



**TECHNICKÁ SPECIFIKACE - Inteligentní dopravní systémy DPKV**

## Vymezení předmětu plnění

### 1. Předmět plnění

(1) Předmětem plnění veřejné zakázky jsou dodávky včetně služeb (dále také jen „řešení“) – realizace 49 inteligentních zastávek a 5 velkoplošných panelů MHD na území města Karlovy Vary. V rámci předmětu plnění budou ve vybraných lokalitách, tj. v místech umístění IZ, nahrazeny stávající označnický MHD (autobusových linek) novými označnický inteligentních zastávek (dále také jen „IZ“) s elektronickými informačními tabulemi, které umožňují poskytovat aktuální informace o příjezdu a odjezdu, zpoždění linky, spoje apod.

(2) Inteligentní zastávky budou vybudovány ve vybraných lokalitách, zadavatel zajistí stavební připravenost, tj. lokality budou připraveny na montáž IZ, formou přírubového stožáru, hranice dodávek je patka pro instalaci označnický IZ, zemnicí pásek a napájecí kabel (viz příloha č. 1, varianta „A“ pro přírubový stožár).

(3) Předmětem plnění veřejné zakázky jsou zařízení a systémy uvedené v následující tabulce, včetně služeb. Předmět plnění bude realizován po fázích v souladu s harmonogramem realizace uvedeným v kapitole 4.4.

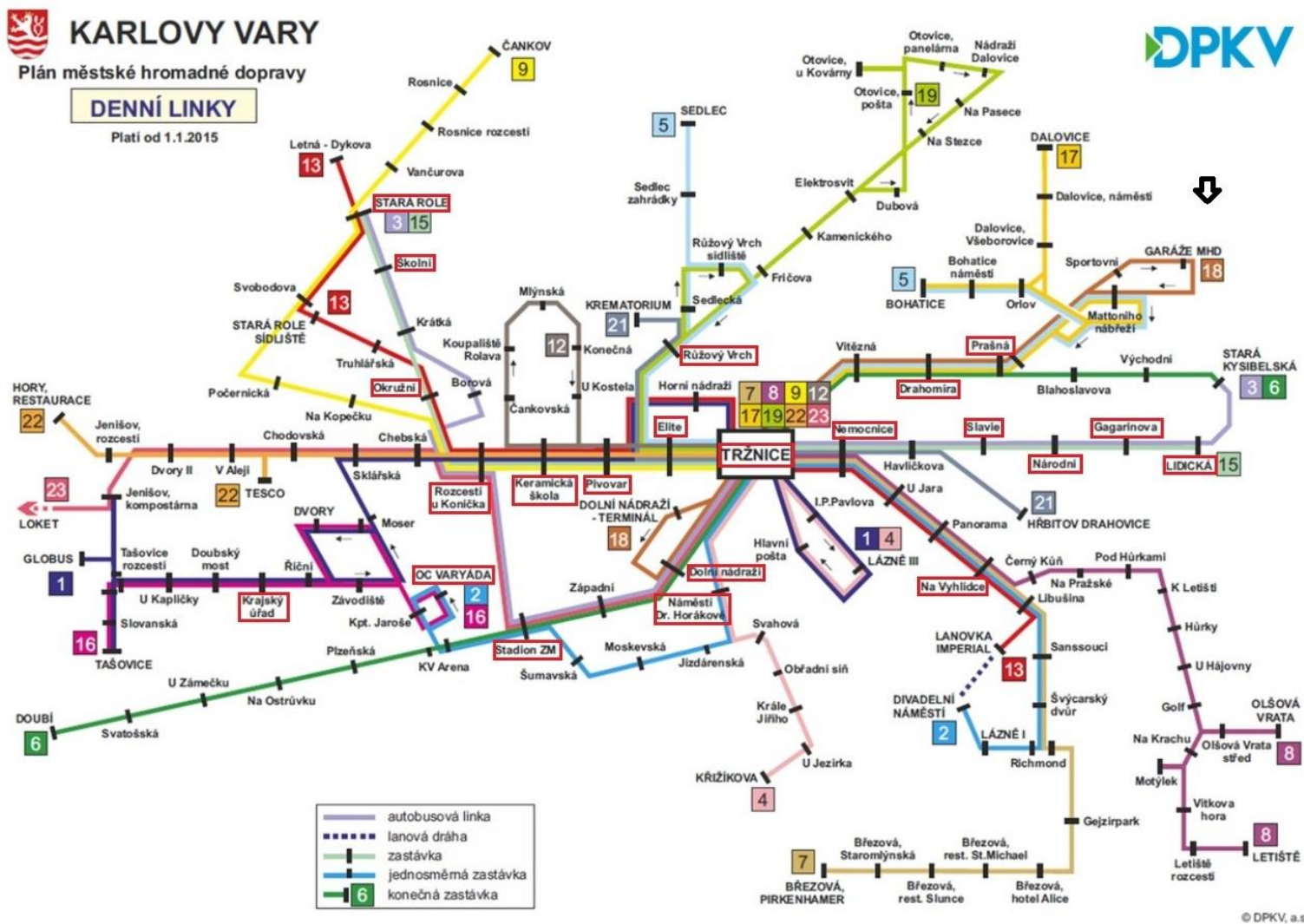
Číslo IZ	Reg.číslo	Název zastávky	Umístění (ulice)	Směr	Číslo CIS
<b>Fáze 1</b>					
IZ.A.01	19	Dolní nádraží	Západní	do centra	57995
IZ.A.02	20	Dolní nádraží	Západní	z centra	57995
IZ.A.03	25	Drahomíra	Vítězná	do centra	58004
IZ.A.04	26	Drahomíra	Vítězná	z centra	58004
IZ.A.05	5	Elite	Sokolovská	z centra	14050
IZ.A.06	6	Elite	Sokolovská	do centra	14050
IZ.A.07	29	Gagarinova	Lidická	do centra	58000
IZ.A.08	17	Keramická škola	Sokolovská	do centra	58057
IZ.A.09	18	Keramická škola	Sokolovská	z centra	58057
IZ.A.10	23	Krajský úřad	Závodní	do centra	49321
IZ.A.11	24	Krajský úřad	Závodní	z centra	49321
IZ.A.12	27	Lidická	Lidická	do centra	58029
IZ.A.13	35	Na Vyhlídce	Na Vyhlídce	do centra	20553
IZ.A.14	36	Na Vyhlídce	Na Vyhlídce	z centra	20553
IZ.A.15	3	Náměstí Dr. Horákové	Dr. Janatky / Dr. Engla	do centra	57992
IZ.A.16	4	Náměstí Dr. Horákové	Dr. Janatky / Dr. Engla	z centra	57992
IZ.A.17	31	Národní	Lidická	do centra	57997
IZ.A.18	1	Nemocnice	Bezručova	z centra	47457
IZ.A.19	2	Nemocnice	Bezručova	do centra	47457
IZ.A.20	21	OC Varyáda	Kpt. Jaroše	do centra	52337
IZ.A.21	13	Okružní	Frimlova	do centra	49788
IZ.A.22	15	Pivovar	Sokolovská	do centra	14051
IZ.A.23	16	Pivovar	Sokolovská	z centra	14051
IZ.A.24	39	Prašná	Prašná / Vítězná	do centra	58003
IZ.A.25	7	Rozcestí u Konička	Sokolovská	z centra	14052
IZ.A.26	8	Rozcestí u Konička	Sokolovská	do centra	14052

IZ.A.27	41	Růžový Vrch	Jáchymovská	do centra	14032
IZ.A.28	33	Slavie	Lidická	do centra	57998
IZ.A.29	37	Stadion ZM	Západní	do centra	47387
IZ.A.30	38	Stadion ZM	Západní	z centra	47387
IZ.A.31	9	Stará Role	Závodu míru	obrátiště	58069
IZ.A.32	11	Školní	Závodu míru	do centra	58074
<b>Fáze 2</b>					
IZ.A.33	43	Krátká	Závodu míru	do centra	14058
IZ.A.34	45	Libušina	Libušina	do centra	47456
IZ.A.35	47	Lázně I	Mariánskolázeňská	do centra	57987
IZ.A.36	49	Divadelní náměstí	Divadelní náměstí	do centra	14026
IZ.A.37	51	Dolní nádraží - terminál	Západní	nástupní	58037
IZ.A.38	53	Západní	Západní	do centra	57996
IZ.A.39	55	Jízdárenská	Moskevská	do centra	57991
IZ.A.40	57	Moskevská	Moskevská	do centra	57994
IZ.A.41	59	Šumavská	Šumavská	do centra	57993
IZ.A.42	61	Vítězná	Vítězná	do centra	57981
IZ.A.43	63	Stará Kysibelská	Stará Kysibelská	nástupní	58002
IZ.A.44	65	Horní nádraží	Nákladní	do centra	58039
IZ.A.45	66	Horní nádraží	Nákladní	z centra	58039
IZ.A.46	67	Lázně III	Karla IV.	nástupní	57989
IZ.A.47	69	Hlavní pošta	nábřeží Osvození	do centra	57984
IZ.A.48	71	Sklářská	Chebská	do centra	14053
IZ.A.49	74	Moser	1. máje	z centra	58031
<b>Fáze 3</b>					
TAB.A.01	75	Tržnice	Terminál	stan. 1	45962
TAB.A.02	76	Tržnice	Terminál	stan. 2	45962
TAB.A.03	77	Tržnice	Terminál	stan. 3	45962
TAB.A.04	78	Tržnice	Terminál	stan. 4	45962
TAB.A.05	79	Tržnice	Terminál	stan. 5	45962

## **2. Popis současného stavu**

### **2.1. Popis organizace a její členění**

- (1) Organizace Dopravní podnik Karlovy Vary, a.s. (dále také jen DPKV) sídlí na adrese Sportovní 656/1, 360 09 Karlovy Vary, kde pracuje většina zaměstnanců a je zde umístěná významná část technologií pro řízení a provoz.
- (2) DPKV je provozovatelem hromadné dopravy v Karlových Varech. Provozuje pravidelné autobusové městské linky, zvláštní linky i příměstské linky během denního i nočního provozu.
- (3) Přesný popis lokalit je uveden v projektové dokumentaci.
- (4) Stávající označníky musí uchazeč demontovat a dopravit do lokality C1.
- (5) Projekt bude realizován v těchto lokalitách:
  - (a) C1: Sportovní 656/1, 360 09 Karlovy Vary
  - (b) V lokalitách uvedených v tabulce seznamu IZ, kapitola 1, bod 3.



## **2.2. Popis stávajícího HW prostředí**

- (1) ICT infrastruktura je technicky i provozně navržena, vybudována a provozována pro poskytování ICT služeb DPKV.
- (2) Současná ICT infrastruktura DPKV je až na výjimku v oblasti sítí tvořena staršími (6-12 let) průběžně implementovanými technologiemi. Serverovou infrastrukturu tvoří 4 fyzické servery, z nichž 2 (HP DL380G5 a DL380G7 pořízené v letech 2008 a 2010) jsou klíčové a zbývající slouží pro pomocné úlohy a zálohování. Servery jsou s dalšími technologiemi umístěny v jedné serverovně vybavené klimatizací, čidlem požáru, samozhášecím systémem a záložním napájecím zdrojem.
- (3) Serverová infrastruktura je částečně (1 server) virtualizována technologií Microsoft Hyper-V, veškeré technologie jsou tak provozovány na jednom fyzickém HW. Zálohování je prováděno kombinací nativních prostředků operačního systému a sw Cobian a Acronis. Zálohy jsou ukládány na NAS Synology s dostatečnou kapacitou i pro zálohování nových technologií.
- (4) Pro zálohování je využívána NAS Synology DS411 4ks HDD 1TB WD13FBYX 64MB SATA2 RAID (rok 2010) společně páskovou mechanikou Ultrium 448i umístěnou v serveru.
- (5) Sdílené diskové úložiště není implementováno, data jsou ukládána na lokálních discích serveru.
- (6) Hlavní síťová infrastruktura je tvořena přepínači HP řad 17xx, 18xx a 25xx, které jsou doplněny menšími přepínači jiných výrobců. Díky složité topologii budovy je stávající LAN pomalá a žadatel nemá k dispozici potřebné páteřní síťové prvky pro posílení a řízení síťového provozu, zejména s ohledem na uvažovanou virtualizaci.
- (7) Pro propojení lokalit využívá DPKV IPSec VPN síť vybudovanou nad standardními internetovými přípojkami.
- (8) Připojení Internetu je realizováno prostřednictvím poskytovatele O<sub>2</sub>.
- (9) Zabezpečení a řízení přístupu k Internetu je provedeno UTM (Unified threat management) NGFW (Next Generation Firewall) výrobce Fortinet, model Fortigate FG-100D s plnou bezpečnostní sadou UTM (antivir, IPS, URI filtrace).
- (10) Převládající systémovou platformou je Microsoft Windows. Je využívána adresářová služba Active Directory ve verzi 2008.
- (11) Koncové stanice (počítače a notebooky) jsou různého stáří (cca. 8-1 let), provozovaným operačním systémem je převážně Windows 7, Windows Vista a Windows 10 (několik kusů). Celkově je provozováno 60 koncových zařízení.
- (12) Tiskové prostředí je tvořeno převážně síťovými multifunkčními zařízeními, která doplňují menší lokální tiskárny dle potřeb uživatelů.
- (13) Prostředí není nijak centrálně monitorováno ani řízeno.
- (14) Správci systémů jsou vyškoleni na běžnou správu provozního prostředí a používaných síťových technologií.
- (15) Zadavatel (v rámci jiného projektu) pořizuje virtualizační platformu, s využitím stávajících fyzických serverů se nepočítá, veškeré přenositelné role budou převedeny na novou platformu. Uchazeč ve své nabídce zohlední stávající stav.

## **2.3. Popis stávajícího SW prostředí**

- (1) Systémové služby jsou provozovány na platformě Microsoft, jde zejména o následující systémy:
  - (a) Microsoft Windows Server 2008 Standard
  - (b) Microsoft MS SQL 2008 Standard
- (2) Primární adresářovou službou je Active Directory, server zajišťuje také služby DNS a DHCP.

(3) Standardním kancelářským balíkem využívaným pro potřeby DPKV je Microsoft Office v různých verzích (2003 – 2016). Standardně jsou využívány aplikace Word, Excel, Powerpoint a Outlook.

- (a) K ukládání sdílených souborů jsou využívány síťové sdílené složky Windows Server.
- (b) DPKV využívá pro svou činnost převážně tyto informační systémy:
- (c) PRYTANIS – komplexní informační systém, výrobce – UNIS Computers
- (d) MUNICOM - ovládání palubních počítačů autobusů MHD -výrobce R&G Mielec
- (e) SKELETON- řízení městské dopravy, grafikony, služby – výrobce FS Software
- (f) UniPOS - řízení čerpací stanice PHM – výrobce UNIDATAZ s.r.o.
- (g) TAGRA eu - vyčítání tachografů a karet řidičů – výrobce Truck Data Technology
- (h) EM Test - řízení palubních počítačů meziměstské dopravy – výrobce EM Test
- (i) Codexis – právní systém – výrobce Atlas Consulting

### **3. Povinné parametry technického řešení**

#### **3.1. Obecné požadavky**

- (1) Účelem inteligentní zastávky (dále IZ) je efektivní předávání informací cestujícím, využívajících městské hromadné dopravy.
- (2) Primárně budou cestujícím poskytovány informace o aktuálních předpokládaných odjezdech prostředků MHD ze zastávek, založených na znalosti aktuálních pozic prostředků MHD (a tudíž jejich zpoždění) a aktuálních jízdních řádů.
- (3) Potřebné informace budou do IZ dodávány ze systému dispečinku (dále také jen „RIS“), který není součástí předmětu plnění. Tyto informace, vyplývající z běžného provozu, mohou být doprovázeny i informacemi mimořádného charakteru, informujícími o mimořádných aktuálních či budoucích stavech, ovlivňujících běžný provoz MHD či jiné důležité informace.
- (4) Způsob přenosu informací mezi RIS a jednotlivými IZ bude probíhat formou výměny dat pomocí otevřeného rozhraní API. Pro přenos informací mezi RIS (případně dalšími systémy) a IZ tedy musí být na straně IZ implementováno otevřené API rozhraní, které zpřístupní všechny funkce systému IZ aplikacím třetích stran. Součástí předmětu plnění bude kompletní dokumentace otevřeného API rozhraní.
- (5) Zadavatel při výstavbě, správě a provozu technologií striktně dodržuje hledisko technologické neutrality, tj. využití technologií takovým způsobem, který neomezuje implementaci technologií různých výrobců – tuto strategii musí splňovat i řešení dodané v rámci této veřejné zakázky.
- (6) Pokud uchazeč vyžaduje využití konkrétních softwarových produktů a jím zvolený přístup k řešení zadání je na takových konkrétních řešeních závislý, musí jejich pořízení zahrnout ve své nabídce v potřebném rozsahu a v rámci nabídnuté ceny.
- (7) Za předpokladu, že uchazečem navržené řešení vyžaduje fyzickou infrastrukturu (např. kabely, komunikační prvky atd.) neobsaženou v popisu předmětu plnění, zahrne uchazeč do své ceny všechny náklady na její pořízení, instalaci, konfiguraci a další služby potřebné pro uvedení do provozu.
- (8) Pro každý softwarový produkt, který uchazeč nabídne v rámci svého řešení, budou v nabídce výslovně uvedeny všechny licenční nebo výkonové požadavky spojené s instalací a provozem řešení, včetně uvedení konkrétní infrastruktury, na které bude řešení provozováno.
- (9) Uchazeč ve své nabídce detailně popíše vazby na stávající systémy Zadavatele, které jsou nezbytné pro správné fungování řešení nabízeného Uchazečem.

(10) Zadavatel z důvodů co nejjednodušší a jednotné správy a minimalizace provozních nákladů vyžaduje využití stávajících prostředků a používaných technologií. V případě, že uchazeč vyžaduje ve svém řešení stejné nebo podobné funkce, jaké poskytují stávající prostředky a technologie, je povinen využít nebo vhodným způsobem rozšířit stávající prostředky – není přípustné implementovat např. další serverovou virtualizační platformu, adresářovou službu apod.

(11) Dodavatel prokáže, že všechny výrobky, které dodá Zadavateli:

- (a) jsou nové, byly oprávněně uvedeny na trh v EU nebo pochází z autorizovaného prodejního kanálu výrobce,
- (b) mají plnou záruku od výrobce,
- (c) mohou být podporovány výrobcem a mohou být součástí servisního a podpůrného programu výrobce,
- (d) obsahují licenci na používání příslušného softwaru,
- (e) jsou určeny pro provoz v České republice,
- (f) z databází výrobce, distributora či prodejce bude možné výše uvedené skutečnosti doložit.

Tyto skutečnosti dodavatel doloží čestným prohlášením distributora, popř. uchazečem samotným, nelze-li prohlášení distributora získat. Zadavatel si vyhrazuje právo na zjištění původu výrobku při jejich převzetí, a to dle příslušných sériových čísel a právo podpisu akceptačního protokolu, osvědčujícího převzetí dodávky, až po ověření původu výrobku.

### **3.2. Jízdní řády**

(1) IZ musí mít k dispozici aktuální zastávkové jízdní řády (dále také jen „JŘ“).

(2) Součástí JŘ musí být kalendář či jiný mechanismus, který bude schopen dodat informace potřebné pro správnou interpretaci JŘ, ale které nejsou zjistitelné z prosté znalosti aktuálního data (např. státní svátky).

(3) Typy JŘ budou min. následujícího typu:

- (a) Standardní JŘ – pro běžný provoz. Pro každou linku je samostatný JŘ, přičemž každý JŘ má svou časovou platnost. V rámci jedné linky může existovat i více JŘ, ty se však nesmí překrývat svou časovou platností (překrývající JŘ musí IZ odmítnout), mohou na sebe pouze navazovat. Po ukončení platnosti standardního JŘ jej IZ automaticky odstraní.
- (b) Mimořádný JŘ – pro mimořádné, časově omezené situace (např. výluka, objížďka apod.). Pro mimořádné JŘ platí stejná pravidla jako pro standardní JŘ, tzn. pro každou linku je samostatný JŘ se svou platností a více JŘ pro stejnou linku se nesmí časově překrývat (překrývající JŘ musí IZ odmítnout). Mimořádný JŘ se však v rámci stejné linky může (a zpravidla bude) překrývat se standardním JŘ. V takovém případě je po dobu své platnosti používán pouze mimořádný JŘ, odpovídající standardní JŘ je ignorován. Po ukončení platnosti mimořádného JŘ jej IZ automaticky odstraní.
- (c) Mimořádný spoj – pro mimořádně vypravený, samostatný spoj. Jeho platnost pro IZ automaticky končí s jeho odjezdem ze zastávky (IZ jej zároveň automaticky odstraní). IZ musí o tomto spoji obdržet informace v takovém rozsahu, aby bylo možné na displeji zobrazit informaci v rozsahu stejném jako u jakéhokoliv běžného spoje.

(4) IZ musí být schopno z každého JŘ zjistit:

- (a) Rozsah časové platnosti JŘ.
- (b) Označení linky.
- (c) Typ linky – městská linka, meziměstská linka.
- (d) Seznam spojů, kde u každého spoje musí být uvedeno:

- (i) Jednoznačný identifikátor spoje.
- (ii) Směr jízdy – název zastávky.
- (iii) Nízkopodlažní spoj.
- (iv) Pravidelné časy odjezdů spoje z dané zastávky včetně případných výjimek.

### **3.3. Informace o spojích**

- (1) IZ musí dostávat informace o stavu spoje z RIS. Tyto informace musí IZ dostávat při každé změně stavu (např. změna zpoždění, příjezd na zastávku apod.).
- (2) Pokud nedojde ke změně stavu, je nutné do určitého časového intervalu zaslat informaci o setrvalém stavu spoje.
- (3) Pokud tuto informaci IZ neobdrží, bude daný spoj označen za neaktualizovaný – předpokládaná doba odjezdu zůstane stejná (tedy včetně poslední známé informace o zpoždění, pokud žádná nebyla, bude předpokládaná doba zpoždění nulová), na displeji IZ však bude neaktualizovaný spoj indikován.
- (4) V případě úplného výpadku spojení s RIS bude tedy IZ pracovat pouze s aktuálním JŘ (a případně s obdrženými informacemi o spojích před výpadkem spojení).
- (5) Informace o spojích budou min. následujícího typu:
  - (a) Aktuální zpoždění spoje vůči jízdnímu řádu.
  - (b) Příjezd a přítomnost spoje v zastávce
  - (c) Odjezd spoje ze zastávky
  - (d) Zrušení spoje.
- (6) Součástí zprávy o spoji také bude informace, zda se jedná o nízkopodlažní vůz.

### **3.4. Informace pro cestující**

- (1) Zastávkový informační panel bude zobrazovat alespoň tyto informace:
  - (a) název zastávky,
  - (b) aktuální datum a čas,
  - (c) číslo linky,
  - (d) cílová zastávka (směr),
  - (e) čas odjezdu podle jízdního řádu a zpoždění v minutách;
- (2) U každého spoje musí být možné zobrazit:
  - (a) Označení linky – mohou to být alfanumerické znaky.
  - (b) Indikace, zda se jedná o autobus MHD nebo meziměstskou linku.
  - (c) Nízkopodlažní spoj.
  - (d) Směr jízdy – název zastávky, alespoň 20 znaků.
  - (e) Předpokládaný čas odjezdu včetně přičteného zpoždění – v případě odjezdů do 10 minut je možné (nikoliv nutné) místo času zobrazit počet minut do odjezdu. Hodnota velikosti zobrazování zpoždění se bude dát uživatelsky měnit (záporné hodnoty se neuvažují, obvykle jsou požadované hodnoty 3 a více minut); předpokládá se maximální hodnota zobrazovaného zpoždění 99 minut;
  - (f) Indikace neaktualizovaného spoje.

- (3) Zastávkový informační panel musí umožnit zobrazování zpoždění jednotlivých spojů, které generuje systém; součástí informací o zpoždění jsou i další informace, jako například impulz odchodu vozidla ze zastávky.
- (4) Na zastávkovém informačním panelu se bude zobrazovat především seznam nejbližších odjezdů – přičemž první tři řádky (v případě třířádkového panelu to budou první dva řádky) budou zobrazovat každý pouze jeden odjezd, zbývající mohou odjezdy v pravidelných krátkých intervalech rotovat (pro případ, že je potřeba zobrazit více odjezdů, než bude řádků k dispozici), pořadí spojů se bude měnit do pořadí podle nejbližší hodnoty reálnému času včetně připočtení zpoždění.
- (5) Na zastávkovém informačním panelu bude také k dispozici informační řádek – rotující řádek s libovolným zadaným textem a dobou platnosti, který může pomocí RIS zadat dispečer či jiná oprávněná osoba. Pokud nebude požadavek na zobrazení informačního řádku, bude tato nevyužitá plocha přiřazena pro využití rotujícími řádky odjezdů.
- (6) Zastávkový informační panel bude poskytovat zvukové informace – jedná se o hlasové nahrávky (může jich být více), které mohou být přehrávány opakovaně s nastavitelnými časovými intervaly a v nastavitelném časovém rozmezí. Po vypršení časové platnosti je nahrávka automaticky odstraněna.
- (7) Zastávkový informační panel bude poskytovat informace pro zrakově postižené – jedná se opět o zvukovou informaci, která je však přehrána pouze na vyžádání pomocí vysílače pro zrakově postižené (IZ tedy musí být schopna přijmout tento signál), přičemž přehrán je název zastávky a seznam zobrazených spojů (linka, směr, předpokládaný čas odjezdu). K tomuto účelu musí být možné z RIS do IZ nahrát potřebné hlasové vzorky či jinak zajistit plynulou a jasně zřetelnou hlasovou reprodukci názvu zastávky a zobrazených odjezdů.
- (8) Pokud se setkají dva či více požadavků na přehrávání zvukového záznamu (s výjimkou přímého vstupu operátora), je nejdříve přehráno již probíhající sdělení a zbývající sdělení se řadí do fronty.
- (9) Přesný grafický návrh a konkrétní způsob zobrazení informací, splňující alespoň uvedené podmínky, je součástí předmětu plnění a podléhá schválení DP. Uchazeč v rámci nabídky doloží ukázkou grafického návrhu, který bude v souladu s manuálem DP (příloha č. 2 Technické specifikace).

### **3.5. Zastávkové označnický**

- (1) Zastávkový označnický je svislé výrazné označení autobusové zastávky, popřípadě zastávky jiné veřejné nebo i neveřejné dopravy.
- (2) Je umístěný vždy na úrovni čela nástupní hrany (na začátku nástupního ostrůvku nebo na začátku části chodníku vymezené pro zastávku) a je nositelem příslušné dopravní značky.
- (3) Označnický nese základní informace o názvu zastávky a linkách veřejné dopravy, které zastávku užívají. Je to výrazný identifikační prvek, který musí být dobře viditelný z okolí zastávky a který tvoří vizuální kontrast s ostatními prvky mobiliáře a uličního prostoru.
- (4) Návrh technického řešení zastávkového označnický včetně grafické podoby předloží uchazeč v rámci nabídky. Technické řešení předložené v rámci nabídky nesmí obsahovat žádné prvky ochrany autorských práv (designu atp), které by znemožňovali zadavateli použít technický návrh i mimo tuto veřejnou zakázku, např. při budoucím rozšiřování systému.
- (5) Technické řešení označnický musí zahrnovat vhodné umístění zastávkových informačních panelů, včetně jejich napájení elektrickou energií.
- (6) Zastávkový označnický má dvě základní části – hlavu označnický a informační prostor.
- (7) Hlava označnický se dále dělí na:
  - (a) Označnický zastávky, který nese označení „Zastávka“ (dopravní značka IJ 4a), oboustranně, v retroreflexním provedení:
    - (i) provedení a rozměry dopravní značky



- (ii) horní okraj značky je ve výšce 3200-3600 mm
- (iii) minimální rozměry značky jsou 410 x 410 mm
- (iv) uvnitř zastávky bude vyobrazen příslušný dopravní prostředek (autobus)
- (b) Informace o zastávce:
  - (i) informační prvky mají rozměr A3 na šířku, tj. 420 mm; výška dle potřeby
  - (ii) jedná se buď jen o prostor vymezený rámem nosiče pro vkládání informačního tabla (například vodící kolejničky nebo jiná podobná technická řešení umožňující vsouvání PVC-obalů s jednotlivými informačními prvky nebo laminovaných celoplošných tisků), či o pevné příslušenství nosiče, nejčastěji v podobě desky pro výlep jednotlivých stálobarevných informačních prvků vytištěných na trvanlivých samolepících foliích
  - (iii) název zastávky – musí být po vyobrazení dopravní značky opticky nejvýraznějším prvkem označníku
  - (iv) charakter zastávky – stálá (nic se neuvádí), na znamení, občasná, manipulační
  - (v) označení linek, případně směrů
  - (vi) označení nástupiště
  - (vii) popř. další doplňkové informace o přestupech, významných navigačních bodech atd.
- (8) Informační prostor je definovaný takto:
  - (a) spodní okraj je ve výšce min. 800 mm, horní okraj ve výšce max. 2000 mm
  - (b) papírové jízdní řády je možné umístit ze zadní strany zastávky, bez nutnosti lepení, papírový jízdní řád musí být možné jednoduše zasunout/vyjmout/ nahradit novým.
- (9) Požadavky na konstrukci, podobu a provedení jednotlivých částí označníku, respektive samostatně umístěného informačního prostoru, jsou následující:
  - (a) Konstrukce
    - (i) musí být zajištěna stabilita označníku včetně panelu IZ.
    - (ii) všechny informační prvky musí být snadno vyměnitelné – při manipulaci musí mít obsluha volné obě ruce (skříň na jízdní řády musí zůstat v otevřeném stavu bez přidržování, obsluze nesmí zůstat v ruce žádné části konstrukce – šroubky, západky, krytky apod.),
    - (iii) žádný z konstrukčních prvků nesmí ohrožovat či omezovat cestující ani prostředky MHD.
    - (iv) konstrukce označníku musí umožňovat nouzové zavěšení informačních vývěsek (např. v případě souběhu více výluk, kdy není možno všechny vývěsky umístit do informačního prostoru),
    - (v) součástí označníku nesmí být odpadkový koš.
  - (b) Rozměry
    - (i) konstrukce označníku nepřesáhne výšku 3600 mm (min. výška označníku 3200 mm),
    - (ii) konstrukce označníku nepřesáhne šířku 500 mm,
    - (iii) konstrukce označníku nepřesáhne hloubku 100 mm (výjimkou je skříň ZIP, která může z čelní strany přesahovat tento rozměr).
  - (c) Materiál a barevnost – řešení barevnosti musí odpovídat grafickému manuálu zadavatele.

- (d) Údržba a odolnost
- (i) navrhované řešení musí zajistit snadnou instalaci a výměnu prvků informací o zastávce (označení linek apod.),
  - (ii) navrhované řešení informačního prostoru musí zajistit snadnou instalaci a výměnu jízdních řádů standardizovaných formátů, v rámci DPKV se používají jízdní řády ve formátu 216 x 165 mm (šířka x výška). Informační prostor pro jízdní řády bude mít dostatečný prostor pro umístění JŘ.
  - (iii) veškeré informační prvky musí být chráněny proti povětrnostním vlivům (především vlhkosti),
  - (iv) veškeré kovové části nosné konstrukce, hlavy označníku a informačního prostoru by měly být opatřeny protikorozní ochranou,
  - (v) veškeré viditelné části nosné konstrukce, hlavy označníku a informačního prostoru musí být opatřeny ochranou proti vandalismu (graffiti a nežádoucí ilegální polepy),
  - (vi) pro specifické součásti označníku (prvky elektrického zařízení) se požaduje hodnota krytí min. IP 54 a antivandal úprava s odolností vůči nárazu min. P1A dle ČSN EN 356,
  - (vii) na prvky označníku trvalé nebo dlouhodobé hodnoty (všechny prvky hlavy označníku) musí být použita barva pro venkovní použití s UV stabilizací.
  - (viii) Konstrukce označníku do min. do výšky 2,5m musí být ošetřena nátěrem antivandal s výjimkou funkčních ploch (displeje atd.)
  - (ix) Ke sloupku musí být vydáno prohlášení o shodě podle zákona číslo 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, případně dle zákona č. 90/2016 Sb. o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh.

### **3.6. Zastávkové informační panely**

- (1) Zastávkové informační panely (dále také jen „panely“) budou integrovány do zastávkového sloupku (označníku).
- (2) Zastávkové informační panely budou vždy oboustranné a budou obsahovat počet LED řádek dle specifikace:

**TECHNICKÁ SPECIFIKACE - Inteligentní dopravní systémy DPKV**

Číslo IZ	Reg.číslo	Název zastávky	Umístění (ulice)	Směr	Číslo CIS	Počet označníků	Číslo linek	Panel IZ
<b>Fáze 1</b>								
IZ.A.01	19	Dolní nádraží	Západní	do centra	57995	1	3,6,18,23	6 - řádkový
IZ.A.02	20	Dolní nádraží	Západní	z centra	57995	1	3,6,18,23	6 - řádkový
IZ.A.03	25	Drahomíra	Vítězná	do centra	58004	1	5,6,17,18,51	6 - řádkový
IZ.A.04	26	Drahomíra	Vítězná	z centra	58004	1	5,6,17,18,51	6 - řádkový
IZ.A.05	5	Elite	Sokolovská	z centra	14050	1	5,9,12,15,19,21,22,51	6 - řádkový
IZ.A.06	6	Elite	Sokolovská	do centra	14050	1	5,9,12,15,19,21,22,51	6 - řádkový
IZ.A.07	29	Gagarinova	Lidická	do centra	58000	1	3,15,51	4 - řádkový
IZ.A.08	17	Keramická škola	Sokolovská	do centra	58057	1	1,9,12,13,15,22,51	6 - řádkový
IZ.A.09	18	Keramická škola	Sokolovská	z centra	58057	1	1,9,12,13,15,22,51	6 - řádkový
IZ.A.10	23	Krajský úřad	Závodní	do centra	49321	1	1,16	4 - řádkový
IZ.A.11	24	Krajský úřad	Závodní	z centra	49321	1	1,16	4 - řádkový
IZ.A.12	27	Lidická	Lidická	do centra	58029	1	3,15,51	4 - řádkový
IZ.A.13	35	Na Vyhlídce	Na Vyhlídce	do centra	20553	1	2,7,8,13,52	6 - řádkový
IZ.A.14	36	Na Vyhlídce	Na Vyhlídce	z centra	20553	1	2,7,8,13,52	6 - řádkový
IZ.A.15	3	Náměstí Dr. Horákové	Dr. Janatky / Dr. Engla	do centra	57992	1	2,4,6*,52	6 - řádkový
IZ.A.16	4	Náměstí Dr. Horákové	Dr. Janatky / Dr. Engla	z centra	57992	1	2,4,6*,52	6 - řádkový
IZ.A.17	31	Národní	Lidická	do centra	57997	1	3,15,51	4 - řádkový
IZ.A.18	1	Nemocnice	Bezručova	z centra	47457	1	2,3,7,8,13,15,21,51,52	6 - řádkový
IZ.A.19	2	Nemocnice	Bezručova	do centra	47457	1	2,3,7,8,13,15,21,51,52	6 - řádkový
IZ.A.20	21	OC Varyáda	Kpt. Jaroše	do centra	52337	1	2,16	4 - řádkový
IZ.A.21	13	Okružní	Frimlova	do centra	49788	1	13,15,51	4 - řádkový
IZ.A.22	15	Pivovar	Sokolovská	do centra	14051	1	1,9,12,13,15,22,51	6 - řádkový
IZ.A.23	16	Pivovar	Sokolovská	z centra	14051	1	1,9,12,13,15,22,51	6 - řádkový
IZ.A.24	39	Prašná	Prašná / Vítězná	do centra	58003	1	5,6,17,18,51	6 - řádkový
IZ.A.25	7	Rozcestí u Konička	Sokolovská	z centra	14052	1	1,3,9,13,15,22,23,51	6 - řádkový
IZ.A.26	8	Rozcestí u Konička	Sokolovská	do centra	14052	1	1,3,9,13,15,22,23,51	6 - řádkový
IZ.A.27	41	Růžový Vrch	Jáchymovská	do centra	14032	1	5,19,21	4 - řádkový
IZ.A.28	33	Slavie	Lidická	do centra	57998	1	3,15,51	4 - řádkový
IZ.A.29	37	Stadion ZM	Západní	do centra	47387	1	2,3,6,23,52	6 - řádkový
IZ.A.30	38	Stadion ZM	Západní	z centra	47387	1	2,3,6,23,52	6 - řádkový

**TECHNICKÁ SPECIFIKACE - Inteligentní dopravní systémy DPKV**

IZ.A.31	9	Stará Role	Závodu míru	obrátiště	58069	1	3,9,13*,15,51	6 - řádkový
IZ.A.32	11	Školní	Závodu míru	do centra	58074	1	3,15,51	4 - řádkový
<b>Fáze 2</b>								
IZ.A.33	43	Krátká	Závodu míru	do centra	14058	1	3,15,51	4-řádek
IZ.A.34	45	Libušina	Libušina	do centra	47456	1	2,7,13,52	6-řádek
IZ.A.35	47	Lázně I	Mariánskolázeňská	do centra	57987	1	2,20,52	4-řádek
IZ.A.36	49	Divadelní náměstí	Divadelní náměstí	do centra	14026	1	2,52	4-řádek
IZ.A.37	51	Dolní nádraží - terminál	Západní	nástupní	58037	1	18	4-řádek
IZ.A.38	53	Západní	Západní	do centra	57996	1	3,6,23,24	6-řádek
IZ.A.39	55	Jízdárenská	Moskevská	do centra	57991	1	2,6,52	4-řádek
IZ.A.40	57	Moskevská	Moskevská	do centra	57994	1	2,6,52	4-řádek
IZ.A.41	59	Šumavská	Šumavská	do centra	57993	1	2,6,52	4-řádek
IZ.A.42	61	Vítězná	Vítězná	do centra	57981	1	5,6,17,18	6-řádek
IZ.A.43	63	Stará Kysibelská	Stará Kysibelská	nástupní	58002	1	3,6,51	4-řádek
IZ.A.44	65	Horní nádraží	Nákladní	do centra	58039	1	1,12,13,51	6-řádek
IZ.A.45	66	Horní nádraží	Nákladní	z centra	58039	1	1,13,51	6-řádek
IZ.A.46	67	Lázně III	Karla IV.	nástupní	57989	1	1,4	4-řádek
IZ.A.47	69	Hlavní pošta	nábřeží Osvobození	do centra	57984	1	1,4	4-řádek
IZ.A.48	71	Sklářská	Chebská	do centra	14053	1	1,22,23	6-řádek
IZ.A.49	74	Moser	1. máje	z centra	58031	1	1,16,52	4-řádek
<b>Fáze 3</b>								
TAB.A.01	75	Tržnice	Terminál	stan. 1	45962	0	1,2,4,7,8,13	12-řádek
TAB.A.02	76	Tržnice	Terminál	stan. 2	45962	0	3,5,6,17,18,51,52	12-řádek
TAB.A.03	77	Tržnice	Terminál	stan. 3	45962	0	1,3,9,12,13,15,22,51,52	12-řádek
TAB.A.04	78	Tržnice	Terminál	stan. 4	45962	0	2,4,5,6,18,19,21	12-řádek
TAB.A.05	79	Tržnice	Terminál	stan. 5	45962	0	24,T	27“

- (3) Zastávkové informační panely ve všech lokalitách budou řešeny jednotně a budou dodržovat standardy DP, co se týče vizuálního vzhledu sloupku a zobrazovaných informací.
- (4) V případě umístění panelů v pochozích místech je nutné, aby byl dolní okraj panelu v minimální výšce 2,5 m nad zemí.
- (5) Zobrazovací část zastávkového informačního panelu bude obsahovat LED řádky sestavené z dvoubarevných vysoce svítivých LED diod, min. 120° pozorovací úhel horizontální/vertikální. Každý řádek je tvořen informační maticí 8 x 160 bodů, rozteč bodů je 5 mm, mezera mezi řádky je min 15 mm.
- (6) Panel bude možné automaticky zhasínat v uživatelsky definovaném intervalu času, min. s jedním intervalem od-do.
- (7) Řízení panelu a komunikace s RIS bude zajištěna pomocí průmyslového PC se standardním operačním systémem a s možností připojení dalších standardních periférií (min. další zařízení USB, LAN). Standardní operační systém je operační systém, který je prokazatelně používán pro instalace na průmyslové PC více subjekty na trhu (tj. nejen dodavatelem) a pro který je zajištěna podpora provozu od výrobce nebo distributora, a to minimálně na úrovni pravidelných aktualizací operačního systému.
- (8) Zastávkový informační panel bude dále obsahovat:
- (a) LTE modem pro datové připojení (dodávka SIM není součástí projektu).
  - (b) Ethernetová přípojka (min. 2x porty 100Mbit/s).
  - (c) Přijímač pro vysíláče zrakově postižených ve shodě s požadavky vyhlášky 398/2009 Sb. odst. 1.2.8 - 1.2.9.
  - (d) Osvitoměr pro měření intenzity dopadajícího světla na panel (pro každou stranu panelu bude samostatný osvitoměr).
- (9) Hlasitost reprodukováného zvuku musí být dostatečná alespoň pro slyšitelnost v rozsahu zastávky, musí však být regulovatelná z RIS. Úvodní nastavení hlasitosti na jednotlivých zastávkách je součástí předmětu plnění a bude podléhat schválení zadavatele.
- (10) Informace na zastávkovém informačním panelu musí být pro člověka s průměrným zrakem (zraková ostrost 6/6) čitelné z prostoru celé zastávky – pro tyto účely je uvažována délka jednoho kloubového autobusu, což je cca 18 metrů. Tyto podmínky musí být splněny i za přímého slunečního svitu, intenzita jasu zobrazovacího panelu musí být automaticky regulovaná v závislosti na dopadajícím světle (v případě oboustranných panelů každá strana zvlášť), pro případ selhání osvitoměru musí existovat záložní časová automatika a možnost ručního nastavení. Automatická regulace jasu svitu musí být minimálně ve dvaceti krocích pro optimální čitelnost za všech světlených podmínek, včetně dopadu přímého slunečního záření.
- (11) Výška znaku zobrazeném na řádku panelu musí být min. 40 mm.
- (12) Umístění zastávkového informačního panelu bude na označicích jednotlivých zastávek, přičemž dodavatel IZ musí po instalaci zaručit či zajistit mechanickou stabilitu všech označníků i panelů.
- (13) Na dodaných panelech musí být zajištěna čitelnost v každé denní době, i za přímého slunečního svitu (může být řešeno i konstrukčním řešením, např. přístřeškem).
- (14) Komunikace s nadřazeným systémem je pomocí LTE modemu (s integrovaným routerem). Datové připojení jednotlivých IZ do RIS bude typu LTE, SIM karty pro zastávkové panely zajistí zadavatel, zprovoznění samotného datového připojení IZ je součástí předmětu plnění.
- (15) K routeru musí být možnost připojit IP kameru (napájení PoE, IP stream na dispečink) pro sledování okolí panelu např. v případě aktivace ořesového senzoru (napadení IZ vandalem). Kamera není součástí předmětu plnění.
- (16) K řídicímu průmyslovému PC budou připojeny i další prvky - přijímač nevidomých, audio modul. Audio modul bude obsahovat i koncový zesilovač min. 2x15W, reproduktor bude navržen s voděodolnou membránou.

- (17) Součástí panelu bude rozhraní Bluetooth, které poskytuje obousměrnou vazbu k nevidomému (mobilní telefon s BT 4.0) a umožňuje předat více informací.
- (18) Panel bude kontrolovat, zda existuje spojení s RIS. V rámci komunikace bude také docházet k synchronizaci aktuálního data a času.
- (19) Všechna zařízení panelu musí být schopen provozu při venkovních podmínkách (teplota od -30°C do +50°C, relativní vlhkost od 0% do 95%, krytí min. IP X5).
- (20) Napájení panelu bude provedeno jako 230 V AC / 50 Hz se samostatným jističem, proudovým chráničem a přepěťovou ochranou.

### **3.7. Systém řízení inteligentních zastávek**

- (1) Systém řízení inteligentních zastávek (dále také jen „systém IZ“ nebo „aplikace“) je součástí předmětu plnění a musí umožňovat kompletní vzdálenou správu IZ.
- (2) Aplikace systému IZ musí umožnit plnohodnotnou instalaci a provoz ve stávajícím prostředí zadavatele.
- (3) Systém IZ musí umožňovat jak plnou vzdálenou správu (administrátorská práva), tak omezenou vzdálenou správu (dispečer – aktualizace jízdních řádů, zadání mimořádného sdělení apod.). Systém IZ bude dodán ve formě multilicence, tzn. že počet instalací aplikací nebude limitován; při spuštění aplikace se bude vyžadovat přihlášení jménem a heslem se zápisem informace o přihlašování pro zpětnou kontrolu.
- (4) Aplikace musí zobrazovat aktuální stav zobrazování zastávkového informačního panelu, tj. nikoliv simulaci, ale skutečný stav, který informační panel zobrazuje. Informační zastávkový panel bude posílat aktuální stav zobrazování zastávkového informačního panelu v určitých intervalech aplikací, která ho zobrazí; intervaly posílání informací o stavu budou upřesněny před realizací předmětu plnění.
- (5) Aplikace musí umožnit vzdálený reset informačního panelu.
- (6) Aplikace musí umožnit nouzové zhasnutí zobrazovaných informací (např. při nahrávání nové verze softwaru nebo jízdních řádů, pokud se během tohoto procesu objeví chyba).
- (7) Aplikace musí umožnit zadání tzv. "běžícího textu" - textu, který se zobrazí ve vybraném řádku a bude informovat převážně o mimořádné situaci - vzhledem k délce textu bude "běžet" zprava doleva; v případě více LED informačních panelů (na více zastávkách) musí být umožněno takový text zadat jen jednomu, několika nebo všem LED informačním panelem; kromě běžícího textu musí být možnost zaslat na obrazovku i obrázek (např. celoplošný výpověď "Panel je momentálně nefunkční" apod.), součástí musí být možnost odeslat nebo zrušit text ke konkrétnímu datu a ke konkrétní hodině a minutě.
- (8) Aplikace musí umožnit zadat zkrácené názvy libovolné zastávky z jízdních řádů, který se pak bude na informačním panelu zobrazovat namísto celého názvu dané zastávky (jde zejména o řešení dlouhých názvů zastávek; uváděné také jako "alias"); stejně se to týká i možnosti uvádět zkrácené čísla linek (např. místo "207104" jen "4").
- (9) Systém musí mít možnost zaslání výstražného hlášení o nefunkčnosti zastávkového informačního panelu, případně vybraných důležitých stavů.
- (10) Aplikace musí umožnit zadat sudé / liché (sudé / liché) spoje pro každou linku, na každé zastávce (informační panel bude obvykle jen pro jeden směr na zastávce, proto je třeba určit pro každou linku, zda má zobrazovat pouze sudé (sudé) nebo pouze liché (liché) spoje)
- (11) Aplikace při nahrávání jízdních řádů musí rozlišovat platnost, tj. je možné nahrát předem jízdni řád platný OD – DO, přičemž v čase OD se automaticky přepne zobrazování cestovních řádů se zadaným datem OD (do té doby se musí zobrazovat jízdni řády aktuální nahrané bez ohledu na to, že jejich datum DO ještě nenastal); informační panel bude zobrazovat poslední nahrané jízdni řády v režimu off-line, pokud nebude možné spojení se serverem

(12) Jízdní řády musí být do aplikace nahrávány ve formátu JDF verze 1.16 (standard zavedený na území České republiky firmou CHAPS, s.r.o., Žilina), který je generován jako komprimován soubor ve formátu RAR (v takovém formátu bude dodáván pro informační panely)

(13) Aplikace musí umožnit zobrazení vybraných hodnot parametrů stavu informačního panelu. Budou vysílány v určitých uživatelsky definovaných intervalech, min. rozsah intervalu je 1 až 60 min, nebo na okamžitý požadavek. Aplikace umožní automatickou archivaci vybraných údajů v rozsahu min. 2 roky a export těchto dat do formátu Excel.

(14) Součástí aplikace musí být editor fontů pro definici fontů použitých na informačních panelech.

(15) Aplikace umožní, že IZ pro svou funkčnost bude mít definovatelné parametry. Těmito parametry jsou alespoň:

- (a) Interval aktualizace spoje;
- (b) Interval blízkých spojů;
- (c) Interval vzdálených spojů;
- (d) Shlukování linek;
- (e) Prodleva svislého rolování;
- (f) Hlasitost hlášení.

(16) Aplikace umožní synchronizaci aktuálních jízdních řádů do jednotlivých IZ. Po ukončení platnosti JŘ jej IZ automaticky odstraní. Dále musí být umožněno zaslat informaci o zrušení spoje s příznakem, zda se má tato informace zobrazit na IZ či nikoliv.

(17) Aplikace umožní do IZ nahrávat zvukové záznamy, a to jak hlasové vzorky pro možnost přečtení zobrazených odjezdů pro zrakově postižené (pokud nebude řešeno jinak, např. hlasovým syntetizátorem), tak zvukové záznamy pro mimořádné hlášení včetně časového rozvrhu jejich přehrávání (časová platnost přehrávání a časové prodlevy mezi přehráváním). Zpětně musí aplikace umožnit z IZ vyčíst seznam nahraných hlasových vzorků a zvukových záznamů včetně časového rozvrhu. Po ukončení platnosti zvukového záznamu jej IZ automaticky odstraní.

(18) Aplikace umožní zaslat informační řádek na IZ včetně časové platnosti. Zpětně pak musí být možnost vyčíst text informačního řádku včetně časové platnosti. Po ukončení platnosti informačního řádku jej IZ automaticky odstraní.

(19) Aplikace umožní zasílat informaci z IZ o okolních světelných podmínkách, zjištěných z osvitoměru (v případě oboustranných panelů z obou osvitoměry). Aplikace umožní nastavit režim řízení jasu panelu IZ ve variantách:

- (a) Automatické řízení – jas panelů je řízen na základě informací ze svého příslušného osvitoměru tak, aby byla splněna požadovaná čitelnost.
- (b) Časové řízení – v případě selhání osvitoměru lze zapnout časové řízení, které na základě aktuálního data a času vypočte předpokládané světelné podmínky bez vlivu počasí (pouze ze znalosti západu a východu slunce).
- (c) Ruční řízení – operátor ručně z IZ pošle požadovaný jas panelu.

(20) Aplikace umožní, že IZ bude pomocí rozhraní API dostávat informace o stavech spojů, tzn. aktuální zpoždění (i v případě nulového zpoždění), příjezd a stání na zastávce a odjezd ze zastávky. Do odjezdu spoje ze zastávky musí IZ dostávat informace při každé změně stavu spoje, pokud však u spoje nedojde k žádné změně do času uvedeného v parametru Interval aktualizace spoje, musí přesto IZ do této doby obdržet informaci o setrvalém stavu, jinak je spoj označen za neaktualizovaný. Pokud IZ musí zobrazit odjezd dřív, než spoj vůbec vyjel, bude indikován příznak neaktualizovaného spoje do doby, než jakoukoliv informaci o spoji obdrží.

(21) Systém IZ včetně všech informačních panelů a tabulí musí mít za všech okolností synchronizovaný čas. Pokud IZ má informaci o neaktuálnosti času, musí přerušit veškeré operace závislé

na času (tzn. zobrazování odjezdů, přehrávání zvukových záznamů s uvedenou platností, zobrazování informačního řádku s uvedenou platností atd.) do doby, než dojde k časové synchronizaci.

### 3.8. Rozhraní API

(1) Systém IZ musí obsahovat otevřené komunikační rozhraní API, které bude dalším systémům poskytovat funkce pro vzdálené ovládání IZ, alespoň v rozsahu:

- (a) Systém IZ umožní automatický příjem informací o předpokládaných odjezdech a to jak pravidelných, tak záložních nebo vložených spojů mimo JŘ bez nutnosti (ale s možností) zásahu uživatele.
- (b) Systém IZ umožní automatické označení odjezdu (textem za cílovou stanicí) „vůz v koloně“, pokud vozidlo nezměnilo po stanovenou dobu polohu.
- (c) Systém IZ umožní ovládání zobrazování celoplošných (celoobrazovkových) informací.
- (d) Systém IZ umožní ovládání spodního řádku pro zobrazování dopravních informací.
- (e) Systém IZ umožní zobrazování obrazu kamer IZ, v případě, že konkrétní IZ kameru obsahuje (v rámci předmětu plnění nejsou IZ kamerami obsazeny, ale IZ musí umožnit kamery doplnit).
- (f) Systém IZ umožní přímý hlasový vstup dispečera do panelu, nebo skupiny panelů (hlášení cestujícím).
- (g) Systém IZ umožní sestavení a přehrání hlášení z prefabrikovaných hlášení (nahraných zvukových souborů) na panelu nebo skupině panelů.
- (h) Systém IZ bude obsahovat datová rozhraní potřebná pro přebírání dat v dohodnutých formátech z datového úložiště (zejména off-line jízdní řády, min. ve standardu JDF v.1.11 a vyšší).
- (i) Systém IZ bude obsahovat datová rozhraní potřebná pro řízení provozu IZ, včetně možnosti pro získávání chybových a varovných hlášení.
- (j) Systém IZ bude obsahovat datová rozhraní pro řízení zvukového provozu (tvorba zvukových záznamů, import zvukových souborů, funkce text-to-speech), včetně automatické synchronizace dat mezi IZ a úložištěm zvuků, s možností volby pro časy a frekvence synchronizace.
- (k) Systém IZ umožní vzdálenou správu IZ (například individuální či hromadná parametrizace, hromadná či individuální distribuce různých typů souborů potřebných pro provoz IZ, vzdálený restart operačního systému nebo aplikací jedné nebo skupiny IZ apod.) včetně sběru informací o IZ, především stavových informací o komponentech informačního panelu a jejich provozu, vnitřní a venkovní teplotě, hodnoty osvitoměru, aktuálně zobrazovaných informacích a případně o závadách souvisejících s tímto zobrazením, (ne)provedení posledních n-operací po panelu požadovaných, použití slepeckého hlásiče apod.
- (l) Systém IZ umožní tvorbu a řízení grafických výstupů – na IZ je možné zaslat celoobrazovkové nebo grafické informace včetně jednoduchých animací.
- (m) Systém IZ umožní střídání jednotlivých obrazovek v uživatelem definovaném cyklu (na základě časového kritéria, odjezd konkrétního spoje ze zastávky, vazba na konkrétní text dopravní informace na spodním řádku apod.).
- (n) Systém IZ umožní správu přednastavení zobrazení dle kalendáře událostí a časové osy pro panely, tj. sestavení akustických hlášení, sestavení scénářů pro dispečerský řádek a scénářů pro změny obrazovek (sada může obsahovat i kombinaci uvedených typů informací).
- (o) Systém IZ musí umožnit zadat časové platnosti zobrazované zprávy nebo hlášení, a to rozsah „platí od/do data a času“ a v rámci daného rozsahu pak ještě možnost nastavení



omezení jen na vybrané dny v týdnu. U zvuků a běžících textů musí SW umožnit nastavit interval, ve kterém budou informace zobrazeny/přehrány, včetně možnosti nastavení kontinuálního přehrávání nebo zobrazení/přehrávání s uživatelsky nastavitelnou mezerou.

- (p) Systém IZ musí umožnit dodatečnou editaci sady informací včetně možnosti předčasného zrušení, použití vytvořené sady jako šablony pro vytvoření nové sady.
- (q) Systém IZ umožní uživatelem definované ovlivnění předpokládaných časů odjezdů zejména pro:
  - (i) možnost skrytí jednoho konkrétního spoje/vozidla/linky na části nebo celé trase (SW nabídne zastávky po trase) anebo v určitém časovém úseku,
  - (ii) možnost stanovení předpokládaného zpoždění v určitém místě nebo úseku,
  - (iii) možnost doplnění libovolného textu za název cílové stanice,
  - (iv) možnost editace příznaku nízkopodlažního nebo bezbariérově přístupného spoje.
- (r) Systém IZ umožní okamžitou aktualizaci dat, s možností centrálně řízeného odesílání na všechny IZ a odesílání do libovolně volitelných skupin (i do jednotlivých) IZ.
- (s) Všechny funkce musí být přiměřeně použitelné i pro tzv. virtuální IZ (zastávky, které nejsou fyzicky osazeny informačními panely, ale data budou zveřejňována (předávána) jiným aplikacím – např. webové nebo mobilní aplikace).

(2) Kompletní popis otevřeného komunikačního protokolu API včetně detailní technické dokumentace v detailu potřebném pro integraci do jiných systémů bude součástí prováděcí dokumentace. Uchazeč předloží do nabídky ukázkou API rozhraní v rozsahu min. funkcí uvedených v bodech (2((a) až (d), (k).

### **3.9. Napájení a komunikace**

- (1) Stavební připravenost a napájení elektrickou energií zajistí zadavatel.
- (2) Způsob přenosu informací mezi systémem pro vzdálené ovládání IZ, systémem RIS a jednotlivými IZ bude formou LTE datových přenosů, zadavatel zajistí SIM karty a LTE datové tarify.

### **3.10. Architektura technického řešení**

- (1) Technické řešení musí umožnit budoucí rozšíření, tj. připojení dalších prvků systému IZ bez nutnosti pořizovat další technologické vybavení (kromě samotného prvku IZ). Rozšíření systému bude možné realizovat bez nutnosti dodatečných služeb dodavatele systému IZ pouhou konfigurací systému IZ.
- (2) Uchazeč musí zajistit, aby v průběhu realizace předmětu plnění byl omezen provoz stávajících zastávek pouze v nezbytně nutném rozsahu.

## 4. Implementační služby

### 4.1. Obecné požadavky

(1) Zadavatel požaduje provést minimálně následující implementační práce na dodaných komponentech a případně dalších zařízeních. Uchazeč je dále povinen zahrnout do nabídky veškeré další činnosti a prostředky, které jsou nezbytné pro provedení díla v rozsahu doporučeném výrobcem a dle tzv. nejlepších praktik, i v případě, pokud nejsou explicitně uvedeny, ale jsou pro realizaci předmětu plnění podstatné.

(2) Implementační služby je nutné zajistit pro každou fázi zvlášť, uchazeč tedy do nabídky uvede popis rozsahu a obsahu implementačních služeb pro každou fázi.

(3) Implementační služby budou minimálně v následujícím rozsahu:

- (a) Zajištění projektového vedení realizace předmětu plnění.
- (b) Zpracování prováděcí dokumentace, která představuje projektovou dokumentaci, podle které se projekt bude realizovat. Součástí zpracování prováděcí dokumentace je mj. provedení předimplementační analýzy a zpracování finálního návrhu cílového stavu.
- (c) Dodávku nabízených zařízení a kompletní implementaci řešení splňující povinné parametry technického řešení,
- (d) Provedení školení,
- (e) Zajištění zkušebního provozu,
- (f) Provedení akceptačních testů,
- (g) Zpracování provozní dokumentace v rozsahu detailního popisu skutečného provedení a popisu činností běžné údržby a administrace systémů a činností pro spolehlivé zajištění provozu.
- (h) Předání do ostrého provozu,

(4) Náklady na provedení implementačních služeb musí být zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují a nelze je vyčíslit zvlášť.

(5) Uchazeč dle svého uvážení může doplnit v nabídce další služby, které jsou dle jeho názoru potřebné pro úspěšnou realizaci zakázky.

(6) Veškerá dokumentace musí být zhotovena výhradně v českém jazyce, bude dodána ve 2x kopiích v elektronické formě ve standardních formátech (např. MS Office) používaných zadavatelem na datovém nosiči a 1x kopii v papírové formě.

### 4.2. Požadavky na zpracování prováděcí dokumentace

(1) Uchazeč před zahájením implementačních prací zpracuje prováděcí dokumentaci, která bude důsledně vycházet z předimplementační analýzy a bude zahrnovat všechny aktivity potřebné pro řádné zajištění implementace předmětu plnění.

(2) Jako podklad pro zpracování prováděcí dokumentace provede uchazeč předimplementační analýzu, která bude zohledňovat stávající prostředí zadavatele ve vztahu ke konkrétnímu nabízenému plnění uchazeče, zejména pak s ohledem na uchazečem použité technické řešení, minimálně pro následující oblasti:

- (a) Analýza jednotlivých lokalit s ohledem na požadavky na instalaci IZ.
- (b) Analýza provozních režimů jednotlivých IZ a návrh nastavení dodávaných technologií.

- (c) Analýza nároků dodávaných systémů na ukládání a zálohování dat, toky a objemy dat, nároky na výpočetní kapacity s ohledem na implementaci systému pro vzdálené ovládání IZ, rozhraní API, včetně specifikace objemu předpokládaných datových toků mezi systémem IZ a rozhraním API.
  - (d) Návrh způsobu začlenění nabízených zařízení do stávajícího prostředí.
  - (e) Požadavky na uživatelské prostředí – způsob ovládání, požadované funkce.
  - (f) Požadavky na rekonfiguraci stávajících systémů ve vztahu k plánovanému využití.
  - (g) Dopady implementace na dostupnost a funkčnost stávajících služeb.
  - (h) Požadované součinnosti Zadavatele.
  - (i) Návrh opatření k odstranění neshod zjištěných v průběhu analýzy.
- (3) Prováděcí dokumentace musí zohlednit podmínky stávajícího stavu, požadavky cílového stavu dle zadávací dokumentace a konkrétního technického řešení nabízeného uchazečem a musí obsahovat minimálně tyto části:
- (a) Detailní popis cílového stavu včetně funkcionalit jednotlivých částí systému,
  - (b) Způsob zajištění dodávek a služeb,
  - (c) Způsob zajištění koordinace realizace předmětu plnění s běžným provozem,
  - (d) Detailní návrh a popis postupu implementace předmětu plnění,
  - (e) Detailní popis zajištění bezpečnosti informací,
  - (f) Detailní harmonogram projektu včetně uvedení kritických milníků,
  - (g) Vazby na stávající systémy a jejich konfigurace,
  - (h) Návrh akceptačních kritérií a akceptačních testů,
  - (i) Detailní popis navrhovaných školení,
  - (j) Obsah a rozsah provozní dokumentace.
- (4) Prováděcí dokumentace musí být před zahájením realizace dalších etap plnění výslovně schválena zadavatelem.
- (5) Prováděcí dokumentace bude před ukončením zkušebního provozu aktualizována dle skutečného stavu a následně bude součástí provozní dokumentace.
- (6) Součástí prováděcí dokumentace musí být i kompletní dokumentace (popis) otevřeného API rozhraní pro výměnu dat s jinými systémy. Pojem otevřené API rozhraní je zde použito v běžně užívaném smyslu, tedy, že popis API rozhraní bude veřejný a API rozhraní bude využitelné třetími stranami bez jakýchkoliv licenčních nebo technických omezení v plném rozsahu poptávané funkčnosti. Dokumentace otevřeného API rozhraní tedy musí být v takové podobě, která umožní zadavateli napojení a ovládání systému IZ v rozsahu dle kapitoly 3.5 samostatně nebo prostřednictvím třetí strany. V případě pochybností o rozsahu a dostatečnosti předaných podkladů je zadavatel oprávněn nechat posoudit jejich úroveň a rozsah nezávislou autoritou.

### **4.3. Harmonogram realizace**

- (1) Uchazeč zajistí projektové vedení po celou dobu realizace zakázky osobou odpovědnou za realizaci předmětu plnění, která bude hlavní kontaktní osobou a která bude přítomna při všech jednáních týkajících se projektu.

(2) Zadavatel vyžaduje dodržení následujícího harmonogramu plnění – zde jsou uvedeny maximální možné lhůty pro jednotlivé kritické milníky. Údaj D značí datum účinnosti smlouvy o dílo. Čísla značí počet kalendářních dnů.

Č.	Etapa projektu – činnost	Zahájení etapy	Ukončení etapy
<b>Fáze 1</b>			
1	Předimplementační analýza a zhotovení Prováděcí dokumentace	D	D+14
2	Předání Prováděcí dokumentace Zadavateli, připomínkové řízení	D+14	D+14
3	Zpracování připomínek a předání finální verze Prováděcí dokumentace – akceptace Zadavatelem	D+14	D+20
4	Dodávky a implementace	D+20	D+90
5	Školení uživatelů a administrátorů	D+20	D+90
6	Zkušební provoz	D+60	D+90
7	Akceptační testy	D+60	D+90
8	Zahájení plného provozu	D+90	-
<b>Fáze 2</b>			
9	Předimplementační analýza a zhotovení Prováděcí dokumentace	D+90	D+110
10	Předání Prováděcí dokumentace Zadavateli, připomínkové řízení	D+110	D+120
11	Zpracování připomínek a předání finální verze Prováděcí dokumentace – akceptace Zadavatelem	D+120	D+120
12	Dodávky a implementace	D+120	D+210
13	Školení uživatelů a administrátorů	D+210	D+230
14	Zkušební provoz	D+210	D+240
15	Akceptační testy	D+240	D+240
16	Zahájení plného provozu	D+240	-
<b>Fáze 3</b>			
1	Předimplementační analýza a zhotovení Prováděcí dokumentace	D	D+40
2	Předání Prováděcí dokumentace Zadavateli, připomínkové řízení	D+40	D+50
3	Zpracování připomínek a předání finální verze Prováděcí dokumentace – akceptace Zadavatelem	D+50	D+60
4	Dodávky a implementace	D+60	D+140
5	Školení uživatelů a administrátorů	D+120	D+140
6	Zkušební provoz	D+120	D+150
7	Akceptační testy	D+150	D+150
8	Zahájení plného provozu	D+150	-

(3) Uchazeč může dle svého uvážení výše uvedené maximální lhůty trvání zkrátit při dodržení všech částí předmětu plnění a bez snížení kvality dodávaných služeb.

(4) Maximální lhůty trvání nesmí uchazeč při tvorbě detailního harmonogramu prodloužit.

(5) Uchazeč uvede závazný harmonogram plnění ve své nabídce a zároveň v návrhu smlouvy o dílo.

(6) Uchazeč uvede potřebnou součinnost zadavatele pro splnění harmonogramu plnění ve své nabídce.

#### **4.4. Požadavky na školení**

(1) Uchazeč zajistí školení pracovníků Zadavatele – dispečerů/administrátorů – na zařízení a systémy, dodávané v rámci této veřejné zakázky, a to minimálně v rozsahu předávané provozní dokumentace.

(2) Školení zajistí seznámení pracovníků Zadavatele se všemi podstatnými částmi díla v rozsahu potřebném pro provoz, údržbu a identifikaci nestandardních stavů systému a jejich příčina pracovníkům bude vystaveno osvědčení o školení s uvedením rozsahu školení.

(3) Minimální rozsah školení je 16 hodin.

(4) Školení bude probíhat v sídle Zadavatele.

(5) Předpokládá se účast max. 10 účastníků.

(6) Náklady na školení musí být zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují a nelze je vyčíslit zvlášť.

#### **4.5. Požadavky na testovací prostředí**

(1) Zadavatel nedisponuje testovacím prostředím.

(2) Vyžaduje-li uchazeč pro realizaci zakázky testovací prostředí, zahrne do nabídky náklady na jeho vybudování a požadovanou součinnost Zadavatele.

#### **4.6. Požadavky na provedení akceptačních testů, zkušební provoz a přechod do ostrého provozu**

(1) Uchazeč navrhne způsob a provedení akceptačních testů.

(2) Součástí akceptačních testů musí být minimálně:

(a) Ověření kritických funkcí a parametrů všech dodávaných zařízení,

(b) Otestování dostupnosti jednotlivých prvků IZ.

(3) O provedení akceptace a jejím výsledku musí být vyhotoven písemný protokol.

(4) Uchazeč zajistí podporu zkušební provozu v délce minimálně 20 dnů včetně technické podpory minimálně 2 specialistů na dodané řešení s dojezdem maximálně do 6 hodin od nahlášení požadavku v pracovní den v době od 8h do 17h.

(5) Přechodem do ostrého provozu se rozumí okamžik úspěšné akceptace díla včetně vypořádání všech vad a nedodělků.

### **5. Záruky a servisní podmínky**

#### **5.1. Požadavky na záruky a servisní podmínky**

(1) Zadavatel požaduje záruku na veškeré dodané technologie v délce trvání minimálně 24 měsíců od okamžiku předání do plného (produkčního) provozu, není-li u konkrétního zařízení uvedeno jinak. Stavební část bude pokryta zárukou v délce 60 měsíců od okamžiku předání do plného (produkčního) provozu.

(2) Zadavatel požaduje bezplatný (zahrnutý v ceně zakázky) přístup k aktualizacím software a firmware dodaných komodit minimálně po dobu záruky.

(3) Veškeré opravy po dobu záruky budou provedeny bez dalších nákladů pro zadavatele.

- (4) Veškeré komponenty, náhradní díly a práce, poskytnuté v rámci záruky budou poskytnuty bezplatně.
- (5) Není-li uvedeno u konkrétní komodity jinak, požaduje zadavatel provedení záruční opravy do pěti pracovních dní nebo poskytnutí náhradního prvku shodných nebo lepších parametrů po dobu opravy.
- (6) Po dobu 60 měsíců od předání díla jako celku do plného provozu, musí uchazeč nebo výrobce všech zařízení garantovat běžnou dostupnost náhradních komponentů a dostupnost servisu.
- (7) Uchazeč ve své nabídce výslovně uvede všechny podmínky záruk.
- (8) Pro hlášení servisní požadavků zajistí Uchazeč Zhotoviteli přístup ke svému helpdeskovému systému s on-line přístupem pro kompletní správu požadavků včetně uchování historie požadavků a jejich řešení. Detailní popis helpdeskového systému a jeho obsluhy musí být součástí nabídky. Provozní doba helpdeskového systému musí být minimálně 8-17 hod. v pracovních dnech.

## **5.2. Požadavky na zabezpečení provozu**

- (1) Uchazeč zpracuje provozní dokumentaci, která bude detailně popisovat konfiguraci zhotoveného díla a jeho vazby na stávající systémy.
- (2) Provozní dokumentace bude vycházet z prováděcí dokumentace, která bude před předáním do provozu aktualizovaná dle skutečného stavu.
- (3) Součástí provozní dokumentace bude popis úkonů doporučené údržby a specifikace intervalů jejich provádění a další dokumentaci v rozsahu stanoveném v prováděcí dokumentaci.
- (4) Uchazeč uvede kompletní podmínky pro zajištění provozu dodaných zařízení, včetně pravidelných aktualizací software (maintenance) a nezbytné podpory provozu.