

Příloha č. 4 ZD – Specifikace předmětu zakázky

Dopravní informační centrum Brno – 3. etapa - PD

Technická specifikace zadavatele pro projektanta díla

Seznam zkratk a pojmů:

Např:

- TSZ – Technická specifikace zadavatele
- DIC-3 - Dopravní informační centrum Brno – 3. etapa
- BMO – Brněnská metropolitní oblast
- BKOM -Brněnské komunikace a.s.
- GUI - Grafické uživatelské rozhraní (Graphical User Interface)
- CTD – Centrální technický dispečink
- NDIC – Národní dopravní informační centrum
- CEDA - CEDA Maps a.s.

Tato specifikace předmětu zakázky je určena pro zpracovatele projektové dokumentace v rozsahu Studie (dále jen PD) „Dopravní informační centrum Brno- 3. etapa“ (dále jen DIC-3). Struktura a obsah PD musí být současně vytvořena tak, aby pro zadavatele plnila funkci Technické specifikace zadavatele pro budoucí veřejnou zakázku na dodavatele DIC-3.

Předmětem PD se rozumí především specifikace požadavků na:

- začlenění DIC-3 v rámci Centrálního technického dispečinku BKOM (dále jen CTD)
- začlenění DIC-3 v rámci národní architektury zpracování a poskytování dopravních informací
- zpracování architektury vlastního systému DIC-3
- vypracování potřebných přehledových blokových schémat a linií datových vazeb
- zpracování technických zadávacích podmínek pro zhotovitele díla
- specifikace provozních a servisních požadavků

Úvodem

Brněnské komunikace a.s. provozují v současné době Dopravní informační centru Brno, realizované v roce 2016 v rámci jeho 2. etapy (dále jen DIC-2). Od této doby doznal změn nejen právní rámec ČR a EU, ale změnily se také zásadně technické možnosti a požadavky na moderní způsoby zpracování a poskytování dopravních dat a informací. Přesto je třeba konstatovat, že DIC-2 stále plní některé základní funkce spočívající především ve:

- sdílení dopravních dat a informací s Národním informačním centrem v Ostravě (dále jen NDIC)
- funkci redakčního systému

- sběru některých základních dopravních dat a jejich zpracování

Stávající architektura neumožňuje interpretaci zpracovaných dat, je potřeba DIC-3 rozšířit o interpretace zpracovaných dat, možnost jejich vyhodnocování na úrovni dopravního inženýrství, odboru dopravy a dalších odborných pracovišť. Stávající architektura také neumožňuje doplnění modulu pro expertní rozhodování v oblasti řízení dopravy a práci s novými typy sběru dopravních dat např. systémy videodetekce apod.

Lze zodpovědně konstatovat, že stávající DIC-2 je fyzicky a morálně zastaralý natolik, že jeho další rozvoj na stávající SW platformě není již možný.

Požadavky zadavatele na plnění předmětu zakázky

Zadavatel požaduje, aby obsah a úplnost PD, která je předmětem této zakázky, naplňovala požadavky na Technickou specifikaci zadavatele pro vypsání soutěže na dodavatele DIC-3.

Zadavatel také upozorňuje, že PD bude využita pro podání žádosti o získání dotace v rámci výzvy pro předkládání žádostí o podporu v rámci opatření 06 – ITS ve městech v rámci Programu Doprava pro období 2021-2027.

Zpracovatel PD musí také v souladu se zájmy zadavatele definovat podmínky pro případné SW licence, které by při tvorbě DIC-3 vznikly.

Specifikace předmětu projektové dokumentace

PD musí svým rozsahem a úplností umožňovat realizaci kompletní dodávky DIC-3 a to jak z hlediska architektury systému, tak SW a HW řešení.

S ohledem na charakter projektu, který je z velké části tvůrčí, a měl by tedy i naplňovat lokální uživatelské potřeby zadavatele, bude projektant v průběhu plnění zakázky svolávat pracovní výrobní výbory v takovém počtu, které mu umožní naplnit zadání práce a bude se tedy odvíjet i od skutečného průběhu práce na projektu.

1. Legislativní rámec

PD musí zohlednit platný legislativní rámec, platný pro návrh DIC-3. Od roku 2016 došlo k řadě změn v oblasti legislativy, a to jak na úrovni ČR, tak na úrovni evropské legislativy. Návrh DIC-3 musí být zpracován v souladu s TP 172, jehož pracovní verze je nyní ve fázi finálního schvalování Ministerstvem dopravy ČR.

2. Architektura

PD bude obsahovat návrh architektury DIC-3 se začleněním do architektury stávajícího CTD a architektury NDIC. Bude obsahovat všechny zdroje sběru a poskytování dopravních dat a informací, jejich zpracování, sdílení a archivaci.

Dále bude řešen návrh správy systému DIC-3, úrovně oprávnění atd.

Součástí návrhu musí být také návrh databáze DIC-3, popis datových vazeb a komunikačních protokolů.

Návrh řešení architektury systému musí také zohlednit požadavky na zajištění kybernetické bezpečnosti.

Poskytování zpracovaných dopravních informací bude řešeno na 2 základních úrovních:

- informace pro veřejnost

Zadavatel předpokládá vytvoření veřejného webu a využitím mapového formátu s aktuální dopravní situací včetně kamerových informací, možnosti prokliku k jednotlivým kategoriím s detailnějším výpisem. Zadavatel požaduje vytvoření managementu pro zobrazování jednotlivých kategorií (celé kategorie i jednotlivé body).

- informace pro dopravní specialisty, odborníky a samosprávu města.

Toto rozhraní nebude veřejnosti přístupné. Zadavatel požaduje vytvoření managementu pro seznam uživatelů s několika stupni oprávnění. GUI pro veřejný i interní web by mezi sebou nemělo doznávat zásadních rozdílů. Rozdíl mezi úrovní pro veřejnost a úrovní pro dopravní specialisty je v rozsahu poskytovaných dat.

Další minimální požadavky zadavatele na řešení architektury DIC-3 v rámci PD:

- řešení bude navrženo pro území v hranicích brněnské metropolitní oblasti (dále jen BMO)
- jádro systém bude řešeno jako modulární
- systém bude virtualizovaný a redundantní s rozšiřitelným redundantním datovým polem (lze předpokládat velký objem dat v DIC-3)
- zapracování zdokumentovaných zdrojových kódů pro tuto zakázku v majetku zadavatele
- řešení modulu managementu, který umožní podrobné uživatelské nastavení přístupových práv a služeb jednotlivým uživatelům a odběratelům
- výstupy řešit maximálně uživatelsky přívětivě a to tabulkově, graficky (kartogramy, grafy...)
- návrh řešení provozu a rozvoje systému minimálně po dobu 5 let vč. návrhu nastavení SLA
- řešení návrhu vhodných mapových podkladů, např. s možností využití online mapových podkladů v majetku SMB, případně mapové podklady CEDA pro veřejnou správu. V případě území v hranicích BMO musí řešitel ověřit, jaké mapové podklady je vhodné použít.

3. Sběr dopravních dat

PD bude specifikovat dostupné zdroje a definovat zpracování a využití dopravních dat a informací, a to na 2 hlavních úrovních:

- města Brna prostřednictvím CTD BKOM
- státu ČR prostřednictvím NDIC v Ostravě

3.1 Stávající zdroje dopravních dat na úrovni CTD BKOM:

Technický stav těchto stávajících zdrojů dat a informací na území města Brna je velmi rozdílný.

Stávající data dostupná k využití v DIC-3

PD musí specifikovat především způsoby sběru, zpracování a sdílení dostupných stávajících dat. V současné době se jedná se o tato data:

- dopravní detektory na křižovatkách řízených SSZ
- strategické detektory v úsecích komunikací mezi křižovatkami
- detektory na cyklostezkách
- data z dopravních kamer na komunikacích
- automatické parkovací systémy
- automatické zádržné systémy
- kamerové body na křižovatkách
- zadávání událostí na dopravní síti
- evidence dopravní nehodovosti
- evidence výkonů zimní údržby

Stávající dostupná data, která k využití v DIC-3 vyžadují technickou úpravu

Dále PD musí také zvážit stávající zdroje dat, u nichž je jejich dostupnost v současné době omezená, nebo znemožněná jejich špatným technickým stavem. V současné době se jedná o tato data:

- další informace o křižovatkách řízených SSZ (na úrovni DÚ Scala)

U těchto 2 stávajících zdrojů, jejichž technický stav neumožňuje jejich okamžité využití, řešitel musí v rámci PD navrhnout způsob uvedení sběru dat do využitelného provozního stavu, především navrhnout technické řešení, které to umožní a také navrhnout jejich začlenění a využití v systému DIC-3.

U strategických detektorů se jedná především o problém zajištění trvalého napájení el. energií. Projektant prověří a navrhne technické řešení, které tento stávající problém vyřeší.

U dopravních detektorů na křižovatkách řízených SSZ, které jsou datově napojeny na dopravní ústřednu Scala, se jedná o problém zpracování těchto dat (počty vozidel projíždějících zónou daného detektoru) na úrovni ústředny Scala (resp. CTD). Projektant prověří a navrhne technické řešení, které tento stávající problém vyřeší.

3.2 Potenciální další možné zdroje dopravních dat na úrovni CTD BKOM

Zadavatel požaduje posouzení níže uvedených zdrojů dopravních dat k využití v DIC-3. Uvedený výčet je minimální a je možné v průběhu zpracování navrhnout i další vhodné datové zdroje.

- data videodetekce z kamerových bodů

Jedná se o nově se rozvíjející směr sběru dopravních dat prostřednictvím HW a SW výbavy v kamerách na křižovatkách města.

PD musí navrhnout technické řešení, které umožní jejich začlenění a využití v systému DIC-3.

- data z centrálního systému videodetekce

Jedná se o připravovaný systém sběru dopravních dat. Širokou škálu dopravních dat bude generovat připravovaný systém centrální videodetekce, která bude na úrovni CTD analyzovat video obrazy ze stávajících kamer instalovaných na komunikacích města. Systém je v současné době připravován k veřejné zakázce na dodavatele systému.

PD musí navrhnout technické řešení, které umožní jejich začlenění a využití v systému DIC-3 a to i výhledově v případě, že v době zpracování projektu nebude tato technologie v provozu.

- proměnné dopravní informace

Jedná se o dopravní informace, které budou zobrazovat proměnné dopravní značky a velkoplošné PIT na komunikacích města. Systém je v současné době připravován k veřejné zakázce na dodavatele systému.

PD musí navrhnout technické řešení, které umožní jejich začlenění a využití v systému DIC-3 a to i výhledově v případě, že v době zpracování projektu nebude tato technologie v provozu.

- evidence nehodovosti

Jedná se o dopravní informace z databáze PČR. Tyto informace jsou v současné době přejímány a vyhodnocovány jak na pracovišti ÚDI BKOM, tak je provádí také odbor dopravy MMB.

- meteorologická měření lokální, příp. plošné rozptylové modely

Jedná se jednak o sběr dat o znečištění ovzduší na vytipovaných lokalitách města Brna. Měření zajišťuje odbor životního prostředí MMB a jsou prováděna lokálně.

V případě rozptylových studií se jedná o data zpracovaná v SW prostředí. Tato data město přímo nepožízuje, ale zajišťuje je pro něj externí společnost.

3.3 Stávající zdroje dopravních dat na úrovni NDIC Ostrava

NDIC Ostrava poskytuje zdarma z Národního registru dopravních informací organizacím veřejné správy prostřednictvím otevřeného komunikačního protokolu DATEX II dopravní data a informace, jejichž sběr zajišťuje centrálně na území ČR. Zadavatel požaduje, aby PD řešila integraci těchto dat a informací:

Dynamická data

- běžné dopravní informace
- FCD data
- stupně provozu
- hustota provozu
- uzavírky a omezení
- události
- kamery (pouze on-line obraz pro potřeby veřejného webu, data nebudou integrována do DIC-3)
- proměnné dopravní značení
- počasí
- zimní sjízdnost

Statická data (předdefinované polohy)

- parkoviště nákladních vozidel
- TMC lokační tabulka

4. Funkce

PD musí specifikovat všechny funkce DIC-3. Zadavatel předpokládá, že zpracovatel PD zpracuje do zadání DIC-3 dostupné inovativní metody zpracování a poskytování dopravních dat a informací a bude také na vysoké odborné úrovni specifikovat požadavky na graficky kvalitní a uživatelsky přívětivé SW prostředí pro práci uživatelů systému DIC-3, a to jak na úrovni veřejnosti, tak dopravních odborníků.

Zadavatel požaduje, aby PD zahrnovala jím specifikované požadavky na funkce systému. Jedná se minimálně o tyto funkce:

Statické dopravní funkce požadované zadavatelem, a to na úrovni vyhledávání, filtrování a agregace událostí podle zadání uživatele – nejmenší časový interval je v případě dopravních intenzit 15 min. Nejčastěji využívaný interval je 1 hod. Jedná se především o tato dopravní data:

- dopravní zátěže/plynulost dopravy
- dojezdové doby a rychlost dopravního proudu
- obsazenost parkovišť s automatickým závorovým systémem
- dopravní nehodovost
- události na dopravní síti
- vykonávání zimní údržby
- přehled parkovacích lokalit
- cyklodetektory
- statistický komunikační modul zodpovědný za zpracování převzatých dat od dynamického modulu a ukládání již zpracovaných statistik

Dynamické dopravní funkce požadované zadavatelem, a to na úrovni vyhledávání, filtrování a agregace událostí podle zadání uživatele – nejmenší časový interval je v případě dopravních intenzit 15 min. Nejčastěji využívaný interval je 1 hod. Jedná se především o tato dopravní data:

- dopravní zátěže/plynulost dopravy
- dojezdové doby
- obsazenost parkovišť s automatickým závorovým systémem
- události na dopravní síti
- vykonávání zimní údržby
- pohyb komunálních vozidel
- dynamický komunikační modul zodpovědný za příjem, uložení dat a předání dat dalším modulům ke zpracování (zadavatel požaduje, aby systém byl schopen automaticky vyčítat události na dopravní síti pro potřeby statistik

Statické provozní funkce požadované zadavatelem pro zajištění souhrnných provozních informací o provozovaných systémech. Jedná se především o tato data:

- statistiky stavů SSZ
- statistiky základních stavů tunelových staveb
- statistiky stavu automatických zádržných systémů
- přehledy technologií integrovaných do systému DIC Brno

Dynamické provozní funkce požadované zadavatelem pro zajištění souhrnného přehledu o provozních hlášeních provozovaných systémů. Jedná se především o tato data:

- hlášení stavů SSZ
- hlášení základních stavů tunelových staveb
- hlášení stavu automatických zádržných systémů
- hlášení základních stavů parkovišť

Systémové funkce požadované zadavatelem. Jedná se především o tyto funkce:

- komplexní správa uživatelských účtů a skupiny (přístupy, role, administrace hesel)
- komplexní správa připojených technologií (přidávání, odebírání, editace atributů apod. jednotlivých zařízení, přidávání nových technologií do systému)

- evidence lokalit dopravy v klidu
- správa výstupního rozhraní jako součást komunikačního modulu pro převod dat z interního formátu pro požadavky komunikačních modulů
- nástroj pro nepřímou editaci vnitřních DB systémů DIC pro možnost validace a případně úpravy nevalidních dat nepřímou cestou
- komplexní nástroj pro nastavení redakčního systému
- správa a nastavení grafického zobrazení
- archivace dat (tvorba online i offline záloh na externí úložiště)

5. Expertní modul

Zadavatel požaduje, aby PD nastavila podmínky pro vytvoření SW expertního modulu pro potřeby analýzy vývoje dopravní situace na území města a vytvoření možnosti dispečerského rozhodování o potřebě a možnostech zásahu do automatiky řízení SSZ.

Pro vytvoření expertního modulu disponuje zadavatel těmito online daty:

- data z detektorů na křižovatkách SSZ (na úrovni DÚ Scala), viz. předchozí text v části **Stávající data nedostupná k využití v DIC-3**
- data ze strategických detektorů (na úrovni CTD), viz. předchozí text v části **Stávající data nedostupná k využití v DIC-3**
- data z kamerových bodů

Pro vytvoření expertního modulu disponuje dále zadavatel těmito offline daty:

- signální plány všech křižovatek řízených SSZ (vytvářené v SW prostředí LISA+)
- dopravní makro model města Brna (vytvářený v SW prostředí PTV)

Pro vytvoření expertního modulu **bude** zadavatel disponovat dále těmito online daty:

- data z centrálního systému videodetekce, viz. předchozí text v části **3.2 Potenciální zdroje dat na úrovni CTD BKOM**
- data videodetekce z kamerových bodů, viz. předchozí text v části **3.2 Potenciální zdroje dat na úrovni CTD BKOM**

Při tvorbě architektury expertního modulu navrhne zpracovatel PD způsob vytvoření modulu, navrhne předpokládaný časový harmonogram pro jeho vytvoření (např. formou postupných etap) a navrhne limitní podmínky jejichž naplnění považuje za podmiňující pro vytvoření modulu.

6. Interpretace dat a informací

PD bude specifikovat podmínky na nastavení způsobu interpretace zpracovaných dopravní dat a informací.

Zadavatel požaduje, aby prostředí pro interpretaci dat a informací vytvářelo/umožňovalo vytvářet mezi jednotlivými zdroji dat vzájemné vazby v časové souvislosti a umožňovalo vyhledávání vzájemných souvislostí v rámci jejich průběhů.

Tato vzájemná vazba by mohla napomoci analýze těchto vztahů s možností přijímat návazná rozhodnutí dopravními odborníky, případně zástupci samosprávy.

7. Část informací pro veřejnost

PD bude v rámci architektury DIC-3 specifikovat podmínky pro prostředí umožňující vytváření a vkládání textových, obrazových informací, dokumentů a dalších forem informací pro veřejnost.

Jedná se o informace, které bude postupně vytvářet a vkládat zadavatel nebo jím schválení externí zpracovatelé do tohoto modulu DIC-3.

V rámci tohoto modulu budou vkládány např. tyto informace:

- rychlé odkazy na již vytvořené webové stránky, jedná se např. o odkazy na: <https://kopemezabrno.cz/>, www.parkovanivbrne.cz, a další
- informace o DIC, historie, poslání, popis
- ročenky dopravy
- informace pro cyklistickou veřejnost
- informace o pěší dopravě v Brně
- informace o veřejné hromadné dopravě v Brně
- informace o blokovém čištění v Brně
- a jiné

8. Požadavky na zpracování projektové dokumentace

Zadavatel upozorňuje, že PD bude využita pro podání žádosti o získání dotace v rámci výzvy pro předkládání žádostí o podporu, opatření 06 – ITS ve městech, Program Doprava pro období 2021-2027.

PD bude splňovat tyto požadavky zadavatele:

- počet paré: 4 x paré v tištěné podobě (čísla paré 1 až 4)
4 x paré v digitální podobě na nosiči CD/DVD/nepřepisovatelné USB
- součástí všech tištěných paré PD bude výkaz výměr
- oceněný položkový rozpočet bude předán zadavateli také v digitální podobě v otevřeném formátu XLSX na CD/DVD nosiči
- na nosič CD nebo DVD musí být uloženy veškeré soubory v uzavřeném i otevřeném formátu, např. XLSX, DOC, PDF

Požadavky na rozpočet díla

Rozpočet díla musí obsahovat kromě hlavních nákladů na SW a HW řešení DIC-3 také tyto položky:

- manuál pro obsluhu v české jazyce
- zaškolení obsluhy
- záruční servis dodavatele (délka záruky)
- zajištění kybernetické bezpečnosti
- Požadavky na hardware
- Výpis platných legislativních předpisů a norem pro plnění zakázky