

## **Dopravní informační centrum Brno – 3. etapa - PD**

## Obsah

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ZÁKLADNÍ INFORMACE O PŘEDMĚTU PLNĚNÍ .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>POUŽITÉ ZNAČKY A ZKRATKY.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>PŘEHLED PLATNÉ SOUVISEJÍCÍ LEGISLATIVY .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>PRÁVNÍ RÁMEC ČESKÉ REPUBLIKY VŮČI DIC.....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>POUŽITÁ LITERATURA A DALŠÍ ZDROJE.....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>STÁVAJÍCÍ STAV.....</b>	<b>11</b>
7.1	DIC-2.....	11
7.2	NDIC .....	12
<b>8</b>	<b>POŽADAVKY ZADAVATELE NA ŘEŠENÍ DIC-3 .....</b>	<b>15</b>
8.1	ZAČLENĚNÍ DIC-3 V RÁMCI CTD BKOM.....	15
8.2	STÁVAJÍCÍ ZDROJE DOPRAVNÍCH DAT NA ÚROVNI CTD BKOM .....	17
8.2.1	DOPRAVNÍ DETEKTORY NA KŘÍŽOVATKÁCH ŘÍZENÝCH SSZ.....	17
8.2.2	STRATEGICKÉ DETEKTORY V MEZI KŘÍŽOVATKOVÝCH ÚSECÍCH ŘÍZENÝCH SSZ....	17
8.2.3	DETEKTORY NA CYKLOSTEZKÁCH .....	18
8.2.4	VIDEO DATA Z DOPRAVNÍCH KAMER NA KOMUNIKACÍCH .....	18
8.2.5	AUTOMATICKÉ PARKOVACÍ SYSTÉMY .....	18
8.2.6	AUTOMATICKÉ ZÁDRŽNÉ SYSTÉMY .....	19
8.2.7	EVIDENCE VÝKONŮ ZIMNÍ ÚDRŽBY .....	19
8.3	STÁVAJÍCÍ EXTERNÍ ZDROJE DOPRAVNÍCH DAT .....	19
	NDIC ŘSD.....	19
8.3.1	ZDROJE DOPRAVNÍCH DAT A PODMÍNKY PRO POSKYTOVÁNÍ DOPRAVNÍCH INFORMACÍ Z NDIC .....	20
8.3.2	DOSTUPNÁ DOPRAVNÍ DATA A INFORMACE Z NDIC .....	21
8.3.3	DYNAMICKÉ ZDROJE DAT V RÁMCI NDIC .....	21
8.3.4	STATICKÉ ZDROJE DAT V RÁMCI NDIC .....	23
8.4	NOVÉ ZDROJE DOPRAVNÍCH DAT NA ÚROVNI CTD BKOM .....	24
8.4.1	GIS BKOM (DATABÁZE POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ) .....	24
8.4.2	KAMERY NA VJEZDU DO CENTRA (OPRÁVNĚNÉ A NEOPRÁVNĚNÉ VJEZDY).....	26
8.4.3	BACK OFFICE C-ITS .....	26
8.4.4	KOORDINACE UZAVÍREK BKOM.....	27
8.5	NOVÉ EXTERNÍ ZDROJE DOPRAVNÍCH DAT .....	27
8.5.1	DATABÁZE NEHODOVOSTI PČR.....	27
8.5.2	NABÍJECÍ STANICE PRO ELEKTROMOBILY .....	27
8.6	BUDOUcí ZDROJE DOPRAVNÍCH DAT NA ÚROVNI CTD BKOM .....	28
8.6.1	DATA Z CENTRÁLNÍHO SYSTÉMU VIDEODETEKCE .....	29
8.6.2	DATA VIDEODETEKCE Z KAMEROVÝCH BODŮ .....	29
8.6.3	METEOROLOGICKÁ MĚŘENÍ .....	29
8.6.4	PROMĚNNÉ DZ A ZPI .....	29

8.6.5	NAVÁDĚNÍ NA VYBRANÁ PARKOVIŠTĚ .....	29
8.7	BUDOUCÍ EXTERNÍ ZDROJE DOPRAVNÍCH DAT .....	29
8.7.1	REGIONÁLNÍ DIC JINÝCH SPRÁVCŮ A SPOLUPRÁCE S PŘÍHRANIČNÍMI DIC .....	30
8.7.2	VAZBA DIC-3 NA NAP VČ. CEPK – PŘESHRANIČNÍ DOSTUPNOST DAT A INFORMACÍ 31	
8.8	OBECNÉ POŽADAVKY ZADAVATELE NA ŘEŠENÍ SYSTÉMŮ DIC-3 .....	33
8.9	KOMUNIKAČNÍ ROZHRANÍ DIC-3.....	34
8.10	REDAKČNÍ SYSTÉM .....	34
8.11	EXPERTNÍ MODUL .....	35
8.12	DATOVÝ SKLAD.....	38
8.12.1	ARCHIVACE DAT V DATOVÉM SKLADU .....	38
8.12.2	INDIKÁTORY KVALITY INFORMACÍ ULOŽENÝCH V DATOVÉM SKLADU DIC.....	39
8.13	KATALOG VSTUPNÍCH INFORMACÍ.....	41
8.14	KATALOG VÝSTUPNÍCH INFORMACÍ .....	42
8.15	MAPOVÉ PODKLADY .....	42
8.16	MODUL MANAGEMENTU .....	42
8.17	STROJOVĚ ČITELNÉ ROZHRANÍ .....	42
8.18	NABÍDKA SLUŽEB PŘÍSTUPU K INFORMACÍM A DATŮM .....	43
8.19	POSKYTOVÁNÍ DOPRAVNÍCH INFORMACÍ .....	43
8.20	ARCHITEKTURA DIC-3.....	44
8.20.1	FUNKČNÍ ARCHITEKTURA DIC-3 .....	45
8.20.2	INFORMAČNÍ ARCHITEKTURA DIC-3 .....	63
8.21	FYZICKÁ INFRASTRUKTURA DIC-3 .....	84
9	ZÁKLADNÍ PODMÍNKY A POŽADAVKY PRO REALIZACI .....	86
9.1	DODAVATELSKÁ DOKUMENTACE .....	86
9.1.1	REALIZAČNÍ DOKUMENTACE .....	86
9.1.2	UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA .....	86
9.2	KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY .....	87
9.3	ZKUŠEBNÍ PROVOZ .....	87
9.4	UVEDENÍ DO TRVALÉHO PROVOZU .....	87
9.5	ZAŠKOLENÍ OBSLUHY .....	88
9.6	ZÁRUKA .....	88
9.7	SLA.....	88
10	SPECIFIKACE PROVOZNÍCH POŽADAVKŮ .....	90
10.1	ROZSAH PŮSOBNOSTI OBSLUHY SYSTÉMU .....	90
11	KYBERNETICKÁ BEZPEČNOST DIC .....	91
12	PŘÍLOHY .....	92

# 1 Identifikační údaje

Název zakázky: Dopravní informační centrum Brno – 3. etapa – PD

Stupeň dokumentace: Studie

Zhotovení dokumentace: 12/2023

## **Objednatel:**

Statutární město Brno, IČO: 44992785, se sídlem Dominikánské náměstí 196/1, Brno – město, 602 00 Brno

Zastoupené JUDr. Markétou Vaňkovou, primátorkou města Brna

Pověřen podpisem této smlouvy Ing. Bc. Pavel Pospíšek, vedoucí Odboru dopravy Magistrátu města Brna, Kounicova 67, 601 67 Brno

## **Ve věcech technických je oprávněn jednat:**

Brněnské komunikace a. s., IČO 60733098, se sídlem Rennenská třída 787/1a, Štýřice 639 00 Brno

Pověření zaměstnanci:

Ing. Aleš Keller, technický ředitel

Alexandr Gorbačov, specialista

Číslo smlouvy technického zástupce objednatele: 23000441

## **Zhotovitel:**

VESELÝ DOPRAVNÍ SIGNALIZACE, s.r.o., IČO: 277 02 804, se sídlem Pražská 76710c, 642 00 Brno

Zapsán dne 25.09.2006 v obchodním rejstříku u KS v Brně, oddíl C, vložka 53156

Zastoupen Janem Veselým, jednatelem

Číslo smlouvy zhotovitele: SMLP 2023 027

## **2 Základní informace o předmětu plnění**

Projektová dokumentace (dále jen PD) je zpracována ve stupni Studie. Její obsah vychází z požadavků Technické specifikace zadavatele pro projektanta akce „Dopravní informační centrum Brno – 3. etapa“, dále jen DIC-3.

Základními požadavky zadavatele na předmět plnění zakázky jsou:

- 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

Struktura a obsah PD musí být vytvořena tak, aby pro zadavatele plnila funkci Technické specifikace zadavatele pro budoucí veřejnou zakázku na dodavatele DIC-3.

Zadavatel požaduje, aby v rámci popisu požadavků na technické řešení bylo s maximální možnou podrobností zřejmé, jak budou jednotlivé funkční požadavky zadavatele řešeny.

Požadavky zadavatele, které byly vzneseny v rámci jednotlivých výrobních výborů, byly zapracovány do této Technické zprávy. V rámci kapitoly Architektura DIC-3 jsou zapracovány také zpřesňující požadavky zadavatele k funkční a informační architektuře DIC-3.

### 3 Použité značky a zkratky

AZS	Automatické zádržné systémy
BIM	Informační modelování staveb / Building Information Modeling
BKOM	Brněnské komunikace a.s.
C-ITS	Kooperativní inteligentní dopravní systémy
CEPK	Centrální evidence pozemních komunikací
CTD	Centrální technický dispečink
DATEX	Otevřený datový komunikační protokol pro výměnu dopravních dat
DIC	Dopravní informační centrum
DPMB	Dopravní podnik města Brna, a.s.
FCD	Floating car data
GIS	Geografický informační systém
HZS	Hasičský záchranný sbor České republiky
ICT	Informační a komunikační technologie
IDS	Integrovaný dopravní systém ve veřejné hromadné dopravě
IZS	Integrovaný záchranný systém
ITS	Inteligentní dopravní systém / Intelligent Transportation System
JSDI	Jednotný systém dopravních informací
MMB	magistrát města Brna
NAP	Národní přístupový bod / Network Access Point
NDIC	Národní dopravní informační centrum
OD	odbor dopravy
OMI	odbor městské informatiky
PD	Projektová dokumentace
PDZ	Proměnné dopravní značení
PID	Proměnné informační tabule
PK	Pozemní komunikace
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
SSZ	Světelné signalizační zařízení
SW	Software
TEN-T	Transevropská dopravní síť / Trans-European Transport Network
TP	Technické podmínky (předpis)
TSB	Technické sítě Brno a.s.
ZPI	Zařízení pro provozní informace

## 4 Přehled platné související legislativy

- Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisů (zákon o silničním provozu) ve znění účinném od 20. 2. 2016.
- Zákon č. 200/1994 Sb., Zákon o zeměměřičství a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením
- Zákon č. 13/1997 Sb., Zákon o pozemních komunikacích
- Zákon č. 110/2019 Sb., Zákon o zpracování osobních údajů
- Zákon č. 111/2019 Sb., Zákon, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o zpracování osobních údajů
- Zákon č. 181/2014 Sb., Zákon o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů (zákon o kybernetické bezpečnosti)
- Zákon č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů
- Zákon, kterým se mění zákon č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřičství a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon)
- Vyhláška č. 3/2007 Sb., Vyhláška o celostátním dopravním informačním systému
- Vyhláška č. 82/2018 Sb., o bezpečnostních opatřeních, kybernetických bezpečnostních incidentech, reaktivních opatřeních, náležitostech podání v oblasti kybernetické bezpečnosti a likvidaci dat (vyhláška o kybernetické bezpečnosti)
- Usnesení vlády ČR č. 590 ze dne 18. 5. 2005 Návrh realizace Jednotného systému dopravních informací pro ČR
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU ze dne 7. července 2010 o rámci pro zavedení inteligentních dopravních systémů v oblasti silniční dopravy a pro rozhraní s jinými druhy dopravy
- Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2015/962 ze dne 18. prosince 2014, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o poskytování informačních služeb o dopravním provozu v reálném čase v celé EU (zrušuje se s účinkem ode dne 1. ledna 2025)
- Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2017/1926 ze dne 31. května 2017, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o poskytování multimodálních informačních služeb o cestování v celé Unii
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady EU 2023/2661 ze dne 22. listopadu 2023, kterou se mění směrnice 2010/40/EU o rámci pro zavedení inteligentních dopravních systémů v oblasti silniční dopravy a pro rozhraní s jinými druhy dopravy
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/98/ES ze dne 17. listopadu 2003 o opakovaném použití informací veřejného sektoru
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2013/37/EU ze dne 26. června 2013, kterou se mění směrnice 2003/98/ES o opakovaném použití informací veřejného sektoru
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1024 ze dne 20. června 2019 o otevřených datech a opakovaném použití informací veřejného sektoru (přepřacované znění)

- Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 2013/885 ze dne 15. května 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU o inteligentních dopravních systémech, pokud jde o poskytování informačních služeb týkajících se bezpečných a chráněných parkovacích míst pro nákladní a užitková vozidla
- Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 2013/886 ze dne 15. května 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o údaje a postupy pro poskytování minimálních univerzálních informací o dopravním provozu souvisejících s bezpečností silničního provozu uživatelům, pokud možno bezplatně
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů)
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES ze dne 14. března 2007 o zřízení Infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství (INSPIRE), v konsolidovaném znění
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/881 ze dne 17. dubna 2019 o agentuře ENISA („Agentuře Evropské unie pro kybernetickou bezpečnost“), o certifikaci kybernetické bezpečnosti informačních a komunikačních technologií a o zrušení nařízení (EU) č. 526/2013 („akt o kybernetické bezpečnosti“)
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/1148 ze dne 6. července 2016 o opatřeních k zajištění vysoké společné úrovně bezpečnosti sítí a informačních systémů v Unii
- Nařízení komise v přenesené pravomoci (EU) 2022/670 ze dne 2. února 2022, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o poskytování informačních služeb o dopravním provozu v reálném čase v celé EU (v platnosti ode dne 1. ledna 2025)
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2022/2555 ze dne 14. prosince 2022 o opatřeních k zajištění vysoké společné úrovně kybernetické bezpečnosti v Unii a o změně nařízení (EU) č. 910/2014 a směrnice (EU) 2018/1972 a o zrušení směrnice (EU) 2016/1148 (směrnice NIS 2)
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- Metodika pro poskytování dopravních informací externím odběratelům [online]. Projekt: TA04031524, 2016 [cit. 2023-03-26]. Dostupné z: <https://mdcr.cz/Dokumenty/Veda-a-vyzkum/Certifikovane-metodiky/Ostatni-metodiky/Metodika-pro-poskytovani-dopravnich-informaci-exte>. Certifikovaná metodika
- TP 172 – Dopravní informační centra, MD ČR, 01/2024, distribuce pouze v elektronické podobě na webu pjpk.cz (<https://pjpk.rsd.cz/technicke-podminky-tp/> )



## 5 Právní rámec České republiky vůči DIC

Právní rámec České republiky pro řešení dopravních informačních center je tvořen celou řadou zákonů, vyhlášek, směrnic, nařízení Evropského parlamentu a Rady EU, ČSN a od 1. 2. 2024 také nově schválenými TP 172 Dopravní informační centra (viz. kap. 4 Přehled platné související legislativy), kterou připravuje MD ČR.

Zcela novou je Směrnice Evropského parlamentu a Rady EU 2023/2661 ze dne 22. listopadu 2023, kterou se mění směrnice 2010/40/EU o rámci pro zavedení inteligentních dopravních systémů v oblasti silniční dopravy a pro rozhraní s jinými druhy dopravy

Nové TP 172 v rámci kap. 3.2.1 Strategický a právní rámec, strana 23 uvádějí:

*„Základní koncepční záměr rozvoje ITS a C-ITS v České republice určuje vládou schválená „Strategie rozvoje inteligentních dopravních systémů 2021-2027 s výhledem do roku 2050“ (usnesení vlády č. 7/2021). Tato strategie, která je návaznou koncepcí dopravní politiky, stanovuje vizi výsledného (ideálního) stavu fungování ITS a C-ITS a na tomto základě navrhuje návazná opatření, která jsou nezbytná, aby došlo k postupnému zlepšení stávajícího stavu, a to nejen z technického, ale i organizačního hlediska pro zlepšení vzájemné provázanosti jednotlivých druhů dopravy.*

*Inteligentní dopravní systém je v české legislativě řešen ustanovením §39a zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích. Jedná se o soubor elektronických prostředků, technických zařízení, programového vybavení a jiných nástrojů, které umožňují vyhledávání, shromažďování, zpřístupňování, používání a jiné zpracovávání údajů o pozemních komunikacích, silničním provozu, cestování, logistice a dopravním spojení, a jehož účelem je zvýšení bezpečného a koordinovaného užívání pozemních komunikací a snížení negativních dopadů silničního provozu na životní prostředí.“*

Zadání pro nové DIC-3 plně zapadá do této legislativní definice pro řešení ITS systémů v ČR.

## 6 Použitá literatura a další zdroje

V době zpracování této PD byla Ministerstvem dopravy ČR k 1. 2. 2024 schválena nová verze TP 172 – Dopravní informační centra. Zpracovatel PD přizpůsobil strukturu zpracovávané PD osnově nově připravené verzi TP 172 tak, aby koncepční řešení DIC-3 odpovídalo novým požadavkům MD ČR na řešení DIC v ČR.

Informace dostupné ze zdroje NDIC ŘSD:

- <https://dopravniinfo.cz/information>
- <https://registr.dopravniinfo.cz/cs/index.html>

Informace dostupné ze zdroje BKOM:

- <https://www.bkom.cz/>

## 7 Stávající stav

### 7.1 DIC-2

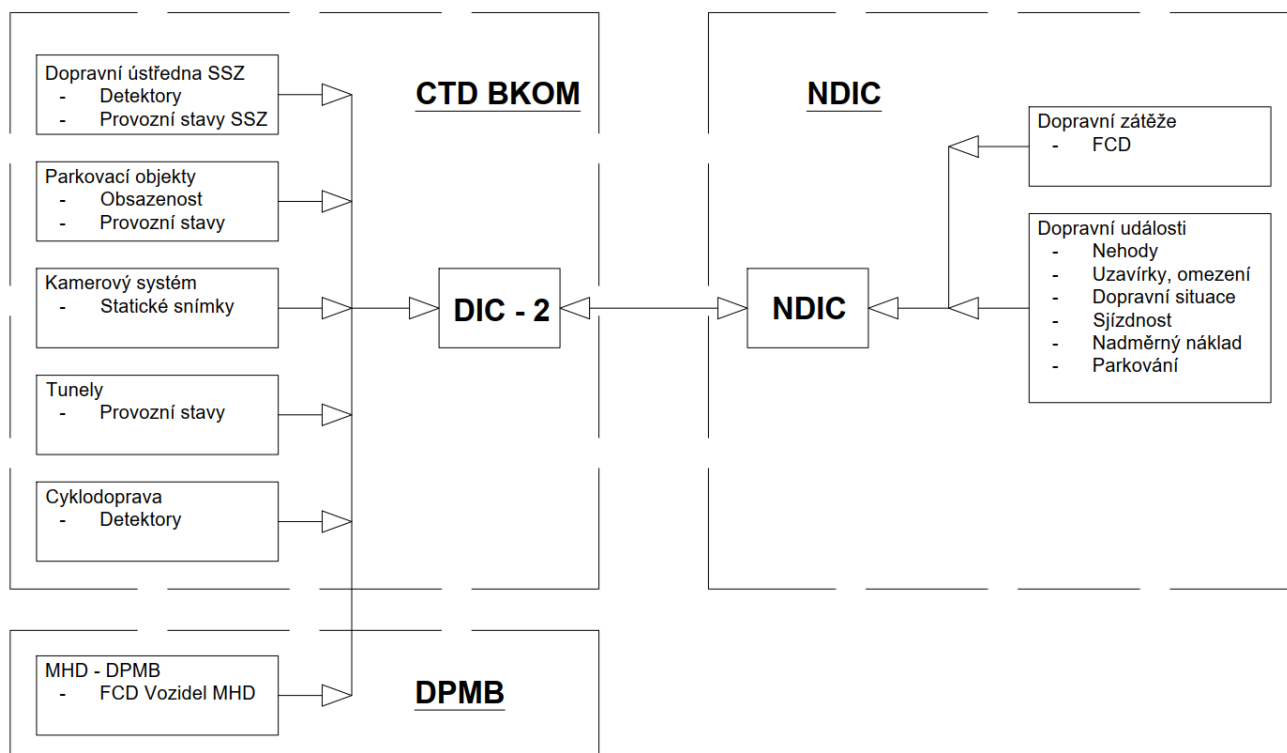
Brněnské komunikace a.s. (dále jen BKOM) provozuje v rámci Centrálního technického dispečinku (dále jen CTD) stávající pracoviště Dopravní informační centrum realizované v roce 2016 v rámci jeho 2. etapy (dále jen DIC-2).

DIC-2 v době zpracování PD plnil některé základní funkce pro sběr a poskytování dopravních informací, především pak:

- 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 a poskytování

S ohledem na fyzickou a morální zastaralost DIC-2 rozhodl zadavatel o komplexní rekonstrukci tohoto pracoviště a jeho náhradě řešením v souladu se současnou platnou českou a evropskou legislativou.

Systémové začlenění stávajícího DIC-2 v rámci CTD BKOM je znázorněno na přehledovém schématu viz. obr. č. 1.



Obrázek 1 Systémové začlenění stávajícího DIC-2 v rámci CTD BKOM

## 7.2 NDIC

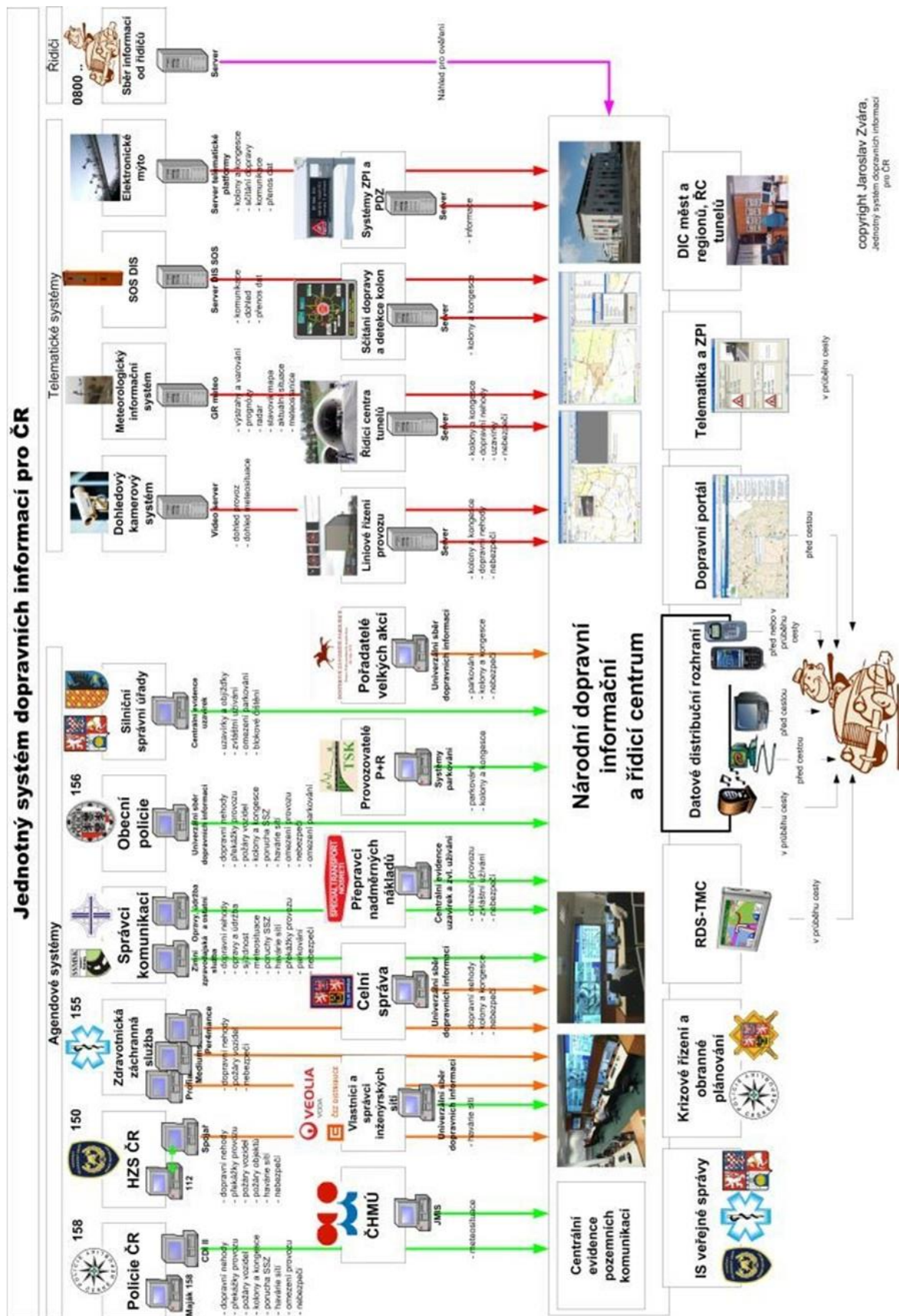
V rámci DIC-2 byla realizována také obousměrná datová komunikace mezi DIC-2 a NDIC se sídlem v Ostravě pro vzájemné sdílení dopravních dat a informací.

NDIC je pracoviště, které je součástí společnosti Ředitelství silnic a dálnic ČR, a je řízeno Ministerstvem dopravy ČR. Činnost zahájilo od 1. 11. 2005. Současně byl spuštěn Jednotný systém dopravních informací (dále jen JSDI), do kterého se jako první zapojila i Technická správa komunikací hl. m. tj. DIC Praha. Jako druhé v ČR to pak od roku 2007 bylo pracoviště DIC Brno s činností v rámci společnosti Brněnské komunikace a.s.

Národní registr dopravních informací České republiky je součástí NDIC a slouží tuzemským i zahraničním zájemcům o odběr dopravních informací. Poskytuje zejména přehled poskytovatelů, jejich zdrojů dopravních informací, včetně technického popisu formátů a protokolu výměny, a v neposlední řadě i informace, s kým a jak odběr informací sjednat. Registr obsahuje zejména:

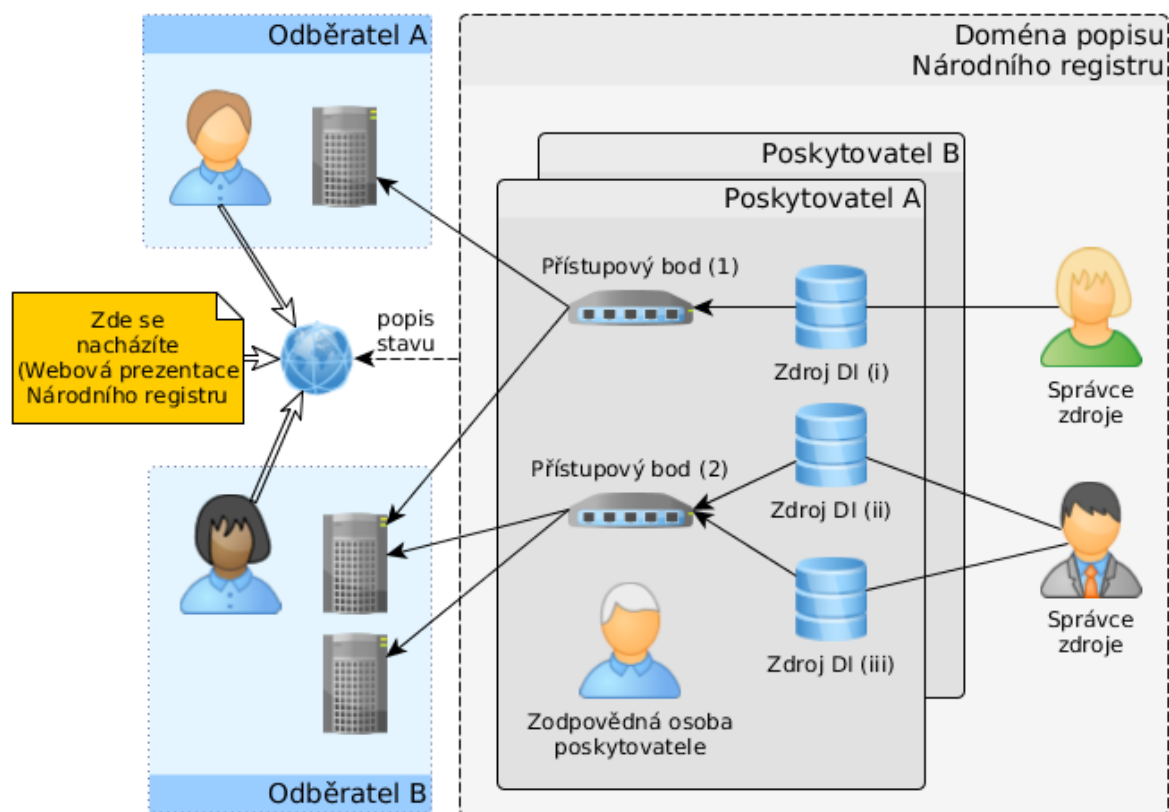
- Seznam poskytovatelů dopravních informací
- Přehled zdrojů informací, které lze odebírat, obsahující kompletní informace ke každému zdroji
- Návod, jak sjednat odběr dopravních informací

Přehledové schéma JSDI v rámci pracoviště NDIC je znázorněno na obr. č. 2.



Obrázek 2 Přehledové schéma Jednotného systému dopravních informací pro ČR v rámci NDIC (zdroj: NDIC Ostrava)

Příslušná nařízení EK ukládají jednotlivým členským zemím EU zřídit a provozovat informační službu (Národní přístupové místo) s údaji o všech relevantních poskytovaných dopravních informacích na svém území. Národní přístupové místo je implementováno jako metadatový portál v rámci NDIC. Jedná se o distribuční rozhraní jednotlivých poskytovatelů (kde dochází ke skutečnému odběru dopravních informací).



**Obrázek 3** Přehledové schéma Národního registru dopravních informací ČR v rámci NDIC (zdroj: NDIC Ostrava)

Národní registr dopravních informací je implementace Národního přístupového místa dle požadavků Nařízení s přenesenou pravomocí ke Směrnici o ITS 2010/40/EU.

V rámci DIC-2 došlo tedy k systému propojení poskytování dat a informací z DIC-2 do Národního registru dopravních informací prostřednictvím propojení s NDIC v Ostravě.

## **8 Požadavky zadavatele na řešení DIC-3**

### **8.1 Začlenění DIC-3 v rámci CTD BKOM**

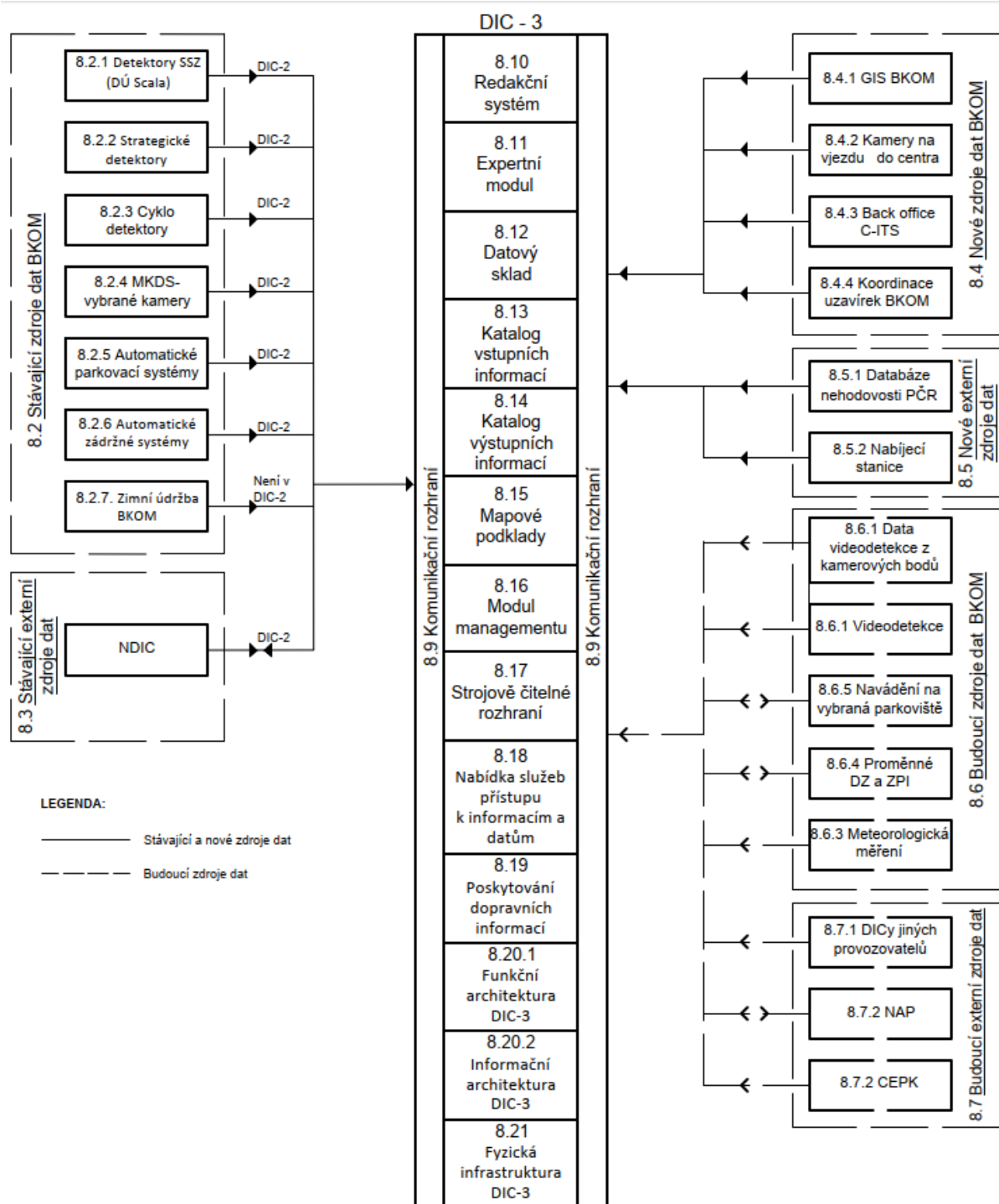
Blokové schéma začlenění DIC-3 v rámci CTD BKOM včetně datových vazeb je uvedeno na obr. č. 4.

V návaznosti na toto blokové schéma jsou dále v popisu požadavků na řešení DIC-3 rozepsány zdroje dat pro funkce DIC-3 a to v rozdělení na:

- Stávající zdroje dat BKOM
- Stávající externí zdroje dat
- Nové zdroje dat BKOM
- Nové externí zdroje dat
- Budoucí zdroje dat BKOM
- Budoucí externí zdroje dat

V případě skupiny stávajících zdrojů dat BKOM jsou v blokovém schématu také uvedeny stávající datové přenosy realizované již během etapy DIC-2.

V rámci DIC-3 budou tyto stávající funkční datové přenosy zachovány, případně rozšířeny s ohledem na jejich aktuální stav.



**Obrázek 4** Blokové schéma začlenění DIC-3 v rámci CTD BKOM včetně datových vazeb



DIC-3 bude v rámci sdílení dat navrženo tak, aby umožňovalo také spolupráci s jinými subjekty na regionální úrovni, které provozují regionální agendové systémy související s výkonem správy pozemních komunikací nebo provozují jiné regulační členy dopravního systému.

DIC-3 bude tedy realizováno jako „regionální“ a bude připraveno pro implementaci a poskytování dat dalších městských a regionálních společností. Jedná se např. o Teplárny Brno (elektromobilita), Technické sítě (VO) atd.

DIC-3 bude mít řešenou silnou datovou vazbu na provozovatele JSDI/NDIC. NDIC přijímá dynamické dopravní informace od celé řady dalších systémů provozovaných jak veřejnými institucemi (např. Policie ČR, HZS, regionální DIC, ČRO – Zelená vlna), tak i privátními institucemi (provozovatelé asistenčních služeb). Výstupní informací NDIC jsou dynamické dopravní informace určené bezplatně k odběru ze strany regionálních dopravních informačních centrem. Brno je již registrovaným odběratelem. Vazba mezi DIC-3 a NDIC musí být silná a obousměrná.

Mezi klíčové subjekty v dopravním systému z pohledu poskytování a využívání dopravních dat a informací patří, státní správa, samospráva a jejich podřízené složky a organizace. Dále mezi ně patří také správci a vlastníci dopravní infrastruktury.

Z tohoto pohledu jsou klíčovými subjekty na území města Brna, resp. Brněnské aglomerace, například: Ředitelství silnic a dálnic ČR, KORDIS JMK, a.s. Správa a údržba silnic JMK, ale především statutární město Brno a městská společnost Brněnské komunikace a.s.

## **8.2 Stávající zdroje dopravních dat na úrovni CTD BKOM**

Základním interním zdrojem dopravních dat a informací jsou stávající funkční městské dopravně telematické subsystémy ve správě spol. Brněnské komunikace a.s. Zadavatel v rámci výrobních výborů vznesl požadavek na maximální využití dopravních dat a informací dostupných na úrovni zadavatele.

### **Jedná se o následující stávající zdroje dat:**

#### **8.2.1 Dopravní detektory na křižovatkách řízených SSZ**

Jedná se o množinu detektorů napojených v rámci křižovatek řízených SSZ na dopravní ústřednu SCALA.

Pro sdílení dat do DIC-3 bude použit otevřený standardizovaný protokol OCIT-C, který je navržen pro komunikaci mezi systémy v dopravě, a kromě dopravních zátěží by mohl přenášet pásový diagram (stavy signálních skupin).

#### **8.2.2 Strategické detektory v mezi křižovatkových úsecích řízených SSZ**

Jedná se o integraci dopravních dat z množiny stávajících videodetektorů umístěných na stožárech VO ve vlastnictví nebo správě TSB nebo DPMB v mezikřižovatkových úsecích. Přenos dat je řešen radiovými spoji. Jednotlivé videodetektory snímají následující dopravní data:

- Okamžitá rychlost
- Počty vozidel
- Kategorie vozidel

- Obsazenost virtuální smyčky videodetektoru

Z důvodu častých výpadků funkce stávajících strategických detektorů umístěných na komunikacích mezi světelně řízenými křižovatkami. Nelze data z těchto detektorů považovat za validní pro další použití v rámci řízení, predikce a sledování statistických údajů o hustotě provozu na pozemních komunikacích při návrhu Funkční a Informační architektury DIC-3.

Pro zachování funkce strategických detektorů je nutno do budoucna z výše uvedených důvodů zajistit jejich trvalé napájení NN po celou dobu provozu 24/7. Celkový počet stožárů, na kterých jsou stávající strategické detektory umístěny, je 98 ks. Z toho:

- ve správě TSB: 70 stožárů
- ve správě DPMB: 22 stožárů
- ve správě DPMB+TSB: 5 stožárů
- ve správě BKOM: 1 stožár

Řešení nového systému trvalého napájení všech stávajících strategických detektorů je předmětem jednání se správcem sítě VO, kterým je společnost TSB. V rámci projekce nového napájení by bylo smysluplné vyřešit i technologickou obměnu celého systému strategické detekce vč. stabilního bezdrátového přenosu dat na CTD BKOM.

Jelikož se jedná o cca 100 detekčních bodů, je vhodné celou zakázku řešit jako samostatnou investiční akci.

### **8.2.3 Detektory na cyklostezkách**

Jedná se o množinu detektorů umístěných na vybraných centrálních cyklostezkách města Brna. Statistická data z jednotlivých měřících bodů jsou bezdrátově přenášena na centrální úložiště ve správě BKOM.

Tato data jsou sdílena v agregované formě pomocí https request API ve formátu JSON autorizované třetí straně.

### **8.2.4 Video data z dopravních kamer na komunikacích**

Jedná se o sdílení video obrazu dopravní situace na 9 zadavatelem vybraných křižovatkách. Řešení bude totožné, jako ve stávajícím DIC-2. Jedná se o online odkaz na obraz.

### **8.2.5 Automatické parkovací systémy**

Jedná se o dopravní data a informace o stavu obsazenosti i kapacitách parkovacích objektů napojených datově na CTD BKOM. U dodavatelů parkovacích systémů je možné propojit DIC-3 na API rozhraní SOAP / REST API a získat data z jednotlivých parkovišť.

### 8.2.6 Automatické zádržné systémy

Ze systému automatických zádržných sloupků budou vyčítána data o poloze sloupku:

- Zasunutý
- Vysunutý
- Neznámý stav

A o jeho stavu:

- V pořádku
- V provozu s poruchou
- Mimo provoz
- Neznámý stav

A také o rozvrhu jednotlivých sloupků.

Všechna předávaná data, včetně na nich založených statistik, budou dostupná v interní sekci DIC-3 po přihlášení oprávněného uživatele. Ve veřejné sekci budou dostupné pouze informace o rozvrhu sloupku.

Všechna data budou dynamicky vyčítána ze systému AZS. Systém AZS v tuto chvíli není připravený pro předávání dat do DIC-3 a bude vyžadovat úpravu. Návrh a zajištění úpravy bude v kompetenci dodavatele.

### 8.2.7 Evidence výkonů zimní údržby

Zadavatel zajišťuje provoz vozidel zimní údržby prostřednictvím GPS systému PROTANK DYNAMICS spol. R-Altra. Datová komunikace probíhá prostřednictvím multi-agentního systému JASON, kompatibilním se systémem ŘSD ČR. Četnost aktualizace sledovaných údajů bude v rámci DIC-3 v cyklu: 5 min. Předmětem zpracování a sdílení budou tyto údaje:

- Čas ošetření komunikace
- Poloha vozidel zimní údržby (linie ošetření)
- Způsob ošetření komunikace
  - Chemický posyp
  - inertní posypem
  - mechanické odstranění

## 8.3 Stávající externí zdroje dopravních dat

### NDIC ŘSD

Významným externím zdrojem dopravních dat, který bude integrován v rámci DIC-3, a který umožňuje ovlivňování dopravy v České republice je Jednotný systém dopravních informací (dále jen JSDI). JSDI je komplexní systémové prostředí pro sběr, zpracování, sdílení, distribuci a publikování dopravních informací a dat o aktuální dopravní situaci a informací o pozemních komunikacích, jejich součástech a příslušenství, od orgánů, organizací a institucí veřejné správy a od dalších veřejných i privátních subjektů.

Centrálním technickým, technologickým, provozním i organizačním pracovištěm JSDI je Národní dopravní informační centrum (NDIC). Jde o operační pracoviště, které 24 hodin denně, 7 dní v týdnu, zajišťuje sběr, zpracování, vyhodnocování, ověřování a autorizaci dopravních informací a dopravních dat.

NDIC 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.

V souladu s architekturou a principy fungování JSDI budou relevantní informace předávány na národní úroveň představovanou Národním centrem dopravních informací a systémům třetích stran, které o poskytování dopravních informací z DIC Brno požádají.

### **8.3.1 Zdroje dopravních dat a podmínky pro poskytování dopravních informací z NDIC**

*Tuto oblast řeší nařízení EK č. 2013/886. Poskytování „minimálních univerzálních informací o dopravním provozu“ veřejnými a soukromými provozovateli má být určeno co nejširšímu okruhu koncových uživatelů. Tyto dopravní informace mají být poskytovány bezplatně. „Minimální univerzální informace o dopravním provozu“ mají být poskytovány to ve formátu DATEX II (CEN/TS 16157) nebo jiným formátem kompatibilním s touto normou. Uvedená data musí být zpřístupněna prostřednictvím národního přístupového místa a musí být zpřístupněna pro opakované použití dat na nediskriminačním základě. Veřejní a soukromí poskytovatelé služeb musí zajistit včasnou aktualizaci a kvalitu dat zveřejněných na národním přístupovém místě. (zdroj: registr.dopravniinfo.cz)*

Pro integraci dopravních dat a informací z NDIC do DIC-3 jsou na straně NDIC vytvořeny následující transparentní podmínky pro sdílení dat:

- **Bezplatné zřízení odběru dopravních dat z NDIC**

Pro bezplatné zřízení odběru dopravních dat z Národního registru dopravních informací jsou nastaveny obecné podmínky dostupné u jejich poskytovatele, spol. Ředitelství silnic a dálnic s.p., viz. Registr dopravních informací:

- Odběratel posoudí vhodnost dopravních informací na stránkách registru a připraví se technicky k jejich odběru.
- Odběratel se přihlásí do registru odběrů <https://mobilitydata.rsd.cz>. Zde může odběratel vytvářet žádosti o odběry dat.
- Odběratel musí vyplnit „podmínky použití dopravních informací“. Podepsané a naskenované podmínky zašle na emailovou adresu poskytovatele [mobilitydata@rsd.cz](mailto:mobilitydata@rsd.cz). Pro vyplnění podmínek použije odběratel stejné údaje, jako při prvním přihlášení do registru odběrů.
- Po akceptaci podmínek použití poskytovatelem může odběratel nastavovat odběry dat a odebírat data, ke kterým má udělený přístup.

- **Přístupový bod v rámci NDIC**

Přístupovým bodem pro jednotlivé zdroje dopravních informací jsou následující datová rozhraní:

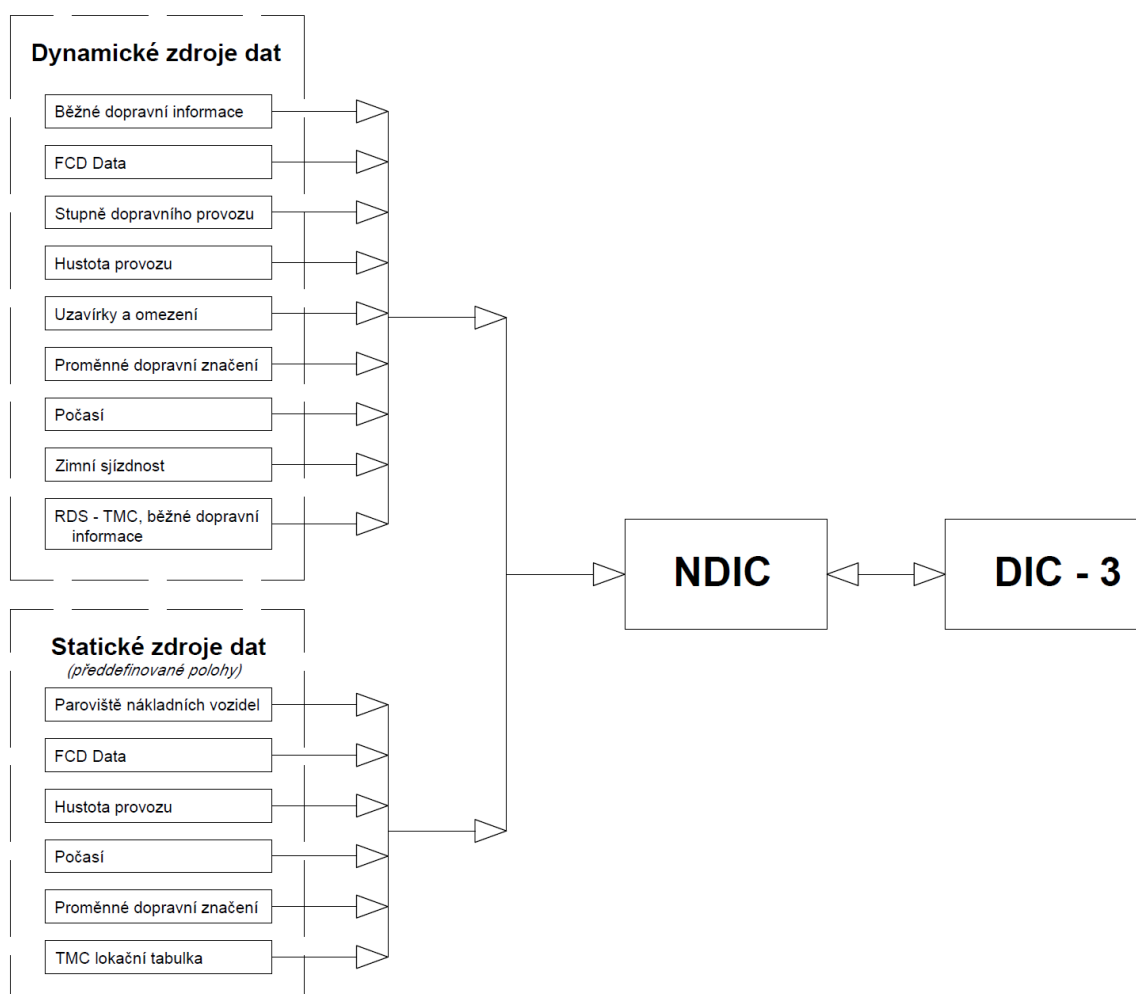
- Ve věci zřízení odběru dopravních informací to je: <https://mobilitydata.rsd.cz>
- Ve věci prohlížení dopravních informací to je: <https://dopravniinfo.cz>
- Ve věci obecných informací o NDIC to je: <https://dopravniinfo.cz/information>

### 8.3.2 Dostupná dopravní data a informace z NDIC

Na úrovni NDIC jsou pro implementaci v rámci DIC-3 k využití následující dopravní data a informace v rozlišení:

- Dynamické zdroje dat
- Statické zdroje dat

Přehledně jsou dostupná dynamická a statická data znázorněna na blokovém schématu viz. níže a podrobně popsána v návazné textové části.



Obrázek 5 Zdroje dynamických a statických zdrojů dat poskytovaných NDIC pro využití v rámci DIC - 3

### 8.3.3 Dynamické zdroje dat v rámci NDIC

- **Běžné dopravní informace**

Jedná se o běžné dopravní informace obecného charakteru (nehody, uzavírky, práce na silnici atp.) na území celé ČR, poskytované od NDIC, ve chvíli jejich vzniku.

Formát dat: DATEX II verze 2.3. v profilu běžné dopravní informace

Web: [https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_d2-common/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_d2-common/)  
[https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_d2-common-pull/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_d2-common-pull/)  
[https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_ddr-common/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_ddr-common/)  
[https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_ddr-common-pull/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_ddr-common-pull/)

- **FCD data**

*Floating Car Data (FCD) jsou data, která z vozidel sbírají informace o poloze, rychlosti a směru vozidla, případně jiné informace dle potřeb zákazníka. Konkrétně se jedná se o dojezdové doby, rychlosti dopravního proudu, stavy dopravy, zpoždění, kolony včetně údajů o kvalitě vzorku, rozdělené dle typu vozidla, generované systémem FCD na území celé ČR.*

Formát dat: DATEX II verze 2.3. Popisy polohy jsou odkázány do DATEX II publikace předdefinovaných poloh.

Web: [https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_d2-fcd/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_d2-fcd/)  
[https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_d2-fcd-v2/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_d2-fcd-v2/)  
[https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_ddr-fcd/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_ddr-fcd/)  
[https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_ddr-fcd-v2/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_ddr-fcd-v2/)

- **Stupně provozu**

*Jedná se o definici stupňů dopravního provozu IAD na pozemních komunikacích na území celé ČR poskytované NDIC ve chvíli jejich vzniku.*

Formát dat: DDR NDIC pro běžné dopravní informace.

Web: [https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_ddr-levels/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_ddr-levels/)  
(zdroj: ŘSD)

### **Doplňující podklady zadavatele pro řešení stupňů provozu:**

Pro klasifikaci dopravy se dle TP 172 používá v České republice následující pětistupňová škála, která věrně vystihuje všechny podstatné stavy dopravního proudu:

**Stupeň 1:** *Po komunikacích se pohybují pouze jednotlivá vozidla, jízda je zcela plynulá, průměrná rychlost jízdy je zachována v rozmezí maxima stanoveného pravidly silničního provozu.*

**Stupeň 2:** *Po komunikacích se pohybují malé skupiny vozidel (shluky), nevznikají kolony, provoz je zcela plynulý. Plynulé je také odbavování vozidel, která zastavují na světelně řízených křižovatkách. Výjezd z jednotlivých směrů světelně řízených křižovatek je při zeleném signálu úplný tzn., že odjedou všechna vozidla zastavená na červenou. Průměrná rychlost se snížila a maximálního rychlostního limitu již nelze dosáhnout ve všech sledovaných úsecích.*

**Stupeň 3:** *Po komunikacích se pohybují proudy vozidel, provoz je plynulý, ale vyznačuje se sníženou rychlostí, která již v žádném úseku nedosahuje stanoveného rychlostního limitu. Odbavování vozidel, která zastavují v jednotlivých směrech na světelně řízených křižovatkách je neúplné a střídavě vznikají kolony, jež nelze v plné míře, při automatickém*

systému řízení dopravy a v době stanovené pro zelený signál, odbavit. U vedlejších směrů vzniká významné vzduť vozidel a začínající kolona vozidel.

**Stupeň 4:** Po komunikacích se pohybují souvislé kolony vozidel, provoz postrádá plynulosti a vyznačuje se výrazně sníženou průměrnou rychlostí. Výjezd v jednotlivých směrech všech řízených křižovatek je narušen, vznikají proudy vozidel, které nelze žádným způsobem řízení beze zbytku odbavit.

**Stupeň 5:** Na komunikacích stojí nebo se jen sporadicky a velmi pomalu pohybují kolony automobilů. Provoz se téměř zastavil. Na křižovatkách dochází ke kongescím ve všech odbavovaných směrech. Průměrná rychlost klesla na minimum a ani na přímých úsecích nedosahuje více než 20 km/h. Situaci lze označit za dopravní kolaps.

(zdroj: Ministerstvo dopravy, návrh TP 172 Příloha 1 Popis stupňů dopravy)

**V rámci řešení DIC-3** doporučuje zadavatel sjednotit použití stupnice stupňů provozu se stávající stupnicí používanou v rámci NDIC.

#### 8.3.4 Statické zdroje dat v rámci NDIC

- **Parkoviště nákladních vozidel (předdefinované polohy)**

Jedná se předdefinované informace o odpočívkách a parkovištích pro nákladní vozidla využívané v dynamické publikaci inteligentního parkování na území celé ČR na vyžádání poskytované NDIC.

Formát dat: DATEX II verze 2.3.

Web: [https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_d2-itp-table/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_d2-itp-table/)  
[https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_d2-itp-table/#zdroj-datex-ii-parkoviste-nakladnich-vozidel-preddefinovane-polohy](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_d2-itp-table/#zdroj-datex-ii-parkoviste-nakladnich-vozidel-preddefinovane-polohy)

- **FCD data (předdefinované polohy)**

Jedná se o předdefinované informace o odpočívkách a parkovištích pro nákladní vozidla využívané v dynamické publikaci inteligentního parkování na území celé ČR na vyžádání poskytované NDIC.

Formát dat:

DATEX II verze 2.3. v profilu předdefinovaných poloh.

Web: [https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_d2-pls-fcd/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_d2-pls-fcd/)

- **Hustota provozu (předdefinované polohy)**

Jedná se o předdefinované polohy, které jsou využívány v publikacích stavových událostí Hustota provozu na území celé ČR na vyžádání poskytované NDIC.

Formát dat: DATEX II verze 2.3. v profilu předdefinovaných poloh.

Web: [https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_d2-pls-traffic-status/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_d2-pls-traffic-status/)

- **Počasí (předdefinované polohy)**

*Jedná se o předdefinované polohy, které jsou využívány v publikacích stavových událostí Počasí na území celé ČR na vyžádání poskytované NDIC.*

Formát dat: DATEX II verze 2.3. v profilu předdefinovaných poloh.

Web: [https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_d2-pls-weather/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_d2-pls-weather/)

- **Proměnné dopravní značení (předdefinované polohy)**

*Jedná se o předdefinované polohy a konfigurace proměnného dopravního značení využívané v dynamické publikaci VMS pro informace o aktuálním stavu značení na území celé ČR.*

Formát dat: DATEX II verze 2.3. v profilu předdefinovaných poloh.

Web: [https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_d2-vms-table/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_d2-vms-table/)

- **TMC lokační tabulka v 9.0**

*Jedná se o předdefinovaný zjednodušený logicky provázaný popis prvků silniční sítě celé ČR dle normy ČSN EN 14819-3 využívaný pro odkazování na polohu dopravní události.*

Web: [https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic\\_tmc-location-table-v9.0/](https://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/cz-ndic_tmc-location-table-v9.0/)

## **8.4 Nové zdroje dopravních dat na úrovni CTD BKOM**

Zadavatel požaduje využití níže uvedených zdrojů dopravních dat poskytovaných na úrovni CTD BKOM v rámci řešení DIC-3. Uvedený výčet je minimální a je možné v průběhu zpracování navrhnout i další vhodné datové zdroje.

### **8.4.1 GIS BKOM (databáze pozemních komunikací)**

Dodavatel DIC-3 bude v rámci jeho „Informační architektury“ integrovat zadavatelem celou množinu geografických dat a informací z databáze GIS BKOM.

Zadavatel provozuje prostřednictvím společnosti Brněnské komunikace a.s. geografický informační systém - GIS. V prostředí GIS BKOM jsou spravována data a informace o pozemních komunikacích ve správě BKOM a data a informace o jejich technickém vybavení. Jedná se např. o světelně signalizační zařízení, dopravní značení, parkoviště, stojany na kola a další. V rámci tohoto geografického prostředí zajišťuje středisko pasportu následující spektrum činnosti:

- zajišťuje vedení pasportu komunikací
- ukládá datové soubory do GIS
- poskytuje analýzy a jiné výstupy z GIS, zajišťuje instalaci a servis GIS společnosti pro externí uživatele
- spolupracuje na tvorbě Městského informačního systému

Dodavatel DIC-3 bude v rámci jeho „Informační architektury“ integrovat vybranou škálu



geografických dat a informací z databáze GIS BKOM. Jednotlivé zdroje dat a informací, které budou předmětem integrace, jsou dále specifikovány v části „Informační architektura DIC-3“ této dokumentace. Středisko pasportu BKOM poskytne dodavateli DIC-3 prostřednictvím vedoucího střediska pasportu BKOM odbornou součinnost. Jedná se o tyto činnosti:

- analýza požadavků, výběr dat pro export z GIS
- nastavení přístupů
- programátorské práce v potřebném rozsahu

Požadavek na datovou vazbu GIS BKOM s DIC-3 vychází z následujících obecných legislativních požadavků na řešení funkční a informační architektury regionálního DIC prostřednictvím následujících funkcí a informací:

- FB 1.4 – Specifické dopravní a cestovní informace pro nákladní dopravu
- FB2.12 - Evidence pozemních komunikací dle datového katalogu CEPK
- FB 2.13 – Evidence dopravního značení
- FB 2.14 – Pokyny pro hendikepované osoby
- DA 1 - Úseky silniční sítě a jejich fyzické vlastnosti
- DA 2 - Klasifikace pozemních komunikací
- DA 3 - Objekty na pozemní komunikaci
- DA 4 - Křižovatky
- DA 5 - Cyklotrasy
- DA 6 - Stezky pro chodce
- DB 4 – Poloha a další údaje o dopravních detektorech
- DB 5 – Poloha a další údaje o SSZ
- DB 6 - Poloha a další údaje o senzorech penalizačních systémů
- DB 12 - Poloha a další údaje o Park&Ride a parkovacích domech
- DB 13 - Poloha a další údaje o stanicích pro sdílenou mobilitu
- DC 1 - Statické a dynamické dopravní předpisy
- DC 3 - Umístění a označení dopravního značení
- DC 9 – Úseky pozemních komunikací v zimním období neudržované

Viz. příloha č. 1 této Technické zprávy: Soupis databáze určené pro export z GIS BKOM do DIC-3.

**Synchronizace DIC-3 s GIS BKOM** bude prováděna prostřednictvím exportu z GIS do databáze ShapeFile. Budou synchronizovány pouze změny, a to 1x za 24 hodin, v případě změny u pozemních komunikací, bude synchronizace prováděna 1x za měsíc. Porovnání změn proběhne pomocí filtrace časové značky. Po synchronizaci dat musí být obsluhou provedena kontrola změn. Některá aktualizovaná bodová geografická data (např. nové umístění dopravních značek) mohou mít dopad i potřebu průběžné aktualizace navazujících liniových vektorů pro vymezení dotčených úseků komunikací.

**Formáty dat, kterými disponuje GIS BKOM:** .dgn, .dwg, .shp.

**Úplnost dat dostupných v GIS BKOM.** Data, která jsou v GIS BKOM spravována, mají různou úroveň Úplnosti. Je to dáno především historickým vývoje sběru těchto dat a jejich dostupností v době pořizování dat.

Proto je nutné, aby při realizaci zakázky DIC-3 byla vždy se správcem geografických dat nastavena úroveň jejich Úplnosti příslušným atributem viz. kap. 8.12.2 „Indikátory kvality informací uložených v datovém skladu DIC“.

Základní dělení Úplnosti je dle TP 172 následující:

- Základní
- Vysoká
- Maximální

**Data z databáze DPMB.** GIS BKOM má v době zpracování této dokumentace možnost „zrcadlení/nahlížení“ na geografická data DPMB. V rámci realizace zakázky DIC-3 bude stávající způsob „zrcadlení/nahlížení“ na data DPMB převzat a implementován do DIC-3.

**Pokrytí informacemi.** V rámci GIS BKOM je prováděna správa databáze geografických dat v územní působnosti BKOM na území města Brna především pro tyto typy komunikací:

- silnice II. třídy
- silnice III. třídy
- místní komunikace
- účelové komunikace

V některých konkrétně uvedených případech je pak také prováděna správa databáze pro komunikace:

- silnice I. třídy

#### **8.4.2 Kamery na vjezdu do centra (oprávněné a neoprávněné vjezdy)**

Do DIC-3 budou implementována data z kamerového systému pro kontrolu oprávněnosti vjezdu do centrální části města. Tato data v rozsahu „počty vjezdů/výjezdů, počty oprávněných/neoprávněných vjezdů“ jsou k dispozici prostřednictvím správce CTD BKOM.

#### **8.4.3 Back office C-ITS**

Zadavatel požaduje, aby byla vytvořena datová vazba mezi DIC-3 a Back Office systému C-ITS ve správě BKOM. Do DIC-3 budou tedy implementována data z datového skladu Back office C-ITS a naopak. Jedná se o data z nově se rozvíjejícího systému datové komunikace mezi vozidly a dopravní infrastrukturou na světelně řízených křižovatkách ve městě Brně.

Vytvoření datové vazby mezi DIC-3 a Back Office systému C-ITS vychází z legislativních požadavků na řešení funkční architektury regionálního DIC-3 prostřednictvím funkce:

- FB3.4 - Informační výměna mezi DIC a systémem C-ITS

DIC-3 se přihlásí se svým vstupním modulem k odběru C-ITS zpráv v C-ITS BO a poté bude provádět konverzi standardizované a veřejně popsané C-ITS zprávy (<https://www.its-knihovna.cz/cz/knihovna/projekty/archiv-projektu/c-roads/systemy-c-its/technicke-normy-a-standardy>) do podoby dopravní události se kterou bude dále pracovat. DIC-3 bude také svoje dopravní informace předávat ve formě DENM a IVI zpráv C-ITS systému.

#### 8.4.4 Koordinace uzavírek BKOM

Koordinace uzavírek BKOM vychází dle TP 172 z následujících požadavků na řešení funkční architektury regionálního DIC prostřednictvím funkce:

- FB2.8 - Organizace a koordinace výluk a uzavírek

### 8.5 Nové externí zdroje dopravních dat

Zadavatel požaduje využití níže uvedených zdrojů dopravních dat poskytovaných externími zdroji dat v rámci řešení DIC-3. Uvedený výčet je minimální a je možné v průběhu zpracování navrhnout i další vhodné datové zdroje.

#### 8.5.1 Databáze nehodovosti PČR

Jedná se o dopravní informace z veřejně dostupné databáze PČR. Zdrojem dat je veřejně dostupná databáze nehodovosti PČR a CDV: <https://nehody.cdv.cz/>. V rámci dodávky DIC-3 bude řešeno propojením na web CDV se zaměřením na brněnskou oblast.

#### 8.5.2 Nabíjecí stanice pro elektromobily

Jedná se implementaci dostupných dat a informací z infrastruktury systémů elektromobility provozovaných spol. Teplárny Brno a.s. do DIC-3.

Implementace dat z infrastruktury nabíjecích stanic je možná z Back-End systému pro řízení a správu nabíjecích stanic pomocí software konektoru REST API (server-server). Toto rozhraní poskytuje údaje o nabíjecích stanicích v nabíjecí síti Teplárny Brno a.s.

#### Popis rozhraní REST API:

REST API je software konektor, pomocí kterého je možné provádět čtení stavu všech nabíjecích stanic v lokalitě Brno případně i v jiných zájmových lokalitách.

Po propojení primárního Back-End systému Tepláren Brno a.s. do DIC-3 lze obdobně pomocí REST API do DIC-3 poskytovat i data jiných provozovatelů nabíjecích stanic, které sdílejí data s primárním Back-End systémem Tepláren Brno a.s. Předávání dat probíhá pouze zabezpečeným spojením. Aktualizace dat probíhá jednou za minutu. Čtení dat z REST API Back-End systému je umožněno maximálně 1x za minutu. Pomocí REST API je možné pouze čtení dat směrem do DIC-3, a není možný zápis dat, nebo vzdálené ovládání stanic.

Požadavky zadavatele na poskytování základních dat pomocí Back-End systémem REST API:

- Celkový počet připojených stanic
- Počet volných stanic
- Počet obsazených stanic
- Celkový počet konektorů celé sítě pro nabíjení AC
- Celkový počet konektorů pro nabíjení DC

Požadavky zadavatele na strukturu zpráv poskytovaných nabíjecími stanicemi pomocí Back-End REST API:

- ID: číslo stanice
- Název stanice

- GPS
- PSČ
- Město
- Ulice
- Číslo popisné
- Číslo orientační
- Typ energie
- Název provozovatele
- IČO
- DIČ
- E-mail kontaktní
- Telefon kontaktní
- E-mail podpory
- Telefon podpory
- Www provozovatele
- Počet dostupných konektorů
- Soubory jpg., fotografie umístění stanice

Příklad struktury informace poskytované každým konektorem samostatně:

- Konektor 1
- AC
- Typ
- Stav
- Max. výkon
- Dostupný výkon
- Maximální proud
- Rozsah napětí nebo napětí
- Cena za 1/kWh
- Cena za 1/minutu
- Cena za nečinnost (neodpojení vozidla po ukončení nabíjení)
- Stav počítadla spotřeby kWh
- Doba nabíjení
- Předpokládaný čas ukončení nabíjení
- Přímý odkaz na rezervační systém provozovatele
- Platební metoda (např POS bankovní terminál / přímá platba QR kódem / R-FID / APP pro mobilní telefony)

## **8.6 Budoucí zdroje dopravních dat na úrovni CTD BKOM**

Níže uvedené připravované budoucí zdroje dopravních dat a informací nejsou předmětem této veřejné zakázky na řešení DIC-3.

Otevřená architektura DIC-3 však musí umožňovat jejich budoucí implementaci. DIC-3 počítá se začleněním a využitím níže uvedených budoucích zdrojů dat. Jedná se o připravované systémy, které byly v době zpracování dokumentace pouze ve fázi přípravy veřejných zakázek na jejich dodání.

Zadavatel požaduje, aby rozšiřitelnost o vybrané budoucí datové vstupy byla možná do systému bez zásahu jeho dodavatele. Možnost rozšiřitelnosti je požadovaná v rámci základní administrace systému DIC-3.

#### **8.6.1 Data z centrálního systému videodetekce**

Jedná se o připravovanou centrální serverovou SW analýzu a vyhodnocování dopravních dat z obrazu dopravních kamer umístěných na křižovatkách města Brna napojených do systému MKDS na CTD BKOM. Systém videodetekce bude pracovat v režimu online, v případě režimu offline bude vyhodnocování video záznamu pořízeno vně MKDS (z externích kamer). Systém je v současné době připravován k veřejné zakázce na dodavatele systému.

#### **8.6.2 Data videodetekce z kamerových bodů**

Jedná se o připravovaný a nově se rozvíjející směr sběru dopravních dat prostřednictvím HW a SW výbavy v kamerách na křižovatkách města. Systém je ve fázi přípravy veřejné zakázky na dodávku systému.

#### **8.6.3 Meteorologická měření**

Jedná se o připravovaný lokální sběr dat o stavu znečištění ovzduší na vybraných páteřních komunikacích 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 nepořizuje, ale zajišťuje je pro něj externí společnost.

#### **8.6.4 Proměnné DZ a ZPI**

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.

#### **8.6.5 Navádění na vybraná parkoviště**

Jedná se o připravovaný systém pro navádění vozidel na vybrané cíle na území města Brna prostřednictvím jednak pevného dopravního značení (informační značky a informační tabule) a dále prostřednictvím zařízení pro provozní informace pro navádění, které bude řidiči poskytovat aktuální provozní informace např. o počtu volných parkovacích míst, příp. provozním stavu parkoviště. Systém je v současné době připravován k veřejné zakázce na dodavatele systému.

### **8.7 Budoucí externí zdroje dopravních dat**

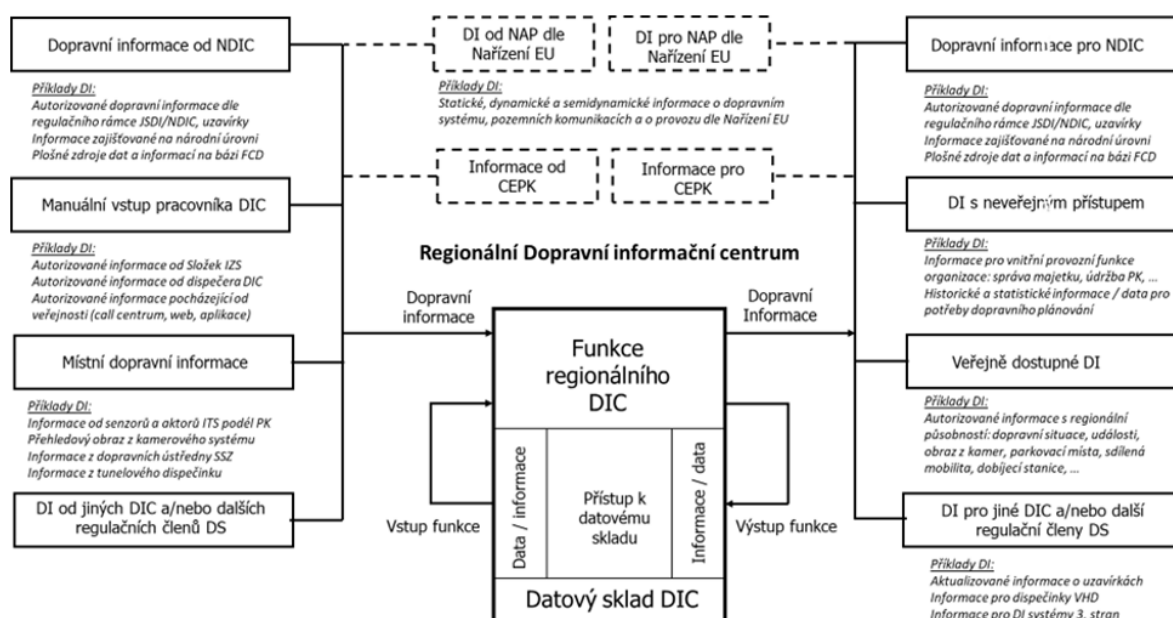
Níže uvedené budoucí externí zdroje dopravních dat a informací nejsou předmětem této veřejné zakázky na řešení DIC-3.

Otevřená architektura DIC-3 však musí umožňovat jejich budoucí implementaci. DIC-3 počítá se začleněním a využitím níže uvedených budoucích externích zdrojů dat. Jedná se o připravované systémy jiných investorů a správců.

Zadavatel požaduje, aby rozšiřitelnost o vybrané externí datové vstupy byla možná do systému bez zásahu jeho dodavatele. Možnost rozšiřitelnosti je požadovaná v rámci základní administrace systému DIC-3.

### 8.7.1 Regionální DIC jiných správců a spolupráce s příhraničními DIC

V rámci vize budoucího rozvoje musí být DIC-3 schopen vzájemné automatizované výměny dopravních informací také s jinými DIC v rámci ČR vč. dispečinků dopravních podniků nebo s významnými DIC v rámci příhraniční spolupráce s okolními státy a regulačními členy dopravního systému na národní i mezinárodní úrovni. Informace DIC-3 proto musí být dostupné prostřednictvím strojově čitelného informačního rozhraní, které odpovídá požadavkům vyplývajícím z mezinárodních norem a předpisů.



Obrázek 6 Příklad komplexní architektury regionálního DIC (zdroj: Ministerstvo dopravy, TP 172)

Požadavek na řešení datové vazby s DIC jiných provozovatelů, případně pro příhraniční spolupráci vychází z následujících obecných legislativních požadavků na řešení funkční a informační architektury regionálního DIC-3 prostřednictvím následující funkce:

- FB3.6 - Spolupráce a výměna informací mezi DIC

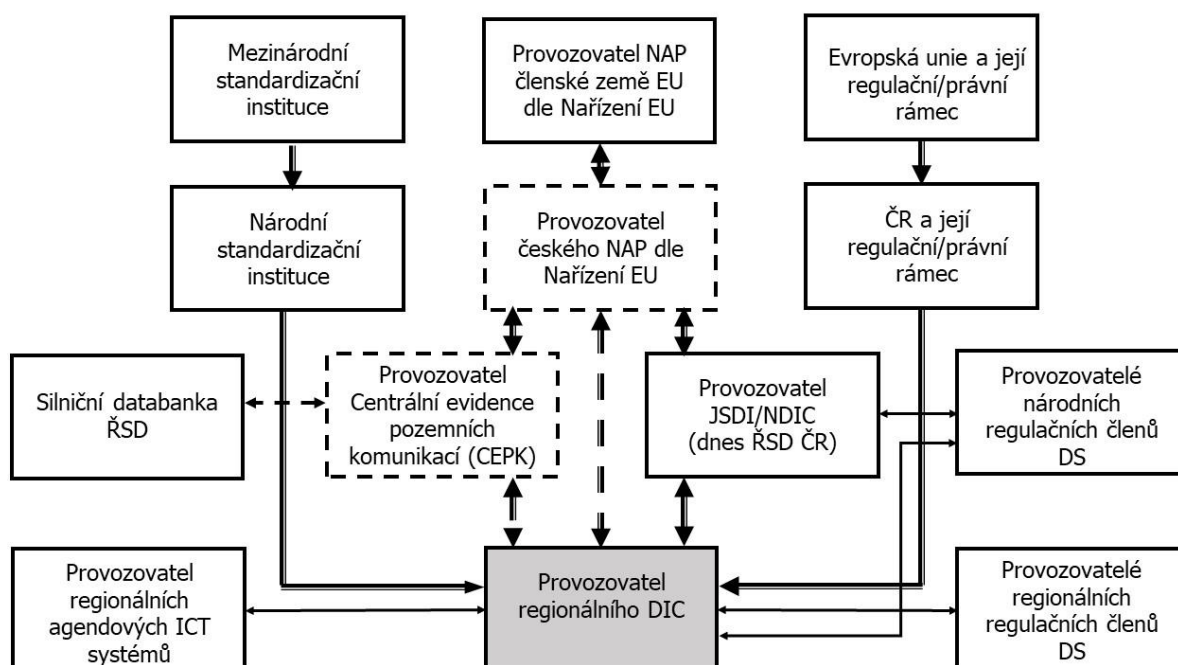
### 8.7.2 Vazba DIC-3 na NAP vč. CEPK – přeshraniční dostupnost dat a informací

Požadavky na řešení datové vazby na budoucí připravovaný Národní přístupový bod a systém Centrální evidence pozemních komunikací jsou definovány v rámci platných TP 172, viz. kap. 3.2.2, Organizační a provozní rámec, strana 31:

*„Přeshraniční dostupnost dopravních dat a informací v zemích EU mají do budoucna za úkol zlepšit provozovatelé Národních přístupových bodů (NAP, Network Access Point) provozovaných v souladu regulačním rámcem EU. Součástí NDIC je Národní registr dopravních informací (<https://registr.dopravniinfo.cz/cs/>), který zájemcům o odběr dopravních informací poskytuje přehled o typech, formátech, zdrojích dopravních informací, včetně popisu technického formátu a protokolu výměny a v neposlední řadě i informace, s kým a jak odběr sjednat. Tento registr obsahuje dopravní informace NDIC a je také otevřen pro další poskytovatele dopravních informací. Má tedy, do určité míry, některé funkce a některé informace budoucího Národního přístupového bodu (NAP) dle směrnic EU.“*

Požadavek na řešení datové vazby s NAP vč. CEPK vychází z následujících obecných legislativních požadavků na řešení funkční a informační architektury regionálního DIC-3 prostřednictvím následujících funkcí:

- FB2.11 - Podpora komunikace s CEPK
- FB2.12 - Evidence pozemních komunikací dle datového katalogu CEPK
- FB3.7 - Příprava dopravních informací pro národní NAP(y) dle nařízení EU



Obrázek 7 Přehledové schéma začlenění DIC-3 Brno v rámci poskytování a sdílení dat vč. vize výhledového stavu (zdroj: Ministerstvo dopravy, TP 172)

- **Podmínky pro přístup k datům a informacím a pro jejich výměnu a použití**

Připravované TP 172 dále definují požadavky na řešení datové vazby na budoucí připravovaný Národní přístupový bod a systém Centrální evidence pozemních komunikací následovně:

*„Správcům komunikací, poskytovatelům informačních služeb o dopravním provozu v reálném čase, organizátorům veřejné dopravy, dopravcům a dalším poskytovatelům služeb ITS povinnosti týkající se dat, která ve strojově čitelném formátu shromažďují a následně uchovávají jsou uloženy některé základní povinnosti. Základní povinností je zpřístupnit konkrétní kategorie dat uvedené v jednotlivých nařízeních prostřednictvím národního přístupového místa NAP. Tato povinnost může být naplněna také poskytnutím dat do regionálního DIC, které bude následně připraveno poskytovat tato data do NAP.*

*Pro úspěšné splnění povinností uvedených nařízení, pod která příslušná data spadají, by je měli držitelé sdílet také ve standardizovaných formátech.*

*Konkrétně se pak jedná o následující požadavky na formáty dat:*

- *Statické dopravní informace o pozemních komunikacích, jejich fyzických vlastnostech, vybavení a příslušenství*
- *Informace o předpisech a podmínkách využití pozemních komunikací, které jsou převážně statické nebo semidynamické*
- *Semidynamické nebo dynamické informace o aktuálním stavu pozemních komunikací a událostech majících vliv na jejich provozuschopnost, sjízdnost a použití*
- *Dynamické informace o provozu a využívání pozemních komunikací*

*Data musí být zpřístupněna za účelem výměny a opakovaného použití pro všechny uživatele dat v EU na těchto principech:*

- *Na rovném a nediskriminačním základě*
- *Při dodržování minimálních požadavků na kvalitu, na nichž se členské státy dohodnou ve spolupráci s příslušnými zúčastněnými stranami*
- *V časovém rámci umožňujícím spolehlivé a účinné využívání dat k vytváření informací o dopravním provozu v reálném čase*
- *Prostřednictvím vnitrostátního nebo společného přístupového bodu NAP“*

### **Integrační báze**

Systém integrační platformy (integrační báze DIC-3) musí disponovat univerzálním rozhraním používající protokol XML, nebo HTML. Pro vytvoření komunikačního spojení s externí aplikací bude nutné nakonfigurovat instanci komunikačního driveru. K tomu bude sloužit konfigurátor komunikačního interface, do kterého se zadají parametry komunikace, tzn. nadefinují se požadovaná pole proměnných a logická struktura přenášených dat.

Na straně externího systému je nutno tento protokol implementovat. Aplikace s otevřeným XML komunikačním protokolem bude komunikovat bez problémů, stačí na straně integračního prvku nakonfigurovat příslušnou strukturu dat. Pro aplikaci s jiným, než XML nebo HTML protokolem bude muset dodavatel externího systému upravit nebo zcela vytvořit komunikační driver schopný po XML protokolu komunikovat.



Pro aplikace, které nebudou podporovat zmíněný typ protokolu a u kterých nebude možno protokol XML implementovat (aplikace, které již nejsou dodavatelem podporovány nebo jsou zcela uzavřené a používají nativní komunikační protokol, bude nutné mezi externí aplikaci a interface integračního prvku vložit překladač protokolu, který převede nativní protokol na požadovaný XML nebo HTML protokol.

### **Úroveň integrace**

Úroveň integrace spočívá v míře sdílení dat a algoritmů jednotlivých integrovaných podsystémů s integračním systémem. V zásadě se integrace zužuje na 3 základní stupně:

#### **1. stupeň integrace**

1. stupeň integrace spočívá ve „vzdáleném přístupu“ do integrované aplikace, a to prostřednictvím buď tzv. klienta, který běží v integračním prostředí, nebo pokročilejších technologií spuštěním webového klienta (webový prohlížeč) připojeného k serveru spuštěné aplikace mimo integrační platformu. V tomto stupni integrace se nepředpokládá přenos dat mezi systémy.

Jedná se především o aplikace nedisponující interface na ostatní systémy. Spuštění aplikace se provede použitím odkazu do jejího umístění.

#### **2. stupeň integrace**

2. stupeň představuje samostatně běžící aplikaci v separátním prostředí (ať už hardwarově nebo softwarově). Aplikace je samostatně spustitelná a poskytuje data do integrační platformy. Typ dat závisí na schopnostech připojeného systému, detailní míru integrace určuje integrovaný podsystém. Data poskytovaná z takto připojeného systému se ukládají do společné databáze, vstupují do algoritmů nadřazeného systému a jsou vizualizována ve společném vizualizačním prostředí. Jedná se o částečnou integraci.

#### **3. stupeň integrace**

3. stupeň integrace je plná integrace do datové struktury integračního prvku včetně algoritmů zpracování. Program běží jako součást (modul) integračního prvku. Interface tohoto modulu je aplikační rozhraní a systémová sběrnice integrační platformy. Uživatelské rozhraní je realizováno v rámci integračního prvku s provázaností na ostatní plně integrované aplikace.“

## **8.8 Obecné požadavky zadavatele na řešení systémů DIC-3**

V rámci výrobních výborů vznesl zadavatel některé obecné požadavky na řešení DIC-3, např.:

- DIC-3 bude koncepčně řešen tak, aby umožňoval dva základní způsoby přístupu k dopravním datům a informacím:
  - pro potřeby městských subjektů a institucí
  - pro potřeby dopravní veřejnosti
- Architektura systému DIC-3 bude principiálně řešena jako modulární s možností rozšiřitelnost systému prostřednictvím dílčích modulů
- Nastavení obousměrné komunikační vazby s NDIC Ostrava
- Maximální využití dostupných datových zdrojů
- Rozšiřitelnost vybraných datových vstupů systému bez zásahu jeho dodavatele – základní administrace systému

- Datové rozhraní bude obsahovat otevřené protokoly DATEX a NETEX
- Připojení na stávající Log management BKOM
- Implementace DIC-3 do existujícího monitorovacího systému WhatsUp Gold (dále jen WUG) na CTD. Součástí této implementace bude v případě potřeby rozšíření počtu licencí monitorovaných zařízení ve WUG.
- Modul umožňující podrobné uživatelské nastavení přístupových práv a služeb jednotlivým uživatelům a odběratelům
- Mapové podklady na bázi Global Network (*zadavatel umožňuje dodavateli nabídnout rovnocenné řešení*)
- Redakční systém pracující se systémem poskytování zpráv Alert-C. Jedná se o typové označení dopravních událostí dle NDIC ČR
- DIC-3 bude mít datovou vazbu s Back Office, který je součástí systému C-ITS ve správě BKOM
- Administrace systému bude realizována prostřednictvím souboru systémových funkcí, které bude moci využívat pouze CTD BKOM

## 8.9 Komunikační rozhraní DIC-3

Pro komunikaci a poskytování dat bude DIC-3 obsahovat komunikační rozhraní API (Application Programming Interface), které bude vytvořeno na straně systému a přístupného pomocí SSL spojení (https protokol).

Komunikační rozhraní bude umožňovat implementaci dat v předem definovaném formátu z navazujícího systému. Datové rozhraní bude obsahovat otevřené protokoly DATEX a NETEX.

## 8.10 Redakční systém

Zadavatel požaduje, aby součástí řešení systému DIC-3 byl modul Redakčního systému pro zadávání událostí na dopravní síti. Události budou dále exportovány prostřednictvím Redakčního systému do NDIC prostřednictvím komunikačního protokolu DATEX. Umístění událostí na dopravní síti bude umožněno předávat z Redakčního systému a vkládat do Redakčního systému také ve formátu dwg. nebo dgn. Událost na dopravní síti bude možné vkládat včetně poznámek a délky trvání dané události.

Redakční systém musí být nastaven pro práci se systémem poskytování zpráv Alert-C. Jedná se o způsob typového označování dopravních událostí dle NDIC v rámci území ČR.

Požadavek na řešení Redakčního systému vychází z následujících obecných legislativních požadavků na řešení funkční a informační architektury regionálního DIC prostřednictvím následujících informací:

- DD1 - Uzavírky pozemních komunikací
- DD2 - Uzavírky jízdních pruhů
- DD3 - Práce na pozemní komunikaci
- DD4 - Dočasná opatření v oblasti řízení provozu
- DD5 - Uzavírky mostů a tunelů
- DD6 - Nehody a mimořádné události
- DD7 - Špatný stav pozemní komunikace

- DD9 - Překážka provozu
- DD11 - Nadrozměrný náklad

## 8.11 Expertní modul

Zadavatel požaduje, aby součástí řešení systému DIC-3 byl modul pro expertní hodnocení dopravy a optimalizaci řízení dopravy na světelně signalizačních zařízeních na křižovatkách města ve správě BKOM.

Při tvorbě architektury expertního modulu navrhne dodavatel 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.

Požadavek na dodávku expertního modulu vychází z následujících obecných legislativních požadavků na řešení funkční a informační architektury regionálního DIC prostřednictvím následujících funkcí:

- FB2.7 - Predikce dopravní situace
- FB3.1 - Scénáře pro ovlivňování dopravy
- FB3.2 - Aktuální dopravní doporučení
- FB3.3 - Alternativní navádění a trasy

Zadavatel požaduje pro zajištění funkcí Expertního modlu využití následující datové základny:

### Datová základna pro Expertní modul

#### - SW PTV pro modelování dopravy v brněnské metropolitní oblasti

Zadavatel od roku 2004 zajišťuje pro statutární město Brno správu SW nástroje pro makroskopické a mikroskopické modelování dopravy na území města Brna a návazně na území celé brněnské metropolitní oblasti. Jedná se o několik licencí software PTV Visum/Vissim společnosti PTV Group. Kapacita makroskopického modelu je nastavena na 1.000 zón s neomezeným počtem uzlů a spojnic.

Zadavatel požaduje, aby v případě, že funkce Expertního modulu budou vyžadovat pro svoji funkci makroskopická dopravní data, byla využita výhradně makroskopická dopravní data ze stávajícího dopravního modelu zadavatele, a to prostřednictvím exportu těchto dat z prostřední PTV Visum. Zadavatel v tomto směru poskytne zhotoviteli veškerou potřebnou součinnost.

Stávající software PTV Visum umožňuje export dat ve formátu:

- \*.xml, \*.att, \*.cod, \*.bmp, \*.gif, \*.jpg, \*.wmf, \*.mtx, \*.mx, \*.net

#### - Dopravní řadiče připojené k dopravní ústředně SSZ na CTD BKOM

Zadavatel zajišťuje pro statutární město Brno provoz a správu řízení dopravy prostřednictvím SSZ. V době zpracování této dokumentace se jednalo celkem o 163 dopravních řadičů. Napojení dopravních řadičů různých typů od různých výrobců je k dopravní ústředně Scala, instalovaná verze 8.1 (produkt Siemens, dnes Yunex Traffic

Czech republic) na CTD BKOKM realizováno takto:

Řadiče připojené pomocí DSL po metalické síti s nízkou přenosovou rychlostí:

- 106x řadiče kompatibilní s protokolem OCIT v2.0 nebo novější verze
- 4x řadiče bez protokolu OCIT v2.0 (napojeno přes paralelní rozhraní BEFA 15)

Řadiče připojené po optické síti:

- 24x řadiče kompatibilní s protokolem OCIT v2.0 nebo novější verze

Řadiče připojené pomocí rychlého mobilního připojení:

- 25x řadiče kompatibilní s protokolem OCIT v2.0 nebo novější verze

Dopravní ústředna Scala je pro datovou komunikaci s nadřazenými systémy vybavena těmito komunikačními protokoly:

- DATEX
- MQTT

Uvedené varianty musí svým koncepčním řešením a funkcemi naplnit tyto základní požadavky zadavatele:

Výše uvedené varianty Expertního modulu musí svým koncepčním řešením a funkcemi naplnit tyto základní požadavky zadavatele:

- **Expertní modul pro offline dopravní analýzu**

Zadavatel požaduje, aby řešení Expertního modulu v offline variantě bylo navrženo pro dopravní oblast města Brna, a aby umožňovalo integraci všech SSZ napojených na dopravní ústřednu Scala v době dodání DIC-3 a počítalo s připojením dalších SSZ do systému, až do celkového počtu 250ks.

Zadavatel požaduje, aby offline simulace byla řešena s uživatelskou možností volby:

- Spouštění simulace (automaticky / manuálně)
- Délky simulace (nastavitelná v rozmezí alespoň 1 až 24 hod.)
- Možnost volby aktuálního času od kdy má být simulace zahájena (v minulosti / v budoucnosti)
- Délky simulovaného kroku (např. 60 min)

Zadavatel předpokládá využití offline simulace pro tyto typické situace:

- Modelování uzavírek (nebo jejích kombinací) v budoucnosti
- Modelování velkých poptávkových situací (např. uzavírky, objížďky, koncerty, ...) v budoucnosti
- Modelování změn signálních programů v budoucnosti

- Modelování doporučených objízdných tras v budoucnosti
- Spolu s využitím historických naměřených dat (z detektorů event. FCD) „přehrání“ již uplynulých dopravních stavů.
- Simulace scénářů pro zlepšení dopravní situace pro všechny výše zmíněné???

Dále musí řešení offline Expertního modulu splňovat následující základní požadavky zadavatele:

- Bude obsahovat data z dopravního modelu řešené oblasti, který musí umožňovat vytváření simulace pro různé stavy dopravy v dané oblasti.
  - Bude pro svoji funkci využívat dopravní data ukládaná v datovém skladu DIC-3 (viz. bod 8.12 Datový sklad), odkud bude brát údaje o intenzitách, dopravních uzavírkách atp.
  - Bude obsahovat dopravně inženýrský nástroj pro možnost analýzy dopravní situace a volby optimálního dopravního řešení jednotlivých dopravních koridorů
  - Musí umožňovat offline simulace pro uživatelské vyzkoušení vlivu navržených dopravních opatření
- **Expertní modul pro adaptabilní systém oblastního online řízení dopravy**  
Zadavatel požaduje, aby řešení Expertního modulu v online variantě bylo navrženo pro dopravní oblast města Brna, a aby umožňovalo integraci všech SSZ napojených na dopravní ústřednu Scala a umožňovalo připojení dalších SSZ do systému, až do celkového počtu 250ks.

Zadavatel požaduje, aby online modul byl řešen s uživatelskou možností volby:

- Délky nasazení (např. 60 min)
- Možnost volby aktuálního času od kdy má být simulace zahájena
- Délky nasazeného kroku (např. 5 min. – tedy např. 0-5, 5-10, ...)

Dále musí řešení online Expertního modulu splňovat následující základní požadavky zadavatele:

- Kompatibilitu se stávající dopravní ústřednou Scala, ve které jsou integrovány všechny stávající řadiče SSZ.
- Schopnost připojení všech stávajících křižovatek k adaptabilnímu systému řízení a možnost připojení dalších nových křižovatek do systému.
- Možnost vytvoření vícero na sebe nezávislých oblastí s adaptabilním řízením. Systém musí umožňovat připojení až všech světelně řízených křižovatek města Brna ve správě BKOM. Počet světelně řízených křižovatek v oblastech a počet oblastí může být měněn.
- Bude dodán centralizovaný online systém pro optimalizaci řízení dopravy, který umožní v reálném čase vyhodnotit stav dopravy ve sledované oblasti a adaptabilně predikovat a nastavit optimální signální plán pro konkrétní řadič SSZ v definované oblasti.
- Bude pro svoje funkce využívat dostupná dopravní data, kterými mohou být např. historická dopravní data, aktuální data z lokálních nebo strategických detektorů,

Floating car data, C-ITS data, meteorologická data a dopravně inženýrské parametry, které mohou být nastaveny dopravním inženýrem pro dosažení optimálních dopravních podmínek.

- Optimalizace řízení dopravy bude založena na výběru předpřipravených dynamických signálních (fázových) plánů dle jejich délek a jejich nasazení dle aktuální (predikované) dopravní situace. Dále bude možné přerozdělení délky zelených v jednotlivých fázích dle aktuální (predikované) dopravní situace.
- Všechny měnitelné parametry a podmínky adaptabilního systému řízení budou nastavitelné pracovníkem BKOM bez nutnosti zásahu třetí strany.
- Bude umožňovat upravovat počet a parametry signálních (fázových) plánů pracovníkem BKOM bez nutnosti zásahu třetí strany.
- Bude umožňovat optimalizaci automatické koordinace signálních plánů napříč řízenou oblastí
- Bude respektovat preferenci vybraných druhů dopravy za pomoci C-ITS, jako např. VHD, IZS apod.
- Bude umožňovat přepínání mezi místním řízením dopravy, řízením dopravy z ústředny a adaptabilním řízením dopravy dynamickými plány a adaptabilním řízením dopravy pevnými plány pro jednotlivé křižovatky.
- Bude řešen s uživatelskou možností spouštění modulu automaticky nebo manuálně.
- Bude umožňovat volbu aktuálního času spouštění
- Délka nasazení řízení bude v plovoucím kroku 5 min. s možností prodloužení (např. 15 min., atp.)
- Délka výpočetního kroku je předpokládána na cca 5 min. (konkrétně bude upřesněno v rámci realizace dle technických možností s ohledem na stahování dopravních dat z dopravní ústředny Scala).

## **Nacenění Expertního modulu v nabídkového rozpočtu**

Zadavatel požaduje, aby v rámci nabídkového rozpočtu uchazeče byly odděleně oceněny položky:

- Expertní modul pro offline dopravní analýzu
- Expertní modul pro online adaptabilní systém řízení dopravy

## **8.12 Datový sklad**

Veškeré vstupní a výstupní informace DIC-3 budou ukládány v datovém skladu DIC-3. Datový sklad bude obsahovat dopravní data a informace v rozsahu vyžadujícím plnění požadovaných funkcí DIC-3 z hlediska funkční a informační architektury

Datový sklad bude řešen na bázi SQL databáze.

### **8.12.1 Archivace dat v Datovém skladu**

Archivace dat v Datovém skladu, u nichž je povinnost archivace, nebo dat jejichž archivaci požaduje zadavatel, bude prováděna min. po dobu:

- 7 let

Řešení musí dát důraz na systém agregace dat a jejich udržitelnost pro archivaci. Systémové datové úložiště bude HW rozšiřitelné.

Dále zadavatel požaduje ukládání hodnot intenzit dopravy z množiny detektorů napojených na dopravní ústřednu Scala v rozdělení na jednotlivé detektory v součtech za tyto časové úseky:

- 5 min.
- 15 min.
- 60 min.

### 8.12.2 Indikátory kvality informací uložených v datovém skladu DIC

Zadavatel požaduje, aby v rámci řešení uložení dat v Datovém skladu byly také definovány indikátory kvality informací uložených v datovém skladu. Indikátory kvality budou zhotovitelem nastaveny ve spolupráci se zadavatelem, resp. budoucím provozovatelem DIC-3 v rámci plnění zakázky na dodávku DIC-3.

Provozovatel DIC-3 je ten, kdo má přehled o kvalitě informací uložených v datovém skladu DIC-3 a proto je na jeho zvážení, jaký indikátor kvality zvolí. Základními indikátory kvality dat a informací jsou:

- **Pokrytí informacemi**

Jedná se o míru plošného nebo úsekového rozsahu (odkud informace a data jsou k dispozici) ve vztahu k celkovému rozsahu geografické působnosti DIC-3. Dle zadání se tedy jedná o území celé oblasti Brněnské městské aglomerace.

V rozsahu síťového pokrytí se potom v rámci řešení DIC-3 dle TP 172 jedná o:

- *Komunikace ve správě měst a obcí*

V rozsahu plošného pokrytí se potom v rámci řešení DIC-3 dle TP 172 jedná o:

- *Pokrytí na úrovni měst (v případě DIC-3 jde o městskou aglomeraci)*

- **Úplnost informací**

Jedná se o definici podílu obsažených informací v DIC-3 ze všech možných informací v rámci definovaného pokrytí a/nebo času. Tedy kolik dat DIC-3 má, nebo kolik dat by DIC-3 mohlo mít v ideálním případě. Základní dělení Úplnosti je dle TP 172 následující:

- *Základní*
- *Vysoká*
- *Maximální*

- **Spolehlivost informací**

Jedná se o definici míry, do jaké informace DIC-3 splňují požadované parametry, resp. do jaké příslušné funkce DIC-3 správně plní svůj účel. Může se jednat o podíl validních hodnot (hodnot splňujících požadavky) informace vůči všem hodnotám uloženým v DIC nebo se může jednat o podíl času správné činnosti funkce DIC, která

informaci produkuje, vůči celkovému provoznímu času. Základní dělení spolehlivosti dle TP 172 je:

- *Základní*
- *Vysoká*
- *Maximální*
  
- **Přesnost informací**  
Jedná se o definici maximální odchylky informace od její skutečné hodnoty. Základní dělení přesnosti informací dle TP 172 je:
  - *Základní*
  - *Vysoká*
  - *Maximální*
  
- **Včasnost informace**  
Jedná se o definici maximálního zpoždění výstupní informace oproti reálnému stavu. V případě periodicky poskytovaných informací se jedná o časovou periodu aktualizace. Základní dělení včasnosti informací dle TP 172 je:
  - *Sekundová*
  - *Minutová*
  - *Hodinová*
  - *Denní*
  - *Týdenní*
  - *Měsíční*
  - *Kvartální*
  - *Roční*
  - *Neperiodicky při vzniku události s následným zpožděním do okamžiku uložení v datovém skladu DIC-3*
  - *Při vzniku záznamu v DIC-3*
  
- **Integrita informací**  
Používá se v případě, že součástí výstupní informace funkce DIC-3 je také příznak o bezvadném plnění účelu funkce, tj. že informace je v daném okamžiku validní a má výše definované parametry. Za informace s příznakem pozitivní integrity lze považovat např. dopravní informace autorizované odbornou obsluhou DIC-3. Základní dělení integrity informací dle TP 172 je:
  - *ANO – autorizovaná informace*
  - *NE - neautorizovaná informace*
  
- **Hodnoty veličin**  
Hodnoty veličin kvality v Datovém skladu DIC-3 mohou být dle TP 172 buď absolutní, dále relativní nebo mohou být v podobě lingvistických ukazatelů, pokud číselné vyjádření hodnot není k dispozici nebo z důvodu, že přesná hodnota nemusí být



předem zřejmá a např. závisí na konkrétním fyzickém a komunikačním řešení. Konkrétní hodnota tohoto maximálního zpoždění musí být posouzena a definována individuálně pro každý případ aplikace funkce DIC-3. Doporučené hodnoty pro včasnost informací v datovém skladu DIC-3 (veličina a doporučená hodnota včasnosti) dle TP 172 jsou následující:

- *Statické dopravní informace o pozemních komunikacích, jejich fyzických vlastnostech, vybavení a příslušenství (v datovém skladu DIC-3 se jedná o kategorie DA a DB, viz. dále Informační architektura DIC-3):*
  - *Kvartální*
  - *Půlroční*
- *Informace o předpisech a podmínkách využití pozemních komunikací, které jsou převážně statické nebo semidynamické (v datovém skladu DIC-3 se jedná o kategorie DC, viz. dále Informační architektura DIC-3):*
  - *Denní*
  - *Týdenní*
- *Semidynamické nebo dynamické informace o aktuálním stavu pozemních komunikací a událostech majících vliv na jejich provozuschopnost, sjízdnost a použití (v datovém skladu DIC-3 se jedná o kategorie DD, viz. dále Informační architektura DIC-3):*
  - *Hodinová*
  - *Denní*
- *Dynamické informace o provozu a využívání pozemních komunikací (v datovém skladu DIC-3 se jedná o kategorie DE, viz. dále Informační architektura DIC-3):*
  - *Minutová*
  - *Hodinová*
- *Statistické a analytické údaje (údaje za poslední den provozu), (v datovém skladu DIC-3 se jedná o kategorie DF, viz. dále Informační architektura DIC-3):*
  - *Denní*
- *Statistické a analytické údaje (dlouhodobé statistiky), (v datovém skladu DIC-3 se jedná o kategorie DF, viz. dále Informační architektura DIC-3):*
  - *Kvartální*
  - *Roční*

### 8.13 Katalog vstupních informací

Katalog vstupních informací musí být založen pro přehlednou evidenci vstupních informací a dat, která jsou nezbytná pro potřeby řádné funkce DIC-3. Katalog vstupních informací musí být také zajištěna jeho průběžná aktualizace. Jedná se o interní funkci DIC, jejíž součástí musí být i existence pracovní skupiny expertů vytvářejících a udržujících katalog vstupních informací DIC-3.

Požadavek na Katalog vstupních informací vychází dle TP 172 z následujících obecných legislativních požadavků na řešení funkční a informační architektury regionálního DIC prostřednictvím následujících funkcí a informací:

- FA3 - Katalog vstupních informací do DIC-3
- DF5 - Katalog vstupních informací do DIC-3

#### **8.14 Katalog výstupních informací**

Katalog výstupních informací musí být založen pro přehlednou evidenci výstupních informací a dat, které jsou poskytovány prostřednictvím DIC-3, a které jsou nezbytná pro potřeby řádné funkce DIC-3. Musí být také zajištěna průběžná aktualizace katalogu. Jedná se o interní funkci DIC, jejíž součástí musí být i existence pracovní skupiny expertů vytvářejících a udržujících katalog výstupních informací DIC-3. Výstup této funkce musí být zpřístupněn prostřednictvím funkce Nabídka služeb přístupu k informacím a datům.

Zadavatel požaduje, aby dostupnost výstupů pro systémy třetích stran byla řešena prostřednictvím samostatného virtualizačního serveru pro přístup 3. stran.

Katalog výstupních informací vychází dle TP 172 z následujících obecných legislativních požadavků na řešení funkční a informační architektury regionálního DIC prostřednictvím následující funkce:

- FC4 - Katalog výstupních informací z DIC-3
- DF3 – Katalog výstupních informací z DIC-3

#### **8.15 Mapové podklady**

Geografická lokalizace bude v rámci systému DIC-3 probíhat ve vztahu k mapovému podkladu GlobalNetwork (*zadavatel umožňuje dodavateli nabídnout rovnocenné řešení*). Potřebné digitální mapové podklady dodá zhotovitel v případně potřeby v součinnosti se zadavatelem. Technická dokumentace Global Network je přílohou této Technické zprávy.

#### **8.16 Modul managementu**

Zadavatel požaduje, aby součástí řešení systému DIC-3 byl Modul managementu pro nastavení uživatelských přístupových práv. Tento modul bude mít přístupný pouze uživatel s administrátorským oprávněním.

Administrace systému bude realizována prostřednictvím souboru systémových funkcí, které bude moci využívat pouze CTD BKOM.

Modul managementu musí umožňovat podrobné uživatelské nastavení přístupových práv a služeb jednotlivým uživatelům a odběratelům. Dále bude realizováno připojení na stávající Log management BKOM. Zadavatel dále požaduje, aby součástí řešení DIC-3 byl také Modul managementu pro hlídání použitých HW prostředků.

#### **8.17 Strojově čitelné rozhraní**

Jedná se o dodávku strojově čitelného rozhraní v rámci řešení systému DIC-3. Požadavek na dodávku strojově čitelné rozhraní DIC-3 vychází dle TP 172 z následujících obecných

legislativních požadavků na řešení funkční a informační architektury regionálního DIC-3 prostřednictvím těchto funkcí a informací:

- FA2 - Popis strojově čitelného rozhraní (v rámci Sběru a uložení dopravních dat a informací)
- FC1 - Poskytování informací a dat ve strojově čitelném formátu (pro transparentní evidenci a přístup ke strojově čitelnému rozhraní)
- FC3 - Popis strojově čitelného rozhraní (v rámci Prezentace a poskytování dopravních dat a informací)
- FC5 – Nabídka služeb přístupu k informacím a datům (v rámci popisu služeb poskytovaných v rámci DIC-3 různým skupinám uživatelů)
- DF2 - Popis strojově čitelného rozhraní (v rámci popisu strojově čitelného rozhraní výstupu z DIC-3 pro NDIC nebo jiná DIC)
- DF6 - Popis strojově čitelného rozhraní (v rámci popisu strojově čitelného rozhraní pro příjem dat do DIC-3 od třetích stran)

### **8.18 Nabídka služeb přístupu k informacím a datům**

Jedná se o zpracování Nabídky služeb DIC-3, které přijímá, resp. poskytuje třetím stranám, v jaké kvalitě a za jakých podmínek. Požadavek na dodávku Nabídky služeb vychází dle TP 172 z následujících obecných legislativních požadavků na řešení funkční a informační architektury regionálního DIC-3 prostřednictvím těchto funkcí a informací:

- FC5 - Nabídka služeb přístupu k informacím a datům (v rámci popisu funkce nabídky služeb poskytovaných v rámci DIC-3 třetím stranám)
- DF4 - Nabídka služeb DIC (v rámci popisu nabídky služeb DIC-3, které informace poskytuje resp. přijímá od třetích stran)

### **8.19 Poskytování dopravních informací**

Dodávka DIC-3 bude řešit pouze webovou variantu řešení. Grafický výstup bude maximálně uživatelsky přívětivý a to tabulkově, graficky (kartogramy, grafy...). V Dodavatelské dokumentaci budou specifikovány podmínky pro prostředí umožňující vytváření a vkládání textových, obrazových informací, dokumentů a dalších forem informací.

Poskytování zpracovaných dopravních informací bude řešeno na dvou základních úrovních:

- Informace pro veřejnost
  - jedná se o informace, které bude postupně vytvářet a vkládat zadavatel nebo jím schválení externí zpracovatelé do tohoto modulu DIC-3
  - jedná se o vytvoření veřejného webu na mapového podkladu s aktuální dopravní situací včetně kamerových informací, možnosti prokliku k jednotlivým kategoriím s detailnějším výpisem. Dále bude obsahovat seznam pro zobrazování jednotlivých kategorií (celé kategorie nebo jednotlivé body), např.: rychlé odkazy na již vytvořené webové stránky, jedná se např. o odkazy na <https://kopemezabrno.cz/>, [www.parkovanivbrne.cz](http://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 pro dopravní specialisty, odborníky a samosprávu města
  - toto rozhraní nebude veřejnosti přístupné
  - jedná se o vytvoření interního webu, prostřednictvím kterého budou uživatelům dostupná veškerá dostupná data a informace, vyhledávání prostřednictvím registrů, možnost tvorby tabulkových a grafických výstupů, možnost kombinace a analýzy různých zdrojů dat za srovnatelné časové období apod.
  - 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. Součástí dodávky systému bude zobrazení systému DIC-3 na testě ve velínu CTD BKOM. Zobrazení bude v optimalizovaném provedení vhodném pro velkoplošnou prezentaci.

Zajištění správy/administraci systému bude mít pouze uživatel s administrátorskými oprávněními (Správa uživatelských účtů, Správa technologií, Správa nastavení grafického zobrazení, archivace dat).

## 8.20 Architektura DIC-3

Popis řešení Funkční a Informační Architektury DIC-3 je důležitou částí celkového řešení systému DIC-3. Jednotlivé využití Funkce a Informace se stávají součástí řešení systému DIC-3 prostřednictvím dílčích modulů nebo SW bloků (viz. v kapitole výše).

Předmět řešení Funkční a Informační architektury DIC-3 byl postupně projednáván v rámci výrobních výborů a konečná podoba jejího řešení je průsečíkem požadavků daných TP 172 Dopravní informační centra, technických podmínek a možností na straně zadavatele a návrhem celkového řešení systému DIC-3.

Obecnou metodiku pro řešení architektury DIC definuje text platných TP 172 Dopravní informační centra. Tento podklad byl také zadavatelem použit jako podklad pro vytvoření vlastní architektury pro připravované DIC-3. Pro přehlednost řešení architektury byla také zadavatelem využita přehledová bloková schémata dle TP 172.

TP 172 popisuje obecné zásady návrhu Architekturu DIC následujícím způsobem:

*„Architektura regionálního DIC vychází primárně z definice, jaké funkce má DIC zajišťovat a pro jaký účel. Dle platné legislativy je pouze malá část popsanych funkcí DIC povinná. Ostatní funkce vychází z regionálních potřeb a možností. Od toho se odvíjí také řešení datového skladu DIC. Datový sklad regionálního DIC potom obsahuje veškeré dopravní informace a data, které potřebuje k realizaci funkcí DIC, nebo které jsou výsledkem činností těchto funkcí.“*

Architektura navrhovaného DIC-3 sestává ze dvou základních částí:

- Funkční architektura DIC-3: **F**
- Informační architektura DIC-3: **D**

V dalších částech této kapitoly, s popisem požadavků na řešení Architektury DIC-3, byl zvolen následující postup popisu požadavků na řešení jednotlivých dílčích Funkcí nebo Informací celkové architektury:

- Název Funkce/Informace
- Citace textu popisu Funkce/Informace dle TP 172
- Definice, zda se jedná o povinnou nebo volitelnou Funkci/Informaci dle TP 172
- Zpřesnění zadání řešení předmětu dílčí Funkce/Informace zadavatelem

### **8.20.1 Funkční architektura DIC-3**

#### **8.20.1.1 Požadavky zadavatele na funkční architekturu DIC-3**

Zadavatel předpokládá, že dodavatel DIC-3 zapracuje 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

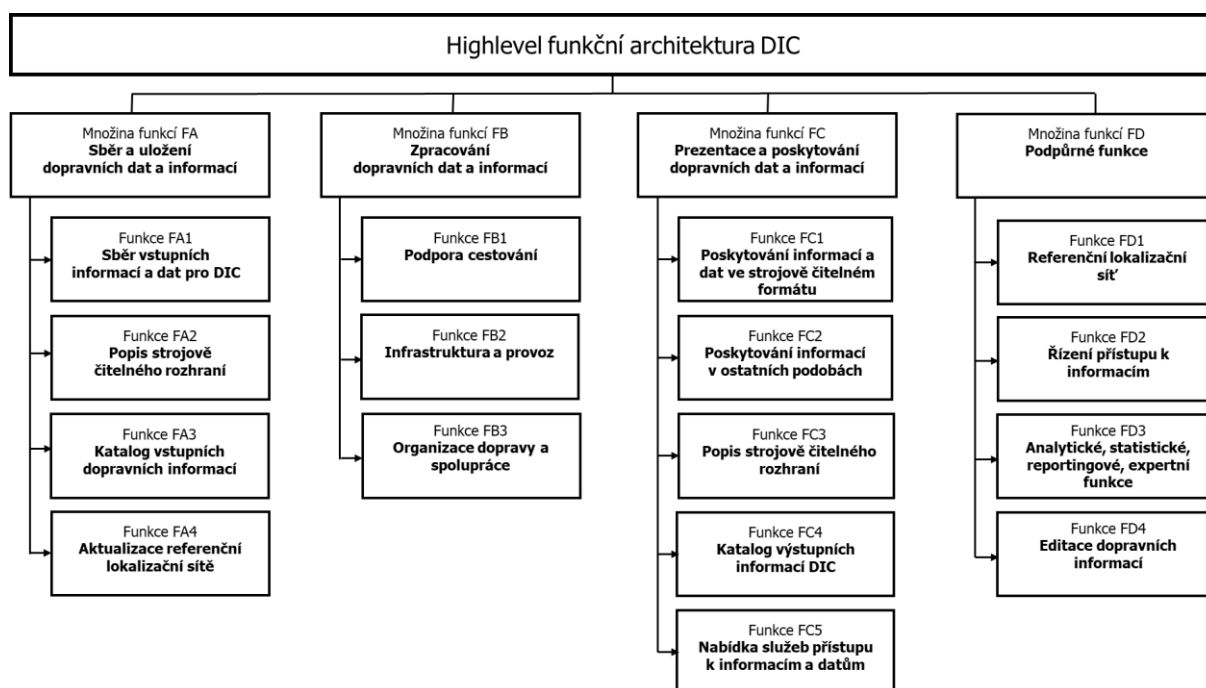
Systémové funkce požadované zadavatelem. Jedná se především o tyto funkce:

- 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)

### 8.20.1.1 Funkční architektura DIC-3 dle TP 172

Dále TP 172 popisuje obecné zásady návrhu Funkční architektury ve vztahu k návrhu regionálního DIC-3 následujícím způsobem:

*„Funkční architektura dle její definice neobsahuje informační toky, konkrétní fyzické ani komunikační řešení ani organizační zajištění funkcí. Funkční architektura DIC rozděluje dopravní informační funkce do níže uvedených základních skupin, v rámci kterých jsou pak funkce buď legislativou požadované a řešení architektury regionálního DIC je tedy musí obsahovat a funkce dle legislativy volitelné, kdy je na zvážení a možnostech řešitele architektury regionálního DIC, zda takové funkce do architektury zařadí.“*

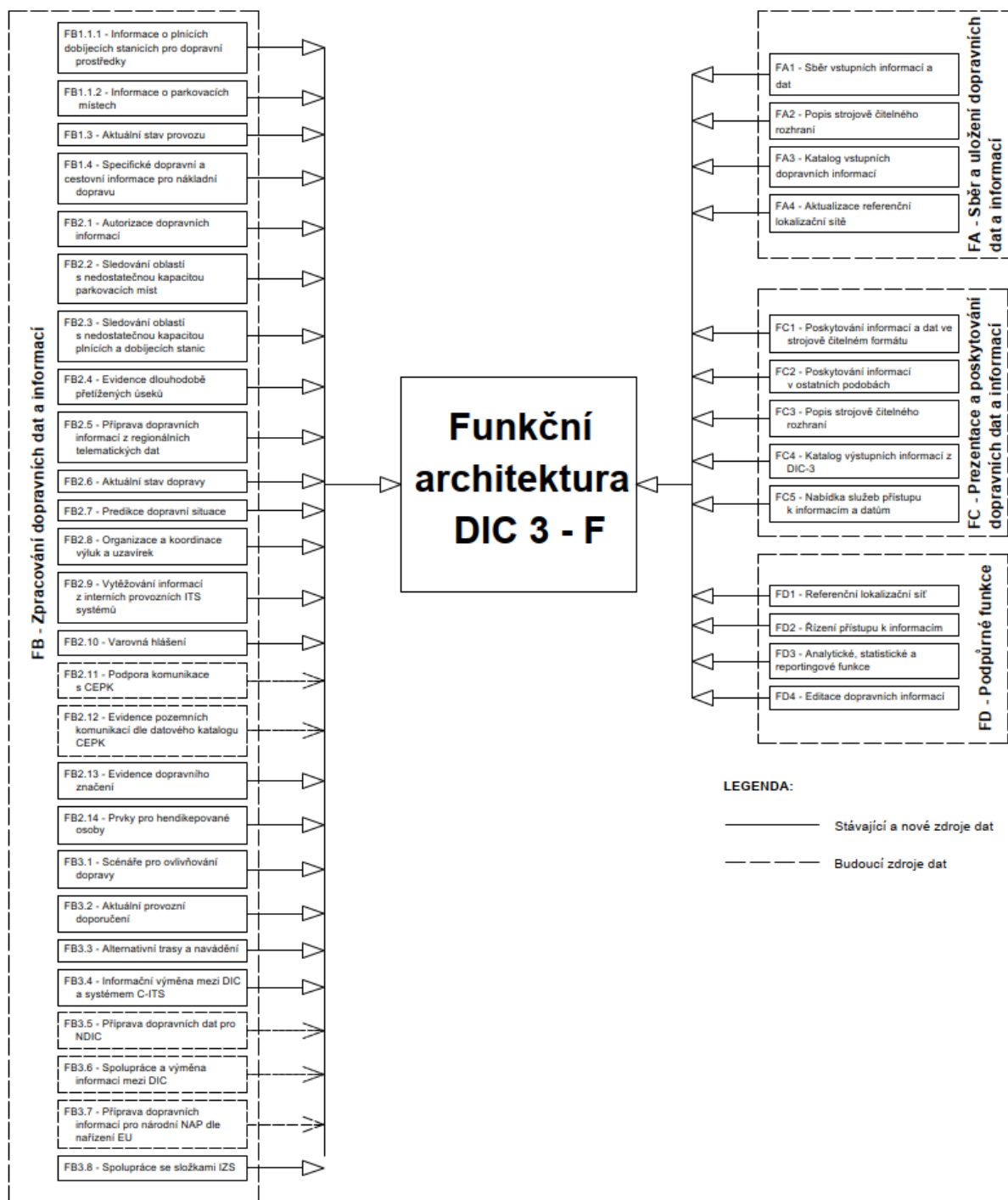


Obrázek 8 Funkční architektura DIC – obecné blokové schéma hlavních funkčních skupin DIC (zdroj: Ministerstvo dopravy, TP 172)

Na základě obecného popisu Funkční architektury DIC dle platných TP 172 byla zpracována v rámci této zadávací dokumentace vlastní konkrétní skladba Funkční architektury DIC-3. Blokové schéma návrhu Funkční architektury DIC-3 tak, jak bylo postupně projednáváno v rámci výrobních výborů, je znázorněno na schématu viz. níže:







Obrázek 9 Funkční architektura DIC-3

Popis požadavků na řešení jednotlivých Funkcí v rámci řešení Funkční Architektury DIC-3:

### Funkce množiny FA – Sběr a uložení dopravních dat a informací

- **FA 1 – Sběr vstupních informací a dat**  
- Popis dle TP 172:

*„Funkce zajišťuje sběr všech dat a informací nutných pro zajištění provozu DIC. Jedná se o informace pocházející z NDIC, CEPK (a v budoucnu z NAP), informace zadané operátorem DIC, místní dopravní informace pocházející ze senzorů v regionálním působení DIC, dopravních ústředí atd.*

- *Vstupní rozsah informací se řídí funkcí FA3 - Katalog vstupních dopravních informací.*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel realizuje sběr zadavatelem požadovaných dostupných zdrojů dopravních dat a informací ze zdrojů ve správě BKOM a implementaci dat a informací poskytovaných ze zdrojů NDIC do DIC-3.

- **FA 2 – Popis strojově čitelného rozhraní**

- **Popis dle TP 172:**

*„Funkce poskytuje popis strojově čitelného rozhraní pro automatizovaný příjem dopravních dat a informací pocházejících od senzorů v regionálním působení DIC, od NDIC, CEPK, NAP a dalších regulačních členů dopravního systému, od agendových informačních systémů veřejné správy, informačních systémů komerčních poskytovatelů informačních služeb apod.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

*Výstup této funkce bude zpřístupněn prostřednictvím funkce FC5 – Nabídka služeb přístupu k informacím a datům.*

- **FA 3 – Katalog vstupních dopravních informací**

- **Popis dle TP 172:**

*„Funkce zajišťuje vznik a průběžnou aktualizaci specifikace definujících, které vstupní informace a data jsou nezbytná pro potřeby řádné funkce DIC. Jedná se o interní funkci DIC, jejíž součástí může být např. i existence pracovní skupiny expertů vytvářejících a udržujících katalog výstupních informací DIC.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

*Výstup této funkce bude zpřístupněn prostřednictvím funkce FC5.*

- **FA 4 – Aktualizace referenční lokalizační sítě**

- **Popis dle TP 172:**

*„Funkce aktualizuje v DIC používanou referenční lokalizační síť, bez které by nebylo možné správně lokalizovat vstupní i výstupní data a informace DIC a předávat je do NDIC a návazných systémů. Funkce umožňuje aktualizaci operátorem DIC nebo automatickým/poloautomatickým přebíráním z jiných systémů, např. z CEPK nebo NAP (až budou tyto systémy realizovány).“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

*Aktualizace referenční lokalizační sítě bude probíhat vždy jednou za 24 h.*

## Funkce množiny FB – Zpracování dopravních dat a informací

- **FB 1.1 – Podpora cestování**  
(podfunkce: Podpora mobility)
- **FB 1.1.1 – Informace o plnicích a dobíjecích stanicích pro dopravní prostředky**
  - **Popis dle TP 172:**

*„Funkce zpracovává informace o plnicích a dobíjecích stanicích v přímém či nepřímém vlastnictví majitele/správce pozemních komunikací v geografickém rozsahu působnosti DIC. Díky této funkci může následně uživatel zadat svůj požadavek s parametry své aktuální či plánované polohy a maximální vzdálenost od této definované polohy, případně jiné požadované parametry, a funkce pro prezentaci a poskytování dat a informací vyhledá a poskytne data o nejbližším plnicím či dobíjecím místě včetně relevantních atributů, např. kapacity, aktuálního obsazení místa dobíjení a predikci obsazení, odkaz na rezervační systém atd.“*
  - **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tato funkce bude řešena primárně pro nabíjecí stanice v gesci městské společnosti Teplárny Brno a.s. s možností rozšíření i o další provozovatele. Dodavatel zpracuje sadu dostupných informací o kapacitním využití těchto nabíjecích stanic v rámci územní působnosti DIC-3. Dodavatel zajistí pomocí SW konektoru REST API informace o umístění nabíjecích stanic vč. GPS souřadnic, typu energie, typu konektoru, maximálním výkonu a aktuální dostupný výkon pro každý konektor. Dále bude předáván odkaz s informací o možnosti rezervace nabíjecí stanice (pokud je tato funkcionality povolena provozovatelem nabíjecí stanice a pokud model a typ stanice tuto funkci podporuje).
- **FB 1.1.2 – Informace o parkovacích místech**
  - **Popis dle TP 172:**

*„Funkce zpracovává aktuální technické a ekonomické informace o parkovacích místech v přímém či nepřímém vlastnictví majitele/správce pozemních komunikací v geografickém rozsahu působnosti DIC. Díky této funkci následně funkce pro prezentaci a poskytování dat a informací DIC poskytne informace např. o umístění, počtu, vč. počtu parkovacích míst uzpůsobených pro používání osobami s omezenou schopností pohybu (parkovací stání pro handicapované), technických parametrech, vybavenosti, zpoplatnění, aktuálním stavu obsazenosti, historii a predikci budoucí obsazenosti parkovacích míst v rámci požadovaných lokalit (např. vyhrazená parkoviště, parkovací domy, P+R, dopravní uzly a terminály).“*
  - **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje maximum dostupných informací z parkovacích systémů ve správě BKOM nebo soukromých parkovišť se sdílením dat s BKOM. Jedná se především o lokalizaci parkovacích objektů, jejich kapacitu a počty volných míst.
- **FB 1.3 – Podpora cestování**  
(podfunkce: Aktuální stav provozu)
  - **Popis dle TP 172:**

*„Funkce vytváří aktuální dopravní informace ve struktuře a podrobnosti vhodné pro uživatele pozemních komunikací, resp. informace pro řidiče a cestující, kteří se pohybují v geografickém rozsahu působnosti DIC. Funkce generuje informace o aktuálním stavu provozu, dopravních událostech (vysoká intenzita provozu, stojící kolona, stojící vozidlo v jízdním pruhu, odstavené vozidlo na krajnici), počasí a problémech na pozemních komunikacích v geografickém rozsahu působnosti DIC. Tyto informace jsou ukládány do datového skladu tak, aby byly k dispozici prostřednictvím funkcí prezentace a poskytování dat a informací.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel realizuje sadu dopravních informací dostupných z detektorů napojených na dopravní ústřednu Scala a ze strategických detektorů. Další zdroje tohoto typu dat generuje a poskytuje NDIC.

- **FB 1.4 – Podpora cestování**

**(podfunkce: Specifické dopravní a cestovní informace pro nákladní dopravu)**

- **Popis dle TP 172:**

*„Řidiči a pracovníci v přepravě a logistice mají, na rozdíl od řidičů individuální nebo veřejné osobní dopravy, velmi specifické nároky na dopravní, cestovní informace a na jejich kvalitu a spolehlivost. Jedná se například o aktuální doby jízdy, informace o povětrnostních podmínkách, dopravních nehodách a omezeních uzavřením parkovišť, kapacity parkovišť nebo parkovacích míst ve městech, objízdné trasy nebo doporučení alternativních tras v případě uzavření některého úseku komunikace s cílem minimalizovat časové ztráty pro dopravce a kongesce z pohledu správce infrastruktury. Dále se může jednat o informace o zákazu vjezdu vozidel přepravujících nebezpečné věci nebo vozidel přepravujících náklad, který může způsobit znečištění vody, dále informace o omezení vjezdu vozidel s určitou hmotností nebo šířkou a/nebo informace o časovém omezení vjezdu nákladních vozidel zajišťujících zásobování ve stanovených oblastech konkrétního města. Tato funkce generuje tyto specifické informace.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel realizuje sadu vybraných dopravních informací určených pro nákladní dopravu. Jedná se zejména o data: Zákazy vjezdu, omezení doby zásobování, Omezení pro vozidla přepravující nebezpečné nebo nadrozměrné náklady, informace o odstavných plochách (je možné zde odstavit vozidlo a čerpat zákonnou přestávku). Součástí bude i parkování pro turistické autobusy. Pro tuto funkci DIC-3 využije geografické body dopravního značení z GIS BKOM - omezení hmotností, výšky nebo i šířky a délky vozidel. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.

- **FB 2 – Infrastruktura a provoz**

- **FB 2.1 – Infrastruktura a provoz**

**(podfunkce: Autorizace dopravních informací)**

- **Popis dle TP 172:**

*„Prostřednictvím funkce sběru vstupních informací jsou do DIC přijímány a ukládány dopravní informace z jiných DIC a z jiných zdrojů dat. Některé tyto informace, např. informace z NDIC, jsou považovány za autorizované (ověřené,*

věrohodné) a s tímto příznakem určené k dalšímu zpracování či poskytování. Některé zdroje poskytují pouze neautorizované dopravní informace. Tyto informace jsou v této funkci ověřeny operátorem regionálního DIC, aby mohly být distribuovány odběratelům jako autorizované informace DIC.“

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel realizuje tuto funkci v rámci redakčního systému DIC-3 pro zadávání dopravních zpráv a informací a jejich autorizaci s vazbou na NDIC.

- **FB 2.2 – Infrastruktura a provoz**

(podfunkce: Sledování oblastí s nedostatečnou kapacitou parkovacích míst)

- **Popis dle TP 172:**

„Z pravidelně do databáze ukládaných dat o aktuální obsazenosti parkovacích míst v přímém či nepřímém vlastnictví majitele/správce pozemních komunikací jsou zjišťovány statistické údaje, které poskytují informace o dostatečnosti, případně míře nedostatečnosti kapacity parkovacích míst. Při použití funkce pro prezentaci a poskytování dat a informací DIC uživatel má možnost zadat lokalitu nebo oblast, příp. i čas a další kritéria, a pro tato kritéria zjistit informace, zda je kapacita parkovacích míst ve zvolené lokalitě dostatečná. Funkce také může zpracovávat podněty veřejnosti i odborných subjektů doporučující konkrétní požadavky na rozšiřování parkovací kapacity.“

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje tuto funkci na základě dat dostupných z parkovacích systémů ve správě BKOM nebo soukromých parkovišť se sdílením dat s CTD BKOM.

- **FB 2.3 – Infrastruktura a provoz**

(podfunkce: Sledování oblastí s nedostatečnou kapacitou plnicích a dobíjecích stanic)

- **Popis dle TP 172:**

„Z pravidelně do databáze ukládaných dat o aktuální obsazenosti plnicích a dobíjecích stanic v přímém či nepřímém vlastnictví majitele/správce pozemních komunikací jsou zjišťovány statistické údaje, které poskytují informace o dostatečnosti/nedostatečnosti kapacity těchto míst. Při použití funkce pro prezentaci a poskytování dat a informací DIC má uživatel možnost zadat lokalitu nebo oblast, typ energie, příp. i technické parametry dobíjení (konektor atd.), čas a další kritéria, a pro tato kritéria zjistit informace, zda je kapacita plnicích a dobíjecích stanic ve zvolené lokalitě dostatečná. Funkce umožňuje také detekovat zbytečně dlouhá dobíjení vozidel, která blokují dobíjení dalších vozidel. Funkce také může zpracovávat podněty veřejnosti i odborných subjektů doporučující konkrétní požadavky na rozšiřování dobíjecích kapacit.“

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tato funkce bude řešena primárně pro nabíjecí stanice v gesci městské společnosti Teplárny Brno a.s. s možností rozšíření i o další provozovatele. Dodavatel zpracuje sadu dostupných informací o kapacitním využití těchto nabíjecích stanic v rámci územní působnosti DIC-3.

Stav celé nabíjecí sítě bude předáván prostřednictvím SW konektoru REST API, který poskytuje kompletní informace o vytíženosti a obsazení jednotlivých

nabíjecích stanic a informace o umístění nabíjecích stanic včetně GPS, typu a výkonu, obsazenosti konektorů. Lze tedy uživatele nabíjecích stanic navádět k nejbližší volné nabíjecí stanici.

- **FB 2.4 – Infrastruktura a provoz**

(podfunkce: Evidence dlouhodobě přetížených úseků)

- **Popis dle TP 172:**

*„Funkce identifikuje a eviduje dlouhodobě přetížené úseky dopravní infrastruktury majitele/správce pozemních komunikací v geografickém rozsahu působnosti DIC, a to na základě automatického vyhodnocení dopravních dat nebo manuálního zadání.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje funkci pro manuální/automatické zadávání přetížených úseků pozemních komunikací na základě dostupných dopravních informací. Zdrojem informací jsou data z dopravní ústředny Scala a z databáze NDIC.

- **FB 2.5 – Infrastruktura a provoz**

(podfunkce: Příprava dopravních informací z regionálních telematických dat)

- **Popis dle TP 172:**

*„Funkce zajišťuje generování dopravních informací z dat pocházejících od senzorů (detektorů) ITS v geografickém rozsahu (dopravní síť) působnosti DIC. Detektoru dopravy mohou poskytovat informaci o určitých stavech dopravy, např. intenzitě provozu, stojící koloně vozidel v místě detekce, stojícím vozidle v jízdním pruhu, odstaveném vozidle na krajnici. Funkce podle definovaných pravidel automaticky vytvoří dopravní informaci. Lokalizace informace může být bodová (např. stojící vozidlo na krajnici), nebo liniová (délky kolony v rozmezí dopravního omezení až po detektor).“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel realizuje generování dostupných dopravních informací z detektorů napojených na dopravní ústřednu Scala. Budoucím zdrojem generovaných informací bude připravovaný systém videodetekce. Informace o počtech vozidel (jejich kategoriích) a dopravních omezeních (stojící vozidlo atp.) bude možné získat také prostřednictvím Back office C-ITS z BO-Brno. Propojení s BO-Brno bude součástí dodávky.

- **FB 2.6 – Infrastruktura a provoz**

(podfunkce: Aktuální stav dopravy)

- **Popis dle TP 172:**

*„Funkce vytváří komplexní obraz o aktuálním stavu dopravy na komunikacích v geografickém rozsahu působnosti DIC, a to v podrobnosti potřebné pro výkon činností správce pozemních komunikací. Parametry dopravy jsou stanoveny pro úseky bez dopravního omezení i s dopravním omezením. Hodnoty parametrů dopravy jsou vztaženy na úsek komunikace zahrnutý v referenčním modelu silniční sítě. Funkce může provádět i výpočet dojezdových dob. Stav dopravy jsou využívány pro generování scénářů pro řízení a ovlivňování provozu.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Dodavatel zpracuje funkci pro automatické generování stupňů dopravy. Zdrojem jsou dopravní informace z NDIC. Zdrojem jsou také dopravní informace z dopravní ústředny Scala a Back Office C-ITS BO-Brno ve správě BKOM.
- **FB 2.7 – Infrastruktura a provoz**  
(podfunkce: **Predikce dopravní situace**)
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Funkce poskytuje informace o pravděpodobném vývoji dopravní situace v krátkodobém horizontu na vybraných úsecích majitele/správce pozemních komunikací v geografickém rozsahu působnosti DIC. Predikce dopravního stavu slouží především pro identifikaci nadcházejících problematických stavů dopravy na vybraných komunikacích a souvisejících alternativních trasách a jako podklad pro ovlivňování provozu vedoucímu ke zmírnění dopadů kongescí na dopravní proud. Tato funkce si žádá rozsáhlé a kvalitní vstupní datové zdroje do regionálního DIC.“*
  - **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Dodavatel zpracuje funkci predikce dopravní situace prostřednictvím Expertního modulu. Jedná se o využití reálných dopravních dat ze SSZ napojených na dopravní ústřednu Scala, SW modelovacího nástroje a příp. modulu strojového učení pro predikci a optimalizaci řízení dopravy. Zdrojem dat budou převážně detektory napojené na dopravní ústřednu Scala. Při řešení mohou být dále využity nejen veškeré možné vstupní zdroje dat, ale i související další vlastní funkce DIC.
- **FB 2.8 – Infrastruktura a provoz**  
(podfunkce: **Organizace a koordinace výluk a uzavírek**)
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Pokud je DIC součástí pracoviště dopravního nebo technického dispečinku (nebo naopak), podporuje tato funkce činnost odborného personálu (dispečerů), například umožňuje kontrolovat/potvrzovat/upřesňovat plánované výluky a uzavírky na pozemních komunikacích majitele či správce pozemních komunikací a/nebo dopravní podniky provádějící hromadnou dopravu osob.“*
  - **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Dodavatel vytvoří datovou vazbu na stávající systém koordinace řešení výluk a uzavírek, který provozuje BKOM, který tuto činnost zajišťuje pro město Brno. Reálně probíhající uzavírky budou zadávány a autorizovány prostřednictvím redakčního systému DIC-3. Dalším zdrojem aktuálních uzavírek jsou dopravní informace z NDIC.
- **FB 2.9 – Infrastruktura a provoz**  
(podfunkce: **Vytěžování informací z interních provozních systémů ITS systémů**)
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Funkce zpracovává vybrané informace a data z interních provozních systémů majitele a správce pozemních komunikací, jako např. data z běžné, plánované, operativní údržby pozemních komunikací, data ze systémů zimní údržby či sekání trávy a vytváří z těchto dat dopravní informace doplňující celkový obraz o aktuálním stavu dopravního systému v geografickém rozsahu působnosti DIC.“*

*Tyto informace jsou následně k dispozici k odběru prostřednictvím funkcí pro prezentaci dat a informací. Pokud je DIC součástí pracoviště dopravního nebo technického dispečinku (nebo naopak), podporuje tato funkce také činnost odborného personálu (dispečerů).“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“
- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel realizuje prostřednictvím provozního úseku BKOM sběr dostupných provozních zdrojů ve správě BKOM. V tomto případě se jedná především o vozidla zimní údržby.

Zadavatel zajišťuje provoz vozidel zimní údržby prostřednictvím GPS systému PROTANK DYNAMICS spol. R-Altra. Datová komunikace probíhá prostřednictvím multi-agentního systému JASON, kompatibilním se systémem ŘSD ČR. Četnost aktualizace sledovaných údajů bude v rámci DIC-3 v cyklu: 5 min. Předmětem zpracování a sdílení budou tyto údaje:

- Čas ošetření komunikace
- Poloha vozidel zimní údržby (linie ošetření)
- Způsob ošetření komunikace je vždy chemický

Dále se jedná o servisní zásahy na SSZ (profylaktické prohlídky, mytí návěstidel apod.). Dodavateli poskytne při realizaci potřebou součinnost vedení Provozního úseku BKOM.

- **FB 2.10 – Infrastruktura a provoz**  
(podfunkce: Varovná hlášení)

- **Popis dle TP 172:**

*„Pokud je DIC součástí pracoviště dopravního nebo technického dispečinku (nebo naopak), podporuje tato funkce činnost odborného personálu (dispečerů). Funkce generuje varovná hlášení o aktuálním a významném dopravním problému, kterému má dispečer přednostně věnovat pozornost. Pomocí funkce prezentace dat a informací má operátor možnost ze seznamu varovných hlášení otevřít detail události, která byla příčinou vzniku stavu dopravy na úseku, resp. vzniku varovné zprávy.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“
- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tato funkce bude realizována pouze jako upozornění na základě funkce doporučení expertního modulu. Varovná hlášení budou také reflektovat provozní stavy tunelů v Brně.

- **FB 2.11 – Infrastruktura a provoz**  
(podfunkce: Podpora komunikace s CEPK)

- **Popis dle TP 172:**

*„Pokud je DIC součástí pracoviště dopravního, technického dispečinku nebo silničního správního úřadu, podporuje tato funkce spolupráci interních provozních systémů majitele (správce), které obsahují informace o pozemních komunikacích, příslušenství, vybavení, dopravním značení v daném regionu, se systémem Centrální evidence pozemních komunikací (CEPK, tento systém v ČR dosud neexistuje).“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“



- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Tuto funkci není možné v době dodávky systému DIC-3 realizovat, ale do systému DIC-3 musí být umožněna její budoucí implementace.
- **FB 2.12 – Infrastruktura a provoz**  
**(podfunkce: Evidence pozemních komunikací dle datového katalogu CEPK)**
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Pokud je DIC součástí pracoviště dopravního, technického dispečinku nebo silničního správního úřadu, podporuje tato funkce vytvoření a udržování evidence (databáze) sítě komunikací majitele či správce pozemních komunikací ve formátu odpovídajícímu struktuře datového katalogu CEPK (**CEPK v ČR dosud neexistuje**).“*
  - **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Tuto funkci není možné v době dodávky systému DIC-3 realizovat, ale do systému DIC-3 musí být umožněna její budoucí implementace.
- **FB 2.13 – Infrastruktura a provoz**  
**(podfunkce: Evidence dopravního značení)**
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Funkce zajišťuje vytvoření a udržování databáze dopravního značení pro regionální silniční síť majitele či správce pozemních komunikací.“*
  - **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Dodavatel zajistí import vybraných dat z interního GIS BKOM do DIC-3 s požadovanými informacemi o dopravním značení ve správě BKOM. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.
- **FB 2.14 – Infrastruktura a provoz**  
**(podfunkce: Prvky pro hendikepované osoby)**
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Funkce zajišťuje evidenci vybraných informací k prvkům dopravní infrastruktury, v přímém či nepřímém vlastnictví majitele či správce pozemních komunikací, které jsou důležité pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace (OOSPO). Mezi takovéto prvky patří např. světelná signalizační zařízení na křižovatkách a přejezdech se signalizací pro nevidomé, parkovací stání pro OOSPO nebo zastávky VHD.“*
  - **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Dodavatel zajistí import vybraných dat (DZ parkovacích stání pro OOSPO) z interního GIS BKOM do DIC-3. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.
- **FB 3 – Organizace dopravy a spolupráce**
- **FB 3.1 – Organizace dopravy a spolupráce**

**(podfunkce: Scénáře pro ovlivňování dopravy)**

**- Popis dle TP 172:**

*„Scénáře pro ovlivňování dopravy slouží k řízení různých informačních kanálů, jako jsou PDZ/ZPI, internet, aplikace 3. stran, pro předávání předem definovaných dopravních informací v reálném čase řidičům a cestujícím. Scénáře reagují na aktuální dopravní situaci a na základě svých metadat pak připravují obsah informačních kanálů podle požadavku scénáře. Scénáře se mohou lišit z hlediska spouštěče, způsobu provádění scénáře. Scénář může mít více kroků, kdy každý krok může být svázán s jiným typem informačního kanálu. Funkce pracuje se scénáři, umožňuje jejich vytváření, editaci a generuje data pro zařízení na základě scénářů a dat o aktuální dopravě.“*

**- Definice důležitosti Funkce dle TP: „Volitelná“**

**- Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje funkci ovlivňování dopravy např. na základě řešení Expertního modulu. Jedná se o možnost využití reálných dopravních dat ze SSZ napojených na dopravní ústřednu Scala, SW modelovacího nástroje příp. modulu strojového učení pro predikci a optimalizaci řízení dopravy.

V rámci této funkce není možné v době dodávky systému DIC-3 realizovat implementaci ovládání ZPI a PDZ, které jsou v době zpracování tohoto zadání ve fázi projektové přípravy. Do systému DIC-3 ale musí být umožněna jejich budoucí implementace.

**• FB 3.2 – Organizace dopravy a spolupráce**

**(podfunkce: Aktuální provozní doporučení)**

**- Popis dle TP 172:**

*„Funkce vyhodnocuje aktuální stav dopravy, stav dopravní infrastruktury i plánované či predikované stavy dopravy a další parametry (např. klimatické) a generuje uživatelská doporučení ve vazbě na úseky dopravní infrastruktury či ucelené oblasti.“*

**- Definice důležitosti Funkce dle TP: „Volitelná“**

**- Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje funkci aktuálního dopravního doporučení např. na základě řešení výstupů Expertního modulu. Jedná se o možnost využití vyhodnocení reálných dopravních dat ze SSZ napojených na dopravní ústřednu Scala a dále ze systému C-ITS. Dalšími zdroji jsou data poskytovaná od NDIC.

**• FB 3.3 – Organizace dopravy a spolupráce**

**(podfunkce: Alternativní trasy a navádění)**

**- Popis dle TP 172:**

*„Funkce vyhodnocuje aktuální stav dopravy, stav dopravní infrastruktury i plánované či predikované stavy dopravy a další parametry (např. klimatické) na jejichž základě navrhuje možné alternativní trasy, které mají být nabídnuty jako dopravní a cestovní informace řidičům a cestujícím. Zároveň kontroluje konzistenci a možné průniky (geografické, časové) různých alternativních tras.“*

**- Definice důležitosti Funkce dle TP: „Volitelná“**

**- Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje funkci alternativního navádění a tras např. na základě řešení Expertního modulu. Jedná se o možnost využití reálných dopravních dat ze SSZ

napojených na dopravní ústřednu Scala, SW modelovacího nástroje příp. modulu strojového učení pro predikci a optimalizaci řízení dopravy.

- **FB 3.4 – Organizace dopravy a spolupráce**

(podfunkce: Informační výměna mezi DIC a systémem C-ITS)

- **Popis dle TP 172:**

*„Funkce zpracovává informace pocházející z regionálního centrálního prvku C-ITS (backoffice) tak, aby přispívaly k celkovému obrazu aktuálního stavu dopravního systému na území geografické působnosti DIC. Funkce také může vytvářet specifickou sadu dopravních informací určených pro regionální C-ITS backoffice.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje funkci informační datové výměny mezi DIC-3 a Back office C-ITS ve spolupráci se správcem systému C-ITS (CTD BKOM).

- **FB 3.5 – Organizace dopravy a spolupráce**

(podfunkce: Příprava dopravních informací pro NDIC)

- **Popis dle TP 172:**

*„Ze všech dopravních informací z datového skladu DIC (např. místních dopravních informací pocházející ze senzorů v regionálním působení DIC, dopravních ústředen) vytváří tato funkce specifickou sadu informací s vlivem na bezpečnost a plynulost silničního provozu určenou k předávání do NDIC.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel realizuje pro NDIC sadu informací z dostupných dopravních informací z detektorů napojených na dopravní ústřednu Scala.

V rámci této funkce není možné v době dodávky systému DIC-3 realizovat implementaci dat ze systému videodetekce, který je v době zpracování tohoto zadání ve fázi projektové přípravy. Do systému DIC-3 ale musí být umožněna jejich budoucí implementace.

- **FB 3.6 – Organizace dopravy a spolupráce**

(podfunkce: Spolupráce a výměna informací mezi DIC)

- **Popis dle TP 172:**

*„Funkce zpracovává aktuální dopravní a cestovní informace od jiných DIC (např. dispečinků dopravních podniků zajišťujících hromadnou dopravu osob včetně dispečinků IDS, dopravních ústředen apod.) s cílem generovat dopravní informace pro plánované organizování dopravního systému, resp. ovlivňování chování jeho účastníků. Opačným směrem funkce připravuje sady dopravních informací zaměřené dle konkrétních požadavků jiných DIC a/nebo regulačních členů DS.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tuto funkci není možné v době dodávky systému DIC-3 realizovat, ale do systému DIC-3 musí být umožněna její budoucí implementace. Součástí řešení bude pouze příprava komunikačního rozhraní pro budoucí komunikaci s DIC třetích stran.

- **FB 3.7 – Organizace dopravy a spolupráce**

(podfunkce: Příprava dopravních informací pro národní NAP dle nařízení EU)

- **Popis dle TP 172:**

*„Ze všech dopravních informací z datového skladu DIC, místních dopravních informací pocházejících ze senzorů v regionálním působení DIC, dopravních ústředen atd., pak tato funkce vytváří specifickou sadu informací, které nejsou součástí informací pro NDIC a které navíc současně musí být předávány do národního NAP dle specifikace NAPu. Specifikace katalogu dat národních NAP v současné době neexistuje a žádný národní NAP dosud v ČR v provozu není.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Povinná – až bude NAP“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tuto funkci není možné v době dodávky systému DIC-3 realizovat, ale do systému DIC-3 musí být umožněna její budoucí implementace.

• **FB 3.8 – Organizace dopravy a spolupráce  
(podfunkce: Spolupráce se složkami IZS)**

- **Popis dle TP 172:**

*„Tato funkce zpracovává informace přijaté od Policie ČR a složek HZS, popřípadě dalších složek IZS nebo vytváří specifickou sadu dopravních informací určených pro regionální potřeby těchto organizací.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje funkci pro spolupráci se složkami IZS např. na základě řešení Expertního modulu. Jedná se o řešení přijetí poptávky a realizace poptávky na volbu speciálních VIP tras pro průjezd vozidel IZS definovanou trasou města.

**Funkce množiny FC – Presentace a poskytování dopravních dat a informací**

• **FC 1 – Poskytování informací a dat ve strojově čitelném formátu**

- **Popis dle TP 172:**

*„Funkce umožňuje poskytovat data a informace ve strojově čitelném formátu návazným systémům (NDIC, CEPK, NAP, jiné DIC nebo dispečinky dopravních podniků, agendové informační systémy veřejné správy, informační systémy komerčních poskytovatelů informačních služeb apod.).“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 funkci pro transparentní evidenci a přístup ke strojově čitelnému rozhraní poskytovaných dat a informací.

• **FC 2 – Poskytování informací v ostatních podobách**

- **Popis dle TP 172:**

*„Funkce umožňuje poskytovat veřejná i neveřejná data a informace jiným způsobem než ve strojově čitelném formátu, např. prostřednictvím webového portálu, call centra, kancelářským software.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel naplní v rámci DIC-3 funkci pro umožnění poskytovat data a informace prostředím webového rozhraní i jiným způsobem než jen strojově čitelným rozhraním.

- **FC 3 – Popis strojově čitelného rozhraní**

- **Popis dle TP 172:**

*„Funkce poskytuje popis strojově čitelného rozhraní pro automatizované zpřístupnění dopravních dat a informací pro DIC (NDIC), CEPK, NAP(y) a jiné regulační členy dopravního systému, agendové informační systémy veřejné správy, informační systémy komerčních poskytovatelů informačních služeb apod. Výstup této funkce je zpřístupněn prostřednictvím funkce FC5.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 funkci popisu strojově čitelného rozhraní pro automatizované zpřístupnění dat a informací pro NDIC a jiné agendové informační systémy.

- **FC 4 – Katalog výstupních informací DIC**

- **Popis dle TP 172:**

*„Funkce zajišťuje vznik a průběžnou aktualizaci specifikace definujících, které výstupní informace a data jsou poskytována prostřednictvím DIC. Jedná se o interní funkci DIC, jejíž součástí může být např. i existence pracovní skupiny expertů vytvářejících a udržujících katalog výstupních informací DIC. Výstup této funkce je zpřístupněn prostřednictvím funkce FC5.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 Katalog výstupních informací DIC-3. Katalog výstupních informací musí být založen pro přehlednou evidenci výstupní informací, které výstupní informace a data jsou poskytována prostřednictvím DIC-3 a dat, která jsou nezbytná pro potřeby řádné funkce DIC-3. Musí být také zajištěna průběžná aktualizace katalogu. Jedná se o interní funkci DIC, jejíž součástí musí být i existence pracovní skupiny expertů vytvářejících a udržujících katalog výstupních informací DIC-3. Výstup této funkce musí být zpřístupněn prostřednictvím funkce Nabídka služeb přístupu k informacím a datům.

- **FC 5 – Nabídka služeb přístupu k informacím a datům**

- **Popis dle TP 172:**

*„Funkce vytváří, aktualizuje a prezentuje informace o nabídce služeb DIC, resp. o tom, které dopravní informace a data DIC poskytuje, v jaké kvalitě, komu a za jakých podmínek, případně také informací, zda mohou třetí strany dopravními informacemi do DIC přispívat. Některé informace mohou být přístupné veřejně a všem, jiné informace jsou určeny pouze určitému okruhu odběratelů, a poskytnutí některých informací může být i zpoplatněno, přičemž informace poskytované na základě nařízení EU mohou být zpoplatněny za rovných a nediskriminačních podmínek pouze do výše nákladů za pořízení příslušných dat.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel naplní v rámci DIC-3 funkci pro popis nabídky služeb poskytovaných v rámci DIC-3 a popisu podmínek pro jejich využívání různými skupinami uživatelů.

## Funkce množiny FD – Podpůrné funkce

- **FD 1 – Referenční lokalizační síť**

- **Popis dle TP 172:**

*„Funkce vytváří a aktualizuje statický model silniční sítě majitele či správce pozemních komunikací o průběhu komunikace, případně o jejím vybavení. Model je určen pro jednoznačnou lokalizaci veškerých dopravních informací a dat, se kterými DIC pracuje. Rozsah modelu silniční sítě nemusí pokrývat celou silniční síť v ČR, ale minimálně tu část, ke které je potřeba v DIC lokalizovat požadované dopravní informace a data.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel naplní v rámci DIC-3 tuto funkci pomocí databáze Global Network (zadavatel umožňuje dodavateli nabídnout rovnocenné řešení). Technická dokumentace Global Network je přílohou této TZ.

- **FD 2 – Řízení přístupu k informacím**

- **Popis dle TP 172:**

*„Tato funkce zajišťuje řízení přístupu k dopravním informacím a datům, která jsou k dispozici v datovém skladu DIC, z pohledu různých uživatelů těchto dat. Díky této funkci lze rozlišit, které informace budou dostupné veřejně a které jen některým uživatelům na bázi podmíněného přístupu.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel naplní v rámci DIC-3 funkci pro řízení přístup k dopravní datům a informacím různými skupinami uživatelů.

- **FD 3 – Analytické, statistické a reportingové funkce**

- **Popis dle TP 172:**

*„Tato funkce zpracovává historická data a dopravní informace uložené v datovém skladu DIC (vstupní i výstupní informace DIC) a vytváří datové řady a statistiky využitelné pro potřeby dopravního inženýrství, plánování dopravního systému (např. denní intenzity, cestovní doby, doby zdržení) a také pro potřeby hodnocení úrovně kvality. V rámci podpůrných funkcí jsou pak předdefinovány různé statistické výstupy formou grafů a tabulek, které funkce generuje.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 funkci pro zpracování a vyhodnocení historických dat a dopravních informací pro potřeby dopravního inženýrství a další potřebné hodnocení a plánování dopravy.

- **FD 4 – Evidence dopravních informací**

- **Popis dle TP 172:**

*„Tato funkce umožňuje manuální zásah do obsahu dopravních informací a dat uložených v datovém skladu DIC, zejména ve smyslu editace obsahu (tzn. oprava chyby, nový obsah, aktualizace obsahu) nebo vytvoření nové dopravní informace operátorem DIC a její uložení do datového skladu.“*

- **Definice důležitosti Funkce dle TP:** „Povinná“
- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Dodavatel naplní v rámci DIC-3 funkci pro možnost manuálního zásahu obsluhy do obsahu dopravních dat a informací zejména ve smyslu editace obsahu těchto dat a informací.

### 8.20.2 Informační architektura DIC-3

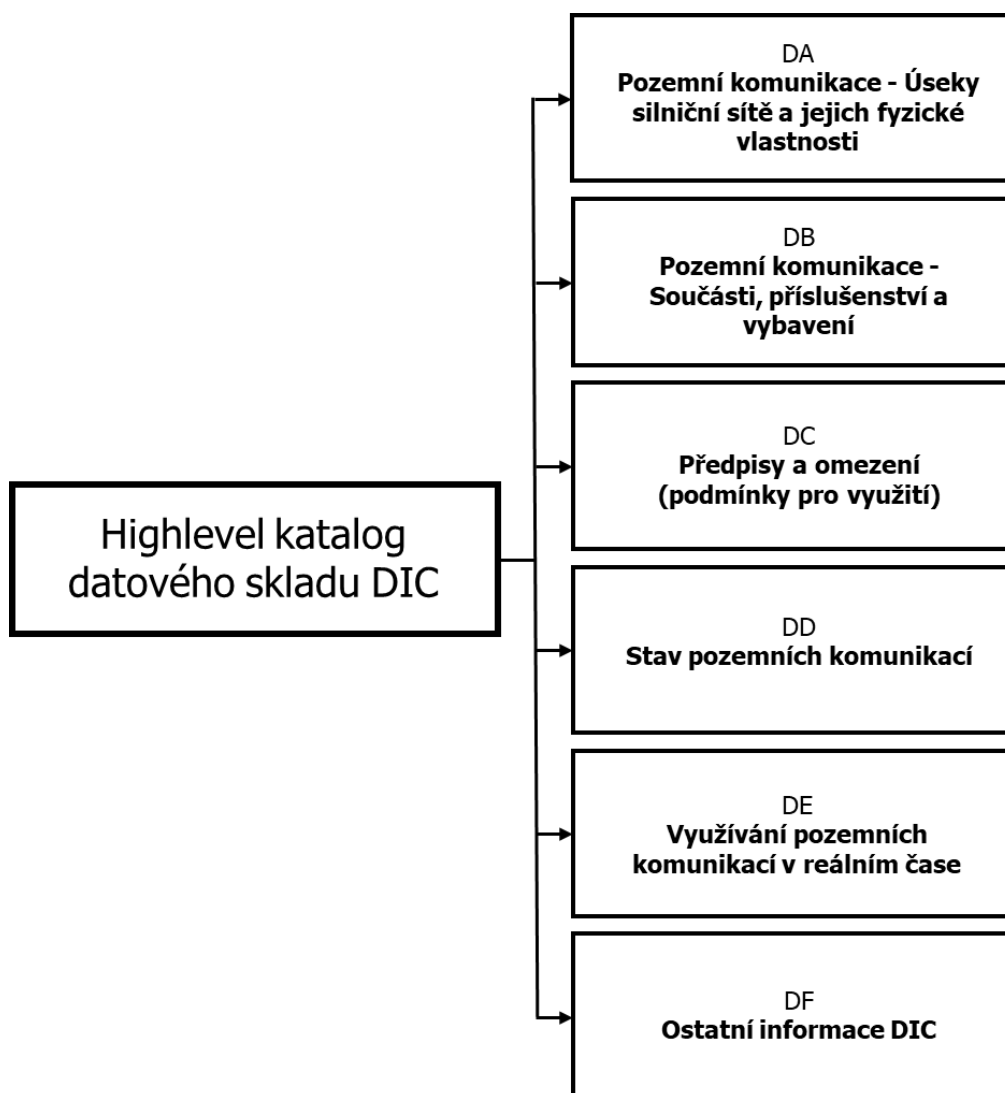
TP 172 (verze 05/2023) popisuje obecné zásady návrhu Informační architektury ve vztahu k návrhu regionálního DIC-3 následujícím způsobem:

*„Regionální DIC poskytuje dopravní informace v geografickém rozsahu působnosti DIC. Poskytované dopravní informace jsou výsledkem činnosti funkcí DIC. Funkce DIC potřebují ke své činnosti vstupní informace. Vstupními informacemi regionálního DIC jsou dopravní informace od:*

- NDIC
- manuální vstup pracovníka DIC
- místní dopravní informace
- DI od jiných DIC nebo dispečinků dopravních podniků
- dopravní informace od NAP nebo informace od CEPK

*Produktem činnosti funkcí DIC jsou výstupní informace. Tyto informace DIC zveřejňuje prostřednictvím svých informačních kanálů (web, API, distribuční rozhraní s veřejným či omezeným přístupem) a předává NDIC, případně jiným DIC, k dalšímu zpracování. Dále tyto informace budou zpřístupněny prostřednictvím NAP dle nařízení EU nebo CEPK. Veškeré výstupní informace DIC jsou ukládány v datovém skladu DIC. Datový sklad DIC tedy obsahuje dopravní informace a data v takovém rozsahu, který odpovídá funkčnímu rozsahu konkrétní implementace regionálního DIC v podmínkách majitele a správce pozemních komunikací.*

*Funkční architektura dle její definice neobsahuje informační toky, konkrétní fyzické ani komunikační řešení ani organizační zajištění funkcí. Funkční architektura DIC rozděluje katalog dat a informací do níže uvedených základních skupin, v rámci kterých jsou pak tyto buď legislativou požadované a řešení architektury regionálního DIC je tedy musí obsahovat (tedy za předpokladu, že takovými daty a informacemi disponuje) a nebo dle legislativy volitelné, kdy je na zvážení a možnostech řešitele architektury regionálního DIC, zda taková data a informace do architektury zařadí.“*

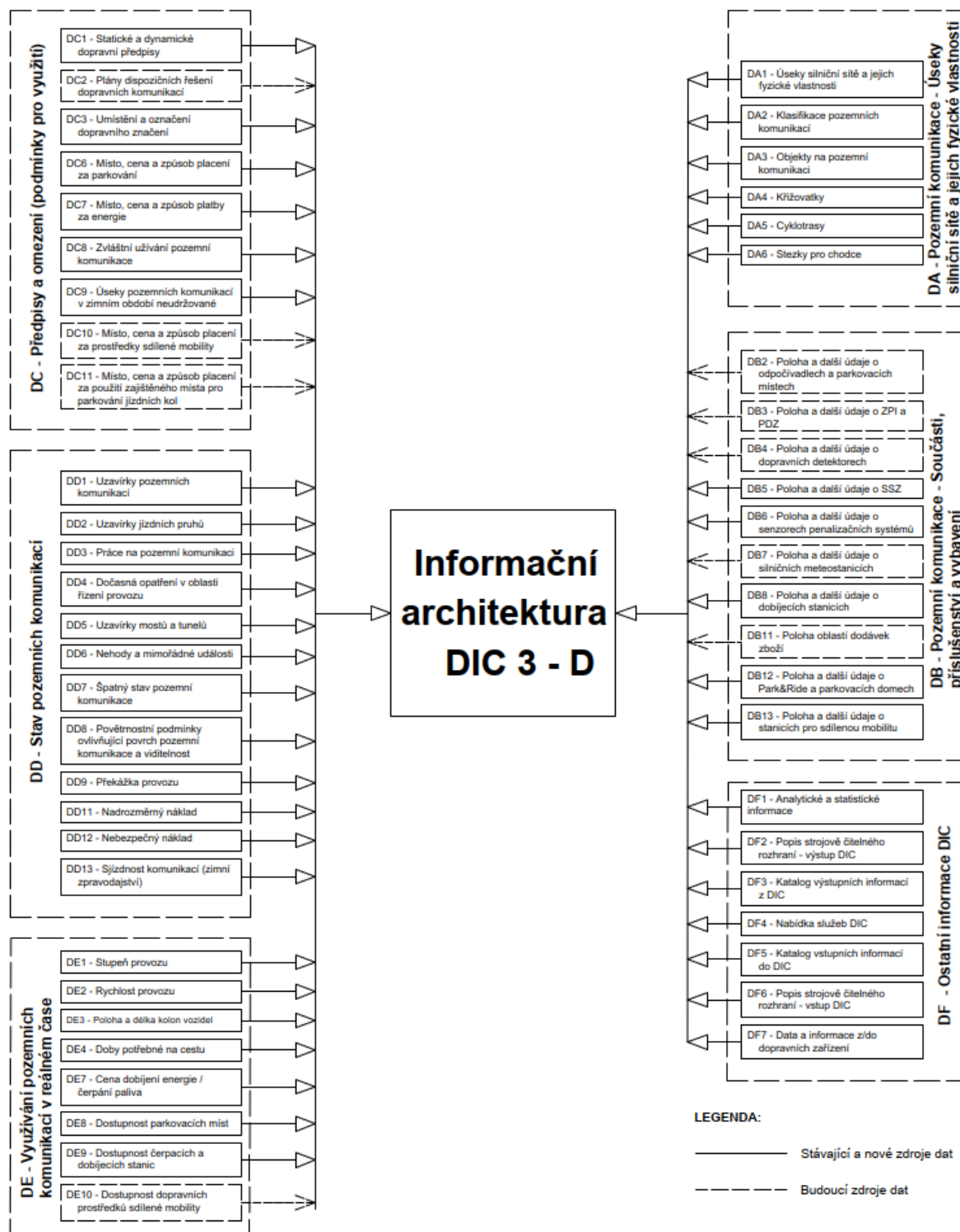


Obrázek 10 Informační architektura DIC – obecné blokové schéma hlavních kategorií dat a informací datového skladu DIC (zdroj: Ministerstvo dopravy, TP 172)

Na základě obecného popisu Informační architektury DIC dle platných TP 172 byla zpracována v rámci této zadávací dokumentace vlastní konkrétní skladba Informační architektury DIC-3.

Blokové schéma návrhu Informační architektury DIC-3 tak, jak bylo postupně projednáváno v rámci výrobních výborů, je znázorněno na schématu viz. níže:





Obrázek 11 Informační architektura DIC-3

Popis požadavků na řešení jednotlivých Informací v rámci řešení Informační Architektury DIC-3:

## Informace množiny DA – Pozemní komunikace – Úseky silniční sítě a jejich fyzické vlastnosti

- **DA 1 – Úseky silniční sítě a jejich fyzické vlastnosti**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaje o identifikaci (název, číslo), průběhu (geometrii, včetně stoupání a klesání), šířce, počtu jízdních pruhů, sklonu a typ povrchu pozemní komunikace.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace (typ povrchu) o evidenci pozemních komunikací ve správě BKOM. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.

- **DA 2 – Klasifikace pozemních komunikací**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaje o identifikaci (název, číslo) a o kategorii (včetně funkční třídy – silnice I. třídy atd.) daného úseku pozemní komunikace.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

„Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace (identifikaci (název, číslo) a kategorie (včetně funkční třídy – silnice II. třídy atd.)) o klasifikaci pozemních komunikací ve správě BKOM (mimo silnice I. třídy). Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.

- **DA 3 – Objekty na pozemních komunikacích**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaje o místě, délce a typu objektu na silniční síti, kterým je tunel, most, železniční přejezd či propustek.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace (mosty, železniční přejezdy) o objektech na pozemních komunikacích ve správě BKOM. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.

- **DA 4 – Křižovatky**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaje o konkrétní křižovatce, její poloze (uvedení místa, názvu, čísla, křižujících komunikací nebo konkrétní souřadnice) a typu. Součástí může být uvedení způsobu řízení nebo řízení křížení včetně křížení se železnicí, povolené pohyby/manévry na křižovatce.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace (poloha - uvedení

místa, názvu, čísla, křižujících komunikací nebo konkrétní souřadnice) o křižovatkách ve správě BKOM. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.

- **DA 5 – Cyklotrasy**

- **Popis dle TP 172:**

*„Vyhrazené cyklostezky, jízdní pruhy vyhrazené pro cyklisty, cyklostezky společné pro chodce a cyklisty a možnosti přístupu k nim. Údaje o síti cyklotras (kvalita povrchu, možnost jízdy dvou cyklistů vedle sebe, sdílený povrch, na silnici/mimo ni, omezení odbočení nebo přístupu...)“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace (z dopravního značení) o cyklotrasách ve správě BKOM. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.

- **DA 6 – Stezky pro chodce**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaje o stezkách pro chodce, možnostech přístupu k nim. Součástí mohou být i podrobné údaje o jednotlivých úsecích stezek pro chodce, např. délka, kvalita povrchu, sdílený povrch pro chodce a cyklisty, stoupání/klesání apod.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace (z dopravního značení) o stezkách pro chodce ve správě BKOM. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.

## **Informace množiny DB – Pozemní komunikace – Součásti, příslušenství a vybavení**

- **DB 1 – Poloha a další údaje o mýtných branách**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaje o místě (souřadnice, staničení), umístění (vedle vozovky, nad vozovkou), rozměrech (průjezdné výšky) a typu mýtné brány (portál, poloportál...)“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tato informace nebude realizována, zadavatel nevlastní ani neprovozuje mýtné brány.

- **DB 2 – Poloha a další údaje o odpočívadlech a parkovacích místech**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaje o odpočívadlech a parkovacích místech či místech pro poskytování dalších služeb, zejména s orientací na nákladní a užitková vozidla. Speciálním případem jsou bezpečná a chráněná parkovací místa pro nákladní a užitková vozidla, u kterých se dle EU č. 2013/885 shromažďují údaje – identifikační*

informace (adresa), souřadnice vjezdu, resp. výjezdu, číslo/název a směr pozemní komunikace ze které se na parkoviště sjíždí, vzdálenost od pozemní komunikace ze které se na parkoviště sjíždí apod., celkový počet parkovacích míst pro nákladní vozidla, vybavení parkoviště pokud jde o bezpečnost ochranu a vybavení vč. vnitrostátní klasifikace, počet parkovacích míst pro chladicí nákladní vozidla, zvláštní vybavení a služby pro zvláštní vozidla a jiné, kontaktní údaje provozovatele parkoviště. Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tuto informaci není možné v době dodávky systému DIC-3 realizovat, ale do systému DIC-3 musí být umožněna její budoucí implementace.

- **DB 3 – Poloha a další údaje o ZPI a PDZ**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaje o místě (souřadnicí, staničení), umístění, rozměrech, konfiguraci, typu a možných stavech ZPI či PDZ.*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tuto informaci není možné v době dodávky systému DIC-3 realizovat, ale do systému DIC-3 musí být umožněna její budoucí implementace.

S ohledem na skutečnost, že zařízení typu ZPI/PDZ jsou v době zpracování této Studie ve fázi projektové přípravy, zpracuje dodavatel přípravu pro budoucí integraci dostupných dat a informací o ZPI/PDZ ve správě BKOM do datového skladu.

- **DB 4 – Poloha a další údaje o dopravních detektorech**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaje o místě (souřadnicí, staničení), umístění (vedle vozovky, nad vozovkou, ve vozovce), konfiguraci, typu a možných stavech (měřených veličinách), vztahu k místu měření (pokud měřicí profil detektoru je jinde než vlastní poloha).“*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o polohách a dalších charakteristikách strategických detektorů ve správě BKOM. Dostupná data obsahuje DÚ Scala a GIS BKOM. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.

- **DB 5 – Poloha a další údaje o SSZ**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaje o místě (souřadnicí, staničení), umístění, konfiguraci, typu, způsobech řízení, možných stavech (zapnutí nebo vypnutí) a fixním časovém plánu (pokud takový existuje) provozu světelného signalizačního zařízení.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o polohách a dalších charakteristikách světelně signalizačních zařízení na křižovatkách ve správě SSZ.
  
- **DB 6 – Poloha a další údaje o senzorech penalizačních systémů**
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Informace obsahuje údaje o místě (souřadnicí, staničení), umístění (vedle vozovky, nad vozovkou), typu a měřených veličinách, vztahu k místu měření (pokud měřicí profil detektoru je jinde než jeho vlastní poloha). Jedná se například o kamery a další detektory umístěné na pozemní komunikaci, které jsou určeny pro dohled dodržování rychlosti, dohled zákazu vjezdu, dohled jízdy na červenou nebo pro vážení vozidel.“*
  - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o kamerových bodech určených pro kontrolu oprávnění vjezdu vozidel do centra města ve správě BKOM. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.
  
- **DB 7 – Poloha a další údaje o silničních meteostanicích**
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Informace obsahuje údaje o místě (souřadnicí, staničení), umístění (vedle vozovky), konfiguraci, typu, měřených veličinách, vztahu k místu měření (oblasti).“*
  - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Tuto informaci není možné v době dodávky systému DIC-3 realizovat, ale do systému DIC-3 musí být umožněna její budoucí implementace.
  
- **DB 8 – Poloha a další údaje o dobíjecích stanicích**
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Dobíjecí stanice je zařízení pro čerpání elektrické energie pro dopravu, které je vybaveno jedním nebo více dobíjecími body. Dobíjecí bod je zařízení, které umožňuje v jeden okamžik čerpat elektrickou energii do jednoho vozidla.  
Informace obsahuje údaje o místě (souřadnice), umístění (vzhledem k parkovacímu stání), konfiguraci (počtu dobíjecích bodů), typu dobíjecích stanic (AC/DC, velikost napětí/proudu), včetně dobíjecích bodů a jejich konfigurace (typ konektorů). Součástí mohou být i informace o provozovateli a podmínky jejich používání. Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*
  - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Tato informace bude řešena primárně pro nabíjecí stanice v gesci městské společnosti Teplárny Brno a.s. s možností rozšíření i o další provozovatele. Dodavatel zpracuje sadu dostupných informací o těchto nabíjecích stanicích v rámci územní působnosti DIC-3. Prostřednictvím SW konektoru REST API budou poskytovány informace o poloze

a GPS souřadnicích jednotlivých nabíjecích stanic, počtu konektorů a typu konektorů na každé nabíjecí stanici.

- **DB 9 – Poloha a další údaje o čerpacích stanicích CNG, LNG a LPG**

- **Popis dle TP 172:**

- „Informace obsahuje údaje o názvu, provozovateli, místě (souřadnice, staničení), umístění a počtu výdejních stojanů pro čerpací stanice stlačeného zemního plynu (CNG), zkapalněného zemního plynu (LNG) a zkapalněného ropného plynu (LPG)“

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

- Tato informace nebude realizována, zadavatel nevlastní ani neprovozuje tento typ čerpacích stanic.

- **DB 10 – Poloha a další údaje čerpacích stanic pro ostatní druhy paliva**

- **Popis dle TP 172:**

- „Informace obsahuje údaje o názvu, provozovateli, místě (souřadnice, staničení), umístění a počtu výdejních stojanů. Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

- Tato informace nebude realizována, zadavatel nevlastní ani neprovozuje tento typ čerpacích stanic.

- **DB 11 – Poloha oblastí dodávek zboží**

- **Popis dle TP 172:**

- „Informace obsahuje údaje o místě (souřadnicí, staničení), konfiguraci (počtu míst pro zastavení a vykládku), času dostupnosti pro použití pro vyhrazená místa pro zásobování, zejména ve městech (delivery areas).“

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

- Tuto informaci není možné v době dodávky systému DIC-3 realizovat, ale do systému DIC-3 musí být umožněna její budoucí implementace. Systém je připravován v gesci OD MMB.

- **DB 12 – Poloha a údaje o Park&Ride a parkovacích domech**

- **Popis dle TP 172:**

- „Informace obsahuje údaje o místě (souřadnice, staničení), konfiguraci (počtu míst pro parkování, počtu pater), provozovateli a času dostupnosti pro použití Park&Ride a parkovacích domů.“

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

- Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o polohách a dalších charakteristikách parkovacích objektů ve správě BKOM a objektech, jejichž vlastníci poskytují zadavateli data o dostupných volných místech. Vstup těchto dat do DIC-3 bude proveden ručně. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.

- **DB 13 – Poloha a údaje o stanicích pro sdílenou mobilitu**

- **Popis dle TP 172:**  
*„Informace obsahuje údaje o vyhrazené zóně (souřadnicí, adresou), konfiguraci (počtu míst pro vozidla, kola, koloběžky apod.), času dostupnosti pro použití, způsobu sdílení, zabezpečení a platebních podmínkách pro půjčování a vracení vozidel/jízdních kol/koloběžek apod.“*
  - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
 Dodavatel zpracuje podklady, které jsou dostupné u vlastníka této infrastruktury, tj. statutárního města Brna zastoupeného odborem dopravy a odborem městské informatiky MMB (viz. Příloha č. 1 této Technické zprávy). Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.
- **DB 14 – Zajištěná místa pro parkování jízdních kol**
    - **Popis dle TP 172:**  
*„Informace obsahuje údaje o místě (souřadnicí, staničení), typu (kryté, nekryté), počtu míst pro parkování a provozovateli. Jedná se o místa pro parkování kol/koloběžek v osobním vlastnictví (cyklobox, cyklo domy, cyklověže), která jsou pod dohledem, uzavřená nebo s podmíněným přístupem.“*
    - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“
    - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
 Dodavatel zpracuje podklady, které jsou dostupné u vlastníka této infrastruktury, tj. statutárního města Brna zastoupeného odborem dopravy a odborem městské informatiky MMB (viz. Příloha č. 1 této Technické zprávy). Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.

## Informace množiny DC – Předpisy a omezení (podmínky pro využití)

- **DC 1 – Statické a dynamické dopravní předpisy**
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Informace obsahuje údaje o místě (oblasti, úseku pozemní komunikace) a stanovení podmínek přístupu, omezení, zákazů a příkazů a také informace týkající se hmotnosti, rychlosti, délky a výšky, typu vozidla, které jsou stanoveny dopravními předpisy.“*
  - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
 Dodavatel zpracuje dostupná data a informace o místě a další charakteristiky ve věci stanovení podmínek přístupu a omezení ve vztahu ke hmotnosti, výšce apod. vozidla: jedná se o informace ve správě BKOM. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.
- **DC 2 – Plány dispozičních řešení dopravních komunikací**
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Informace obsahuje údaje o místě (oblasti, úsecích pozemní komunikace) a stanovení podmínek popisujících trvalá dopravní opatření pro organizaci a řízení dopravy, která jsou předem zpracována a implementována v reakci na pravidelně se vyskytující dopravní problémy. Patří sem i objízďky a alternativní trasy. Uvedení místa a rozsahu na dopravní komunikaci a s tím souvisejících dopravních*

opatření.“

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tuto informaci není možné v době dodávky systému DIC-3 realizovat, ale do systému DIC-3 musí být umožněna její budoucí implementace.

- **DC 3 – Umístění a označení dopravního značení**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaje o místě (souřadnicí, staničením), umístění a rozsahu (vzhledem k pozemní komunikaci), typu a významu na pozemní komunikaci (konkrétní hodnota), konfiguraci (kombinace značení), včetně doplňkového popisu svislého dopravního značení. Jedná se o dopravní značení umístěné v souvislosti s dopravními předpisy a nebezpečím.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje dostupná data a informace o svislém dopravní značení na pozemních komunikacích ve správě BKOM. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.

- **DC 4 – Zpoplatnění pozemní komunikace**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaje o názvu a číslech úseků pozemních komunikací, jejichž použití je zpoplatněno na časové či výkonové bázi. Součástí je také informace o platných pevně stanovených poplatcích za užívání, času dostupnosti pro použití, dostupných platebních metodách a maloobchodních distribučních sítích.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tato informace nebude realizována, zadavatel nedisponuje zpoplatněnými pozemními komunikacemi.

- **DC 5 – Variabilní poplatky za užívání pozemních komunikací**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaje o názvu a číslech úseků pozemních komunikací, aktuální variabilní sazby (tarif) za použití podle času, vytíženosti pozemní komunikace, typu vozidla, emisní zátěži, obsazenosti vozidla atp., dostupných platebních metodách a maloobchodních distribučních sítích.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tato informace nebude realizována, zadavatel nedisponuje pozemními komunikacemi s variabilními poplatky za jejich využívání.

- **DC 6 – Místo, cena a způsob placení za parkování**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaje o místě a rozsahu (na pozemní komunikaci), ceně (časovém tarifu) a dostupných platebních metodách platby za parkování nákladních a osobních automobilů. Týká se i bezpečných a chráněných parkovacích míst pro nákladní a užitková vozidla.“*



- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“
- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o systému parkování a způsobu jeho zpoplatnění vč. systému rezidentního parkování v Brně na pozemních komunikacích ve správě BKOM. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce parkovacího systému (CTD BKOM).
- **DC 7 – Místo, cena a způsob platby za energie**
  - **Popis dle TP 172:**  
„Informace obsahuje údaje o místě čerpání energie, ceně v rámci smluvních programů/balíčků a možných způsobech plateb za dobíjení elektromobilů ve veřejných dobíjecích stanicích a za čerpání pohonných hmot, jako je CNG/LNG, vodík, benzín, nafta apod.“
  - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Tato informace bude řešena primárně pro nabíjecí stanice v gesci městské společnosti Teplárny Brno a.s. s možností rozšíření i o další provozovatele. Dodavatel zpracuje sadu dostupných informací o těchto nabíjecích stanicích v rámci územní působnosti DIC-3. Prostřednictvím SW konektoru REST API bude pro každou dobíjecí stanici a pro každý nabíjecí konektor zvlášť poskytována informace o možnosti způsobů platby včetně jejich kombinací (aplikací pro mobilní telefony, bankovním terminálem, přímou platbou QR kódem, R-FID zákaznickou kartou).
- **DC 8 – Zvláštní užívání komunikace**
  - **Popis dle TP 172:**  
„Informace obsahuje údaje o místě a rozsahu (na pozemní komunikaci) a způsobu úpravy provozu, včetně času (od – do) a konkretizace podmínek omezujících běžný provoz.“
  - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o vydaných ZUK a s tím souvisejících informacích na pozemních komunikacích ve správě BKOM. Součinnost poskytne v této věci správa komunikací BKOM.
- **DC 9 – Úseky pozemních komunikací v zimním období neudržované**
  - **Popis dle TP 172:**  
„Informace obsahuje údaje o názvu a číslech úseků pozemních komunikací, které nejsou v zimním období udržovány, včetně času (od – do) a konkretizace podmínek pro použití pozemní komunikace.“
  - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o pozemních komunikacích ve správě BKOM na nichž neprobíhá plánovaná zimní údržba. Zadavatel poskytne dodavateli potřebnou součinnost prostřednictvím správce GIS BKOM.

- **DC 10 – Místo, cena a způsob placení za prostředky sdílené mobility**
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Informace obsahuje údaje o místě, ceně v rámci smluvních programů/balíčků, časovém tarifu a možných způsobech plateb za používání prostředků sdílené mobility (automobily, kola, koloběžky apod.).“*
  - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Tuto informaci není možné v době dodávky systému DIC-3 realizovat, ale do systému DIC-3 musí být umožněna její budoucí implementace. Informace připravuje OD MMB a budou dostupné v budoucnu.
- **DC 11 – Místo, cena a způsob placení za použití zajištěného místa pro parkování jízdních kol**
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Informace obsahuje údaje o místě, ceně v rámci smluvních programů/balíčků, časovém tarifu a možných způsobech plateb za používání zajištěného místa pro parkování jízdních kol.“*
  - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Tuto informaci není možné v době dodávky systému DIC-3 realizovat, ale do systému DIC-3 musí být umožněna její budoucí implementace. Informace připravuje OD MMB a budou dostupné v budoucnu.

## **Informace množiny DD – Předpisy a omezení (podmínky pro využití)**

- **DD 1 – Uzavírky pozemních komunikací**
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Informace obsahuje, který konkrétní úsek je uzavřen, z jakého důvodu a od kdy a do kdy. Příklady důvodů: stavební práce, práce na silnici, havárie na inženýrských sítích, úprava povrchu vozovky, oprava a údržba, sesuv půdy, propadlá vozovka, padající kamení, uzavírka tunelu, uzavírka mostu, velká událost, sportovní akce, veletrh, demonstrace, záplava, spadlé stromy, závada ve sjízdnosti, smog, nadměrná přeprava, vojenská kolona, státní návštěva, blokové čištění ulice.*  
*Pokud se s uzavírkou pozemní komunikace pojí objízdňá/alternativní trasa, je informace o objízdňé/alternativní trase uvedena do datového skladu DIC.*  
*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*
  - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“
  - **Zpřesnění zadání zadavatelem:**  
Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 prostředí pro zadávání dostupných dat a informací o uzavírkách na pozemních komunikacích ve správě BKOM. Zadávání potřebných údajů z dostupných podkladů do datového skladu bude na straně budoucího provozovatele DIC-3. Řešení je možné např. ruční zadávání informace prostřednictvím prostředí redakčního systému DIC-3. Je požadováno automatické přejímání těchto dostupných informací z databáze NDIC.
- **DD 2 – Uzavírky jízdních pruhů**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje, který konkrétní jízdní pruh je uzavřen, z jakého důvodu a od kdy a do kdy.“*

*Pokud se s uzavírkou jízdního pruhu pojí objížděná/alternativní trasa, je informace o objížděné/alternativní trase uvedena do datového skladu DIC.*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 prostředí pro zadávání dostupných dat a informací o uzavírkách jízdních pruhů na pozemních komunikacích ve správě BKOM. Zadávání potřebných údajů z dostupných podkladů do datového skladu bude na straně budoucího provozovatele DIC-3. Řešení je možné např. ruční zadávání informace prostřednictvím prostředí redakčního systému DIC-3. Je požadováno automatické přejímání těchto dostupných informací z databáze NDIC.

• **DD 3 – Práce na pozemních komunikacích**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje, kde práce probíhají a jakého jsou typu, např. běžné, plánované, operativní údržby pozemních komunikací; data ze systémů zimní údržby, sekání trávy, blokové čištění ulice; úprava svislého/vodorovného značení; montáž či oprava svodidel; montáž nebo rekonstrukce příslušenství pozemní komunikace.“*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 prostředí pro zadávání dostupných dat a informací o probíhajících pracích na pozemních komunikacích ve správě BKOM. Zadávání potřebných údajů z dostupných podkladů do datového skladu bude na straně budoucího provozovatele DIC-3. Řešení je možné např. ruční zadávání informace prostřednictvím prostředí redakčního systému DIC-3 a je požadováno maximální využití automatizovaného sběru dat ze stávajících systémů, jako systém zimní údržby, C-ITS apod. Je požadováno automatické přejímání těchto dostupných informací z databáze NDIC.

• **DD 4 – Dočasná opatření v oblasti řízení provozu**

- **Popis dle TP 172:**

*„Dočasná opatření v oblasti organizace a řízení dopravy reagující na mimořádné události s cílem zajistit bezpečný a plynulý provoz. Opatření jsou dopravně inženýrská, často doplněná potřebným dopravně přenosným zařízením, a mohou obsahovat např. zúžení vozovky, zmenšení šířky jízdního pruhu nebo uzavření jednoho nebo více jízdních pruhů, přesměrování dopravy do protisměru, změnu stavu proměnného dopravního značení nebo signálního plánu SSZ.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o probíhajících pracích na pozemních komunikacích ve správě BKOM. Zadávání potřebných údajů z dostupných podkladů do datového skladu bude na straně budoucího

provozovatele DIC-3. Řešení je možné např. ruční zadávání informace prostřednictvím prostředí redakčního systému DIC-3. Je požadováno automatické přejímání těchto dostupných informací z databáze NDIC.

- **DD 5 – Uzavírky mostů a tunelů**

- **Popis dle TP 172:**

*„Mosty a tunely představují významné součásti pozemní komunikace, jejich uzavřením vznikají vážné dopravní problémy a s tím související potřeba definice alternativních tras. Informace obsahuje, který konkrétní most/ tunel / jízdní pruh na mostu/tunelu je uzavřen, z jakého důvodu, od kdy a do kdy.*

*Uzavírka mostu a tunelu je vždy také součástí položek datového skladu DD1, DD2 a DC2.*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o probíhajících uzavírkách mostů a tunelů na pozemních komunikacích ve správě BKOM. Zadávání potřebných údajů z dostupných podkladů do datového skladu bude na straně budoucího provozovatele DIC-3. Řešení je možné např. ruční zadávání informace prostřednictvím prostředí redakčního systému DIC-3. Je požadováno automatické přejímání těchto dostupných informací z databáze NDIC.

- **DD 6 – Nehody a mimořádné události**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje, který konkrétní úsek, místo pozemní komunikace, je ovlivněno, a z jakého důvodu, kdy daná událost nastala, případně i odhad doby trvání. Příklady důvodů: ekologická havárie; kalamita a odstraňování důsledků povětrnostních vlivů; povodeň; zvířata, osoby, překážky, předměty na vozovce; nezajištěné místo nehody; vozidlo v protisměru; nezajištěná zablokovaná silnice; požár vozidel a jejich nákladů na tělese pozemní komunikace nebo v jeho bezprostřední blízkosti; požár objektů v blízkosti pozemní komunikace, pokud mohou ohrozit provoz na pozemní komunikaci; havárie inženýrských sítí.*

*Případná alternativní trasa související s touto událostí je součástí položky datového skladu DC2.*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o vzniklých nehodách a mimořádných událostech na pozemních komunikacích ve správě BKOM. Zadávání potřebných údajů z dostupných podkladů do datového skladu bude na straně budoucího provozovatele DIC-3. Řešení je možné např. ruční zadávání informace prostřednictvím prostředí redakčního systému DIC-3 a je požadováno maximální využití automatizovaného sběru dat ze stávajících systémů, jako systém zimní údržby, C-ITS apod. Je požadováno automatické přejímání těchto dostupných informací z databáze NDIC.

- **DD 7 – Špatný stav pozemní komunikace**

- **Popis dle TP 172:**

*„Poruchy součástí a příslušenství pozemní komunikace včetně poruch ve vozovce, například výtluků.*

*Informace obsahuje, který konkrétní úsek, místo pozemní komunikace, je ovlivněno, z jakého důvodu, kdy daná událost nastala, případně i odhad doby trvání.*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“
- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o vzniklých poruchách na pozemních komunikacích ve správě BKOM. Zadávání potřebných údajů z dostupných podkladů do datového skladu bude na straně budoucího provozovatele DIC-3. Řešení je možné např. ruční zadávání informace prostřednictvím prostředí redakčního systému DIC-3. Je požadováno automatické přejímání těchto dostupných informací z databáze NDIC.

- **DD 8 – Povětrnostní podmínky ovlivňující povrch pozemní komunikace a viditelnost**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje, který konkrétní úsek, místo pozemní komunikace nebo oblast jsou ovlivněny, z jakého důvodu, kdy daná událost nastala, případně i odhad doby trvání.*

*Jedná se o povětrnostní vlivy, které mají vliv na provozuschopnost pozemní komunikace nebo bezpečnost provozu, konkrétně: náledí; déšť; sněžení; mlha; silný vítr; sníh na vozovce; teploty vozovky apod. Může se jednat, nejen, o aktuální stav, ale také o předpověď.*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“
- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Zadavatel nedisponuje těmito informacemi. Proto bude tato informace pouze automaticky přejímána z databáze NDIC.

- **DD 9 – Překážka provozu**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje, který konkrétní úsek, místo pozemní komunikace je ovlivněno, z jakého důvodu, kdy daná událost nastala, případně i odhad doby trvání.*

*Příklady důvodů: pohyb zvířat; stojící vozidlo v jízdním pruhu; odstavené vozidlo na krajnici; převrácené vozidlo; havarované vozidlo; rozsypaný náklad, předměty na vozovce; padlé stromy.*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“
- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o překážkách provozu na pozemních komunikacích ve správě BKOM. Zadávání potřebných údajů z dostupných podkladů do datového skladu bude na straně budoucího provozovatele DIC-3. Řešení je možné např. ruční zadávání informace prostřednictvím prostředí redakčního systému DIC-3 a dále je požadováno

automatické přejímání těchto informací z databáze NDIC.

- **DD 10 – Čekací doby**

- **Popis dle TP 172:**

*„Čekací doby způsobené administrativními nebo jinými opatřeními, např. na hraničních přechodech (rozdělené podle kategorie vozidel na M a N), nebo čekací doby u kyvadlových uzavírek. Informace obsahuje, které konkrétní místo pozemní komunikace je ovlivněno, z jakého důvodu, kdy daná událost nastala a zda stále trvá, případně i odhad doby trvání.*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tato informace nebude realizována, zadavatel nedisponuje pozemními komunikacemi na hraničních přechodech.

- **DD 11 – Nadrozměrný náklad**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje naplánovanou trasu nadrozměrného nákladu, plán časového intervalu (od – do) a související předpokládané omezení kapacity pozemní komunikace či jiný vliv na bezpečnost a plynulost provozu.*

*Jedná se o interní položku DIC“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o trasách pro nadrozměrný náklad na pozemních komunikacích ve správě BKOM. Zadávání potřebných údajů z dostupných podkladů do datového skladu bude na straně budoucího provozovatele DIC-3. Řešení je možné např. ruční zadávání informace prostřednictvím prostředí redakčního systému DIC-3. Je také požadováno automatické přejímání těchto dostupných informací z databáze NDIC.

- **DD 12 – Nebezpečný náklad**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje naplánovanou trasu nebezpečného nákladu, plán časového intervalu (od – do) a související předpokládané omezení kapacity pozemní komunikace či jiný vliv na bezpečnost a plynulost provozu.*

*Jedná se o interní položku DIC.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o trasách pro nebezpečný náklad na pozemních komunikacích ve správě BKOM. Zadávání potřebných údajů z dostupných podkladů do datového skladu bude na straně budoucího provozovatele DIC-3. Řešení je možné např. ruční zadávání informace prostřednictvím prostředí redakčního systému DIC-3. Je také požadováno automatické přejímání těchto dostupných informací z databáze NDIC.

- **DD 13 – Sjízdnost komunikací (zimní zpravodajství)**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje, ve kterých oblastech či vybraných úsecích je zhoršená*

*sjízdnost komunikací v důsledku nepříznivého počasí v zimním období, důvod zhoršené sjízdnosti, případně doporučení použití sněhových řetězů nebo informace o ošetření vozovky.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o sjízdnosti pozemních komunikacích ve správě BKOM s maximálním využitím automatizovaného sběru dat ze stávajících systémů, jako systém zimní údržby, C-ITS apod. Je také požadováno automatické přejímání těchto dostupných informací z databáze NDIC.

## **Informace množiny DE – Využívání pozemních komunikací v reálném čase**

- **DE 1 – Stupeň provozu**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaj o aktuálním stupni provozu na konkrétním úseku pozemní komunikace. Stupně provozu jsou založeny na lingvistické interpretaci hodnocení dopravní situace. Pro toto hodnocení se používá v České republice pětistupňová škála, jejíž popis je uveden v příloze tohoto TP. Existuje také šestistupňové hodnocení stupně úrovně kvality dopravy, které definuje norma ČSN 73 6110 [27]. Kromě toho se používá čtyřstupňová škála DATEX II (trafficStatusEnum). Existuje také pětistupňová škála – level of service – obsažená v datové položce VD10 plošného zdroje dat poskytovaného prostřednictvím otevřeného rozhraní JSDI/NDIC, tato informace je automaticky odvozena z rychlosti plovoucích vozidel.*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data o stupních provozu na pozemních komunikacích BMO. Je požadováno automatické přejímání těchto dostupných informací z databáze NDIC.

- **DE 2 – Rychlost provozu**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaj o aktuální rychlosti provozu na konkrétním úseku a čas výpočtu daného údaje. Součástí může být i údaj o rychlosti provozu při volném průjezdu.*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data o rychlosti provozu na pozemních komunikacích BMO. Je požadováno automatické přejímání těchto dostupných informací z databáze NDIC.

- **DE 3 – Poloha a délka kolon vozidel**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaj o aktuální poloze kolony, včetně jejího počátku a konce a odhadovaná doba zdržení a čas výpočtu daného údaje.*

*Součástí může být i doporučení alternativní trasy, pokud je časově a kapacitně vhodná.*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data o poloze a délce kolon vozidel na pozemních komunikacích BMO. Je požadováno automatické přejímání těchto dostupných informací z databáze NDIC.

- **DE 4 – Doby potřebné na cestu**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaj o aktuální době potřebné na cestu v úseku/trase a čas výpočtu daného údaje. Součástí může být i údaj o době potřebné na cestu při volném průjezdu.*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data o dobách potřebných na cestu na pozemních komunikacích BMO. Je požadováno automatické přejímání těchto dostupných informací z databáze NDIC.

- **DE 5 – Čekací doba na hraničních přechodech**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaj o místě a aktuální čekací době pro nákladní a osobní vozidla a času výpočtu/zjištění daného údaje. Součástí může být i údaj o alternativním hraničním přechodu s údajem o čekací době na něm a času výpočtu/zjištění daného údaje.*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tato informace nebude realizována, zadavatel nedisponuje pozemními komunikacemi na hraničních přechodech a souvisejícími dopravními informacemi.

- **DE 6 – Dostupnost oblastí pro dodávky zboží**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaj o místě pro dodávku zboží a jeho aktuální dostupnosti a času měření tohoto údaje. Součástí může být i časový údaj (od - do), kdy je možné toto místo využít pro dodávku zboží.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tato informace nebude realizována, zadavatel nedisponuje souvisejícími dopravními informacemi.

- **DE 7 – Cena dobíjení energie / čerpání paliva**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaj o aktuální ceně čerpání ad hoc, nikoliv o ceně předem sjednané v rámci smluvních programů/balíčků. Informace obsahuje údaj o místě ceně a čase zjištění.*

*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*



- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“  
Tato informace bude řešena primárně pro nabíjecí stanice v gesci městské společnosti Teplárny Brno a.s. s možností rozšíření i o další provozovatele. Dodavatel zpracuje sadu dostupných informací o těchto nabíjecích stanicích v rámci územní působnosti DIC-3.  
Prostřednictvím SW konektoru REST API bude poskytována on-line aktuální cena za služby na jednotlivých nabíjecích stanicích.
- **DE 8 – Dostupnost parkovacích míst**
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Informace obsahuje údaj o místě (celém parkovišti nebo konkrétním parkovacím místě) a obsazenosti v závislosti na typu parkovacího místa (pro osobní, nákladní, užitkové, OSPOO atd.) - parkoviště obsazené / parkoviště uzavřené; počet volných míst.*  
*Součástí může být i obsazenost jednotlivých parkovacích míst, včetně (začátku posledního obsazení parkovacího místa; konce posledního obsazení parkovacího místa); predikce vývoje stavu obsazenosti parkoviště.*  
*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*
  - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“  
Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná data a informace o obsazenosti parkovacích ploch ve správě BKOM příp. parkovacích ploch jiných vlastníků s datovou vazbou na BKOM.
- **DE 9 – Dostupnost čerpacích a dobíjecích stanic**
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Informace obsahuje údaj o informaci o zdrojích energie pro elektromobily a o čerpacích stanicích pohonných hmot (CNG/LNG, vodík, benzín a nafta).*  
*Informace obsahuje aktuální údaj o konkrétní čerpací/dobíjecí stanici, resp. čerpacím stojanu / dobíjecím bodu a jeho dostupnosti. Součástí může být i predikce vývoje dostupnosti.*  
*Pro výměnu této informace se používá DATEX II.“*
  - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“  
Tato informace bude řešena primárně pro nabíjecí stanice v gesci městské společnosti Teplárny Brno a.s. s možností rozšíření i o další provozovatele. Dodavatel zpracuje sadu dostupných informací o těchto nabíjecích stanicích v rámci územní působnosti DIC-3.  
Prostřednictvím SW konektoru REST API bude poskytována informace o dostupnosti nabíjecích stanic až na úroveň jednotlivých konektorů. Prostřednictvím historických dat bude vytvořena predikce obsazenosti jednotlivých stanic a konektorů.
- **DE 10 – Dostupnost dopravních prostředků sdílené mobility**
  - **Popis dle TP 172:**  
*„Informace obsahuje aktuální údaj o místě a počtu dostupných sdílených vozidel / jízdních kol / koloběžek apod. Součástí může být i predikce vývoje dostupnosti na daném místě a strukturovaná informace o typu (např. pro kolik osob apod.) a stavu sdíleného dopravního prostředku dostupného na daném místě.*
  - **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“

Tuto informaci není možné v době dodávky systému DIC-3 realizovat, ale do systému DIC-3 musí být umožněna její budoucí implementace.

## Informace množiny DF – Ostatní informace DIC

- **DF 1 – Analytické a statistické informace**

- **Popis dle TP 172:**

- „Informace obsahuje údaje, které jsou produktem analytických, statistických a reportingových funkcí, včetně např. zátěžových map. Tato položka je vyžadována pro realizaci funkce FD3 navržené funkční architektury DIC.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

- Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 dostupná dopravní data a informace a vytvoří prostřední pro jejich analýzu a hodnocení. Data budou generována v tabulkách, grafech, a dalších vhodných formátech pro srovnávání a hodnocení dostupných dopravních dat.

- **DF 2 – Popis strojově čitelného rozhraní – výstup DIC**

- **Popis dle TP 172:**

- „Tato položka je vyžadována pro realizaci funkce FC 3 navržené funkční architektury DIC. Obsahem položky je popis strojově čitelného rozhraní, kterým DIC předává dopravní informace a data pro NDIC nebo jiný DIC. Popis musí být takové úrovně podrobnosti, aby s jeho využitím mohl projektant nebo IT specialista navrhnout parametry rozhraní pro vzájemnou komunikaci mezi DIC/NDIC.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

- Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 a jeho funkce FC 3 strojově čitelné rozhraní pro předávání zpracovaných dostupných dopravních informací a dat třetím stranám, např. NDIC.

- **DF 3 – Katalog výstupních informací z DIC**

- **Popis dle TP 172:**

- „Tato položka je vyžadována pro realizaci funkce FC 4 navržené funkční architektury DIC. Obsahem položky je popis katalogu výstupních informací, které DIC nabízí k odběru třetím stranám. Úroveň podrobností uvedených u každé položky v katalogu musí být v taková, aby si s jejich využitím mohla třetí strana zvolit, které výstupní informace z DIC mají být odebírány.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

- Dodavatel vypracuje v rámci DIC-3 a jeho funkce FC 4 katalog výstupních informací z DIC-3. Katalog bude aktualizovat budoucí provozovatel DIC-3. Vhodným řešením je systémové řešení prostřednictvím automatické pravidelné aktualizace údajů uvedených v katalogu.

- **DF 4 – Nabídka služeb DIC**

- **Popis dle TP 172:**

- „Tato položka je vyžadována pro realizaci funkce FC 5 navržené funkční architektury DIC. Obsahem této položky je stanovená nabídka služeb DIC, resp. informace o tom, které dopravní informace a data DIC poskytuje přijímá od třetích stran nebo, v jaké kvalitě, komu a za jakých podmínek. Samostatnou součástí této*

*nabídky je katalog výstupních informací DF 3 a katalog vstupních informací DF 5.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

Dodavatel vypracuje v rámci DIC-3 soupis nabídky služeb DIC-3. Nabídku služeb bude aktualizovat budoucí provozovatel DIC-3. Vhodným řešením je systémové řešení prostřednictvím automatické pravidelné aktualizace údajů uvedených v nabídce služeb DIC-3.

- **DF 5 – Katalog vstupních informací do DIC**

- **Popis dle TP 172:**

*„Tato položka je vyžadována pro realizaci funkce FA 3 navržené funkční architektury DIC. Obsahem položky je popis katalogu vstupních informací, které DIC může přijímat od třetích stran. Úroveň podrobností uvedených v katalogu u každé položky musí být taková, aby si s jeho využitím mohla třetí strana zvolit, kterými informacemi může do DIC přispívat.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

Dodavatel vypracuje v rámci DIC-3 katalog vstupních informací z DIC-3. Katalog bude aktualizovat budoucí provozovatel DIC-3. Vhodným řešením je systémové řešení prostřednictvím automatické pravidelné aktualizace údajů uvedených v katalogu.

- **DF 6 – Popis strojově čitelného rozhraní – vstup DIC**

- **Popis dle TP 172:**

*„Tato položka je vyžadována pro realizaci funkce FA 2 navržené funkční architektury DIC. Obsahem položky je popis strojově čitelného rozhraní, kterými DIC přijímá dopravní informace a data od třetích stran. Popis musí být takové úrovně podrobnosti, aby s jeho využitím mohl projektant nebo IT specialista navrhnout parametry pro předávání dat do DIC.“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 strojově čitelné rozhraní pro příjem dostupných dopravních informací a dat od třetích stran do DIC-3.

- **DF 7 – Data a informace z/do dopravních zařízení**

- **Popis dle TP 172:**

*„Tato položka je vyžadována pro realizaci funkce FA1, FB3.5 a FB3.7 navržené funkční architektury DIC. Obsahem položky jsou data a informace, které byly naměřeny nebo vypočteny senzory ITS umístěnými na pozemní komunikaci (intruzivní/neintruzivní detektory, meteostanice, ...) a které měří např. intenzitu provozu, obsazenost, rychlost, teplotu apod. Dále se může jednat o stavy aktorů ITS, resp. o aktuální zákazy, příkazy, varování, doporučení, které tyto aktory v reálném čase zobrazují (PDZ, světelná signalizace, ZPI).“*

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Volitelná“

Dodavatel zpracuje v rámci DIC-3 funkci pro příjem dostupných dopravních informací, dat a stavových hodnot ze senzorů, dopravních zařízení ITS ve správě BKOM pro další využití v rámci funkcí DIC-3.

- **DF 8 – Objem provozu**

- **Popis dle TP 172:**

*„Informace obsahuje údaj o aktuální intenzitě (voz/hod) provozu na konkrétním*

místě.“

- **Definice důležitosti Informace dle TP:** „Povinná“
- **Zpřesnění zadání zadavatelem:**

Tato informace nebude realizována, zadavatel nedisponuje souvisejícími dopravními informacemi.

## 8.21 Fyzická infrastruktura DIC-3

Hardwarová infrastruktura systému musí umožnit plnohodnotné provozování systému na dvou geograficky od sebe oddělených lokalitách v architektuře vysoké dostupnosti HA - High Availability. Tento požadavek se týká jak serverové infrastruktury, kde bude použit pomocí virtualizačního cluster (VMware (*zadavatel umožňuje dodavateli nabídnout rovnocenné řešení*)), tak i storage a síťové infrastruktury a to včetně síťových prvků (firewalls) umožňujících bezpečné připojení k Internetu. Obě dvě lokality musí být 100% zástupné a výpadek i části jedné lokality nesmí nijak omezit provozování systému na druhé lokalitě. Za standardního stavu, kdy systém bude provozován současně na obou lokalitách (Active-Active), bude výkonová zátěž na servery a storage rovnoměrně rozložena mezi lokalitami (load balancing). V případě kompletního výpadku jedné lokality musí být druhá lokalita schopna ve 100% funkčnosti provozovat systém po neomezeně dlouhou dobu. V tomto případě nesmí zátěž hardware překročit 70% systémových prostředků (CPU, RAM, IOPS atd.). Přechod systému ze standardního provozního stavu, kdy je provozován v módu "Active-Active (Load Balancing (Vyvažování zátěže))", do stavu plné zátěže jedné lokality, musí být plně automatický s minimálním časovým výpadkem potřebným k "najetí" virtuálních serverů a služeb na lokalitě nepostižené výpadkem. Manuálně musí být možnost libovolně měnit pro virtuální servery hostované systémy. Dále musí tato infrastruktura obsahovat nezávislý fyzický backup server s dostatečně dimenzovaným úložištěm sloužícím pro zálohování jednotlivých virtuálních serverů včetně datového skladu. Na tomto serveru může také běžet VMware controller (*zadavatel umožňuje dodavateli nabídnout rovnocenné řešení*) pro řízení virtualizačního cluster.

Virtualizační cluster se požaduje k zajištění vysoké dostupnosti služeb (zvýšení redundance, snížení jednobodového síťového selhání, rychlejší obnova při selhání primárních serverů, snížení ztráty dat apod.).

HW DIC-3 musí být navržen jako redundantní vč. off-line zálohování uložených dat. Serverové řešení bude umístěno v technologických prostorách CTD BKOM (Renneská třída 787/1a, Brno - Štýřice) a v sídle provozního úseku BKOM (Masná 7, Brno - Trnitá), které zajistí odpovídající datovou konektivitu. Dodané HW a SW řešení musí umožnit naplnění parametrů SLA, tedy režimu 24/7. Serverové řešení musí být dodáno ve formě vhodné pro instalaci do rozvaděče systému 19" Rack - tj. varianta 4U, 2U, nebo 1U. Součástí dodávky budou dvě skříně Rack.

Serverové řešení bude umístěno v serverovně Centrálního technického dispečinku Brněnských komunikací na adrese Renneská třída 787/1a a na ulici Masná 7.

Serverové řešení bude plně respektovat síťovou architekturu CTD. Bude tedy umístěno za centrálním firewall spravovaným správcem sítě CTD.

Dodavatel v nabídce podrobně popíše požadavky na síťové řešení. Správce sítě následně určí konkrétní rozsahy adres a provede nastavení sítě tak, aby nedošlo ke konfliktům v rámci sítě.

**Minimální HW požadavky:**

- min. 2x CPU x86 kompatibilní (*zadavatel umožňuje dodavateli nabídnout rovnocenné řešení*) – 8 jader na CPU
- operační paměť min. 512 GB RAM
- diskové pole minimálně RAID 5 dostatečné kapacity
- min. 1 TB SSD
- min. 2x integrovaná síťová karta 1Gbps
- redundantní napájecí zdroje
- montáž do standardního racku 19"

Konkrétní HW požadavky navrhne dodavatel v Dodavatelské dokumentaci.

## **9 Základní podmínky a požadavky pro realizaci**

### **9.1 Dodavatelská dokumentace**

Dodavatel je povinen v rámci provedení díla připravit a předat zadavateli minimálně následující dodavatelskou dokumentaci související s realizací DIC-3 v rozsahu:

- Realizační dokumentace dodávky systému
- Uživatelská příručka
- Plán komplexních zkoušek a zkušebního provozu

Součástí mohou být i dílčí dokumenty požadované zadavatelem v části Realizační dokumentace, které lze postupně do Provozní dokumentace po částech vkládat vždy po jejich zpracování, dodání a nabytí platnosti.

Zhotovitel zajistí souhlasné stanovisko odpovědného zástupce zadavatele a předloží schválenou dodavatelskou dokumentaci min. 14 dní před předáním a převzetím díla.

#### **9.1.1 Realizační dokumentace**

Realizační projektová dokumentace k dodávce systému DIC-3 bude v českém jazyce a před zahájením dodávky bude předložena k odsouhlasení ze strany zadavatele.

Realizační projektová dokumentace musí být provedena minimálně v rozsahu:

- Technická zpráva
  - Technický a funkční popis řešení DIC-3
  - Popis síťové architektury
  - Popis aplikační architektury – popis sw modulů, které bude systém obsahovat a popis jejich vzájemné komunikace
  - Popis serverové architektury – tj. umístění jednotlivých aplikací (služeb) na virtuálních serverech
- Blokové schéma síťového zapojení DIC-3
- Relevantní doklady prokazující požadované vlastnosti díla

#### **9.1.2 Uživatelská příručka**

Uživatelská příručka bude zpracována v českém jazyce a minimálně v níže uvedeném rozsahu a po dokončení předložena k odsouhlasení ze strany zadavatele.

Uživatelská příručka bude minimálně v následujícím rozsahu:

- Popis HW a SW vybavení
- Systém přenosu dat
- Popis funkce a ovládání uživatelského programového vybavení pro všechny uživatelské úrovně
- Popis správného a bezpečného uvedení do provozu, provozování a odstavování díla
- Popis správného a bezpečného provedení údržby a provádění záručního servisu

- Případná doporučení výrobce, pracovní postupy atd.

## 9.2 Komplexní zkoušky

Zadavatel z důvodu prověření požadovaných funkcí a datových vazeb v rámci řešení DIC-3 žádá, aby zhotovitel v průběhu plnění díla předložil zadavateli k odsouhlasení Plán komplexních zkoušek DIC-3 vč. jeho časového harmonogramu a zadavatel byl vyzván k účasti při provádění komplexních zkoušek.

Jako součást harmonogramu Komplexních zkoušek bude zhotovitelem navrženo také odzkoušení obou částí Expertního modulu, tj. pro offline dopravní analýzu a pro online adaptabilní řízení dopravy:

- Systém bude pro obě varianty odzkoušený vždy na jedné oblasti s předem předdefinovanými křížovatkami (cca 10 – 15 SSZ) vybranými zadavatelem před zahájením zkoušek.
- Dodavatel představí návrhy offline a online expertního modulu prostřednictvím simulací.

Úspěšné předvedení komplexních zkoušek je podmínkou pro další fáze předávání zakázky zadavateli, školení obsluhy a zahájení zkušebního provozu DIC-3.

## 9.3 Zkušební provoz

Povinností zhotovitele je úspěšná realizace zkušebního provozu díla.

Pro průběh zkušebního provozu platí mj. tyto zásady:

- Zkušební provoz bude sjednán mezi zadavatelem a dodavatelem v rámci smlouvy na realizaci veřejné zakázky
- Délka zkušebního provozu se stanovuje na dobu 30 kalendářních dnů
- Zkušební provoz musí být završen minimálně 168-mi hodinovým bezporuchovým provozem
- Před zahájením zkušebního provozu bude dílo prosto vad a nedodělků, které by bránily účelu využití díla
- Během zkušebního provozu bude zařízení plně užíváno budoucím správcem
- Délka zkušebního provozu se prodlužuje o dalších 168 hod., dojde-li k poruše během období bezporuchového provozu a toto období bezporuchového provozu se opakuje; uvedené nemá dopad na závazek zhotovitele předat dokončené dílo Zadavateli řádně a včas

## 9.4 Uvedení do trvalého provozu

Uvedení do trvalého provozu bude provedeno v návaznosti na konání komplexních zkoušek a ukončení zkušebního provozu. Po uvedení do trvalého provozu bude sepsán protokol o předání k užívání, k jehož datu se bude vztahovat počátek běhu záruční doby.

## 9.5 Zaškolení obsluhy

Obsluha bude proškolená pro danou problematiku a související náklady budou zahrnuty v nabídkové ceně. Školení bude probíhat v českém jazyce a bude provedeno odděleně pro tři skupiny uživatelů:

- pracovníci na úrovni administrátora DIC-3 min.: 5x 8 hod
- pracovníci na úrovni provozní obsluhy DIC-3 min: 10x 4 hod
- pracovníci na úrovni obsluhy Expertního modulu min: 10x 4 hod.

## 9.6 Záruka

Uchazeč po uzavření smlouvy na realizaci veřejné zakázky předloží zadavateli podrobný popis úkonů základních údržbových prací, které musí být po dobu trvání záruky prováděny budoucím provozovatelem/správcem předmětu veřejné zakázky a kterými uchazeč podmiňuje trvání záruky. Uchazeč dále předloží zadavateli podrobný popis jím prováděných servisních úkonů nezbytných pro plnou funkci dodávaného systému. Záruka bude trvat po dobu 60 měsíců od předání díla a jeho uvedení do trvalého provozu (viz. výše). Dodavatel bude po dobu záruky zajišťovat aktualizace software vyvolané z důvodu oprav nově nalezených zranitelností systémů (kybernetická bezpečnost).

## 9.7 SLA

Po dobu provozování systému musí být sjednaná podpora dodavatele. Dostupnost technické podpory musí být zajištěna v režimu služby 24/7. SLA se vztahuje pouze na dodávku této zakázky (samotný systém DIC-3 a jeho servery, nikoli na poruchy technologií a systémů provázaných s DIC-3). Podpora dodavatele přímo navazuje na kybernetickou bezpečnost. Dodavatel předá Zadavateli licence použitého SW vybavení, včetně časově neomezených licencí třetích stran.

Licence je nevýhradní a neomezená. Licence se vztahuje automaticky i na všechny nové verze, úpravy a překlady příslušného autorského díla.

Licence je bez časového omezení (trvá po celou dobu trvání autorských majetkoprávních práv), územního omezení a množstevního omezení.

„Závažná porucha“ znamená poruchu nebo závadu systému (případně souběh poruch nebo závad systému), která znemožňuje provoz dotčené části systému a pravděpodobně povede ke znemožnění provozu systému.

„Středně závažná porucha“ znamená poruchu nebo závadu systému (případně souběh poruch nebo závad systému), která omezuje provoz dotčené části systému a pravděpodobně povede k omezení provozu dotčené části, avšak tento provoz neznemožňuje, resp. nevede k uzavření dotčené části Dopravního komplexu.

„Lehká porucha“ znamená poruchu nebo závadu na Vybavení, která není Středně závažnou poruchou vybavení ani Závažnou poruchou vybavení.



<b>Stupeň závažnosti poruchy</b>	<b>Lhůta pro odpověď</b>	<b>Lhůta pro zahájení řešení</b>	<b>Lhůta pro vyřešení Servisního zásahu</b>	<b>Perioda průběžných informací (systému)</b>
<b>Závažná porucha</b>	okamžitě	do 1 hodiny od nahlášení	do 24 hodiny od nahlášení	každou hodinu až do řádného odstranění Poruchy systému
<b>Středně závažná porucha</b>	okamžitě	do 4 hodin od nahlášení	do 48 hodin od nahlášení	každých 12 hodin až do řádného odstranění Poruchy systému
<b>Lehká porucha</b>	okamžitě	do 12 hodin od nahlášení	do 5 kalendářních dnů od nahlášení	každých 24 hodin až do řádného odstranění Poruchy systému

## 10 Specifikace provozních požadavků

Provoz systému DIC-3 bude vyžadovat obsazení nových pracovních míst na pozici obsluhy tohoto systému. Nově vytvořená pracovní místa budou mít specializovanou roli vyžadující určité dovednosti a kvalifikaci. Z pohledu projektanta se bude jednat o obsazení dvou pracovních míst. Počet pracovníků obsluhy DIC-3 je uvažován na základě provozních požadavků systému a na základě jednání s budoucím správcem.

Pracoviště obsluhy DIC-3 bude provozováno pevným pracovním režimem, který je v souladu s běžnými standardy pracovní doby. Tento režim bude zahrnovat provozní hodiny od pondělí do pátku, s výjimkou státních svátků a jiných oficiálních volných dnů. Každý pracovní den bude mít stanovenou délku osmi hodin, což odpovídá obvyklé délce jedné směny.

Pracoviště obsluhy bude realizováno v prostorách objektu sídla budoucího správce Rennenská třída 787/1a, Štýřice 639 00 Brno, kde budou provedeny případné stavební úpravy splňující veškeré požadavky na pracoviště tohoto typu.

### 10.1 Rozsah působnosti obsluhy systému

Pracovník obsluhy hraje klíčovou roli při udržování spolehlivého, efektivního a bezpečného provozu DIC-3. Obsluha DIC-3 bude zahrnovat širokou škálu úkolů, od rutinní údržby systému až po řešení složitějších technických výzev (např.: implementace budoucích zdrojů dopravních dat). Níže jsou uvedeny některé úkoly obsluhy systému.

- Kontrola synchronizace dat z GIS BKOM do DIC-3 (kapitola 8.4.1)
- Implementace budoucích zdrojů dopravních dat na úrovni CTD BKOM do DIC-3 (kapitola 8.6)
- Implementace budoucích externích zdrojů dopravních dat do DIC-3 (kapitola 8.7)
- Obsluha redakčního systému (kapitola 8.10)
- Údržba katalogu vstupních informací (kapitola 8.13)
- Údržba katalogu výstupních informací (kapitola 8.14)
- Obsluha modulu managementu systému (kapitola 8.16)
- Komunikace s dodavatelem systému a dodavateli jiných systému integrovaných do DIC-3
- Monitoring provozu systému
- Dohled nad aktualizacemi ze strany dodavatele
- Udržování dokumentace skutečného (aktuálního) stavu o síťové infrastruktuře, konfiguraci a změnách samotného systému

## 11 Kybernetická bezpečnost DIC

Právní regulace, vycházející z evropského práva, ukládá provozovatelům informačních systémů kritické informační infrastruktury, významných informačních systémů a informačních systémů základní služby povinnosti, jak zajistit odpovídající úroveň kybernetické bezpečnosti stanovené v příslušné prováděcí vyhlášce. Zejména se jedná o zavedení technických, organizačních a procesních opatření, které umožní včasnou detekci kybernetických bezpečnostních incidentů, resp. událostí a adekvátní reakci na ně.

Vzhledem k narůstajícím kybernetickým rizikům byla na úrovni EU přijata nová směrnice NIS 2, která mj. rozšiřuje skupinu povinných osob a ukládá jim povinnosti zavádění opatření s cílem kybernetická rizika eliminovat. V oblasti dopravy budou do regulace spadat mj. silniční orgány odpovědné za plánování, kontrolu a správu silnic spadajících do jejich územní působnosti a poskytovatelé služeb ITS.

Do českého právního řádu musí být tato směrnice transponována do konce roku 2024 zejména v zákoně o kybernetické bezpečnosti, jejíž projednávání s odbornou veřejností realizuje Národní úřad pro kybernetickou a informační bezpečnost.

Kybernetická bezpečnost přímo navazuje na uživatelskou podporu dodavatele (SLA) dle kapitoly výše a na aktualizace systému. Dodavatel bude po dobu sjednané servisní podpory zajišťovat pro systém kompletní aktualizace.

Navrhované technické řešení musí být v souladu s těmito interními směrnicemi BKOM:

SmGŘ – 039 – Bezpečnostní politika informací

SmGŘ – 042 – Směrnice pro uživatele informačních a komunikačních technologií

SmGŘ – 044 – Směrnice pro správu a uživatele CTD

SmGŘ – 046 – Směrnice pro řízení ISMS

## **12 Přílohy**

Příloha č. 1 – Soupis databáze určené pro export z GIS BKOM do DIC-3

Příloha č. 2 – Technická dokumentace – popis dat Global Network