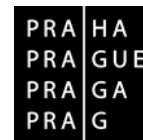




EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Praha – pól růstu ČR



Studie proveditelnosti

Inovativní využití mobilních dat pro projektování veřejné dopravy



Název žadatele: Regionální organizátor pražské integrované dopravy, příspěvková organizace (ROPID)
Počet stran textu: 95
Počet příloh: 3
Datum zpracování: 26.3.2018



OBSAH

1	Úvodní informace	7
1.1	Informace o žadateli	7
1.1.1	Identifikační údaje o žadateli	7
1.1.2	Zkušenosti žadatele	7
1.2	Informace o partnerovi/partnerech	10
2	Popis projektu a jeho etap	11
2.1	Souhrnná informace o projektu	11
2.1.1	Smysl a cíle projektu	12
2.1.2	Realizované aktivity a jejich soulad se zaměřením výzvy č. 29	13
2.1.3	Ostatní významná specifika projektu (inovativnost záměru)	14
2.1.4	Cílové skupiny projektu	16
2.1.5	Projektové indikátory	16
2.2	Zjednodušený logický rámec projektu	17
2.3	Lokalizace projektu	18
2.4	Fáze projektu a jeho harmonogram	18
2.4.1	Fáze přípravná (předinvestiční)	18
2.4.2	Fáze realizační (investiční)	21
2.4.3	Fáze provozní (poinvestiční)	30
3	Analýza potřeby projektu a konkurence	32
3.1	Analýza potřeby projektu z hlediska cílových skupin	32
3.1.1	Stávající situace	32
3.1.2	Potřeba a vazba na cílové skupiny	33
3.2	Analýza konkurence, alternativy uspokojování potřeb cílových skupin	35
3.2.1	Přepavní průzkumy	35
3.2.2	Stávající užití BigDat v oblastech veřejné dopravy	37
3.2.3	Přímá konkurenční řešení	39
3.3	Shrnutí	40
4	Management projektu a řízení lidských zdrojů	41
4.1	Základní informace k managementu	41
4.2	Management v předinvestiční fázi	43
4.3	Management v investiční fázi	44
4.4	Management v provozní fázi	47
4.5	Zkušenosti a kompetence členů projektového týmu	49
5	Technické a technologické aspekty	54
5.1	Technické a technologické aspekty projektu	54
5.1.1	Základní technologický popis systému	55
5.1.2	Popis technologických prvků plánovaných v rámci fáze inovačního partnerství	55
5.1.3	Rozšíření v rámci obchodní / komerční fáze	56
5.1.4	Technické a provozní aspekty systému	56
5.1.5	Technická podpora a údržba	56
5.2	Alternativy řešení projektu	59
5.3	Připravenost projektu pro realizaci	59
5.3.1	CEDIS	60
5.3.2	Projekt Zavedení nových datových zdrojů pro správu města: lokalizační data mobilních operátorů	65
6	Dopad projektu na životní prostředí	67



7	Kalkulace příjmů a výdajů projektu	67
7.1	Rozpočet projektu (výdaje v realizační fázi)	67
7.2	Zdroje financování rozpočtu projektu	75
7.3	Výdaje v provozní fázi	75
7.4	Výnosy projektu v provozní fázi	77
7.4.1	Provozní příjmy generované projektem	77
7.4.2	Zdroje financování provozu projektu	77
7.4.3	Zvláštní ustanovení pro projekty generující příjmy	77
7.4.4	Zůstatková hodnota	77
8	Finanční analýza a udržitelnost projektu	77
8.1	Finanční plán projektu	77
8.2	Vyhodnocení finanční efektivnosti projektu hodnotícími ukazateli	78
8.3	Udržitelnost projektu	78
8.3.1	Provozní udržitelnost	78
8.3.2	Finanční udržitelnost	79
8.3.3	Administrativní udržitelnost	79
9	Ekonomická analýza projektu	80
9.1	Přínosy a náklady (újmy) projektu	80
9.2	Ekonomická analýza projektu v modulu CBA	82
10	Analýza rizik a jejich předcházení	83
10.1	SWOT analýza	83
10.2	Zhodnocení rizik a navrhovaná opatření pro jejich předcházení	84
10.2.1	Opatření k eliminaci, případně snížení závažnosti rizik	86
11	Veřejná podpora	89
11.1	Žadatel	89
11.1.1	Realizace hospodářských aktivit	89
11.1.2	Oddělené sledování hospodářských a nehospodářských aktivit	89
11.1.3	Malý/střední podnik	89
11.2	Projekt	89
11.2.1	Odvětví	89
11.2.2	Dopad na hospodářskou soutěž	89
11.2.3	Dopad na obchod mezi členskými státy	89
11.2.4	Režim podpory	90
11.2.5	Kumulace podpor, křížové financování	90
11.3	De minimis	90
11.4	SGEI (služby obecného hospodářského zájmu)	90
11.4.1	Pověřovací akt	90
11.4.2	Režim SGEI	91
11.4.3	Míra kompenzace	91
11.5	Podpora v oblasti výzkumu vývoje a inovací v režimu nezakládajícím veřejnou podporu dle Sdělení Komise – Rámce pro státní podporu výzkumu vývoje a inovací	91
11.6	Podpora dle GBER	91
11.7	Podpora sociální péče	91
11.8	Podpora vzdělávání	91
11.9	Hromadná doprava	91
12	Stručné vyhodnocení projektu	92

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Seznam zkratk	6
--------------------------------	---



Tabulka 2: Tabulka zjednodušeného logického rámce	17
Tabulka 3: Harmonogram přípravné fáze projektu	19
Tabulka 4: Harmonogram první etapy realizační fáze	21
Tabulka 5: Harmonogram realizace projektu pro 2. etapu	26
Tabulka 6: Harmonogram realizace projektu pro třetí etapu	30
Tabulka 7: Plán přepravních průzkumů ROPID	36
Tabulka 8: Přehled personálního zajištění v přípravné (předinvestiční) fázi	43
Tabulka 9: Přehled personálního zajištění v investiční fázi	44
Tabulka 10: Přehled personálního zajištění v provozní fázi	47
Tabulka 11: Životnost jednotlivých zařízení	58
Tabulka 12: Základní skladba rozpočtu	67
Tabulka 13: Kalkulace mzdových nákladů	69
Tabulka 14: Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci inovační fáze	71
Tabulka 15: Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci obchodní fáze	72
Tabulka 16: Rozložení financování podle jednotlivých aktivit hlavní části projektu	73
Tabulka 17: Struktura rozpočtu vedlejších nákladů	74
Tabulka 18: Souhrnná rekapitulace rozpočtu	74
Tabulka 19: Odhad struktury výdajů v provozní fázi	75
Tabulka 20: Struktura provozních výdajů v dlouhodobém horizontu	76
Tabulka 21: Rozložení zdrojů financování v letech	78
Tabulka 22: Tabulka SWOT analýzy	83
Tabulka 23: Kvalitativní hodnocení dopadu rizikového faktoru na projekt	84
Tabulka 24: Hodnocení jednotlivých rizik	84
Tabulka 25: Matice rizik	85
Tabulka 26: Závěrečné shrnutí projektu	92

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Ganttův diagram přípravné fáze	20
Obrázek 2: Ganttův diagram první části realizační fáze	22



Obrázek 3: Ganttův diagram realizace druhé etapy – inovační	25
Obrázek 4: Ganttův diagram třetí etapy	29
Obrázek 6: rozložení zdrojů dat mobilních operátorů	38
Obrázek 7: Základní struktura datových toků plánovaného systému	55
Obrázek 8: Datová provázanost integrovaného systému - Praha a Středočeský kraj	60
Obrázek 9: CEDIS – přenos dat	61
Obrázek 10: Pracoviště koordinačního dispečinku ROPID	63
Obrázek 11: Poloha vozidel všech dopravců k aktuálnímu okamžiku	63
Obrázek 12: Ukázka statistik provozu jednoho z vybraných smluvních dopravců	64
Obrázek 13: Zobrazení aktuálních poloh vozidel v mapovém podkladu	64



SEZNAM ZKRATEK

Tabulka 1: Seznam zkratek

BTS	Základní převodní stanice (B ase T ransceiver S tation)
CEDIS	Centralizovaný systém dopravních informací
CIS JŘ	Celostátní informační systém o jízdních řádech
CRD	Call record Data
ČD	České dráhy, a.s.
ČVUT	České vysoké učení technické
DPP	Dopravní podnik hlavního města Prahy a.s.
GIS	Geografický informační systém
HMP	Hlavní město Praha
HW	Hardware
IAD	Individuální automobilová doprava
ICT	Informační a komunikační technologie
IDSK	Integrovaná doprava Středočeského kraje
IPR Praha	Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy
ISOŘ CDS	Informační systém operativního řízení - Centrální dispečerský systém
MHMP	Magistrát hlavního města Prahy
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MPV	Monitorování provozu vozidel (v rámci PID)
NUTS	Nomenklatura územních statistických jednotek (N omenclature U nit of T erritorial S tatistic)
OICT	Operátor ICT, a.s.
OMD	Odbor městské dopravy ROPID
OPD	Odbor příměstské dopravy ROPID
OPPPR	Operační program Praha – pól růstu ČR
PID	Pražská integrovaná doprava
ROPID	Regionální organizátor pražské integrované dopravy, příspěvková organizace
SLA	Dohoda o úrovni služeb (S ervice L evel A greement)
SLDB	Sčítání lidu, domů a bytů
SUMP	Plán městské udržitelné mobility (S ustainable U rban M obility P lan)
SW	Software
TSK	Technická správa komunikací hl. m. Prahy
UML	Unified Modeling Language
VaV	Výzkum a vývoj
VHD	Veřejná hromadná doprava
VŘ	Výběrové řízení
VZ	Veřejná zakázka
ZIS	Zastávkový informační systém



1 Úvodní informace

1.1 Informace o žadateli

1.1.1 Identifikační údaje o žadateli

Název organizace:	Regionální organizátor pražské integrované dopravy, příspěvková organizace (ROPID)
Provozovny žadatele:	Rytířská 406/10, 110 00 Praha 1 - Staré Město
Charakteristika činnosti žadatele:	ROPID, Regionální organizátor Pražské integrované dopravy, zahájil svoji činnost dne 1. prosince 1993. ROPID byl zřízen usnesením 33. zasedání Zastupitelstva hl. m. Prahy jako příspěvková organizace hl. m. Prahy. Jeho založením vyvrcholil záměr města reagovat na probíhající společenské a ekonomické změny a vybudovat moderní integrovaný systém hromadné dopravy osob v hlavním městě Praze a jeho okolí. Cílem tohoto systému je nabídnout atraktivní a důstojnou hromadnou dopravu osob pro všechny skupiny obyvatel a návštěvníků města a vytvořit tak alternativu stoupající intenzitě automobilového provozu. Vytvořením a rozvojem systému PID byl pověřen ROPID, odborná organizace, odpovědná za funkci Pražské integrované dopravy. Její úloha je organizační a kontrolní. Ze své práce se odpovídá orgánům samosprávy a státní správy, které jej zabezpečením dopravy pověřily.

1.1.2 Zkušenosti žadatele

1.1.2.1 Základní zkušenosti ROPID v oblastech dopravy a ICT

ROPID jako organizace má bohaté zkušenosti v oblastech, týkajících se veřejné hromadné dopravy, což vyplývá z jeho odborného zaměření. Z hlediska souvislosti s projektem se jedná především o zkušenosti v těchto oblastech:

- prostorové plánování dopravních toků,



- řešení časových úloh pro návaznosti jednotlivých spojů s kalkulacemi prodlev na zpoždění,
- řízení a uspořádání multimodálních uzlů na území Prahy,
- realizace dopravních toků ve vazbě na záchytná parkoviště na okraji hlavního města,
- modelování a řízení objížděkových tras při dopravních omezeních,
- tvorby jízdních řádů,
- příprava oběhu vozidel dle poptávky,
- návrhy infrastrukturních opatření,
- vyhodnocování provozní vytíženosti linek,
- vyhodnocování provozní vytíženosti vozidel a vozových souprav,
- stanovení požadavků na posilové a doplňkové spoje.

Dále jsou velice důležité zkušenosti v oblasti informačních a komunikačních technologií, a to primárně v práci s daty, týkajícími se dopravy a pohybu obyvatelstva. Zkušenosti ROPID vycházejí z dosavadních prací na souvisejících projektech i standardně vykonávaných činnostech a pro oblast ICT jsou to především:

- tvorba a správa vícerozměrných relačních databází,
- prostorová analýza grafických dat,
- matematické a statistické analýzy,
- matematické modelování dopravních tras a kalkulace jízdních dob,
- projektování grafikonů,
- práce v geografických informačních systémech.

Kromě výše uvedených zkušeností z průběžně realizovaných prací je nutné také zmínit zkušenosti s dosavadními projekty, které souvisí nebo jsou synergické s předkládaným záměrem. Tyto jsou představeny v následujících podkapitolách.

1.1.2.2 Projekt „Standard zastávek PID“

Projekt (celým názvem "Standard přestupních bodů a zastávek společného integrovaného dopravního systému Prahy a Středočeského kraje") představuje koncepční dokument, který vykládá a interpretuje normová ustanovení a současně představuje jejich nadstavbu zajišťující vyšší kvalitu z hlediska cestující veřejnosti i veřejného prostoru, především však popisuje principy a pravidla navrhování a realizace zastávek povrchové dopravy, jejichž respektování je zárukou kvalitního projekčního návrhu zastávek, stanic a přestupních bodů veřejné dopravy.



„Standard zastávek PID“ se stal jedním ze základních koncepčních dokumentů Pražské integrované dopravy (PID), jenž zahrnuje v současnosti systém veřejné dopravy v Praze a v části Středočeského kraje, výhledově pak celé území Středočeského kraje. ROPID byl pověřen vedením celého projektu po procesní i odborné stránce.

Geograficky se působnost dokumentu vztahuje k celému území obsluhovanému systémem Pražské integrované dopravy, tedy k Praze i Středočeskému kraji, implementován je však různě. Na území hlavního města Prahy představuje „Standard zastávek PID“ hlavní koncepční materiál v oblasti řešení zastávek povrchové dopravy a přestupních bodů, a stal se závazným podkladem pro orgány samosprávy hl. m. Prahy. Pro Středočeský kraj, respektive pro jeho jednotlivé obce, je v dané problematice dokument doporučen organizací ROPID jako nástroj sledování jednotné kvality dopravního systému PID. Cílem je, aby Středočeský kraj a jednotlivé obce učinily „Standard zastávek PID“ závazným pro orgány a organizace ve své kompetenci.

Z hlediska vazby na předkládaný projekt je „Standard zastávek PID“ logickým předchůdcem a jedním z důležitých mezníků na cestě k využití BigDat pro optimalizaci veřejné dopravy.

1.1.2.3 Projekt preference – Celoměstský projekt preference městské hromadné dopravy v Praze v letech 2016-2020

Jedná se o koncepční dokument hl. m. Prahy pro oblast preference veřejné dopravy. Dokument definuje pojem preference, vymezuje strategický a organizační rámec uplatňování a realizace preferenčních opatření, shrnuje dosavadní vývoj řešení preference veřejné hromadné dopravy (VHD) v Praze, a především uvádí problémové lokality z hlediska provozu tramvajové a autobusové dopravy. Na tvorbě dokumentu spolupracovala organizace ROPID, Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy a Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost.

Vlastní dokument doplňují Katalog preferenčních opatření pro veřejnou hromadnou dopravu, který představuje výčet konkrétních opatření a podmínky a zásady jejich používání, a Zásady pro navrhování a zřizování preference autobusů a trolejbusů VHD, dopravně-inženýrská metodika pro navrhování a projednávání preferenčních opatření.

1.1.2.4 Projekt „Plán udržitelné mobility Prahy a okolí“

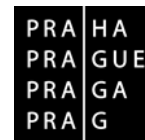
Jedná se o společný projekt Odboru rozvoje a financování Magistrátu hlavního města Prahy, Institutu plánování a rozvoje hlavního města Prahy (IPR Praha), ROPID, Dopravního podniku hl. m. Prahy a.s. (DPP), Technické správy komunikací hl. m. Prahy (TSK) a Operátora ICT, a.s. (OICT), který vychází z celoevropské metodiky pro tvorbu Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP), po svém dokončení v průběhu roku 2018 se stane hlavní koncepcí v oblasti dopravy pro Pražskou metropolitní oblast.

Cílem SUMP je zajistit pohyb lidí i zboží po městě tak, aby nebyl zbytečně omezován, aby se řídil potřebami obyvatel, kteří ve městě a jeho okolí žijí, a zároveň aby se postupně zlepšovala kvalita našeho života ve městě. Napomoci by měl v oblastech:

- zlepšení dostupnosti území pro všechny městské funkce,



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Praha – pól růstu ČR



- vyšší účinnosti přepravy osob a zboží, snížení energetické zátěže,
- snížení znečištění životního prostředí,
- kvalitního a atraktivního veřejného prostoru,
- zvýšení bezpečnosti v dopravě.

Proto je SUMP společnou koncepcí všech druhů dopravy s přesahem do dalších odvětví, nikoliv jen úzce pojatým technickým generelem dopravy. Klade důraz na integraci, účastnictví a objektivní hodnocení přínosu opatření; procesní stránka zapojuje široké spektrum aktérů do všech etap přípravy. Kromě investic do infrastruktury se zaměřuje také na měkká opatření. O konkrétních opatřeních se rozhoduje na základě prodiskutované a schválené společné vize mobility.

Předkládaný projekt bude po své realizaci a startu provozní fáze poskytovat cenné vstupy pro průběžnou aktualizaci „Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí“ a přispěje tím k výraznému zefektivnění systému udržitelné dopravy.

1.2 Informace o partnerovi/partnerech

Projekt nebude řešen v přímé spolupráci s partnerem, proto je tato část Studie proveditelnosti irelevantní.



2 Popis projektu a jeho etap

2.1 Souhrnná informace o projektu

Předmětem projektu je návrh, vývoj, implementace, pilotní ověření a následná dodávka systému podporujícího optimalizaci nastavení systému dopravní obsluhy v prostředí veřejné hromadné dopravy s využitím vícezdrojové datové agregace včetně zapojení tzv. BigDat a přístupů pro jejich zpracování (data operátorů mobilních sítí, data o poloze vozidel VHD, digitální mapové podklady, dostupná data o počtu přepravených osob atd.).

V PID jsou zastoupeni dopravci provozující hromadnou dopravu na území hlavního města Prahy a Středočeského kraje. Jedná se na o dopravce, provozující metro, tramvajovou dopravu, městské autobusové linky, příměstské autobusové linky, železniční dopravu linek S a R a lanovou dráhu.

Pro potřeby plánování systému veřejné hromadné dopravy (VHD) ve smyslu vedení linek, časových poloh prostředků VHD, řešení přípojných vazeb apod. jsou z hlediska stanovení přepravní poptávky elementárním zdrojem informací data o pohybech obyvatelstva v území.

V současné době jsou informace o vykonávaných cestách získávány přepravními průzkumy, které jsou organizovány ve víceleté (cca 4leté) periodě z důvodu jejich náročnosti nejen na lidské zdroje ale i na zpracování ručně nasbíraných dat. Tím je dotčena aktuálnost dat, která přímo ovlivňuje analytické výstupy, na jejichž základě je systém VHD upravován/optimalizován.

Omezení dat dále spočívá ve skutečnosti, že je zachyceno dopravní chování pouze osob využívajících VHD a na základě těchto dat tak není možné stanovit celkové objemy cest realizovaných mezi zdroji a cíli. V důsledku tak není možné stanovení celkových přepravních potenciálů na jednotlivých relacích. Znalost těchto informací je pro optimální návrh integrovaného systému klíčová, neboť reprezentuje reálné dopravní chování obyvatelstva. Tyto potřeby jsou akcentovány zvýšenými nároky na mobilitu, jichž jsme v posledních letech svědky, v kombinaci s dynamickými změnami v území.

Věcným výstupem projektu bude softwarový systém (vč. HW zajištění) s integrovanou datovou logikou, který umožní využití různých zdrojů dat o pohybu cestujících ve zvolené geografické oblasti a přinese dostatečné podklady pro optimální nastavení systému dopravní obslužnosti v rámci celého systému PID.

Výsledky projektu budou, v souladu s principy inovačního partnerství, rozděleny do dvou částí – výsledky inovačního partnerství a výsledky obchodní fáze. V prvním případě se bude jednat o pilotní ověření a otestování výsledků inovačního partnerství vzhledem k cílům, které mají být následně naplněny v rámci obchodní fáze.

V rámci fáze inovačního partnerství vznikne řešení, které bude otestováno v laboratorních podmínkách, a následně budou jeho funkcionality prověřeny v reálném prostředí, na vybraných koridorech veřejné dopravy. V případě úspěšného provedení všech testů



a naplnění věcné podstaty inovačního partnerství se projekt posune do obchodní fáze, kdy dojde k rozšíření jeho funkcionalit na celé území, ve kterém koordinuje dopravní obslužnost organizace ROPID.

Navrhovaný systém bude na rozdíl od stávajících konceptů umožňovat vedle vyhodnocování cestovních patternů (vzorců chování) v území navíc také jejich inovativní zpracování v multimodálním pojetí, tedy nezávisle na druhu dopravy. Na jednotlivých relacích bude umožňovat indikovat nejen kvantitativní, ale i kvalitativní parametry, např. ve smyslu základní charakteristiky cestujících, modal splitu – podílu přepravovaných cestujících autobusy/vlaky systému veřejné hromadné dopravy a individuální automobilové dopravy (IAD), apod.

Výstupy těchto analýz budou představovat znalostní bázi tvořící nezastupitelné podklady pro identifikaci potřeb a následných změny parametrů systému veřejné hromadné dopravy.

2.1.1 Smysl a cíle projektu

Hlavním cílem projektu je využití BigDat o pohybu osob, získávaných mobilními operátory pro optimální plánování veřejné hromadné dopravy. Jak je uvedeno v předchozí kapitole, doposud byla veškerá data získávána pouze prostřednictvím jednorázově prováděných průzkumů, zatímco díky BigDatům budou k dispozici data v kontinuálních datových řadách a zároveň v mnohem větší šíři, čímž bude umožněno výrazně přesnější projektování veřejné hromadné dopravy, než bylo doposud možné.

Smyslem projektu je využití datové základny, která až donedávna nebyla vůbec k dispozici a současně také neexistovala dostatečně výkonná výpočetní technika (míněna výpočetní kapacita, ale i kapacita úložišť), která by umožnila vytěžení BigDat v dostatečném objemu.

V makro pohledu bude systém poskytovat tři základní, navzájem se doplňující, okruhy funkcí. První bude zaměřen na identifikaci přepravního potenciálu definovaných geografických oblastí, druhý na stanovení dělby přepravní práce mezi jednotlivé dopravní módy (tzv. modal-split) a třetí se pak zaměří na analýzu výstupů předchozích dvou okruhů z pohledu přestupních vazeb v definovaných uzlech veřejné hromadné dopravy.

Základní odlišností tohoto systému od konvenčních přístupů (manuálně prováděných směrových průzkumů) bude vícezdrojová datová agregace včetně zapojení tzv. BigDat a přístupů pro jejich zpracování (data operátorů mobilních sítí, data o poloze vozidel VHD, digitální mapové podklady, dostupná data o počtu přepravených osob atd.), která umožní kontinuální sledování jednotlivých parametrů na dostatečné hladině přesnosti a v potřebné granularitě.

Tímto přístupem bude zajištěn komplexní pohled na přepravní proudy osob s možností stanovení potenciálu pro změnu dopravního chování (přechod z IAD na VHD). Související funkce dále umožní zpracování výstupů s ohledem na demografii obyvatelstva, časy vykonávání cest, významnost přestupních uzlů atd.

Vzhledem ke skutečnosti, že jednotlivé informační výstupy budou generovány na základě plošných datových vstupů, budou výstupy projektu pokrývat nejen území hlavního města



Prahy, ale i ostatní území související s dopravní obslužností oblasti obsluhované systémem PID. Bude se jednat zejména o území Středočeského kraje a v rámci projektu definované přesahy do částí krajů s ním sousedících. Vstupy pro plánování dopravní obslužnosti tak budou získávány konzistentně pro celou geografickou oblast PID.

Druhotným cílem, tj. přínosem projektu pak bude zcela zásadní změna v pojetí plánování veřejné hromadné dopravy, kdy dojde nejen ke zvýšení efektivity dopravních linek a vozů, ale také k celkovému zvýšení využití veřejné hromadné dopravy obyvateli, pohybujícími se po území hlavního města.

2.1.2 Realizované aktivity a jejich soulad se zaměřením výzvy č. 29

Hlavní aktivitou projektu, v souladu s výzvou číslo 29, je zajištění inovačního VaV řešení, které bude realizováno v režimu inovačního partnerství podle §70 zákona č.134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek.

V projektu bude formou veřejné zakázky v režimu inovačního partnerství zajištěno řešení zpracování a interpretace BigDat od mobilních operátorů pro potřeby projektování veřejné hromadné dopravy.

Co se týče tematického zacílení předmětu veřejné zakázky, projekt spadá do těchto národních domén specializace:

Původní navržené domény specializace (aplikační oblasti) před zakončením EDP: „**IT služby, software a IT bezpečnost.**“

Domény specializace (aplikační oblasti) zaostřené po zakončení EDP v aktualizované Národní RIS3 strategii: „**Digital market technologies a elektrotechnika.**“

Konkrétní vazba na tuto doménu specializace je charakterizována v následujícím přehledu:

9.2.2 Digital Market Technologies a Elektrotechnika, výstupy z Národní inovační platformy II. „Elektronika a elektrotechnika a ICT“

9.2.2.2 Digitální ekonomika a digitální obsah

A/ Témata VaV identifikovaná prostřednictvím EDP

- *Podpora rozvoje odvětví digitálního obsahu, zavádění a využívání nových technologických konceptů*
 - *podpora zavádění a využívání nových technologických konceptů typu cloud, internet věcí, big data, umělá inteligence a dalších*
 - *přizpůsobování technologických konceptů potřebám sektorů národního hospodářství*
 - *inovace ICT technologických konceptů pro specifické podmínky sektorů národního hospodářství*

Co se týče souladu s doménami specializace Regionální inovační strategie hl. m. Prahy, jedná se především o:



Služby pro podniky založené na znalostech

(zejm. výzkumné poradenství a služby, informační služby, vysoce specializované IT služby, specializované podnikové poradenství, technologické služby, specializované odborné vzdělávání)

V neposlední řadě je projekt a jeho hlavní aktivita v plném souladu s následujícím tématem výzvy:

dopravní infrastruktura, řízení dopravy, dopravní prostředky ve veřejné dopravě, energetické a nákladové úspory ve veřejné dopravě

Jednotlivé kroky (dílčí aktivity), spadající pod hlavní aktivitu projektu realizovanou v rámci inovačního partnerství jsou navrženy následujícím způsobem:

- Aktivita A101 – Vstupní analýza
- Aktivita A102 – Definice požadavků
- Aktivita A103 – Návrh řešení
- Aktivita A104 – Implementace systému a laboratorní testování
- Aktivita A105 – Pilotní testování
- Aktivita A106 – Vyhodnocení pilotního testování

V rámci obchodní fáze budou realizovány aktivity související s plným nasazením systému dle tohoto projektového záměru. Jedná se o aktivity:

- Aktivita A201 – Příprava realizační dokumentace
- Aktivita A202 – Dodávka SW
- Aktivita A203 – Integrace rozhraní
- Aktivita A204 – Zprovoznění a komplexní zkoušky systému
- Aktivita A205 – Příprava uživatelské dokumentace

Průřezovou aktivitou obou fází realizace projektu bude management projektu, který je popsán samostatně v kapitole 4.

2.1.3 Ostatní významná specifika projektu (inovativnost záměru)

Projekt je inovativním počinem především díky své věcné podstatě, kdy díky novým možnostem výpočetní techniky co do objemu úložišť i výpočetní kapacity je možné dosáhnout zcela nových výstupů a výsledků.



Vyhodnocení přepravního potenciálu poskytne informace o počtu osob zdržujících se v jednotlivých geografických oblastech (cílem bude zajistit granularitu území v souladu s dělením Nomenklaturou územních statistických jednotek – NUTS), predominantní cíle jejich cest a určení vybraných demografických atributů přemísťujících se skupin osob (věk atd.).

Doposud byla informační základna pro tuto oblast dostupná pouze ze Sčítání lidu, domů a bytů (SLDB), což je značně omezený zdroj. SLDB se provádí ve frekvenci 1× za 10 let (poslední proběhlo v roce 2011, tedy další bude 2021), což v současné době již naprosto nemůže postihnout dynamiku demografických změn ve městech. Navíc v rámci SLDB probíhají stále jen formulářové průzkumy, a to v papírové formě (ačkoliv lze očekávat, že v následujícím SLDB bude využito i elektronických formulářů, stále se bude jednat o standardní dotazníkovou podobu). Oproti tomu předkládaný projekt bude získávat data aktuální, a navíc je možné jejich časové řady zpracovávat i několikrát do roka bez nároků na zpracování formulářů při současné eliminaci obtíží, spojených s osobním kontaktováním občanů.

Také je nutno zmínit, že SLDB primárně získává data pouze za občany nepodnikatele a domácnosti, což je z hlediska popisu mobility osob pouze jedna ze složek, a tedy nutně datové výstupy nemohou být komplexní ani po obsahové stránce. Předkládaný projekt bude umožňovat řešení mobility či dopravních potřeb obyvatelstva nejen v rezidentních oblastech, ale také v průmyslových či kancelářských zónách, v oblastech významných vybranou občanskou vybaveností (školy, nemocnice apod.), což jsou zcela zásadní informace, umožňující zpřesnění podkladů pro plánování veřejné dopravy.

V návaznosti na první část řešení projektu budou její výstupy dále zpracovány s cílem stanovení základní dělby přepravní práce mezi jednotlivé dopravní módy, tedy určení dopravních prostředků, kterými jsou cesty vykonávány. Tyto výstupy budou zajištěny prostřednictvím algoritmického přiřazení parametrů přepravních vazeb mezi sledovanými oblastmi na jednotlivé typy dopravních infrastruktur (železniční, silniční apod.). Z technické podstaty BigDat to není jednoduchá úloha, informace o poloze mobilního zařízení je o několik řádů níže, než například určuje GPS. Informace ze základnových převodních stanic (Base Transceiver Station - BTS) vychází z toho, že oblasti pokryté BTS mají různé překryvy a rozdílné tvary, jedná se tedy po matematické stránce o netriviální úlohy, pracující s vysokým počtem proměnných, odchylek a odhadů, vše je nutné zpracovávat na statistické úrovni, což vyžaduje nejen vysoké výpočetní kapacity, ale i nové přístupy ke zpracování takto získaných dat.

Kvantitativní vyhodnocení základních parametrů přestupních vazeb – změna dopravního prostředku stejného (monomodální přestupní vazba – změna linky) nebo jiného dopravního módu (multimodální přestupní vazba), které je v současnosti v plošném měřítku nedostupnou informací, ačkoliv se z pohledu dopravní obslužnosti jedná o významné parametry. Díky realizaci projektu bude možné tato vyhodnocení zpracovávat plošně a to v krátkých intervalech pro větší území, zatímco data z dosavadních průzkumů mapovala menší území či jednotlivé linky v dlouhých intervalech. Inovativnost také spočívá v tom, že dosavadní průzkumy a z nich získaná data jsou jednorázovými informacemi, zatímco díky projektu bude možno získávat data dynamická, tj. souvislé časové řady.



V neposlední řadě je inovativním přínosem projektu také změna přístupu k hodnocení získaných dat ve zcela základních principech. Doposud byla data zpracovávána tak, že byly určeny základní předpokládané vzorce dopravního chování a k nim se hledaly odpovídající reálné pohyby ve městě. Díky dynamice získaných dat, včetně vektorových údajů (základních směrů pohybu) bude možno identifikovat zcela nové mobilitní vzorce (patterny), ke kterým bude probíhat identifikace důvodů, tedy z jakého důvodu tyto vzorce vznikají.

Inovativnost projektu je tedy značná, neboť díky zpracování dat pro identifikaci dopravních potřeb nejen, že vzniknou nové výpočetní a simulační modely pro potřeby ROPID, resp. organizace veřejné hromadné dopravy na území Prahy, ale také bude možno čerpat poznatky pro analogické projekty v jiných odvětvích veřejných služeb.

2.1.4 Cílové skupiny projektu

Primární cílovou skupinou projektu, která je přímo nebo nepřímo dotčená jeho realizací, a má z jeho realizovaných efektů užitek, je v souladu se zněním výzvy, městská samospráva představovaná magistrátem hl. m. Prahy, resp. jeho příspěvkovou organizací ROPID, Regionálním organizátorem Pražské integrované dopravy.

Další cílovou skupinou jsou občané (rezidenti i nerezidenti), pohybující se v řešeném území a kteří jsou buď stávajícími, nebo potenciálními uživateli veřejné hromadné dopravy.

Z hlediska výzvy je zasažena jediná cílová skupina a tou je **městská samospráva**.

2.1.5 Projektové indikátory

Hlavním indikátorem sledovaným v rámci projektu je indikátor ID 2 23 02 - Počet řešení vzniklých v rámci inovační poptávky veřejného sektoru, který je indikátorem povinným k výběru i k naplnění.

V rámci inovační poptávky veřejného sektoru vznikne **jedno** řešení. Toto řešení povede ke zvyšování kvality a efektivity plošného plánování dopravní obslužnosti (jakožto veřejné služby), podpoře inovační aktivity (důsledkem nekonvenčního vytěžování různých datových zdrojů vč. signalizačních dat mobilních operátorů) a posílení spolupráce mezi výzkumnou a aplikační sférou.



2.2 Zjednodušený logický rámec projektu

Tabulka 2: Tabulka zjednodušeného logického rámce

Účel/záměr/výsledky projektu Změna, kterou chceme dosáhnout projektem. Jaké jsou konkrétní cíle, kterých chce projekt dosáhnout	Měřitelné indikátory na úrovni dopadů a výsledků Způsoby, kterými lze měřit splnění účelu.
Hlavní změna, kterou chceme dosáhnout projektem, je maximalizace využití prostředků veřejné hromadné dopravy na základě využití údajů z BigDat prostřednictvím moderních nástrojů ICT. Konkrétními cíli jsou: • snížení počtu neefektivních spojů na nerovnoměrně vytěžovaných trasách • vhodnější nastavení modal splitu (rozložení dopravy do jednotlivých módů) • zlepšení přepravních možností pro cestující a zkrácení čekacích dob při přestupech	Možné budoucí indikátory budou: • Údaje o počtu přepravených cestujících od jednotlivých dopravců • Údaje o vytížení jednotlivých tras, spojů a vozů od jednotlivých dopravců • Pravidelné sběry dat od cestujících • Výsledky hodnocení BigDat, získaných od mobilních operátorů
Výstupy projektu Nezbytné k naplnění účelu projektu Co bude konkrétním výstupem projektu (co se postaví, opraví, nakoupí)	Měřitelné indikátory na úrovni výstupů nezbytné pro zabezpečení účelu
Konkrétní výstupy projektu budou následující: • know how na způsob zpracování a vyhodnocování BigDat • software, zpracovávající data dle vyvinutých postupů a know how • Základní hardwarové doplňky, usnadňující běh celého systému	Způsoby, kterými lze měřit dosažení výstupů: • Účetní evidence ROPID • Dokumentace jednotlivých algoritmů vyvinutého řešení • Technická dokumentace k vyvinutému software s využitím algoritmů výše



2.3 Lokalizace projektu

Projekt bude realizován na území hlavního města Prahy s přesahem do území Středočeského kraje – konkrétně v lokalitách, které budou vytipovány v rámci realizace projektu (ať už jako pilotní, či další lokality zahrnuté do projektu).

Místem realizace a následně i místem provozu projektu v provozní fázi bude sídlo žadatele na adrese Rytířská 406/10, 110 00 Praha 1 - Staré Město, které je ve vlastnictví zřizovatele ROPID, tj. Hlavního města Prahy.

2.4 Fáze projektu a jeho harmonogram

V této souvislosti lze projektový záměr rozdělit do tří fází. Jedná se o fázi předinvestiční (přípravnou), realizační (investiční) a provozní. V každé fázi jsou rozepsány předpokládané aktivity (kromě fáze přípravné, kde byly zohledněny také aktivity již proběhlé nebo probíhající) a k nim uvedena charakteristika obsahová i finanční.

2.4.1 Fáze přípravná (předinvestiční)

V přípravné fázi probíhají práce, spočívající jak v konkretizaci požadavků na výstup, tak i v celkovém upřesnění procesu realizace. Přípravnou fázi lze rozdělit na několik kroků, a to dle následujícího harmonogramu:

- **Předběžná studie potřeb**

V tomto kroku probíhalo primární, předběžné a nezávazné prověřování jak potřeb ROPID, MHMP a případně městských částí pro plánování a zvyšování efektivity veřejné hromadné dopravy, tak i možností, kde všude je možno získávat potřebná data mimo standardní dopravní průzkumy.

- **Studie proveditelnosti**

Příprava tohoto dokumentu, jakožto stěžejní přílohy žádosti o dotaci. Zpracování odhadů harmonogramu a rozpočtu, průzkum možností v ČR i v zahraničí.

- **Žádost o dotaci**

Zpracování a podání žádosti o dotaci, zahrnuje i zpracování všech souvisejících podkladů mimo vlastní studii proveditelnosti.

Zde již dochází k překryvu přípravné fáze s fází realizační. Z věcného hlediska spadají následující tři činnosti ještě do přípravné fáze, z formálního hlediska (pravidla programu) se bude jednat již o fázi realizační.

- **Výběrové řízení na dodavatele právních služeb**

Spuštění se předpokládá ještě před oznámením o výsledku dotačního řízení, neboť bude nutné zahájit realizaci co nejdříve. Zadávací dokumentace bude obsahovat klauzuli, že v případě neobdržení dotace bude smlouva s vítězem výběrového řízení zrušena.



- **Výběrové řízení na administrátora projektu**

Spuštění se předpokládá ještě před oznámením o výsledku dotačního řízení, neboť bude nutné zahájit realizaci co nejdříve. Zadávací dokumentace bude obsahovat klauzuli, že v případě neobdržení dotace bude smlouva s vítězem výběrového řízení zrušena.

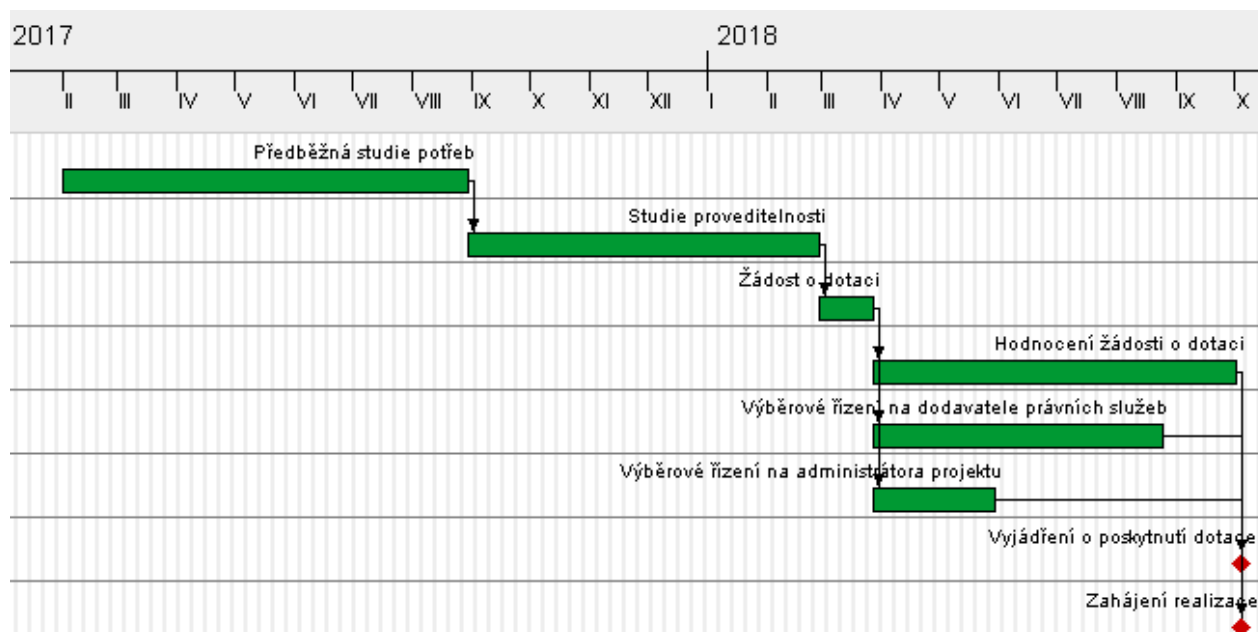
- **Vyjádření o poskytnutí dotace – milník celé fáze**

Odhad termínu je proveden na základě konzultace s řídicím orgánem programu, samozřejmě je možné, že dojde k posunu vyhodnocení, v tom případě budou navazující realizační kroky adekvátně upraveny. Vyjádření o poskytnutí či neposkytnutí dotace je zásadním milníkem celé přípravné fáze, neboť na základě výsledku tohoto kroku se žadatel rozhodne, zda bude dále pokračovat v realizaci projektu.

Tabulka 3: Harmonogram přípravné fáze projektu

Činnost	Zahájení	Ukončení
Předběžná studie potřeb	1. 2. 2017	29. 8. 2017
Studie proveditelnosti	30. 8. 2017	15. 3. 2018
Žádost o dotaci	16. 3. 2018	27. 3. 2018
Hodnocení žádosti o dotaci	28. 3. 2018	1. 10. 2018
Výběrové řízení na dodavatele právních služeb	2. 5. 2018	30. 9. 2018
Výběrové řízení na administrátora projektu	2. 5. 2018	3. 7. 2018
Vyjádření o poskytnutí dotace	2. 10. 2018	2. 10. 2018

Přípravná fáze je také zpracována jako jednoduchý Ganttův diagram, pro názornost je v diagramu ještě uveden další milník po Vyjádření o poskytnutí dotace a tím je Zahájení realizace. Ačkoliv v této fázi nelze ještě předjímat výsledek dotačního řízení, pro účely plánování celé realizace je potřeba předpokládat, že všechny podmínky pro zahájení projektu (a tedy i přidělení dotace) byly splněny.



Obrázek 1: Ganttův diagram přípravné fáze

V případě přidělení dotace bude zahájena fyzická realizace projektu, která je rozdělena do dalších dvou etap, kterými jsou etapa inovační a etapa obchodní.

V druhé a třetí etapě, realizované v režimu inovačního partnerství, bude docházet k realizaci vlastních VaV aktivit, bude probíhat vývoj, testování, odlaďování, měření výstupů, a to vše v laboratorním i reálném měřítku. Pro přehlednost jsou části inovační a obchodní rozděleny i číselným označením a pro každou z nich je zpracován samostatný harmonogram.



2.4.2 Fáze realizační (investiční)

2.4.2.1 1. etapa

Investiční neboli realizační fáze bude zahájena oznámením o přidělení dotace. Poté budou paralelně realizovány dvě skupiny úkonů, a to administrativa spojená s dotačním programem a administrativa spojená se spuštěním projektu jako takového.

Tabulka 4: Harmonogram první etapy realizační fáze

Činnost	Zahájení	Ukončení
Zahájení realizace projektu (milník)	2. 10. 2018	2. 10. 2018
Příprava podkladů k podpisu Rozhodnutí o poskytnutí dotace	2. 10. 2018	2. 12. 2018
Podpis Rozhodnutí o poskytnutí dotace (milník)	3. 12. 2018	3. 12. 2018
Technologický dialog	2. 10. 2018	1. 4. 2019
Příprava zadávací dokumentace	3. 12. 2018	17. 4. 2019
Spuštění výběrového řízení (milník)	18. 4. 2019	18. 4. 2019
Realizace výběrového řízení	18. 4. 2019	27. 9. 2019
Podpis smlouvy s inovačním partnerem (milník)	30. 9. 2019	30. 9. 2019

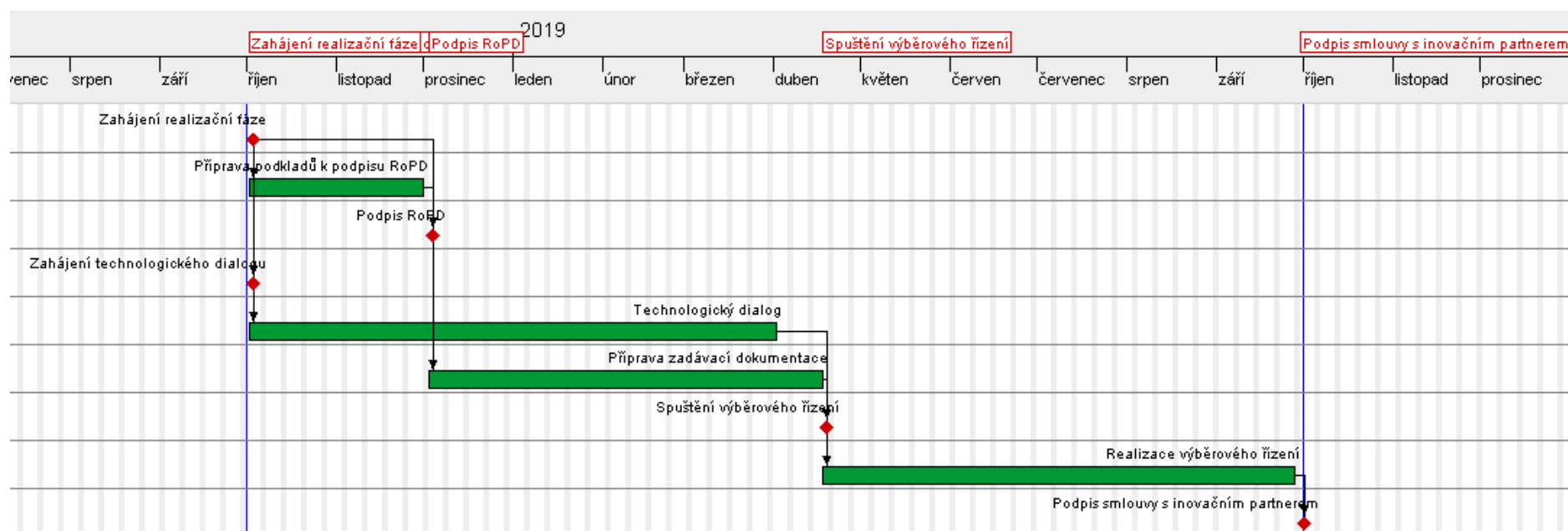
Výše uvedená tabulka uvádí hlavní činnosti, které bude nutné provést před spuštěním vlastních realizačních aktivit, spočívajících především v inovačním partnerství. Jak bylo řečeno v úvodu kapitoly, v okamžiku oznámení o výsledku dotačního řízení budou spuštěny dvě souběžné činnosti, a to administrativní příprava podkladů k podpisu Rozhodnutí o poskytnutí dotace s navazující veřejnou zakázkou a zároveň bude zahájena technická příprava realizace, jejíž klíčovou součástí bude technologický dialog.

V rámci technologického dialogu proběhne série konzultací a odborně zaměřených jednání nad podobou prakticky dostupných dat a jejich porovnání s možnými výstupy, požadovanými ze strany žadatele a potřebnými pro plánování veřejné hromadné dopravy. Průběžné výstupy z jednání a porad v rámci technologického dialogu budou nosnými podklady pro přípravu zadávací dokumentace pro veřejnou zakázku v režimu inovačního partnerství.

Po ukončení technologického dialogu se předpokládá cca dvoutýdenní rezerva na dokončení zadávací dokumentace a vyhlášení veřejné zakázky – výběrového řízení na inovačního partnera.



Ukončení této etapy se předpokládá okamžikem podpisu smlouvy s vybraným inovačním partnerem. Veškeré další kroky realizační fáze (pokud nebude uvedeno jinak) budou tedy realizovány již v režimu inovačního partnerství. Provázanost a překryv jednotlivých kroků první etapy realizační fáze jsou znázorněny v následujícím Ganttově diagramu.



Obrázek 2: Ganttův diagram první části realizační fáze



Druhá etapa (VaV činnosti, tzv. inovační etapa) se dělí na 6 hlavních aktivit a má číselné označení A10x. V rámci inovačního partnerství budou realizovány následující aktivity:

- **Aktivita A101 – Vstupní analýza**

V rámci úvodní aktivity projektu budou provedeny analytické práce, jejichž výstup bude tvořit základní bázi pro všechny navazující aktivity projektu.

Budou analyzovány současné datové základny a jejich zdroje, které jsou používány v prostředí veřejné hromadné dopravy, se zaměřením na jejich potenciál přínosu pro dosažení cílů projektu v případě jejich využití. Budou tak popsány stávající systémy používané pro monitoring a řízení veřejné hromadné dopravy včetně jejich stávajících funkcionalit. Mimo to bude pozornost věnována zejména novým datovým zdrojům, jejichž integrace bude představovat přidanou hodnotu pro cílové skupiny systému.

V rámci analýzy bude dále zhodnocen způsob řešení rozhraní těchto zdrojů, respektive systémů disponujících těmito datovými základnami. Získaná zjištění budou mít přímý vliv na definici funkčních/technických požadavků a následně na návrh rozhraní systému.

Současně budou popsány stávající metody získávání přepravních dat dopravními průzkumy apod.

- **Aktivita A102 – Definice požadavků**

Aktivitu navazující na úvodní vstupní analýzu představuje definice požadavků, které budou zpracovány do formy katalogu požadavků. Definice požadavků bude vycházet nejen z dialogu s budoucími uživateli systému, ale také z obecných technicko-technologických požadavků na moderní informační systémy. Požadavky tak budou rozděleny do základních tematických skupin na funkční, technické, provozní apod.

- **Aktivita A103 – Návrh řešení**

Na základě výstupů aktivit A101 a A102 bude proveden návrh vlastního řešení. Tento návrh bude proveden v souladu se standardními metodikami pro tyto účely používanými (např. s využitím Unified Modeling Language – UML) a bude obsahovat komplexní popis celého řešení.

Návrh řešení bude obsahovat následující celky:

- Funkční návrh řešení/systému
- Popis jednotlivých funkcí systému
- Návrh rámcové softwarové architektury
- Návrh vazeb a rozhraní systému

- **Aktivita A104 – Implementace systému a laboratorní testování**



Implementace systému bude probíhat dle připraveného návrhu řešení v jeho SW i HW části. Vývoj bude úzce svázán s laboratorním testováním, kdy budou jednotlivé funkcionality systému průběžně ověřovány. Systém bude implementován modulárně a takovým způsobem, aby v případě výpadku některého z integrovaných datových zdrojů nebyly dotčeny funkcionality, které nejsou na daném zdroji závislé.

- **Aktivita A105 – Pilotní testování**

Pilotní testování implementovaného systému bude probíhat ve třech základních fázích. V první fázi budou extenzivně otestovány funkcionality systému související jak se zpracováním dat z testovacích sad, tak předáváním dat ze všech datových zdrojů/technologií přes vstupní rozhraní systému a jejich korektní ukládání do vnitřních databází systému v potřebných formátech a úrovních agregace. V rámci druhé fáze pak bude probíhat sběr dat v čase napříč datovými základnami, pro získání dostatečně velkého / statisticky významného vzorku dat pro potřeby vyhodnocování dat. Třetí fáze pilotního testování pak bude představovat vlastní otestování funkcionalit systému ve smyslu vyhodnocování přepravních potenciálů v řešeném území/koridoru nad nasbíranými daty.

Pilotní testování bude zaměřeno nejen na ověření vlastních funkcionalit systému, ale i na jeho výpočetní výkon a efektivitu, uživatelské rozhraní pro jeho ovládání apod. K pilotnímu testování budou přizvány dotčené subjekty, jejichž podněty budou následně zohledněny v rámci aktivního vyhodnocení pilotního testování.

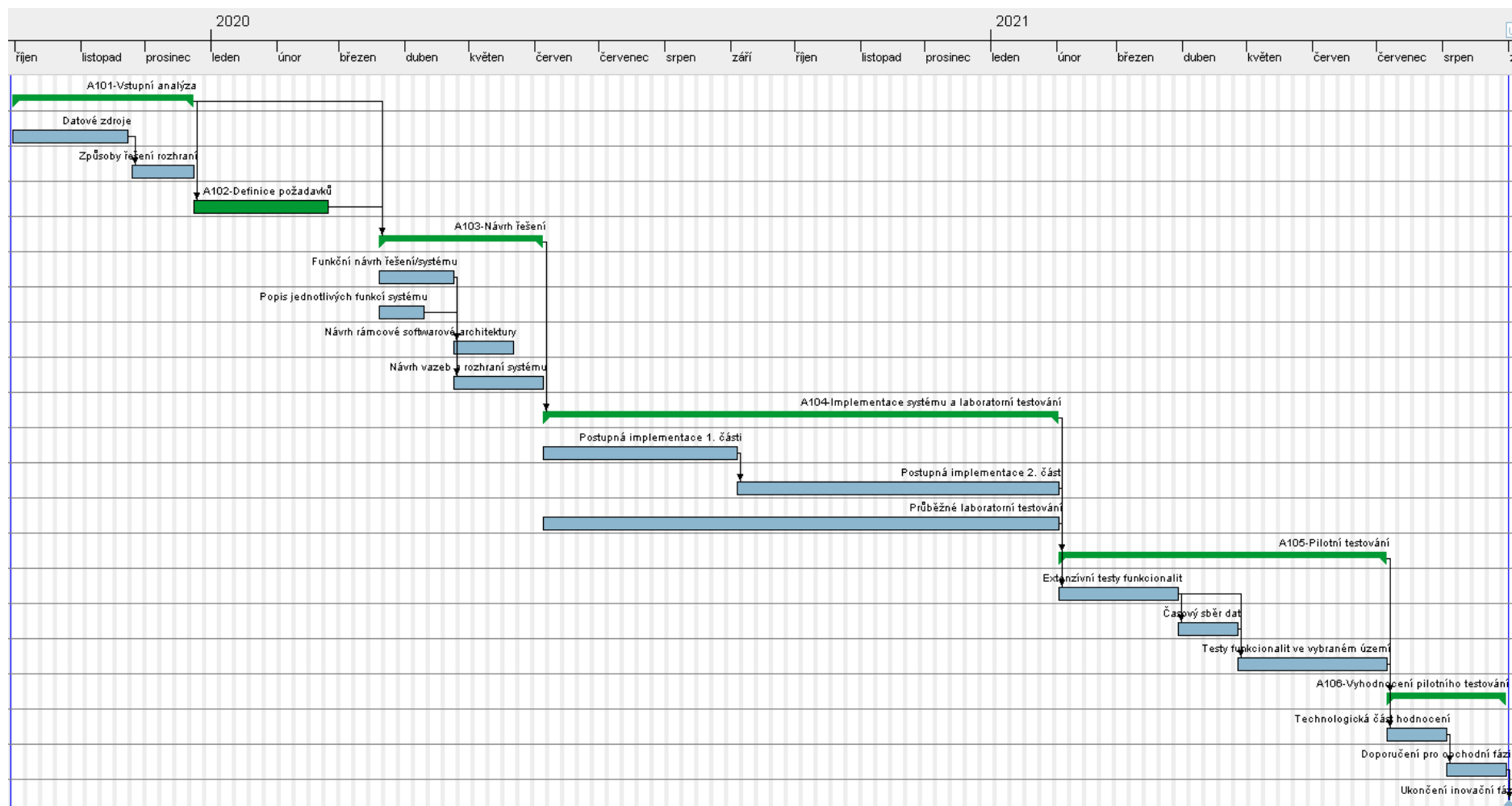
- **Aktivita A106 – Vyhodnocení pilotního testování**

Vyhodnocení pilotního testování bude provedeno ve vazbě na aktivitu A105. Vyhodnocení bude zaměřeno jak na výpočetní, tak na technologickou část projektu. Součástí vyhodnocení bude i stanovení základních parametrů a doporučení pro dodávky v obchodní fázi. Následně bude učiněno rozhodnutí o tom, zda došlo k naplnění cílů inovačního partnerství a dojde k návazné obchodní fázi.

Harmonogram aktivit ve fázi inovačního partnerství projektu je uveden níže.

Vzhledem ke vzájemné provázanosti některých navazujících aktivit dochází k souběhu jejich úvodních/finálních částí v čase. První z etap zahrnuje analytické práce spočívající ve zpracování vstupní analýzy a definování požadavků. Následuje etapa návrhu řešení na základě, které bude provedena implementace systému. Ta je vzhledem ke své důležitosti pro zajištění výstupů projektu navržena v délce trvání 12 měsíců a je rozdělena do dvou etap. Na úspěšnou implementaci bude přímo navazovat etapa pilotního testování a jeho vyhodnocení.

Na následující straně je uveden harmonogram druhé etapy, tedy realizace VaV aktivit v režimu inovačního partnerství.



Obrázek 3: Ganttův diagram realizace druhé etapy – inovační



Pro přehlednost je harmonogram druhé etapy uveden také v tabulkové formě:

Tabulka 5: Harmonogram realizace projektu pro 2. etapu

Činnost	Začátek	Konec
A101-Vstupní analýza	30. 9. 2019	23. 12. 2019
• Datové zdroje	30. 9. 2019	22. 11. 2019
• Způsoby řešení rozhraní	25. 11. 2019	23. 12. 2019
A102-Definice požadavků	24. 12. 2019	24. 2. 2020
A103-Návrh řešení	20. 3. 2020	23. 4. 2020
• Funkční návrh řešení/systému	20. 3. 2020	23. 4. 2020
• Popis jednotlivých funkcí systému	20. 3. 2020	9. 4. 2020
• Návrh rámcové softwarové architektury	24. 4. 2020	21. 5. 2020
• Návrh vazeb a rozhraní systému	24. 4. 2020	4. 6. 2020
A104-Implementace systému a laboratorní testování	5. 6. 2020	1. 2. 2021
• Postupná implementace 1. části	5. 6. 2020	3. 9. 2020
• Postupná implementace 2. části	4. 9. 2020	1. 2. 2021
• Průběžné laboratorní testování	5. 6. 2020	1. 2. 2021
A105-Pilotní testování	2. 2. 2021	5. 7. 2021
• Extenzivní testy funkcionalit	2. 2. 2021	29. 3. 2021
• Časový sběr dat	30. 3. 2021	26. 4. 2021
• Testy funkcionalit ve vybraném území	27. 4. 2021	5. 7. 2021
A106-Vyhodnocení pilotního testování	6. 7. 2021	30. 8. 2021
• Technologická část hodnocení	6. 7. 2021	2. 8. 2021
• Doporučení pro obchodní fázi	3. 8. 2021	30. 8. 2021
Ukončení inovační fáze (milník)	31. 8. 2021	31. 8. 2021



Po ukončení druhé etapy (tedy vlastních VaV aktivit) bude spuštěna poslední, třetí etapa, kdy budou realizovány aktivity související s konečným nasazením systému, kdy dojde k pokrytí území, na kterém koordinuje dopravní obslužnost organizace ROPID. Jedná se o:

- **Aktivita A201 – Příprava realizační dokumentace**

Dodávka systému bude probíhat v souladu se schválenou realizační dokumentací, která bude připravena jako první aktivita obchodní fáze. Realizační dokumentace bude zaměřena na jednotlivé moduly a funkce dodávaného řešení.

Podrobné požadavky na obsah a rozsah realizační dokumentace budou specifikovány v průběhu projektu, mj. i na základě výstupů druhé etapy.

- **Aktivita A202 – Dodávka SW a HW**

V rámci této aktivity dojde k instalaci vyvinutého SW front-endové části systému v neomezené licenci včetně zajištění dat (která nejsou schopny generovat systémy v rámci ROPIDu) po dobu udržitelnosti projektu.

Současně dojde k dodávce/rozšíření HW technologií nutných pro zajištění běhu systému a jeho využívání ze strany koncových uživatelů. Rozsah a způsob dodávky bude vycházet z vyhodnocení pilotního testování aktivity A106.

- **Aktivita A203 – Integrace rozhraní**

V rámci této aktivity dojde k vytvoření/nastavení rozhraní systému vůči dotčeným systémům. Bude se jednat jak o interní systémy využívané v rámci ROPID, tak systémy a datové báze externí, jejichž data budou v rámci řešení využívána.

- **Aktivita A204 – Zprovoznění a komplexní zkoušky systému**

Po dokončení instalací dojde ke zprovoznění systému. Bude provedena konfigurace systému, nastavení práv k užívání systému atd. V závěru aktivity budou provedeny komplexní zkoušky systému zaměřené na všechny jeho dílčí funkční části.

- **Aktivita A205 – Příprava uživatelské dokumentace**

Uživatelská dokumentace bude výchozím dokumentem pro budoucí užívání systému. Její přesný obsah a rozsah bude definován až v průběhu řešení projektu a to mj. na základě výstupů druhé etapy. Obsahem bude mj.:

- požadavky na zabezpečení provozu vč. personálních a požadavků na kvalifikaci
- požadavky na zaškolení a odborné zkoušky obsluhy
- stručný popis HW a SW vybavení
- popis vazeb na ostatní systémy a metody předávání dat
- popis uživatelského programového vybavení



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Praha – pól růstu ČR

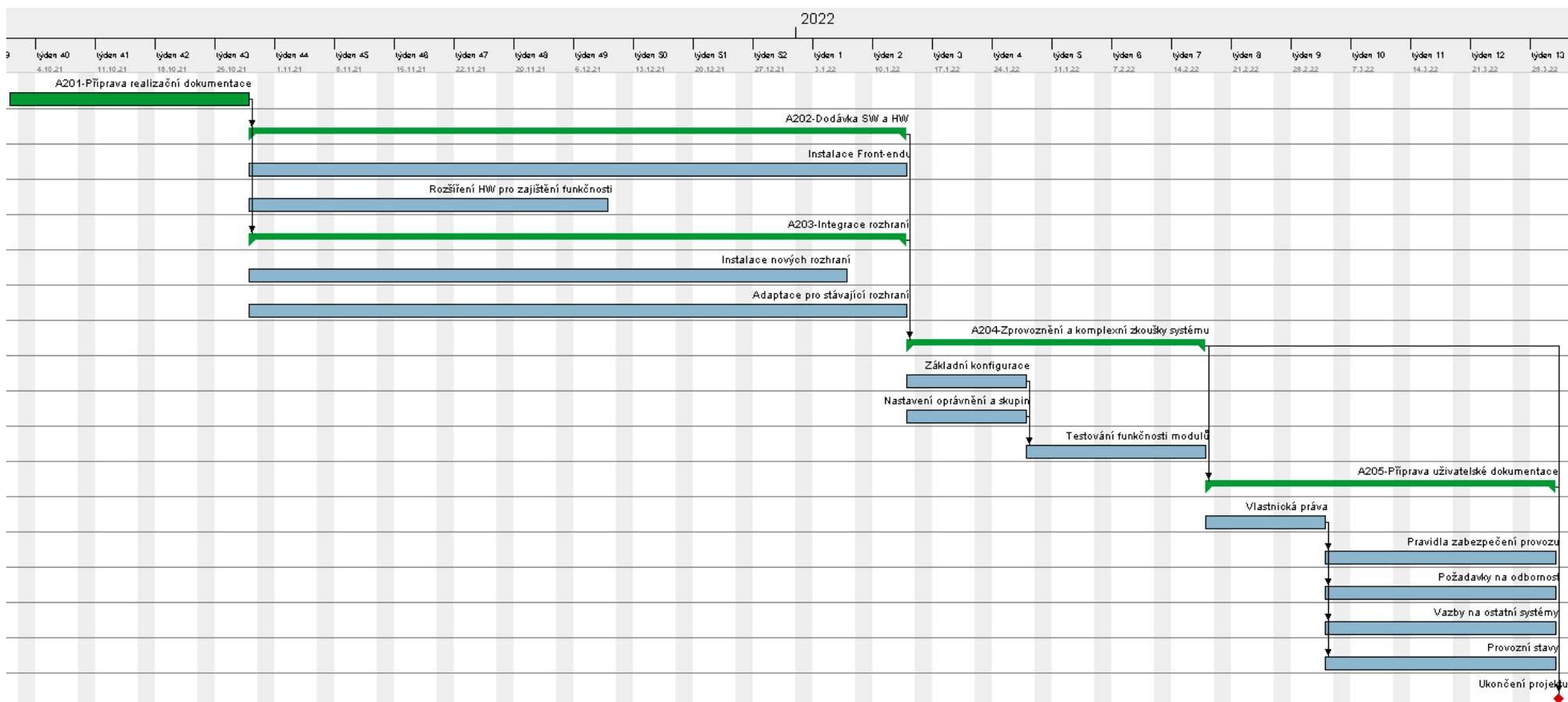


- popis provozních stavů

Harmonogram aktivit v obchodní fázi projektu je uveden níže. Realizační fáze je navržena v délce trvání půl roku a sestává z jedné etapy. Zahájena bude přípravou realizační dokumentace, na kterou bude navazovat dodávkou SW a HW společně s integrací rozhraní back-endu na stávající systémy a technologie monitoringu využívání služeb VHD ve vozidlech. Po zprovoznění a provedení komplexních zkoušek systému, které jsou navrženy na období v délce 3 měsíců, bude zpracována uživatelská dokumentace, po jejímž dodání bude dodávka systému kompletní.

Průřezovou aktivitou obou fází realizace projektu bude management projektu, který je popsán samostatně v kapitole 4.

Na následující straně je uveden harmonogram třetí etapy projektu v podobě Ganttova diagramu.



Obrázek 4: Ganttův diagram třetí etapy



Pro přehlednost je doplněn i harmonogram v tabulkové podobě:

Tabulka 6: Harmonogram realizace projektu pro třetí etapu

Činnost	Začátek	Konec
A201-Příprava realizační dokumentace	1. 10. 2021	28. 10. 2021
A202-Dodávka SW a HW	29. 10. 2021	13. 1. 2022
• Instalace Front-endu	29. 10. 2021	13. 1. 2022
• Rozšíření HW pro zajištění funkčnosti	29. 10. 2021	9. 12. 2021
A203-Integrace rozhraní	29. 10. 2021	13. 1. 2022
• Instalace nových rozhraní	29. 10. 2021	6. 1. 2022
• Adaptace pro stávající rozhraní	29. 10. 2021	13. 1. 2022
A204-Zprovoznění a komplexní zkoušky systému	14. 1. 2022	17. 2. 2022
• Základní konfigurace	14. 1. 2022	27. 1. 2022
• Nastavení oprávnění a skupin	14. 1. 2022	27. 1. 2022
• Testování funkčnosti modulů	28. 1. 2022	17. 2. 2022
A205-Příprava uživatelské dokumentace	18. 2. 2022	30. 3. 2022
• Vlastnická práva	18. 2. 2022	3. 3. 2022
• Pravidla zabezpečení provozu	4. 3. 2022	30. 3. 2022
• Požadavky na odbornost	4. 3. 2022	30. 3. 2022
• Vazby na ostatní systémy	4. 3. 2022	30. 3. 2022
• Provozní stavy	4. 3. 2022	30. 3. 2022
Ukončení projektu (milník)	31. 3. 2022	31. 3. 2022

2.4.3 Fáze provozní (poinvestiční)

V rámci provozní fáze dojde k uvedení systému do provozu a jeho předání k rutinnímu užívání.

Náklady na tuto etapu budou hrazeny z rozpočtu žadatele.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Praha – pól růstu ČR



Během provozu lze předpokládat potřebu úprav či doplnění řešení v návaznosti na příchod nových technologií. Z hlediska časového je provozní fáze plánována na období 2021-2026, poté proběhne vyhodnocení přínosů a bude případně navržena úprava datové základny a způsobu zpracování podle provozních výstupů a dlouhodobé zpětné vazby od cestujících a veřejné správy jako objednatele dopravních služeb.



3 Analýza potřebnosti projektu a konkurence

Projekt je potřebný především z toho důvodu, že financování provozu veřejné hromadné dopravy je extrémně finančně náročná položka, zatěžující rozpočty veřejných samospráv každoročně nemalými částkami. Proto každá aktivita, jejímž výsledkem je buď snížení finančních požadavků na veřejné rozpočty, anebo zvýšení efektivity vynakládaných prostředků, je velice vítána a podporována všemi aktéry.

Využití BigDat pro projektování veřejné hromadné dopravy je potřebným krokem také z toho důvodu, že stávající průzkumy mezi cestujícími nedokáží postihnout dynamiku pohybu obyvatelstva a týkají se pouze cestujících nikoliv tedy osob, které mají potenciál se cestujícími stát při vhodnější nastavení systému veřejné hromadné dopravy.

Díky BigDatům bude žadatel schopen analyzovat a postihnout pohyb obyvatel nejen z kategorie cestujících, ale také z ostatních skupin, ať jsou to pěšky se pohybující osoby, anebo občané, využívající individuální automobilovou dopravu.

Vzhledem k tomu, že se jedná o velice specifickou oblast činnosti (organizace veřejné hromadné dopravy), je obecná potřebnost projektu dána především nutností maximálně zefektivnit hromadnou dopravu na území hlavního města Prahy, neboť se jedná o finančně velice náročný segment služeb, hrazených z veřejných prostředků a úhrady jednotlivým dopravcům se pohybují v řádech stamilionů až jednotlivých miliard. Z toho vyplývá potřebnost, definovatelná jako nutnost efektivního hospodaření s veřejnými prostředky, konkrétně s prostředky samosprávy.

Konkurence v sektoru organizace veřejné dopravy z logiky věci neexistuje, neboť se nejedná o tržní odvětví na rozdíl od veřejné dopravy jako takové, která už je tržní službou a je možné u ní o konkurenci hovořit.

Na rozdíl od samotných dopravních služeb, kde lze například pro jednotlivé trasy vybírat dopravce na základě jejich nabídek, ať již z hlediska nejvýhodnějších cen, nebo kvality či kapacity služeb, organizace samotných dopravních toků nedokáže generovat žádné finanční výnosy ze své činnosti, nelze přesně a objektivně hodnotit její efektivitu a od toho odvíjet například způsob placení, proto neexistuje žádný zájem ze strany komerčních subjektů o zajištění takové služby jako služby komerční povahy, nevyžadující plné úhrady nákladů ze strany samospráv.

Z toho důvodu se studie v následujících kapitolách zaměřuje na vyhodnocení potřebnosti a konkurence, resp. alternativ pouze se zohledněním výše uvedeného.

3.1 Analýza potřebnosti projektu z hlediska cílových skupin

3.1.1 Stávající situace

Primárním uživatelem výstupů projektu je Regionální organizátor Pražské integrované dopravy (ROPID). Jednou z hlavních funkcí subjektu je, ve spolupráci s partnerskou organizací Integrovaná doprava Středočeského kraje (IDSK), projektování veřejné dopravy na území



hl. m. Prahy a přilehlých částí Středočeského kraje v rámci systému Pražské integrované dopravy (PID), respektive jednotného integrovaného dopravního systému Prahy a Středočeského kraje). Vlastní provoz linek PID (vlak, metro, tramvaje, autobusy, lanová dráha, přívozy) zajišťují jednotliví smluvní dopravci (Dopravní podnik hl. m. Prahy, a.s., České dráhy, a.s., skupina Arriva Transport Česká republika a.s. a další).

Pro potřeby projektování systému veřejné hromadné dopravy ve smyslu vedení linek, časových poloh prostředků VHD, řešení přípojných vazeb apod. jsou z hlediska stanovení přepravní poptávky elementárním zdrojem informací data o pohybech obyvatelstva v území.

V současné době jsou informace o vykonávaných cestách získávány přepravními průzkumy, které jsou organizovány ve víceleté (cca 4leté) periodě z důvodu jejich náročnosti nejen na lidské zdroje ale i na zpracování ručně nasbíraných dat. Tím je dotčena aktuálnost dat, která přímo ovlivňuje analytické výstupy, na jejichž základě je systém VHD upravován/optimalizován.

Omezení dat dále spočívá ve skutečnosti, že je zachyceno dopravní chování pouze osob využívajících VHD a na základě těchto dat tak není možné stanovit celkové objemy cest realizovaných mezi zdroji a cíli. V důsledku tak není možné stanovení celkových přepravních potenciálů na jednotlivých relacích. Znalost těchto informací je pro optimální návrh integrovaného systému klíčová, neboť reprezentuje reálné dopravní chování obyvatelstva. Tyto potřeby jsou akcentovány zvýšenými nároky na mobilitu, jichž jsme v posledních letech svědky, v kombinaci s dynamickými změnami v území.

Uvedené potřeby korespondují s cíli, aby byl systém VHD atraktivní alternativou k IAD a aby byly plněny globální cíle posílení konkurenceschopnosti VHD. Tyto cíle jsou ukotvené ve strategických dokumentech na evropské i národní úrovni:

- KOM(2011) 144: Bílá kniha - „Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje“
- Dopravní politika ČR pro období 2014–2020 s výhledem do roku 2050,
- Bílá kniha Koncepce veřejné dopravy 2015–2020 s výhledem do roku 2030.

V posledním z uvedených dokumentů je potřeba kvalitního a systémového plánování veřejné dopravy zanesena přímo v rámci Priority II.: Zkvalitnění plánování dopravní obslužnosti.

V rámci řešení projektu ve fázi inovačního partnerství se předpokládá úzká spolupráce se zástupci žadatele/budoucího uživatele/cílové skupiny zejména v rámci aktivit A102 – Definice požadavků a A105 – Pilotní testování na úrovni odborných vyjádření a konzultací.

3.1.2 Potřebnost a vazba na cílové skupiny

V nejvšeobecnějším měřítku je projekt potřebný z hlediska optimalizace dopravy ve veřejném prostoru, a to nejen pro zlepšení veřejné hromadné dopravy, ale i pro snížení objemu a tedy i negativního dopadu individuální automobilové dopravy.



Cílové skupiny projektu lze rozdělit na skupiny přímo využívající výsledky a výstupy projektu a skupiny, které budou uživateli (konzumenty) efektů, vyplývajících z realizace projektu, především v jeho provozní fázi.

Primární cílovou skupinou budou přímí uživatelé výsledků, kterými je ROPID jako organizátor Pražské integrované dopravy, společně s Magistrátem hlavního města Prahy, který zajišťuje financování provozu hromadné veřejné dopravy na území hlavního města Prahy.

Ze strany těchto subjektů je dlouhodobě vnímána potřebnost projektu pro maximalizaci využití veřejné hromadné dopravy v řešeném území a to formou optimálního využití kapacit stávajících linek, rušení linek či zastávek s minimální potřebností a využitím, případně pak spuštění nových linek či zřízení nových zastávek tak, aby se veřejná hromadná doprava ve městě stala co nejvytíženějším dopravním médiem a došlo k maximálně efektivnímu vynakládání prostředků na financování veřejné hromadné dopravy.

Potřebnost projektu je touto cílovou skupinou vnímána nejen z hlediska bezprostředních finančních dopadů do hospodaření veřejné správy, ačkoliv je toto hledisko velice důležité. Neméně důležitá je také potřebnost projektu z pohledu celkové dopravní situace ve městě.

Pokud dojde ke zlepšení fungování veřejné hromadné dopravy a její využitelnosti pro cestující, případně i podchycení nových cestujících, lze očekávat snížení zatížení města individuální automobilovou dopravou a tím snížení nákladů na opravy komunikací, snížení množství drobných dopravních nehod při popojíždění v kolonách a celkově pozitivní dopad na image hlavního města díky zlepšení dopravní situace.

Hlavní cílovou skupinou projektu jsou subjekty samosprávy, v první řadě je to kromě žadatel také Hlavní město Praha, jako zřizovatel ROPID a dále jednotlivé městské části, které budou mít také užitek z realizace projektu v konečné, tedy provozní fázi. Tato cílová skupina je také jedinou cílovou skupinou, která bude bezprostředně zasažena realizací projektu.

Další cílovou skupinou, která bude využívat výsledky projektu po celou dobu jeho provozu, tedy v provozní fázi, budou cestující a budoucí cestující, využívající systém veřejné hromadné dopravy v řešené území. Lze také říci, že v konečném důsledku budou hlavním příjemci užitku projektu (beneficienty).

Všeobecně je možné cílovou skupinu nazvat občané, a to jak rezidenti hlavního města Prahy, tak i rezidenti Středočeského kraje, v menší míře i ostatních krajů, kteří se potřebují z nejrůznějších důvodů přepravovat po městě. Potřebnost je vnímána z hledisek časových a prostorových, což znamená, že občané očekávají dostupnost prostředků veřejné hromadné dopravy v jimi požadovaných dobách a na jimi očekávaných místech.

Realizace předkládaného projektu si klade za cíl právě co nejlépe pojmout časové a územní plánování veřejné hromadné dopravy tak, aby její dostupnost co nejvíce vyhovovala právě občanům jako konečným uživatelům tak, aby se co největší podíl občanů zároveň transformoval do skupiny cestujících veřejnou hromadnou dopravou.



V neposlední řadě je cílovou skupinou také množina smluvních dopravců, kteří fyzicky zajišťují dopravu v řešeném území. Tito dopravci vnímají potřebnost projektu především ze stránky vhodného nastavení obsluhovaných linek, kdy lze předpokládat, že po realizaci projektu bude docházet k postupné optimalizaci provozu a tím zlepšení ekonomické bilance subjektů městské samosprávy, financujících provoz veřejné hromadné dopravy.

3.2 Analýza konkurence, alternativy uspokojování potřeb cílových skupin

Analýza konkurence byla zaměřena jak na stávající způsoby získávání a zpracování přepravních dat v rámci systému PID, tak na koncepty alespoň parciálního řešení této problematiky s využitím BigDat v zahraničí, protože na území ČR nebyl dosud tento přístup v řešené oblasti realizován.

V rámci dalších systémů v České republice probíhá dosud získávání a zpracování přepravních dat analogicky se systémem PID, tedy formou profilových a vozových průzkumů, případně prací s jízdními doklady.

Následující podkapitoly zhodnocují stav v rámci Prahy, resp. PID, využití BigDat na území ČR, a nakonec jednotlivé konkurenční projekty, zabývající se analogickou problematikou.

3.2.1 Přepravní průzkumy

Stávající dopravní průzkumy je možné rozdělit do 3 základních kategorií, které jsou níže popsány.

3.2.1.1 Profilové průzkumy

Na dané zastávce zaznamenává pracovník měření do přiloženého formuláře údaje o počtech cestujících (příjezd, výstup, nástup, odjezd, čas odjezdu) zpravidla všech projíždějících spojů. Profilové průzkumy jsou prováděny v autobusové i tramvajové síti v Praze pro městské linky a v autobusové síti na území Středočeského kraje pro příměstské linky.

Celoročně se provádějí profilové průzkumy na vybraných uzlových zastávkách v Praze dle požadavku Odboru městské dopravy ROPID (OMD). Další profilové průzkumy jsou realizovány dle požadavku Odboru příměstské dopravy ROPID (OPD), např. integrace nových oblastí PID, nebo dle aktuálních požadavků ostatních odborů organizace ROPID, městských částí, obcí a měst Středočeského kraje.

Plánované tzv. Komplexní profilové průzkumy autobusových a tramvajových linek vychází z časového harmonogramu, který je průběžně aktualizován na základě dohody s OMD a OPD. Komplexní profilové průzkumy se provádějí vždy 2x ročně – na jaře a na podzim. Celá síť PID je rozdělena na 5 oblastí (sever, východ, jih, jihozápad, severozápad). Jednotlivé komplexní profilové průzkumy autobusových linek zahrnují vždy městské i příměstské linky dané oblasti.



3.2.1.2 Vozové průzkumy

Pracovník měření se přepravuje ve vozidle jako běžný cestující a na každé zastávce zaznamenává do přiloženého formuláře údaje o počtech cestujících (příjezd, výstup, nástup, odjezd, čas odjezdu). Tímto způsobem je měřena obsazenost vybraných spojů na lince nebo nejčastěji obsazenost všech spojů dané linky. Vozové průzkumy jsou prováděny v autobusové i tramvajové síti v Praze pro městské linky a v autobusové síti na území Středočeského kraje pro příměstské linky.

Další vozové průzkumy jsou realizovány dle aktuálních požadavků OMD a OPD (městských částí Prahy, obcí Středočeského kraje).

3.2.1.3 Skladba jízdních dokladů v autobusech a na železnici

Pracovník měření zapisuje do přiloženého formuláře jednotlivé druhy jízdních dokladů cestujících. Ve vlacích PID zaznamenává data prostřednictvím spolupráce s vlakovou četou, přičemž s ní prochází celou soupravu, v autobusech PID komunikuje s řidičem z prvního sedadla vozu.

Skladba v autobusové dopravě se od roku 2017 provádí každoročně na jaře, skladba v železniční dopravě na podzim.

Následující tabulka prezentuje dlouhodobý plán provádění přepravních průzkumů.

Tabulka 7: Plán přepravních průzkumů ROPID

Rok	Období	Typ průzkumu
2013	Jaro	BUS13SZ
2013	Podzim	BUS13SE a SV
2014	Jaro	TRAM2014
2014	Podzim	BUS14JZ
2015	Jaro	BUS15JIH
2015	Podzim	BUS15NOC
2015	Podzim	KPPM 15
2016	Jaro	BUS16VY
2016	Podzim	TRAM2016
2017	Jaro	BUS17SE
2017	Podzim	BUS17SZ
2018	Jaro	BUS18JZ



2018	Podzim	BUS18JIH
2019	Jaro	TRAM2019
2019	Podzim	BUS19VY
2020	Jaro	BUS20SZ
2020	Podzim	BUS20SE

Jak je patrné z výše uvedeného popisu, jsou v současné době přepravní průzkumy realizovány ručně pracovníky měření, což klade při rozsahu sítě vysoké nároky na zajištění lidských zdrojů. Z důvodu komplexnosti jsou průzkumy rozděleny na několik geografických oblastí, v nichž postupně probíhají. Z tabulky výše je zřejmé, že se tak děje přibližně v 4leté periodě.

Ze způsobu získávání dat vyplývají jejich limity spočívající v jejich použitelnosti pro potřeby stanovování přepravních potenciálů:

- na základě získaných dat nelze identifikovat zdroj-cílové vztahy v území
- jsou mapovány pouze cesty realizované VHD; průzkumy nepřinášejí informaci o dalších cestách realizovaných IAD
- průzkumy jsou závislé na aktuálním linkovém vedení
- v důsledku rozdělení na geografické oblasti a časovost provádění průzkumů není k dispozici celkový přehled o dopravním systému v 1 časovém okamžiku

Pro stanovení zdrojů a cílů cest v území jsou dále teoreticky využitelná statistická data ze Sčítání lidí domů a bytů (SLDB), která jsou však pro potřeby plánování veřejné hromadné dopravy nevyhovující z důvodu podrobnosti sbíraných informací, 10leté periody a v neposlední řadě doby zpracování dat, kdy jsou výstupy sčítání dostupné s velkým časovým odstupem od sběru dat. Lze konstatovat, že k pokrytí potřeb cílové skupiny projektu jsou tyto výstupy zcela nedostatečné.

Pro Prahu je také typické, že se jedná o území, kde se reálně pohybuje i žije více lidí, než statisticky zjistitelných obyvatelů ze SLDB (studenti vysokých škol, pracující, kteří mají trvalé bydliště mimo Prahu i Středočeský kraj apod.). Jedině díky zpracování BigDat bude možno zjistit jejich reálné počty a stanovit nejvhodnější systém obsluhy exponovaných míst veřejnou hromadnou dopravou.

Oproti stávajícím metodám bude navrhovaný systém integrovat datové základny mapující aktuální a reálný pohyb obyvatelstva v zájmovém území. To umožní naplnění potřeb ve smyslu nových možností analýz (identifikace přepravních vztahů) pro plánování veřejné hromadné dopravy.

3.2.2 Stávající užití BigDat v oblastech veřejné dopravy

Níže jsou uvedeny závěry rešerše přístupů využití tzv. BigDat v této oblasti ze zahraničí.

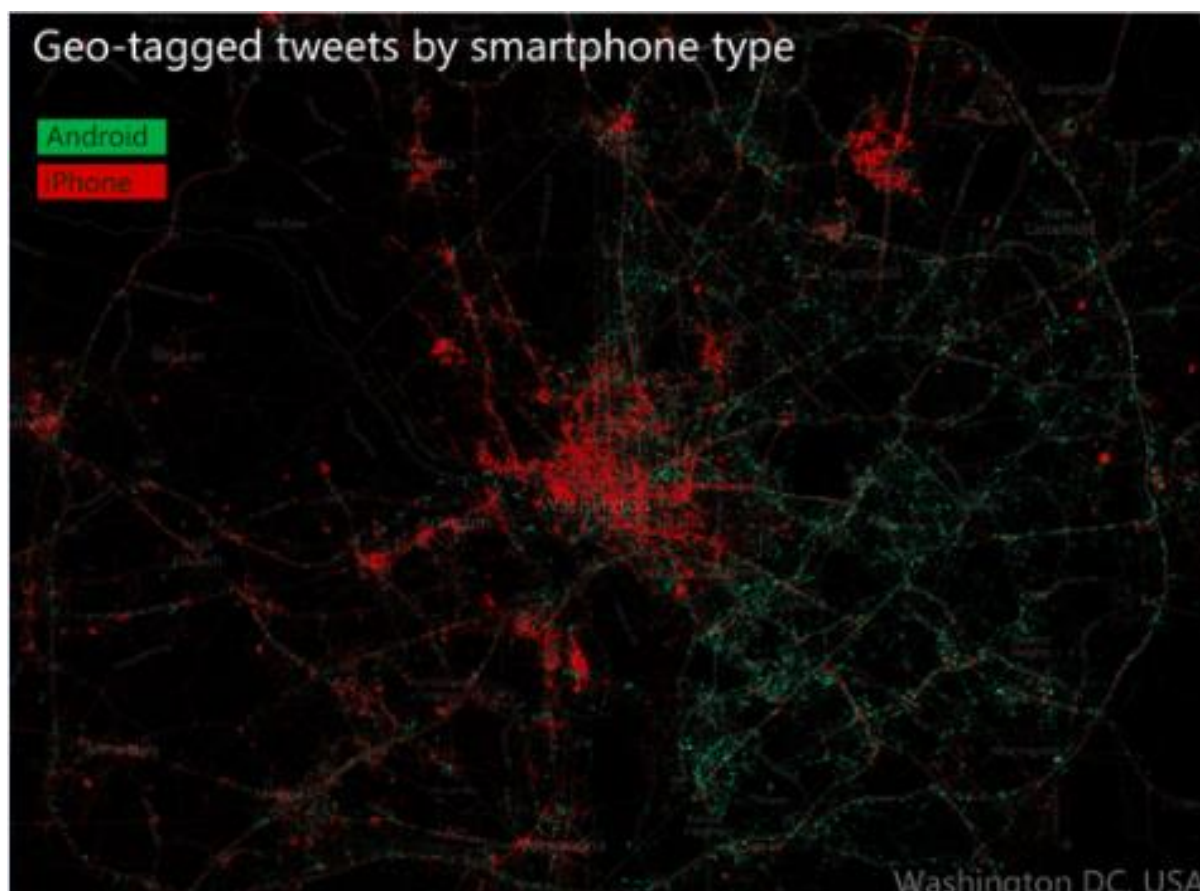


Využití BigDat ve veřejné dopravě bylo zjištěno zejména na úrovni dat z odbavovacích systémů, kdy je možné na jejich základě identifikovat toky cestujících v systému VHD. Tento způsob získávání dat byl umožněn nasazením čipových karet, prostřednictvím kterých se cestující odbavují při nástupu a výstupu z prostředku veřejné dopravy (check-in, check-out), např. v autobusech v Londýně (viz kapitola 3.2.3 *Přímá konkurenční řešení*) Dopravce má tak k dispozici informaci o řetězci využitých dopravních prostředků VHD, zdroji a cíli cesty.

Vzhledem ke specifikům stávajícího i budoucího (projekt Multikanálového odbavovacího systému) odbavovacího systému linek PID jsou možnosti využití odbavovacího systému pro identifikaci přepravních potenciálů velmi limitované.

V zahraničí byl, na Massachusetts Institute of Technology (MIT) akademicky ověřen koncept využití dat mobilních operátorů pro stanovení zdroj-cílových matic se zaměřením na jejich využití v dopravním modelování. Pro tyto účely byla použita tzv. CRD (Call record Data).

Následující obrázek ilustruje možný výstup takového využití dat pro modelování map, v tomto případě je uvedeno rozložení uživatelů systému Android a IOS. Nevýhodou této metody je skutečnost, že je postavena na aktivitě uživatelů na sociálních sítích, v tomto případě Twitteru.



Obrázek 5: rozložení zdrojů dat mobilních operátorů.



Zdroj: <https://blog.mapbox.com/visualizing-3-billion-tweets-f6fc2aea03b0>

Existence komerčních systémů/služeb na úrovni navrhovaného systému nebyla v kontextu ČR ani v zahraničí zjištěna. Stávající systémy řeší úlohu pouze do určité míry a z hlediska datových zdrojů jen parciálně.

Navrhovaný systém bude na rozdíl od stávajících konceptů umožňovat vedle vyhodnocování cestovních patternů/vzorů v území navíc také jejich inovativní zpracování v multimodálním pojetí, tedy nezávisle na druhu dopravy.

Na jednotlivých relacích bude umožňovat indikovat nejen kvantitativní, ale i kvalitativní parametry, např. ve smyslu základní charakteristiky cestujících, modal splitu – podílu přepravovaných cestujících autobusy/vlaky systému veřejné hromadné dopravy a IAD, apod. Výstupy těchto analýz budou představovat znalostní bázi tvořící nezastupitelné podklady pro identifikaci potřeb a následné změny parametrů systému veřejné hromadné dopravy.

3.2.3 Přímá konkurenční řešení

S přihlédnutím k výše uvedenému lze konstatovat, že konkurenční řešení problematiky využití BigDat ve veřejné dopravě zatím neexistují, neboť až do nedávné doby nebyla dostupná dostatečná výpočetní kapacita (za běžné tržní ceny) a ani dostatečně sofistikované softwarové platformy, na kterých by bylo možno řešit zadání využití BigDat v plné šíři.

Lze předpokládat, že v následujících letech se v Evropě objeví řešení s podobnými cíli, resp. podobnými požadovanými výstupy, ale taková řešení budou vždy poznamenána místy vzniku a jejich případná adaptace na lokální podmínky bude vyžadovat buď znatelné kompromisy ve funkčním provedení, anebo výrazné finanční náklady.

V každém případě bude žadatel i během realizace inovačního partnerství velice pečlivě sledovat vývoj na tuzemském a zahraničním trhu, zda se nebudou objevovat variantní řešení využití BigDat pro optimalizaci veřejné dopravy a zda nebude možné dílčí typologická řešení využít i pro obohacení vznikajícího záměru.

3.2.3.1 Londýn

Pro plánování dopravy na území Londýna na základě BigDat byl spuštěn dlouhodobý projekt Transport for London, který shromažďuje data o pohybu cestujících z různorodých zdrojů, mezi které patří informace z jízdenkového systému, senzorů z vozidel a dopravních značení, anket a průzkumů a sociálních médií.

Cíle jsou obdobné jako u předkládaného projektu ROPID, ale hlavním rozdílem a lze říci, že i nedostatkem je prioritní zaměření na cestující, tj. na osoby, které jsou ve veřejné hromadné dopravě již zapojeny. Informace o pohybu osob mimo veřejnou hromadnou dopravu jsou sbírány pouze pomocí průzkumů, zčásti i prostřednictvím sociálních sítí, což poskytuje nutně zkreslený obraz, neboť velká část osob, pohybující se po městě se průzkumů neúčastní a sociální sítě buď neužívá, nebo jejich vstupy na sociální sítě nejsou využitelné.



Druhou zjevnou nevýhodou projektu Transport for London je výrazná heterogennost získaných dat a tedy extrémně komplikované vyhodnocování. Rozhodně ale bude účelné vývoj projektu sledovat pro účely získání využitelných poznatků.

3.2.3.2 *Istanbul*

Město Istanbul pracuje s BigDaty získávanými z dopravních systémů, a to především z bezkontaktní tzv. Smart karty, která nahrazuje běžné papírové jízdenky. Díky tomuto systému lze získávat rychle a ve zpracovatelné podobě data o pohybu cestujících v dopravním systému města. Pro vyhodnocení efektivity dopravy a její následné plánování se jedná o ideální řešení, nevýhodou je striktní zaměření na cestující bez ohledu na ostatní osoby, pohybující se pěšky či automobilem. Dalším komplikujícím faktorem je nejednotné vedení města v oblasti dopravy (několik nezávislých dopravních operátorů), které brzdí efektivní rozvoj využití BigDat i v takto omezeném rozsahu.

Poznanky z tureckého prostředí nebudou pro připravovaný projekt ROPID pravděpodobně vůbec využitelné, nejen z hlediska odlišné struktury a původu dat, ale i kvůli jazykovým a všeobecně komunikačním bariérám.

3.3 Shrnutí

Jako shrnutí výše uvedených kapitol lze konstatovat, že projekt podobného zaměření, využívající plánovanou datovou základnu mobilních operátorů doposud neexistuje, a to ani v celosvětovém měřítku. Pro potvrzení vlastních poznatků žadatele byly o vyjádření k projektovému záměru požádány instituce, které se oborově zabývají předestřenou tematikou a mají k dispozici informace o konkurenčních řešeních, která by nemusela být k dispozici z veřejně dostupných zdrojů.

K problematice řešené předkládaným projektem se také vyjadřovali experti v oboru nejen zpracování BigDat, ale i v oboru dopravy a dopravních toků. Vyjádření ze strany Českého vysokého učení technického (Fakulta dopravní, Ústav aplikované informatiky v dopravě), Central European Data Agency, a.s. a společnosti O2 Czech Republic a.s. o inovativnosti a přínosnosti projektu jsou samostatnou přílohou této studie proveditelnosti a dokládají, že se jedná o vysoce inovativní projekt, který doposud nemá analogického konkurenta a lze předpokládat, že z výstupů a výsledků projektu bude do budoucna čerpat velké množství navazujících záměrů v jiných oborech lidské činnosti.



4 Management projektu a řízení lidských zdrojů

4.1 Základní informace k managementu

Management projektu bude zajištěn vlastními pracovníky ROPID a vybranými externími spolupracovníky. V čele projektového týmu stojí garant projektu, který má zkušenosti s vedením projektů spolufinancovaných nejen z Evropských fondů. Tento zastřešuje veškeré „makroukazatele“ projektu, provádí klíčová rozhodnutí v rámci projektového cyklu a komunikuje projekt s vedením ROPID. Garant projektu přímo spolupracuje na přípravě a realizaci s projektovým manažerem.

Konkrétní zajištění činností řízení projektu a veškerou koordinaci zapojených subjektů zajišťuje zvolený interní projektový manažer. Ten zodpovídá jak za zajištění veškeré potřebné předprojektové přípravy, tak za dosažení stanovených cílů a dodržení harmonogramu. V rámci tohoto spolupracuje se zástupci nositele projektu a ostatních zapojených pracovníků ROPID, které řídí a přiděluje jim úkoly.

Projektový manažer je zároveň zodpovědný za finanční řízení projektu a za dodržení veškerých specifik spojených s kofinancováním projektu z OPPPR (zpracování Žádosti o podporu, studii proveditelnosti, sledování naplňování indikátorů a harmonogramu projektu, průběžné a závěrečné zprávy o realizaci včetně žádostí o platbu apod.).

Projektový manažer je současně i hlavní kontaktní osobou projektu pro účely jednání s externími subjekty. Stejně tak bude zajišťovat odborné zastoupení u dalších činností plynoucích z přípravy a realizace projektu. Projektový manažer je přímo odpovědný garantovi projektu

Vzhledem k charakteru a rozsahu projektu je pozice projektového manažera doplněna o věcného manažera, který je tzv. implementačním expertem. Věcný manažer bude hlavní výkonnou osobou v realizační fázi projektu, která zajišťuje „každodenní realizaci“ projektu a implementaci řešení. Je přímo odpovědný projektovému manažerovi, kterého pravidelně informuje o postupu realizace projektu.

V přípravné fázi věcný manažer koordinoval zajištění veškerých potřebných podkladů, v realizační fázi bude zajišťovat a bude odpovědný za zajištění potřebné spolupráce s ostatními zapojenými subjekty. Smyslem této pozice je minimalizovat riziko spojené se zapojením většího množství subjektů s nutnou koordinací prací a harmonizací implementovaných nástrojů.

V rámci jednotlivých témat pro vývoj platformy a know how pro využití BigDat jsou zřízeny pozice technických a odborných konzultantů. Tito konzultanti budou hlavními výkonnými osobami v realizační fázi projektu, zajišťující „každodenní realizaci“ projektu a implementaci řešení pro každou jednotlivou oblast (ochrana osobních údajů, prostorové vyhodnocení, komunikace s dopravci na území HMP apod.). Budou odpovědní za své odborné části a současně za zajištění koordinace a spolupráce ROPID s jednotlivými dopravci v rámci PID, pokud to bude průběh projektu vyžadovat.



Finanční stránku projektu bude mít ve svých kompetencích projektový manažer, který bude zajišťovat dohled nad průběhem čerpání finančních prostředků, naplňování finančního harmonogramu projektu a bude koordinovat a zajišťovat komunikaci v rámci celého projektu při činnostech vyplývajících z tohoto projektu a spojených s finančními toky.

V projektu se předpokládá realizace minimálně tří výběrových řízení. Konkrétně jsou plánována výběrová řízení na poskytovatele právních služeb, na externího administrátora projektu a především výběrové řízení pro realizaci inovačního partnerství.

Je tedy ustanovena pozice interního specialisty výběrových řízení, který je zástupcem nositele projektu, a bude zodpovědný za realizaci jednotlivých výběrových řízení. Výběrová řízení však podléhají konzultaci s projektovým manažerem a garantem projektu a samozřejmě v případě inovačního partnerství již bude využíváno služeb externího dodavatele právních služeb.

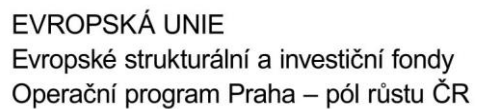
Interní specialista výběrových řízení bude především zodpovědný za dodržení veškerých specifik vycházejících ze specifických pravidel evropských fondů a bude provádět důslednou kontrolu prací, poskytovaných externími specialisty na výběrová řízení.

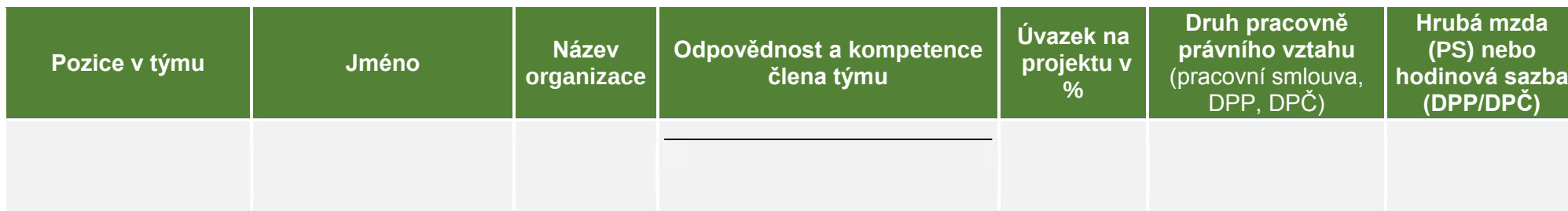
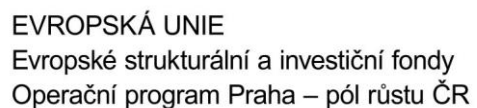
Tito jednotliví vedoucí pracovníci disponují referenty pro vykonávání konkrétních agend nutných pro přípravu projektu a následné dosažení cíle projektu. Referenti jsou zvoleni na základě rozhodnutí vedoucího pracovníka, kdy však zodpovědnost za dosažení stanovených cílů a úloh je na jednotlivých manažerech a konzultantech.

Žadatel disponuje dostatečným prostorovým a finančním zázemím pro bezproblémový průběh realizace celého života projektu.

Většinu aktivit vyplývajících z realizace tohoto projektu si bude žadatel zajišťovat vlastními silami z řad zkušených členů projektového týmu. Zastupitelnost jednotlivých členů týmu je zajištěna dostatečnou personální kapacitou jednotlivých dotčených odborů a jejich informovaností o průběhu projektu projektovým manažerem.

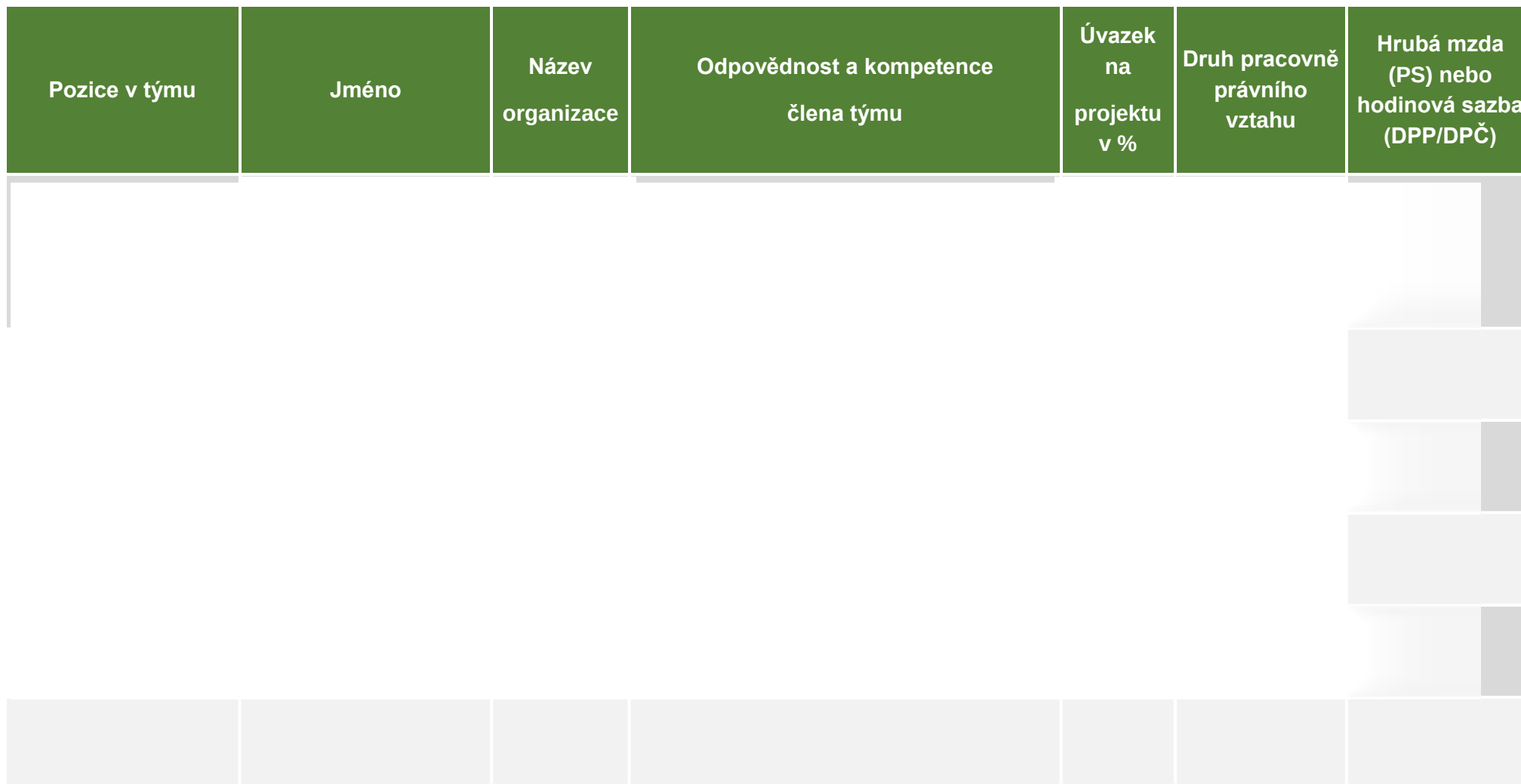
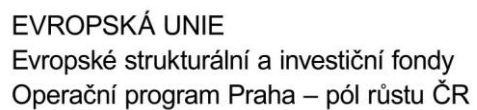
Zastupitelnost, provázanost a informovanost o průběhu přípravy a realizace je dána samotnou organizační strukturou a náplní práce v rámci organizačního řádu ROPID.

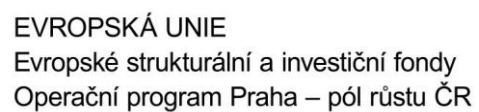
[illegible]

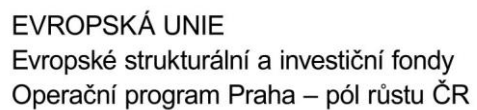


Tabulka 9: Přehled personálního zajištění v investiční fázi

Pozice v týmu	Jméno	Název organizace	Odpovědnost a kompetence člena týmu	Úvazek na projektu v %	Druh pracovně právního vztahu	Hrubá mzda (PS) nebo hodinová sazba (DPP/DPČ)





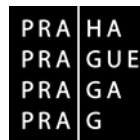


Tabulka 10: Přehled personálního zajištění v provozní fázi

Studie proveditelnosti Inovativní využití mobilních dat pro projektování veřejné dopravy



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Praha – pól růstu ČR



Pozice v týmu	Jméno	Název organizace	Odpovědnost a kompetence člena týmu	Úvazek na projektu v %	Druh pracovně právního vztahu	Hrubá mzda (PS) nebo hodinová sazba (DPP/DPČ)



4.5 Zkušenosti a kompetence členů projektového týmu

V následujícím přehledu jsou uvedeny odborné profily klíčových členů projektového týmu:

Jméno a příjmení	
Funkce v projektu	
Současná funkce v organizaci	
Odborný profil	
Úloha v projektu	

Jméno a příjmení	
Funkce v projektu	
Současná funkce v organizaci	
Odborný profil	



Úloha v projektu

Jméno a příjmení

Funkce v projektu

Současná funkce
v organizaci

Odborný profil

Úloha v projektu

Jméno a příjmení

Funkce v projektu

Současná funkce
v organizaci

Odborný profil



Úloha v projektu

Jméno a příjmení

Funkce v projektu

Současná funkce
v organizaci

Odborný profil

Úloha v projektu

Jméno a příjmení

Funkce v projektu

Současná funkce
v organizaci

Odborný profil



Úloha v projektu

Jméno a příjmení

Funkce v projektu

Současná funkce
v organizaci

Odborný profil

Úloha v projektu

Jméno a příjmení

Funkce v projektu

Současná funkce
v organizaci

Odborný profil



Úloha v projektu

Jméno a příjmení

Funkce v projektu

Současná funkce
v organizaci

Odborný profil



Úloha v projektu

Jméno a příjmení

Funkce v projektu

Současná funkce
v organizaci

Odborný profil

Úloha v projektu

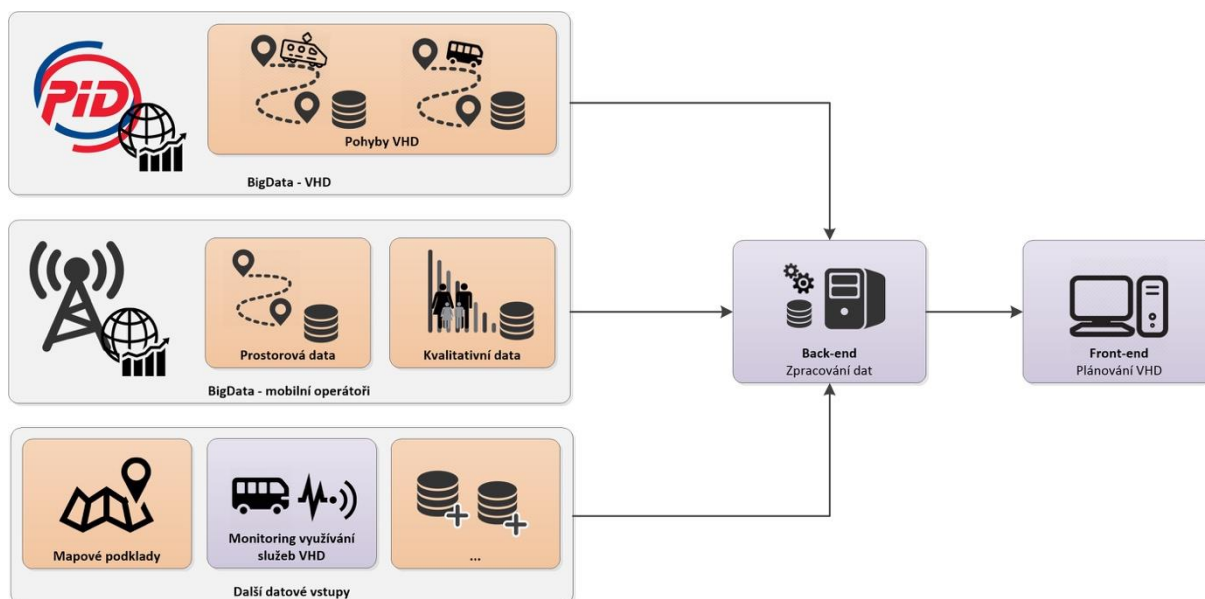
5 Technické a technologické aspekty

5.1 Technické a technologické aspekty projektu

Popis technických a technologických aspektů projektu je strukturován do 5 oddílů. V prvním jsou popsány základní technologické celky, z nichž se systém bude skládat. Prvky systému jsou pak dále blíže popsány ve vztahu k fázím projektu, tedy inovačního partnerství a obchodní fáze. Závěrečný oddíl se pak zaměřuje na technické a provozní aspekty, které se vztahují přímo k použité technologii a souvisí tedy s oběma fázemi projektu.



5.1.1 Základní technologický popis systému



Obrázek 6: Základní struktura datových toků plánovaného systému

Z pohledu technologií navrhovaný systém hardwarově spočívá v back-endové části, v jejímž rámci budou zpracovávány datové zdroje vycházející jak ze stávajících monitorovacích/dispečerských systémů VHD, tak z dalších datových zdrojů, především dat od operátorů mobilních sítí.

Agregované datové zdroje zpracované v back-endové části systému a související funkcionality pak budou dostupné uživateli prostřednictvím uživatelského rozhraní na front-endu.

5.1.2 Popis technologických prvků plánovaných v rámci fáze inovačního partnerství

Monitoring využívání služeb VHD

Tato část systému bude představovat zdroj dat o přepravě ve vozidlech VHD. Tato data budou využita zejména ve fázi inovačního partnerství pro potřeby nastavení a kalibrace fungování systému.

Back-end

Back-endovou část systému bude zajišťovat technologický HW-SW celek, jehož rozhraní budou implementována s ohledem na zpracování různých typů externích datových zdrojů a způsobů jejich předávání. S ohledem na integraci tzv. BigDat budou pro účely jejich zpracování navrženy a aplikovány optimalizované výpočetní algoritmy. Zpracovaná data budou následně ukládána do vnitřních databází systému, kde budou dostupná funkcionalitám vyvolaných uživatelem.

Z hlediska HW se předpokládá zajištění této části prostřednictvím serverů s datovými úložišti.



Front-end

Návrh systému nepředpokládá vysokou výpočetní náročnost kladenou na front-endovou část systému, kde budou uživatelé k dispozici analytické funkcionality (tvorba sestav, výstupy do systémů GIS, apod.). Z tohoto důvodu je uvažováno s HW zajištěním této části standardním kancelářským PC. Takové řešení nebude představovat zvýšené (investiční) nároky na uživatele systému v případě budoucích potřeb rozšíření front-endu pro více uživatelů/na více PC.

5.1.3 Rozšíření v rámci obchodní / komerční fáze

V obchodní fázi se předpokládá využití infrastruktur vytvořených v rámci první fáze projektu v maximální možné míře. Z vyhodnocení pilotního testování pak může vyplynout požadavek na posílení HW zajištění systému na straně back-endu ve vazbě na rozšíření z koridoru/území řešeného v rámci fáze inovačního partnerství na celé území obsluhované systémem PID. Z funkčního hlediska se nepředpokládá rozšiřování systému, mimo možné úpravy rozhraní pro předávání dat do systému.

5.1.4 Technické a provozní aspekty systému

Základní fyzická životnost uvedených komponent je předpokládána na úrovni 5 let. Životní cyklus komponent ve smyslu morálně zastaralého systému (obvykle vycházející z požadavků uživatelů) se předpokládá v kratším časovém horizontu, fyzická životnost tedy nebude pravděpodobně představovat důvod obnovy systému.

Nárůst provozní náročnosti systému vlivem opotřebení není očekáván.

V rámci vývoje systému se předpokládá úzká spolupráce s jeho budoucími uživateli (z řad ROPID), což ale nebude ve fázi inovačního partnerství představovat nutnost z jejich strany zajistit nové profese, protože projekt vychází ze současných uživatelských potřeb. Pro vlastní provoz systému v obchodní/komerční fázi projektu se předpokládá vyškolení obslužného personálu ze strany uživatelů. Rozsah tohoto školení a počet operátorů systému bude stanoven ve vazbě na výstupy aktivit realizovaných ve fázi inovačního partnerství projektu. Případná ekologická likvidace hardwarových částí systému nevyžaduje žádnou specifickou profesi.

Mezi rizikové faktory použité technologie patří především vysoká datová/výpočetní náročnost na straně processingu BigDat – toto riziko bude minimalizováno efektivním návrhem a optimalizací výpočetních algoritmů a zajištěním dostatečně výkonné a robustní HW infrastruktury

5.1.5 Technická podpora a údržba

Běžná technická podpora bude zajišťována pracovníky Odboru technického rozvoje a projektů ROPID, kteří budou pro tuto činnost vyškoleni v rámci implementace a nasazování systémů. Technická podpora pro hardwarové komponenty projektu bude zajišťována výrobcem



a pro softwarové komponenty bude zajišťována dodavatelem, na základě uzavřené smlouvy o podpoře provozu, minimálně po dobu udržitelnosti projektu.

Podpora provozu – podpora provozu bude rozdělena na dvě části, jednak podporu provozu ve formě základní podpory tzn. zajištění maintenance a SW aktualizací dle běžných podmínek poskytovaných výrobcí – zajištění základní podpory bude požadováno v rámci dodávek a dále ve formě rozšířené podpory, která zajistí maintenance a SW aktualizace nad rámec běžných podmínek poskytovaných výrobcí – rozšířená podpora bude zajištěna a hrazena z vlastních prostředků příjemce dotace.

Záruka a servis na systémy budou řešeny servisní smlouvou – ta bude hrazena z vlastních prostředků příjemce dotace. Ta by měla zahrnovat minimální rozsah daný technickou podporou a dále výměnu vadného HW minimálně po dobu udržitelnosti projektu.

Vyčíslené výdaje na záruku na jakost dodaného plnění jsou způsobilé pouze v období realizace projektu. Část vyčíslených výdajů spadajících do období udržitelnosti je nezpůsobilá. Výdaje na jakýkoli servis jsou nezpůsobilé. Záruka za jakost znamená závazek prodávajícího, že dodané zboží bude po určitou dobu způsobilé pro použití ke smlouvenému, jinak k obvyklému účelu nebo že si zachová smlouvené, jinak obvyklé vlastnosti.

Záruka za jakost je tedy dobrovolným prohlášením prodávajícího ohledně jakosti jím prodáváného zboží. Převzetí závazku ze záruky může dle Obchodního zákoníku vyplynout ze smlouvy nebo i z pouhého prohlášení prodávajícího, zejména ve formě záručního listu. Účinky převzetí tohoto závazku má i vyznačení délky záruční doby nebo doby trvanlivosti nebo použitelnosti dodaného zboží v akceptačním protokolu.

Běžná záruční doba, resp. délka záruky na jakost dodaného plnění se může lišit. U jednotlivých komponent ICT systémů a HW může být standardní délka záruky od jednoho roku až po celou dobu životnosti výrobku – Lifetime Warranty (typicky u vybraných networking a síťových prvků). Standardní délka záruky na jakost dodaného plnění bývá dle typu zařízení 2 i více let nebo třeba 36 měsíců s možností prodloužení.

ROPID v zadávací dokumentaci stanoví minimální délku záruky za dílo, případně jednotlivé komponenty tak, aby tato požadovaná záruka odpovídala záruce na trhu běžně dostupné nebo běžně poskytované. Takto definovaná záruka, resp. délka záruky na jakost dodaného plnění, bude zahrnovat pouze bezplatnou výměnu hardwaru, nebo komponent (včetně ventilátorů či napájecích zdrojů). Záruka se nevztahuje na vady, způsobené běžným opotřebením při používání věci nebo další servis. Doporučená doba záruky je 60 měsíců u diskových polí, serverů a klíčových síťových prvků.

Záruka nad rámec výše uvedeného a servis na systémy budou řešeny servisní smlouvou a budou hrazeny z rozpočtu města. Ta bude zahrnovat rozsah daný případnou technickou podporou a dále profylaxe, opravy nebo výměny do udržitelnosti projektu nad rámec sjednané záruky za jakost. S ohledem na stávající personální zabezpečení se jako postačující jeví nastavení SLA v režimu 8x5xNBD (8 hodin, 5 dní v týdnu; NBD = následující pracovní den).



Při průzkumu trhu (indikativních nabídkách) bylo zjištěno, že dodavatelé většinou vyžadují servisní smlouvu zahrnující další technickou podporu SW i HW. Vzhledem k tomu, že se o rutinní provoz a údržbu budou starat zaměstnanci ROPID, bude cena údržby a případných oprav nad rámec sjednané záruky za jakost zahrnuta v ceně servisní smlouvy nebo smlouvy o technické podpoře.

Fyzická životnost je dána minimálně dobou, po kterou bude výrobce udržovat dané zařízení jako podporované (bude pro něj možné získat technickou podporu pro SW i HW). To musí být zajištěno minimálně po dobu udržitelnosti projektu (tj. 5 let). Tuto dobu musí garantovat dodavatel i výrobce – minimálně čestným prohlášením v nabídce do výběrového řízení.

Morální životnost je daná tím, jak je systém schopen reagovat na aktuální stav provozovaných IT prostředků a bezpečnostních hrozeb. Po dobu fyzické životnosti je zajištěna smlouvou o servisní podpoře.

Všechny relevantní komponenty projektu budou zajištěny tak, aby jejich morální a fyzická životnost byla minimálně stejná, jako je požadovaná minimální udržitelnost projektu. Následující tabulka uvádí běžnou životnost jednotlivých zařízení:

Tabulka 11: Životnost jednotlivých zařízení

Technologie	Životnost (roky)	Porucha (%)	Záruka (roky)
Servery pro virtuální servery	5	2	5
SAN switche	10	2	5
Disková úložiště T	5	2	5
Rozvaděče a vybavení	10	0,5	5
Záložní zdroj napájení - UPS	6	3	5
Aktivní prvky LAN/ MAN	8	3	5
IPS/IDS	6	2	5

Protože na většinu ICT zařízení se nevztahuje ustanovení Občanského zákoníku o záruční době min. 2 roky a většinou je záruční doba mnohem kratší, ve výběrovém řízení budou stanoveny min. parametry záruky dle typu pořizovaného zařízení a bude stanoven požadavek co nejdelší možnou záruční dobu. Záruka bude součástí nabídkové ceny na SW a HW a neměla by se stát součástí provozních nákladů. Záruka bude dále podpořena servisní smlouvou tak, aby smlouva obsahovala SLA, kde budou stanoveny vymahatelné garance včetně finančního postihu za nedodržení garance služeb.

V rámci provozu technologií je předpokládána pravidelná revize technologických zařízení, výkonu jednotlivých zařízení, likvidaci nevratného odpadu (spotřebního materiálu, použitých



provozních náplní, opotřebovaných částí zařízení získaných preventivní výměnou nebo po opravě).

V rámci projektu budou licenční podmínky a technická podpora zajištěny smlouvami s dodavateli řešení a licenční a garanční podmínky budou uplatňovány v rámci pořízení SW a jeho implementace na pracovištích žadatele.

Část výše uvedených nákladů by měla být součástí servisní smlouvy s dodavatelem technologií. Je ale nutno počítat s tím, že po ukončení záruky bude nutno uzavřít pozáruční servisní smlouvu, což může znamenat zvýšení nákladů na provoz a bude vyhodnoceno u jednotlivých dodávek. O tyto údaje budou zpřesněny údaje o projektu a výše provozních nákladů bude jedním z hodnotících kritérií výběru řešení.

Životní cyklus technického vybavení je závislý na provozním prostředí, technologii použité pro konstrukci zařízení a jeho využívání. Dá se předpokládat, že bude docházet k opotřebením jeho jednotlivých součástí. Tato opotřebení je také nutno mít pokryta servisní smlouvou.

5.2 Alternativy řešení projektu

Vzhledem k předmětu projektu, současnému stavu a připravenosti na jeho realizaci a míře inovace, která je v rámci projektu obsažena lze konstatovat, že definice alternativních variant řešení pozbývá smyslu. Srovnáním tak může být pouze současný stav, tedy varianta nulová, kdy nedojde k realizaci tohoto projektu. Tato varianta spočívá v manuálním provádění přepravních průzkumů v rámci PID. Tímto způsobem jsou však potřeby organizátora dopravy/cílové skupiny projektu pokryty pouze částečně. Jejich naplnění je možné prostřednictvím realizace tohoto projektu, který poskytne nové analytické funkcionality podporující efektivní návrh systému veřejné dopravy.

Výběr konkrétního HW zajištění, provozní nároky, apod. budou, s odkazem na podstatu realizace projektu v režimu inovačního partnerství, blíže identifikovatelné až v průběhu realizační fáze (resp. inovačního partnerství).

5.3 Připravenost projektu pro realizaci

Projekt bude kromě nových datových základů využívat data ze stávajících monitorovacích / dispečerských systémů VHD. Z předběžných analýz vyplývá jejich dostatečná připravenost na zajištění potřeb souvisejících s požadavky na vstupní data navrhovaného projektu/systému.

V současné době jsou v rámci organizace ROPID využívány IT systémy, které integrují statická i dynamická data veřejné dopravy. Funkcionality těchto systémů jsou zaměřeny především na provozní stránku zajištění dopravy v rámci PID. Navrhovaný systém inovativním způsobem významně posiluje možnosti plánování veřejné dopravy s ohledem na přepravní proudy v území. Níže uvedené systémy nenabízí alternativu k uspokojení potřeb - navrhovaný systém

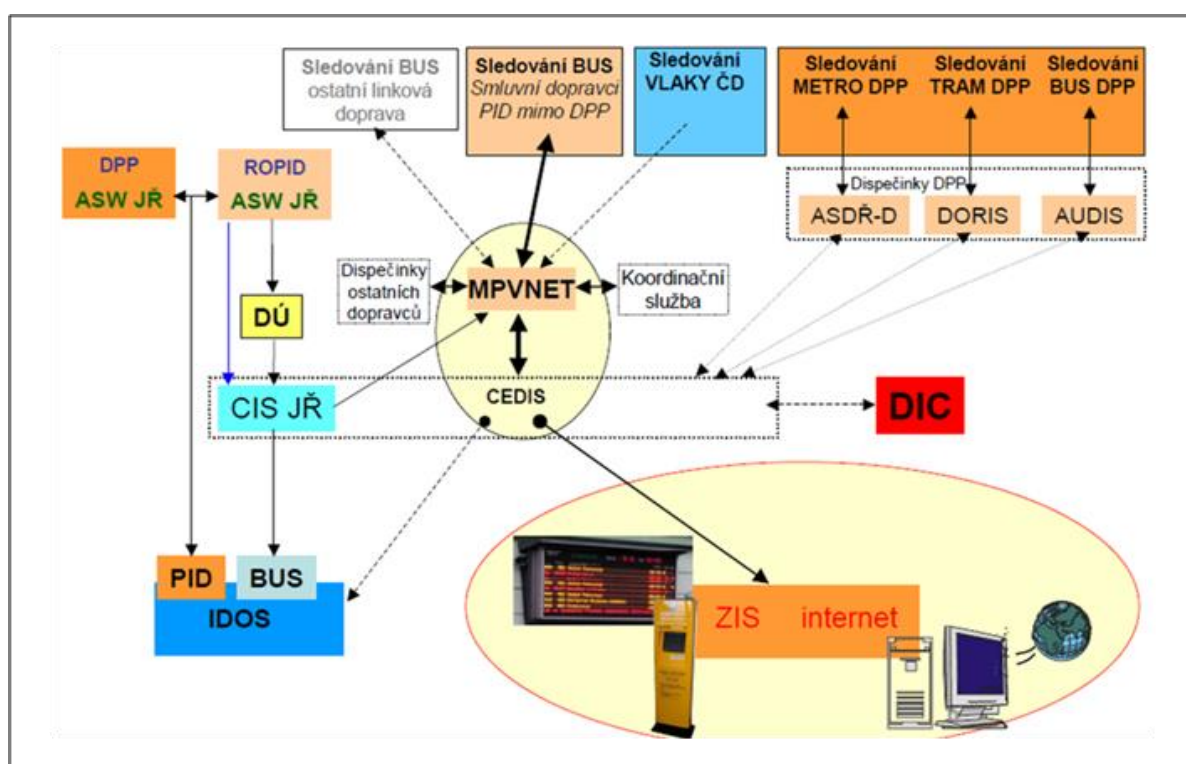


je nebude nahrazovat, ale logicky na ně navazovat a využívat jejich specifické datové základny.

Popis současných klíčových IT systémů včetně popisu dostupných dat je uveden níže.

5.3.1 CEDIS

Centralizovaný systém dopravních informací (CEDIS) je informační systém založený na preferenci páteřní kolejové dopravy (železnice, metro, tramvaje). Autobusová doprava je organizována především jako návazná doprava k terminálům budovaným u stanic kolejové dopravy. Architektura informačního systému je znázorněna na následujícím obrázku.



Obrázek 7: Datová provázanost integrovaného systému - Praha a Středočeský kraj

(zdroj: ROPID)

Legenda: ASW JŘ – software pro jízdní řády, DÚ – dopravní úřad, IDOS - softwarové rozhraní k vyhledávání dopravního spojení, MPV(NET) – systém pro monitorování pohybu vozidel, CIS JŘ - celostátní informační systém o jízdních řádech, ZIS - zastávkový informační systém, ASDŘ-D - Automatický systém dispečerského řízení – dopravní, DORIS - Dopravní řídicí a informační systém tramvajové dopravy, AUDIS - Dopravní řídicí a informační systém autobusové dopravy.

V rámci sběru informací v systému CEDIS jsou v této době integrovány nebo se integrace dopravních dat připravuje u následujících subjektů / skupin dopravců začleněných v rámci systému PID.

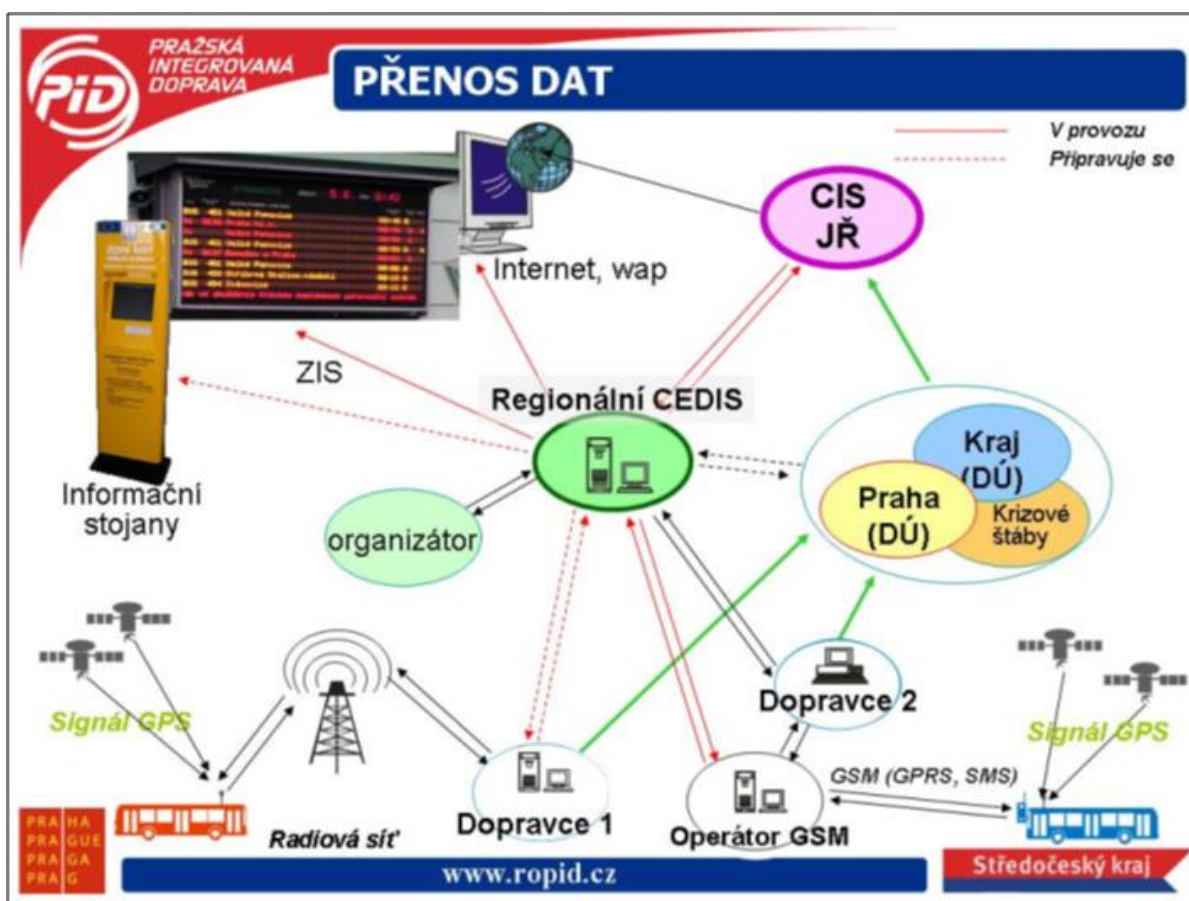
- Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost
- Smluvní dopravci PID mimo DPP,



- Ostatní linková doprava,
- České dráhy, a.s.

V současné chvíli jsou plně integrována a sbírána dopravní data ze skupiny „Smluvní dopravci PID mimo DPP“. Největším dopravcem v rámci systému PID, co do počtu přepravených osob v tomto dopravním systému, je však Dopravní podnik hl. m. Prahy, který provozuje autobusovou dopravu, tramvajovou trakci a v neposlední řadě pražské metro (dále také lanovou dráhu a přivozy). Aktuální informace o poloze vozidel DPP v systému organizace ROPID nejsou doposud integrovány z důvodu řešení právních otázek o vlastnictví dat. Poslední skupinou dat o pohybech prostředků veřejné dopravy, respektive významným subjektem, který zajišťuje přepravu v rámci PID, jsou České dráhy a.s., které zajišťují železniční dopravu, a to nejen na linkách S. V této chvíli jsou poskytována data o aktuální poloze vlaků směrem k organizaci ROPID ze systému ISOŘ CDS.

Popis přenosu dat v rámci systému sledování vozidel je uveden na následujícím obrázku



Obrázek 8: CEDIS – přenos dat

zdroj: ROPID



V rámci informačního systému CEDIS je využíván systém MPV. Autobusy všech smluvních dopravců v rámci PID jsou povinně vybaveny automatickým sledováním polohy (palubní počítač, přijímač GPS, radiokomunikační adaptér/GPRS modem apod.). Vozidla přijímají signál GPS a dle nastavených parametrů odesílají svou polohu do CEDIS. Zde se přijaté zprávy pomocí programu MPV přiřazují dle polohy k plánovaným jízdním řádům z CIS JŘ a vyhodnocují se případné odchylky od jízdního řádu.

Systém vyhodnocuje případné odchylky na základě polohy vozidla dle GPS, kterou porovnává se zadanými souřadnicemi zastávek. Vypočtené odchylky od JŘ jsou pak distribuovány na ZIS Zastávkový informační systém (ZIS), internet a jsou k dispozici pro výpočet různých statistik. Vlastní poloha GPS umožňuje zobrazení vybraného vozidla na mapě.

Další neméně významnou funkcí jsou připravené zprávy v palubním počítači vozidla, které jednoduchým způsobem může řidič odeslat do CEDIS, nebo svému dispečinku, a informovat tak o různých událostech majících vliv na provoz. Předvolené zprávy obsahují předvídatelné události, jako například kolona, nehoda, porucha vozidla, nesjízdná komunikace apod.

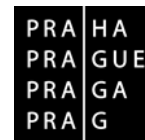
Dispečink ROPID

Organizace ROPID zprovoznila v polovině roku 2012 své dispečerské stanoviště, a to v prostorách autobusového terminálu Letňany. Hlavní funkcí tohoto dispečinku je koordinace provozu, a to v rámci zapojených dopravců v rámci PID. Cílem tohoto dispečinku není nahradit dispečinky těchto jednotlivých dopravců, ale zejména dohlížet na návaznosti mezi jednotlivými spoji (tam kde mají být garantovány) a řešit především nestandardní události, jakými jsou např. nenadálé výpadky některých spojů. Systém MPV zasílá automatické zprávy do vozidel pro řidiče o navazujících spojích. Sdělí tak řidiči, zda a jak dlouho má čekat na přípoj, či informuje dispečery o nedodržení těchto návazností, předjetí či významném zpoždění. V rámci systému jsou dostupné také statistické funkce pro vyhodnocení dodržování standardů kvality.



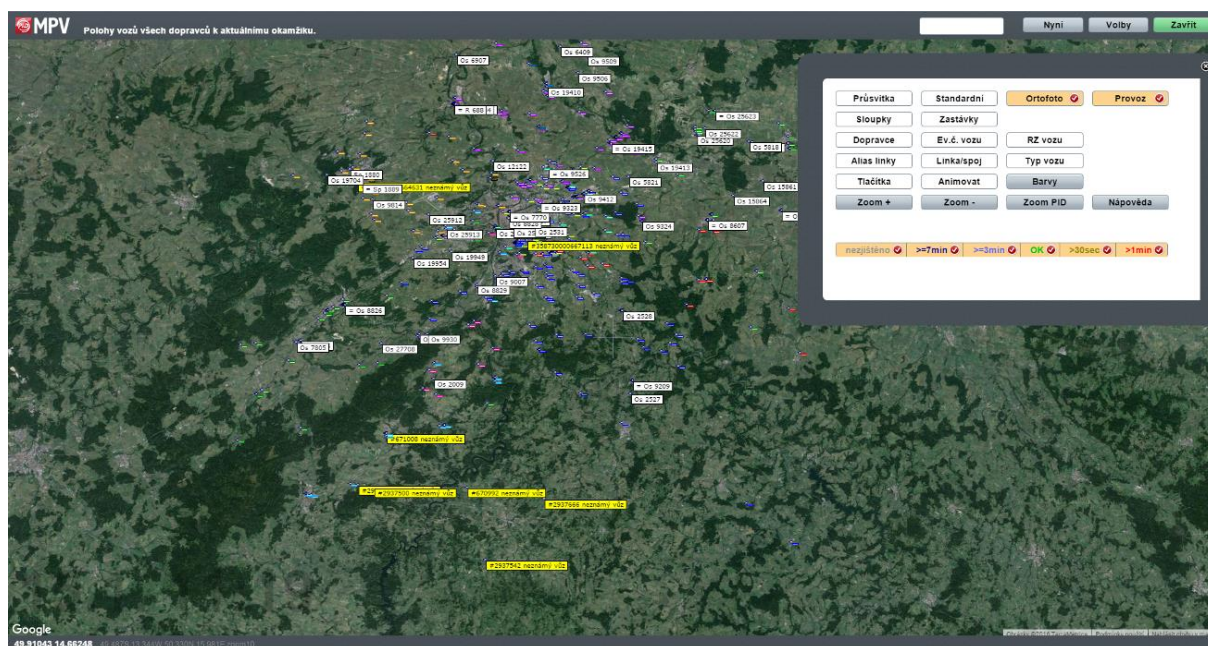


EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Praha – pól růstu ČR



Obrázek 9: Pracoviště koordinačního dispečinku ROPID

(Zdroj: Oskar Exner, www.praha.eu)



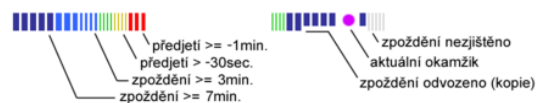
Obrázek 10: Poloha vozidel všech dopravců k aktuálnímu okamžiku

(zdroj: MPV)



Provoz v číslech - linky 220026

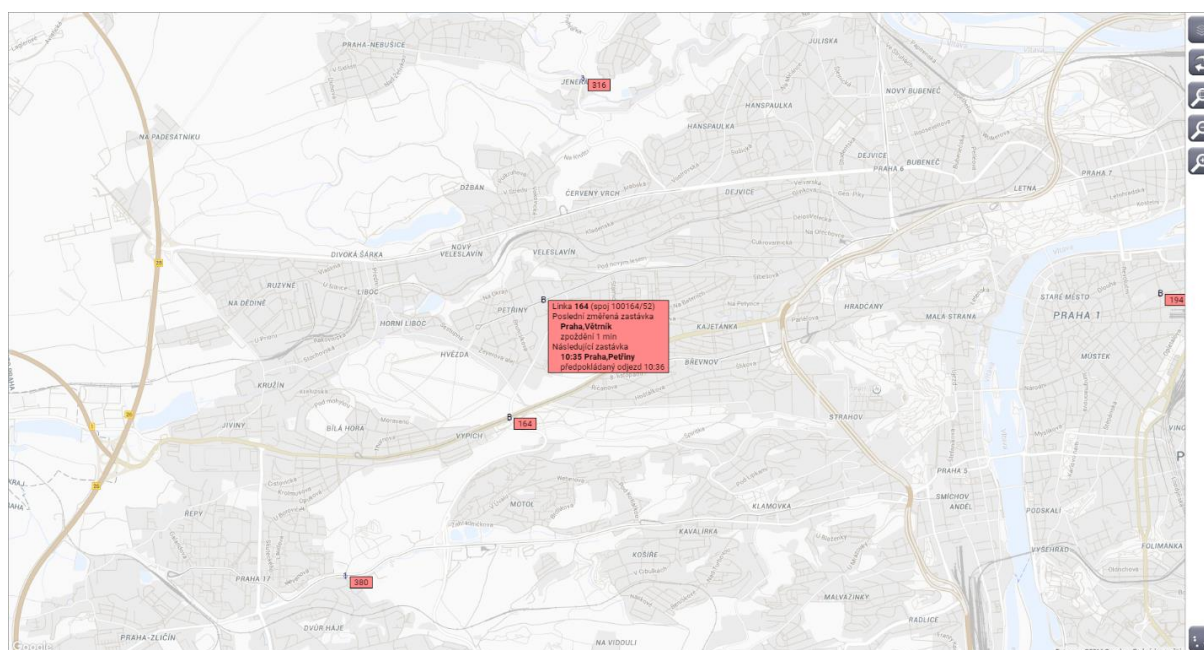
seřazeno podle oběhu a času odjezdu z výchozí zastávky
15.12.2015



Linka/spoj	Ve směru	Čas jízdy	Oběh	Vůz	RZ	Odchyly spoje v zastávkách	Poznámka
220026/1	Jeneč, Lidická	04:30 - 04:52	x			M	
220026/2	Kladno, Autobusové nádraží	04:55 - 05:29	x			M	
220026/7	Jeneč, vysílací středisko	06:05 - 06:46	x			M	
220026/9	Jeneč, vysílací středisko	06:45 - 07:26	x			M	
220026/6	Kladno, Autobusové nádraží	06:50 - 07:27	x			M	
220026/10	Kladno, Autobusové nádraží	07:27 - 08:07	x			M	
220026/11	Jeneč, vysílací středisko	07:45 - 08:24	x			M	
220026/12	Kladno, Autobusové nádraží	08:25 - 09:02	x			M	
220026/13	Jeneč, Lidická	10:09 - 10:44	x			M	
220026/14	Kladno, Autobusové nádraží	11:12 - 11:46	x			M	
220026/17	Jeneč, Lidická	12:10 - 12:44	x			M	
220026/21	Jeneč, vysílací středisko	13:10 - 13:48	x			M	
220026/18	Kladno, Autobusové nádraží	13:12 - 13:46	x			M	
220026/20	Kladno, Autobusové nádraží	14:15 - 14:52	x			M	
220026/27	Jeneč, vysílací středisko	15:10 - 15:48	x			M	
220026/26	Kladno, Autobusové nádraží	16:10 - 16:47	x			M	
220026/29	+ Jeneč, vysílací středisko	16:05 - 16:44	11	22/1	511	2ST 7861	M
220026/30	+ Kladno, Autobusové nádraží	17:09 - 17:46	11	22/1	511	2ST 7861	M
220026/33	+ Jeneč, vysílací středisko	18:00 - 18:36	11	22/1	511	2ST 7861	M
220026/32	+ Kladno, Autobusové nádraží	19:10 - 19:47	11	22/1	511	2ST 7861	M
220026/23	+ Jeneč, vysílací středisko	14:10 - 14:49	11	22/2	513	2ST 7863	M
220026/24	+ Kladno, Autobusové nádraží	15:15 - 15:52	11	22/2	513	2ST 7863	M
220026/3	+ Jeneč, Lidická	05:24 - 05:55	11	22/3	510	2ST 7860	M
220026/4	+ Kladno, Autobusové nádraží	06:04 - 06:38	11	22/3	510	2ST 7860	M

Obrázek 11: Ukázka statistik provozu jednoho z vybraných smluvních dopravců

(zdroj: MPV)



Obrázek 12: Zobrazení aktuálních poloh vozidel v mapovém podkladu

(zdroj: mpvnet.cz/pid/map)



Dostupná data

Ve vazbě na představené systémy organizace ROPID je dále uveden přehled související datové základny, která je v současné době k dispozici. Jedná se o data související s informacemi o aktuální poloze jednotlivých vozidel dopravců, kteří provozují část linek (příměstských a vnějších) v rámci systému PID.

Specifikace dostupných dat ze systému monitorování polohy vozidel MPV:

- Lokalizace všech vozů (možné zobrazení na mapovém podkladu),
- Skutečné časy odjezdů příslušných spojů,
- Eliminace případných chyb řidiče v případě nesprávné manipulace s palubním počítačem,
- Stanovení aktuálních odchylek od plánovaných jízdních řádů s historií až 3 měsíce,
- Vyhodnocení případných odchylek a jejich barevné rozlišení – zpoždění / předjetí,
- Zobrazení celé dráhy spoje s odchylkami od jízdních řádů na všech zastávkách,
- Zpracování získaných dat podle volitelných parametrů: procentuální vyjádření zastoupení intervalů odchylek, kontrola smluvních výkonů, vyhodnocení pravidelnosti provozu atd.,
- Distribuce získaných dat k dalšímu použití a export dat do formátu .xls,
- Atd.

V současné době jsou tato data, dostupná v rámci uvedených systémů, využívána především pro provozní účely, jako je např. sledování odchylek od jízdních řádů, podpora při řešení mimořádností, podpora pro plánování jízdních řádů na základě statistického vyhodnocování odchylek apod. Navrhovaný systém je bude ve vazbě na další datové základny využívat inovativním způsobem. Vícezdrojovou agregací bude docházet k synergickému efektu umožňujícímu vznik zcela nových funkcionalit, jejichž prostřednictvím budou plněny cíle projektu.

5.3.2 Projekt Zavedení nových datových zdrojů pro správu města: lokalizační data mobilních operátorů

Tento projekt (dále jen projekt IPR) je zaměřen na vytvoření nových datových zdrojů na bázi lokalizačních dat sítí mobilních operátorů pro potřeby města a městských organizací. Předmětem je vytvoření specifikace datových produktů (výstupů), vytvoření nástrojů pro práci s datovými zdroji a vytvoření organizačního koordinačního rámce pro spolupráci města, městských organizací a externích subjektů při rozvoji a využívání a sdílení výstupů z tohoto datového zdroje.



Lokalizační data mobilních operátorů jsou pro řadu úloh a činností řešených Hl. m. Prahou neocenitelným zdrojem informací. Předmětem návrhu je identifikace těchto dat jako důležitého informačního zdroje pro Hl. m. Prahu a zajištění jejich získávání sdíleného využívání pro potřeby MHMP a organizací města. Využití lokalizačních dat mobilních operátorů může významně napomoci řešení projektů v oblasti Smart Cities. S ohledem na stávající investiční náročnost pořízení dat se jeví jako nanejvýš účelné zajišťovat pořizování těchto dat jednotně, za průběžné koordinace požadavků jednotlivých odborů MHMP a organizací využívajících tato data.

Cílem projektu je:

- Vytvoření specifikací nových datových produktů na bázi lokalizačních dat sítí mobilních operátorů pro podporu řešení vybraných úkolů MHMP (popř. městských částí) a městských organizací, přičemž by měly být definovány primárně požadavky na základní datové výstupy (využitelné pro více subjektů) a speciální (pro specializované úlohy řešené jednotlivými subjekty).
- Vytvoření jednotného licenčního modelu pro využívání a nakládání s daty, včetně příp. určení výstupů pro publikaci v režimu otevřených dat
- Zajištění systematického pořizování nových datových produktů v periodách a kvalitativních parametrech dle výše uvedených specifikací
- Vytvoření technologického zázemí pro ukládání a sdílení dat včetně archivace
- Vytvoření sdílených nástrojů pro efektivní práci s jednotlivými datovými produkty pro oprávněné uživatele
- Vytvoření organizačního rámce pro spolupráci města, městských organizací a externích subjektů při koordinaci rozvoji a využívání a sdílení výstupů z tohoto datového zdroje a pro řízení projektu. Součástí tohoto rámce by měly být vedle městských subjektů také partneři z oblasti aplikovaného výzkumu a poskytovatelů dat.

Projekt IPR vykazuje přímou synergii s předkládaným záměrem, popisovaným v této studii proveditelnosti, neboť nejen že se zabývá blízce příbuznou tematikou, ale výstupy obou projektů jsou provázané, neboť v obou případech se jedná o práci s BigDaty, získávanými od mobilních operátorů.

Je ovšem nutno upozornit, že se nejedná o totožné projekty, a ačkoliv se oba záměry zabývají prací s BigDaty, je mezi nimi zásadní rozdíl.

Zatímco projekt IPR se zaměřuje na základní získání dat a jejich zpracování ve smyslu informací o dynamice pohybu osob v rámci Prahy a metropolitního zázemí a o strukturálních a časových charakteristikách využívání území například pro účely bezpečnosti, cestovního ruchu, rozvržení a plánování občanské vybavenosti a všeobecně udržitelné mobility, naopak organizací ROPID předkládaný projekt již bude navazovat zpracováním BigDat ve smyslu dopravního chování obyvatelstva a návštěvníků města a dále zjišťovat nové vzorce chování, vyplývající ze zpracovaných údajů.



Lze tedy konstatovat, že oba projekty se navzájem ovlivňují a jejich souběžná realizace, a především implementace výsledků bude mít znatelné multiplikační efekty. Díky realizaci projektu IPR bude předkládán záměr moci nakládat s určitým množstvím již předfiltrovaných dat a bude tak urychlena jeho realizace.

6 Dopad projektu na životní prostředí

Vzhledem k tomu, že projekt je primárně zaměřen na vývojové práce, dopad projektu na životní prostředí je pouze ve zprostředkované podobě. Během realizace projektu nelze předpokládat přímé ovlivnění životního prostředí ani v širším slova smyslu, ale po ukončení realizační fáze a zahájení fáze provozní (tedy využívání výstupů projektu) bude dopad záměru na životní prostředí jednoznačně pozitivní.

Díky novému know how a systému kalkulací optimálních tras a vytížení jednotlivých linek a vozů hromadné dopravy, včetně nejvhodnějšího rozdělení jednotlivých dopravních módů bude zlepšena využitelnost veřejné dopravy, čímž dojde ke snížení dopravní zátěže jak z vlastního provozu linek veřejné dopravy, tak i z individuální automobilové dopravy, která je mnohdy využívána právě proto, že nejsou k dispozici vhodné či dostatečně kapacitní spoje v určitých oblastech. Snížení dopravní zátěže se projeví zlepšením ovzduší, kdy dojde ke snížení emisí z provozu spalovacích motorů a zároveň i bude snížena resuspenze prachových částic na komunikacích. S tímto souvisí i snížení spotřeby fosilních paliv, která jsou stále nejdůležitějším primárním palivem pro pohonné jednotky automobilů i autobusů.

7 Kalkulace příjmů a výdajů projektu

Projekt se týká zefektivnění veřejné služby, která sama o sobě negeneruje žádné příjmy, tj. je provozována v režimu čisté provozní ztráty, tedy i projekt jako takový negeneruje žádné příjmy, což je zohledněno v dalších kalkulacích.

7.1 Rozpočet projektu (výdaje v realizační fázi)

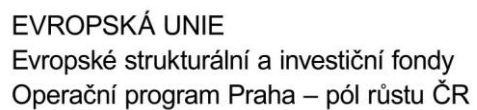
Tabulka 12: Základní skladba rozpočtu

		2017	2018	2019 - 2020	celkem
Celkové náklady (včetně DPH)		340.000 Kč	16.000.000 Kč	32.000.000 Kč*	48.340.000 Kč
Zdroje financování	Prostředky EU	24.170.000 Kč			



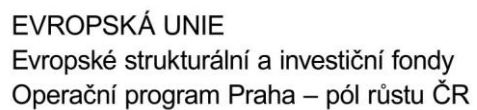
	Rozpočet hl. m. Prahy	19.336.000 Kč
	Rozpočet ROPID	4.834.000 Kč

Rozpočet projektu byl stanoven kalkulací několika vstupů. Prvním je kalkulace osobních nákladů ve struktuře, odpovídající skladbě projektového týmu v kapitole 4.4., této studie:



Studie proveditelnosti

Inovativní využití mobilních dat pro projektování veřejné dopravy



PRA	HA
PRA	GUE
PRA	GA
PRA	G

Studie proveditelnosti
Inovativní využití mobilních dat pro
projektování veřejné dopravy



Následně byl stanoven rozpočet hlavní části projektu, kterým je dodávka služeb v režimu inovačního partnerství, a to tak, že kalkulace cen proběhla na základě expertního odhadu pracnosti jednotlivých položek a to při využití jednotky pracovního dne (manday) pro hlavní typy IT pracovníků, kterými jsou softwarový analytik se sazbou 8000 Kč/den a vývojář BigDat se sazbou 12000 Kč/den. Doplněny jsou osobou vedoucího vývojáře, pro kterého byla stanovena základní sazba 9000 Kč/den.

Tabulka 14: Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci inovační fáze

Činnost/pozice	den	sazba	celkem
A101 - Vstupní analýza			1 320 000
z toho Analytik	165	8 000	1 320 000
z toho Vývojář	0	12 000	0
A102 – Definice požadavků			520 000
z toho Analytik	65	8 000	520 000
z toho Vývojář	0	12 000	0
A103 – Návrh řešení			1 692 000
z toho Analytik	84	8 000	672 000
z toho Vývojář	85	12 000	1 020 000
A104 – Implementace systému a laboratorní testování			9 000 000
z toho Analytik	0	8 000	0
z toho Vývojář	750	12 000	9 000 000
A105 – Pilotní testování			1 692 000
z toho Analytik	84	8 000	672 000
z toho Vývojář	85	12 000	1 020 000
A106 – Vyhodnocení pilotního testování			520 000



Činnost/pozice	den	sazba	celkem
z toho Analytik	65	8 000	520 000
z toho Vývojář	0	12 000	0
Vedení vývoje	160	9 000	1 440 000
CELKEM Inovační fáze			16 184 000

Zcela analogicky proběhla kalkulace pro obchodní fázi:

Tabulka 15: Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci obchodní fáze

Činnost/pozice	den	sazba	celkem
A201 – Příprava realizační dokumentace			200 000
z toho Analytik	25	8 000	200 000
z toho Vývojář	0	12 000	0
A202 – Dodávka SW a HW			900 000
z toho Analytik	0	8 000	0
z toho Vývojář	75	12 000	900 000
A203 – Integrace rozhraní			1 560 000
z toho Analytik	0	8 000	0
z toho Vývojář	130	12 000	1 560 000
A204 – Zprovoznění a komplexní zkoušky systému			900 000
z toho Analytik	45	8 000	360 000
z toho Vývojář	45	12 000	540 000
A205 – Příprava uživatelské dokumentace			360 000



Činnost/pozice	den	sazba	celkem
z toho Analytik	45	8 000	360 000
z toho Vývojář	0	12 000	0
Nákup potřebných dat	1	7 500 000	7 500 000
Vedení vývoje	44	9 000	396 000
CELKEM Obchodní fáze			11 816 000

Na základě výše uvedených kalkulací byla stanovena konečná hodnota dodávky služeb v rámci inovačního partnerství, tedy hlavní složky projektu.

Tabulka 16: Rozložení financování podle jednotlivých aktivit hlavní části projektu

Aktivita		bez DPH	DPH	včetně DPH
Inovační fáze	A101 - Vstupní analýza	1 448 920	304 273	1 753 193
	A102 – Definice požadavků	570 787	119 865	690 652
	A103 – Návrh řešení	1 857 252	390 023	2 247 275
	A104 – Implementace systému a laboratorní testování	9 879 002	2 074 590	11 953 592
	A105 – Pilotní testování	1 857 252	390 023	2 247 275
	A106 – Vyhodnocení pilotního testování	570 787	119 865	690 652
	CELKEM inovační fáze	16 184 000	3 398 640	19 582 640
Obchodní fáze	A201 - Příprava realizační dokumentace	206 935	43 456	250 392
	A202 – Dodávka SW a HW	8 691 278	1 825 168	10 516 447
	A203 – Integrace rozhraní	1 614 095	338 960	1 953 054
	A204 – Zprovoznění a komplexní zkoušky systému	931 208	195 554	1 126 762



Aktivita	bez DPH	DPH	včetně DPH
A205 – Příprava uživatelské dokumentace	372 483	78 222	450 705
CELKEM obchodní fáze	11 816 000	2 481 360	14 297 360
CELKEM za celý projekt	28 000 000	5 880 000	33 880 000

A nakonec byly doplněny ostatní náklady, nezbytné pro realizaci projektu. Těmi jsou náklady na zpracování studie proveditelnosti, administrace projektu během realizace, externí zpracování projektového účetnictví, realizace a řízení veřejné zakázky v režimu inovačního partnerství a povinná publicita projektu. Skladba těchto nákladů je následující:

Tabulka 17: Struktura rozpočtu vedlejších nákladů

Kód ISKP	Položka	bez DPH	DPH	včetně DPH
1.1.1.4	Zpracování studie proveditelnosti	280 000 Kč	58 800 Kč	338 800 Kč
1.1.1.4	Administrace projektu v rámci jeho realizace	55 000 Kč	11 550 Kč	66 550 Kč
1.1.1.4	Externí zpracování účetnictví projektu	11 000 Kč	2 310 Kč	13 310 Kč
1.1.1.4	Administrace VZ k inovačnímu partnerství	3 900 000 Kč	819 000 Kč	4 719 000 Kč
1.1.1.4	Publicita projektu	110 000 Kč	23 100 Kč	133 100 Kč
	Celkem	4 356 000 Kč	914 760 Kč	5 270 760 Kč

Po započtení všech výše uvedených položek je konečná struktura projektového rozpočtu následující, uvedeny jsou také kódy ISKP, tj. v jaké části rozpočtu se budou náklady v rámci elektronické žádosti v systému MSEU 2014+ nacházet.

Tabulka 18: Souhrnná rekapitulace rozpočtu

Kód ISKP	Položka	bez DPH	DPH	včetně DPH
1.1.1.1	Mzdové náklady	6 390 835 Kč	- Kč	6 390 835 Kč



Kód ISKP	Položka	bez DPH	DPH	včetně DPH
1.1.1.4	Služby-inovační partnerství	28 000 000 Kč	5 880 000 Kč	33 880 000 Kč
1.1.1.4	Zpracování studie proveditelnosti	280 000 Kč	58 800 Kč	338 800 Kč
1.1.1.4	Administrace projektu v rámci jeho realizace	1 980 000 Kč	415 800 Kč	2 395 800 Kč
1.1.1.4	Externí zpracování účetnictví projektu	396 000 Kč	83 160 Kč	479 160 Kč
1.1.1.4	Administrace VZ k inovačnímu partnerství	3 900 000 Kč	819 000 Kč	4 719 000 Kč
1.1.1.4	Publicita projektu	110 000 Kč	23 100 Kč	133 100 Kč
	Celkem	41 056 835 Kč	7 279 860 Kč	48 336 695 Kč

7.2 Zdroje financování rozpočtu projektu

Financování projektu je strukturováno dle podmínek Operačního programu Praha – pól růstu ČR, tedy 50 % nákladů bude financováno z prostředků EU, 40 % prostředků poskytne Hlavní město Praha, které je současně i zřizovatelem ROPID a 10 % je z vlastních prostředků ROPID. V konečném důsledku jsou i prostředky ROPID poskytnuty primárně z rozpočtu Hlavního města Prahy, ale pro přehlednost jsou uvedeny v kolonce Ostatní zdroje.

7.3 Výdaje v provozní fázi

Tabulka 19: Odhad struktury výdajů v provozní fázi

Struktura provozních výdajů	2020	2021 a dále
Mzdové výdaje	441 000 Kč	1 470 000 Kč
Pojistné	149 940 Kč	499 800 Kč
Údržba a opravy hardware	75 000 Kč	250 000 Kč
Maintenance software	210 000 Kč	700 000 Kč



Struktura provozních výdajů	2020	2021 a dále
Průběžné doplňování funkcionalit	45 000 Kč	150 000 Kč
Spotřeby energií	103 635 Kč	345 450 Kč
Spotřeba materiálu	42 480 Kč	141 600 Kč
Ostatní režie	66 150 Kč	220 500 Kč
Celkem	1 135 225 Kč	3 777 350 Kč

Tabulka 20: Struktura provozních výdajů v dlouhodobém horizontu

Rok	pořadí	nominální	diskontované
2020	0	1 135 225 Kč	1 135 225 Kč
2021	1	3 777 350 Kč	3 632 067 Kč
2022	2	3 815 124 Kč	3 527 296 Kč
2023	3	3 853 275 Kč	3 425 547 Kč
2024	4	3 891 807 Kč	3 326 733 Kč
2025	5	3 930 726 Kč	3 230 770 Kč
2026	6	3 970 033 Kč	3 137 575 Kč
2027	7	4 009 733 Kč	3 047 068 Kč
2028	8	4 049 830 Kč	2 959 171 Kč
2029	9	4 090 329 Kč	2 873 811 Kč
2030	10	4 131 232 Kč	2 790 912 Kč
2031	11	4 172 544 Kč	2 710 405 Kč
2032	12	4 214 270 Kč	2 632 221 Kč
2033	13	4 256 413 Kč	2 556 291 Kč
2034	14	4 298 977 Kč	2 482 552 Kč
2035	15	4 341 966 Kč	2 410 940 Kč
2036	16	4 385 386 Kč	2 341 393 Kč
2037	17	4 429 240 Kč	2 273 853 Kč



Rok	pořadí	nominální	diskontované
2038	18	4 473 532 Kč	2 208 261 Kč
2039	19	4 518 268 Kč	2 144 562 Kč
2040	20	4 563 450 Kč	2 082 699 Kč

7.4 Výnosy projektu v provozní fázi

7.4.1 Provozní příjmy generované projektem

Projekt negeneruje žádné příjmy ani ve zprostředkované podobě, tato kapitola tedy není relevantní.

7.4.2 Zdroje financování provozu projektu

Vzhledem k tomu, že provoz projektu bude v režimu čisté provozní ztráty, budou veškeré náklady, generované provozem projektu, hrazeny z vlastních prostředků ROPID, který bude jejich kalkulaci zpracovávat pro svého zřizovatele, kterým je Hlavní město Praha.

7.4.3 Zvláštní ustanovení pro projekty generující příjmy

Předkládaný projekt negeneruje žádnou formu příjmů, tato kapitola tedy není relevantní.

Projekt nepodléhá pravidlům veřejné podpory, neboť se jedná o činnost mimo tržní segmenty, nijak nenarušující volnou hospodářskou soutěž a negenerující příjmy, tato kapitola tedy není relevantní.

7.4.4 Zůstatková hodnota

Vzhledem k tomu, že hlavní náplní projektu je poskytování služeb v podobě inovačního partnerství, a navíc není pro tento typ projektu zpracovávána Cost Benefit analýza, není stanovení zůstatkové hodnoty relevantní.

8 Finanční analýza a udržitelnost projektu

8.1 Finanční plán projektu

Rozložení financování v jednotlivých letech je uvedeno v následující tabulce:



Tabulka 21: Rozložení zdrojů financování v letech

	2017	2018	2019 - 2020	celkem
Příspěvek unie	170 000 Kč	8 000 000 Kč	16 000 000 Kč	24 170 000 Kč
Soukromé zdroje	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Finanční prostředky ze státního rozpočtu	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Finanční prostředky ze státních fondů	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Finanční prostředky z rozpočtu kraje	0 Kč	0 Kč	0 Kč	0 Kč
Finanční prostředky z rozpočtu obce	136 000 Kč	6 400 000 Kč	12 800 000 Kč	19 336 000 Kč
Ostatní zdroje	34 000 Kč	1 600 000 Kč	3 200 000 Kč	4 834 000 Kč
Celkem	340.000 Kč	16.000.000 Kč	32.000.000 Kč*	48.340.000 Kč

Vzhledem k tomu, že v tomto projektu žadatel nezpracovává finanční analýzu v MS2014+, nejsou další položky v této kapitole relevantní.

8.2 Vyhodnocení finanční efektivity projektu hodnotícími ukazateli

Vzhledem k tomu, že v tomto projektu žadatel nezpracovává finanční analýzu v MS2014+, není tato kapitola relevantní.

8.3 Udržitelnost projektu

8.3.1 Provozní udržitelnost

V provozní rovině jsou z hlediska zajištění udržitelnosti projektu řešeny a sledovány tyto aspekty:



- počty organizací, které mají prostřednictvím stávající infrastruktury přístup k nově vytvořené službě a nastavení dopravních toků,
- předpoklad, že morální životnost všech zařízení je 5 let bez nutnosti reinvestic, i když fyzická životnost je minimálně deset let, u softwaru se bude jednat spíše o vhodné nastavení smluv s poskytovateli, aby maintenance automaticky obsahovala i bezpečnostní aktualizace
- v rámci řízení projektu kontrolovat výstupy dle realizačního harmonogramu,
- v provozní etapě monitorovat a kontrolovat činnost vybraných poskytovatelů (dopravců na území hlavního města Prahy).

8.3.2 Finanční udržitelnost

Ve finanční rovině jsou z hlediska zajištění udržitelnosti projektu řešeny a sledovány tyto aspekty:

- náklady investiční etapy projektu, které budou průběžně financovány z rozpočtu ROPID a MHMP, kde jsou alokovány dostatečné zdroje pro roky 2017–2020, řešící časový nesoulad mezi potřebou hradit způsobilé výdaje projektu a mezi čerpáním dotace,
- náklady na provoz nově pořízeného systému a souvisejícího hardware, aktivní a pasivní sítě komunikační infrastruktury a uživatelskou legislativní podporu nově implementované aplikace a služeb, na tyto náklady budou alokovány dostatečné finanční zdroje v rozpočtu ROPID, potažmo MHMP
- náklady na servis a údržbu všech nově pořízených zařízení po dobu pěti let, na které bude nakoupena rozšířená pětiletá záruka (tato podmínka bude součástí výběrového řízení na dodavatele)

8.3.3 Administrativní udržitelnost

Co se týče administrativního zajištění udržitelnosti projektu, je výhodou ROPID, že má již dlouholeté zkušenosti s realizací a provozem všech typů projektů a vzhledem k nakládání s velkými objemy dat i konkrétně projektů v oblasti ICT a samozřejmě především v oblasti organizace dopravy.

ROPID disponuje kvalitním a pečlivě sestaveným projektovým týmem, který zajišťuje, řídí projekt ve všech jeho etapách. ROPID má zkušenosti s administrací projektů všech velikostí a typů, tedy včetně administrativního zajištění dotačního managementu, a to i v investiční a provozní fázi projektu, která samozřejmě zahrnuje i fázi udržitelnosti projektu dle podmínek OPPPR a bude tedy schopen pracovníkům ROPID poskytnout dostatečné administrativní a personální zázemí.



9 Ekonomická analýza projektu

9.1 Přínosy a náklady (újmy) projektu

Projekt má dlouhodobé přínosy pro všechny dotčené cílové skupiny. Primárně budou výstupy projektu sloužit pro přesnější plánování dopravy na území hlavního města Prahy a tím budou zkrácené prodlevy mezi přestupy jak v rámci jednoho módu, tak, a to především při modal splitu, tedy přestupu mezi jednotlivými druhy dopravy na území města.

Díky získaným a zpracovaným datům (BigDatům) bude možno plánovat zcela nové dopravní trasy, případně řešit kombinované dopravní možnosti v podobě zkapacitnění především multimodálních přestupních uzlů, což bude mít jednoznačný přínos pro snížení zátěže dopravních tras, a naopak zvýšení využití jiných linek, které jsou vytěžovány nedostatečně, případně nepravidelně (se zohledněním dopravních špiček).

Přínosy lze rozdělit podle cílových skupin. První cílová skupina je žadatel (ROPID) a jeho zřizovatel (MHMP), kteří budou užívat přínosy projektu v několika rovinách.

V první řadě se jedná o přínosy ekonomického charakteru. Díky realizaci projektu bude umožněno velmi přesné plánování provozu veřejné hromadné dopravy a to jak z hlediska linek, jejich délky a frekvence obsluhy, tak z hlediska zastávek a potřebného rozdělení mezi jednotlivé druhy veřejné hromadné dopravy (tzv. modal split).

Toto přesné plánování povede k lepšímu využití kapacit vozů veřejné hromadné dopravy, což na jedné straně zvýší efektivitu finančních prostředků, vynakládaných na provozní podporu VHM, na straně druhé může vést i k přímé úspoře prostředků prostřednictvím úpravy linek či četnosti obsluhy.

V praxi je každé dopravní opatření kalkulováno individuálně ve vazbě na konkrétní dopady do provozu. Všechna dopravní opatření, která ROPID zpracovává, jsou v režimu veřejných služeb v přepravě cestujících. Hl. m. Praha jako příslušný orgán má kompetenci plynoucí ze zákona o hl. m. Praze a zákona 194/2010 Sb. o veřejných službách v přepravě cestujících zajistit dopravní obslužnost města.

V případě nových dopravních opatření je potřeba vždy posoudit:

- nasazení použitých vozidel – vyšší kapacita/nížší kapacita/ stejná kapacita jako před připravovaným dopravním opatřením
- počet použitých vozidel – snížení/zvýšení/počet vozidel beze změny
- změně výkonů – snížení/zvýšení/ beze změny
- změna počtu potřebného provozního personálu – snížení/zvýšení/beze změny
- vliv na oběžnou rychlost – snížení/zvýšení/ beze změny
- odbavení cestujících – přepravní proudy, rychlost výměny cestujících v zastávkách
- další vlivy – vedení linky po vysoce/méně zatížených komunikacích, řízení křižovatek, provozní kongesce, dopravní hrdla apod.



Uvedené faktory mají vliv na úspory nebo zvýšení nákladů, a proto je nezbytné každé dopravní opatření posuzovat již v době přípravy a k uvedeným skutečnostem přihlídnout. K tomu mohou výstupy předkládaného projektu velmi účelně posloužit a umožnit velice kvalifikovaný podklad pro vyhodnocení každého dopravního opatření.

Příkladem může být například zrušení koncové stanice vybrané linky a náhrad obsluhy území na vhodnější straně z jiné linky, čímž dojde ke snížení objemu vozokilometrů a tedy i celkovému snížení neúčelně vynaložených prostředků.

Pro bližší představu o objemech možných úspor je nutno vycházet ze skutečných objemů realizovaných dopravních výkonů v PID:

- Metro – 58,128 milionů vozkm/rok
- Tramvaje – 57,931 milionů vozkm/rok
- Autobusy (všichni dopravci na území Prahy) – 80,280 milionů km/rok
- Autobusy (všichni dopravci PID na území Středočeského kraje) – 26,610 milionů vozkm/rok
- Železnice – 5,150 milionů vlkm/rok (na rozdíl od metra a tramvají se zde udává ve vlakových kilometrech)

Z výše uvedeného je zřejmé, že úspory či zefektivnění provozu v jednotlivých procentech, nebo dokonce desetinách procent, mohou generovat milionové úspory pro subjekty samospráv. Vzhledem k tomu, že úspory v dopravních výkonech se očekávají v řádu jednotlivých procent, bude přínos projektu v dlouhodobém hledisku nadstandardně vysoký.

Další typ ekonomického přínosu je zvýšení počtu cestujících, resp. přírůstek nově registrovaných platících cestujících díky vhodně zvolené trase a času odjezdu, kdy je pro občana výhodnější využít služeb dopravce v systému PID a nemusí využít alternativní způsob dopravy například vlastním osobním automobilem.

Přínos pro ROPID a MHMP bude jednoznačně primárně v oblasti snížení provozních nákladů, resp. nákladů vynaložených neúčelně na provoz „slabších“ spojů, a to jak snížení spotřeby energií (paliva i trakční energie), tak i snížení potřeby vozidel a personálu na straně dopravců, čímž se otevírá prostor pro snížení objemu kompenzačních plateb ve smlouvách s dopravci.

Největší skupina přínosů bude pro koncové uživatele, tedy občany a následně cestující hromadnou dopravou, a to v několika ohledech:

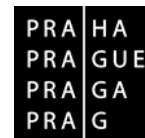
Úspora času cestujících – jak v ohledu celkového snížení času, stráveného dopravou na požadované cílové místo, tak i v ohledu snížení času čekání na přestupní spoje, který je subjektivně vnímán více jako neefektivně využitý, resp. zcela nevyužitelný čas

Snížení individuálních nákladů na dopravu – v případě efektivnější, a tedy výhodnější hromadné dopravy bude dobrovolně omezována individuální automobilová doprava, která je obvykle nákladnější variantou přepravy po městě.

Zlepšení stavu ovzduší ve městě – díky efektivnějšímu využití hromadné dopravy bude tato generovat menší objem emisí na přepraveného cestujícího a ve vztahu k výše uvedenému



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Praha – pól růstu ČR



bude také generován menší objem emisí z individuální automobilové dopravy, což pro cestující, pohybující se ve veřejném prostoru města, bude mít jednoznačný přínos z hlediska lepšího stavu ovzduší a celkové kvality života. Jedná se samozřejmě o dlouhodobý přínos, který je obtížně měřitelný bez vyloučení dalších externích vlivů, nesouvisejících s projektem.

Nezanedbatelným přínosem, úzce svázaným se zkrácením jízdní doby a se zvýšením stability jízdního řádu, je zlepšení pohledu stávajících i potenciálních zákazníků na veřejnou dopravu jako na rychlý a spolehlivý způsob cestování. Napomáhá k tomu kromě vlastní objektivní časové úspory i subjektivní pocit plynulosti a výhody zejména tam, kde vozidla hromadné dopravy míjejí kolony stojících či popojíždějících automobilů.

V závislosti na rozsahu preferenčních opatření (souvisí například s budoucím předpokládaným omezením vjezdu některých automobilů s vysokoemisními motory) pak může dojít k indukci dalších cestujících, pro něž se cesta hromadnou dopravou stane výhodnější než individuální automobilová doprava, což má opět příznivý dopad jak na ekonomiku hromadné veřejné dopravy, tak i na stav ovzduší na území Prahy.

9.2 Ekonomická analýza projektu v modulu CBA

Vzhledem k tomu, že v tomto projektu žadatel nezpracovává ekonomickou analýzu v MS2014+, není tato kapitola relevantní.



10 Analýza rizik a jejich předcházení

Analýza rizik je členěna dle metodiky na samostatnou SWOT analýzu a následně na rizikovou analýzu s použitím doporučených hodnotících tabulek a následně je samostatně uveden soubor opatření na eliminaci, případně snížení dopadu rizik na realizaci projektu.

10.1 SWOT analýza

SWOT analýza byla zpracována s ohledem na současný stav a zkušenosti ROPID, a to primárně ve vazbě na předkládaný projekt

Tabulka 22: Tabulka SWOT analýzy

S silné stránky	W slabé stránky
- Statut ROPID jako hlavního organizátora hromadné dopravy v Praze - Dlouholeté zkušenosti s organizací a požadavky cestujících - Vytvořené optimální komunikační kanály s jednotlivými dopravci - Silné finanční zázemí zřizovatele	- Neznalost práce s BigDaty jako zcela novou kategorií - Nedostatek odborných pracovníků se zkušenostmi v tématu zpracování BigDat - Neukotvená definitivní úloha ROPID ve vztahu k organizaci dopravy ve spádových oblastech Středočeského kraje
O příležitosti	T hrozby
- Získání dotace z OPPIPR - Rozvoj dalších metod zpracování a vyhodnocování BigDat - Možnost rozšíření zpracovaných dat o další činnosti v rámci městské dopravy - Možnost sdílení propojitelných BigDat ze spádového území – vyšší vypovídací hodnota a získání souvislostí - Možnost dodatečné úpravy na detailnější granulaci dat a tím doplnění informací o jednorázové vytěžovací linky či vozy	- Neznalost struktury získávaných dat - Nezískání dotace z OPPIPR - Úpravy výsledků optimalizace tras formou politických rozhodnutí - Rozdílné postupy navazujících dopravců a organizátorů z přilehlých regionů - Příliš svázané podmínky vysoutěžených dopravců, nedovolující výraznější úpravy v dopravních trasách



10.2 Zhodnocení rizik a navrhovaná opatření pro jejich předcházení

Řízení rizik (Risk Management) je oblast řízení, která je samozřejmou součástí rozhodování managementu společnosti, protože řízení dopravy v dynamicky se měnícím prostředí větších měst je předmětem neustálých změn (legislativních i vyvolaných pohybem populace) a v posledních desetiletích díky možnostem informačních a komunikačních technologií i velice dynamického rozvoje.

Hodnocení rizik provádí management ROPID soustavně a opakovaně v rámci navzájem provázaných činností, jejichž cílem je řídit potenciální rizika, tedy omezit pravděpodobnost jejich výskytu nebo snížit jejich dopad.

Tato činnost umožní žadateli předejít problémům či negativním jevům, vyhnout se krizovému řízení a zamezit vzniku problémů.

Analýza rizik má bezprostřední vazbu na SWOT analýzu projektu. Slabé stránky a ohrožení jsou hlavním zdrojem pro identifikaci rizik, kdy především ohrožení jsou charakteristická velkým množstvím neznámých proměnných, proto bylo nutno předem velice dobře zvážit opatření na jejich úplnou eliminaci, případně alespoň snížení dopadu či snížení pravděpodobnosti vzniku.

Všechna rizika jsou hodnocena ve dvou nezávislých procentních stupnicích, kdy pro slovní hodnocení je přiřazena číselná hodnota, vstupující do dalších výpočtů dle doporučené tabulky níže:

Tabulka 23: Kvalitativní hodnocení dopadu rizikového faktoru na projekt

Dopad		Náklady	Čas	Kvalita
Velmi nízký	5 %	Neznatelný dopad	Neznatelný	Neznatelný dopad
Nízký	20 %	Nárůst menší než 6 %	Nárůst je menší než 6 %	Má dopad na kvalitu jen málo
Střední	40 %	Nárůst 7–12 %	Nárůst 7–12 %	Významný dopad
Vysoký	60 %	Nárůst 13–18 %	Nárůst 13–18 %	Nepříjemný
Velmi vysoký	80 %	Nárůst větší než 18 %	Nárůst větší než 18 %	Produkt nelze používat

Dle výše uvedeného byl zpracován přehled rizik, kdy pro každé riziko bylo přiřazeno písmeno A – K a byla stanovena hodnota Pravděpodobnosti a dopadu.

Tabulka 24: Hodnocení jednotlivých rizik



Pořadí	Kategorie	Riziko	P	D
A	Finanční	Nezískání dotace	40%	80%
B	Finanční	Nedostatek vlastních prostředků na spolufinancování	20%	40%
C	Finanční	Neočekávané zvýšení nákladů na VaV	20%	40%
D	Legislativní	Nedodržení podmínek OPPPR	20%	60%
E	Legislativní	Chybný výběr dodavatele smluvního vývoje	20%	60%
F	Personální	Neplánované změny v realizačním týmu	40%	40%
G	Personální	Nedodržení původního harmonogramu prací	40%	40%
H	Technologická	Komplikace při zpracování dostupných dat	5%	80%
I	Technologická	Komplikace při převádění algoritmů do SW	20%	80%
J	Provozní	Nedostatečná pružnost smluvních dopravců	20%	60%
K	Provozní	Nedostatečná spolupráce ve spádovém území	40%	40%

Dále byla vytvořena matice hodnocení rizikových faktorů:

Tabulka 25: Matice rizik

Dopad		Velmi nízký	Nízký	Střední	Vysoký	Velmi vysoký
Pravděpodobnost výskytu		5%	20%	40%	60%	80%
Velmi vysoká	80%					
Vysoká	60%					
Střední	40%			F; G; K		A
Nízká	20%			B, C	D; E; J	I
Velmi nízká	5%					H

riziko nízké

riziko střední

riziko vysoké



10.2.1 Opatření k eliminaci, případně snížení závažnosti rizik

V zájmu co největší přehlednosti je vždy riziko popsáno a zároveň je uvedeno opatření nebo soubor opatření, která vedou k eliminaci rizika, případně snížení jeho závažnosti.

- A) Nezískání dotace na projekt – toto riziko je vnímáno jako zcela nejvýznamnější, neboť vzhledem k tomu, že se jedná o vývoj zcela nového produktu, jeho zprovoznění bude spojeno s poměrně významnými náklady i v případě obdržení dotace. Neobdržení dotace způsobí pravděpodobně zrušení celého záměru.

Hlavním a jediným způsobem snížení závažnosti rizika je minimalizace pravděpodobnosti jeho vzniku, což se žadatel snaží zajistit co nejpečlivější přípravou žádosti a projektového záměru, předkládaného do OPPIR.

- B) Nedostatek vlastních prostředků na financování – toto riziko je uvedeno, neboť je vždy automaticky vnímaným prvkem při analýze rizik, ale není vnímáno jako zcela zásadní, neboť je zajištěno financování celého průběhu projektu, a to jak z rezervních prostředků ROPID, tak i prostřednictvím zřizovatele, kterým je Hlavní město Praha. Z tohoto pohledu je tedy závažnost rizika snížena především prostřednictvím snížení pravděpodobnosti jeho vzniku.
- C) Neočekávané zvýšení nákladů na vývojové práce – toto riziko může samozřejmě nastat vždy, neboť se jedná o oblast lidské činnosti, která spočívá v práci s částečně neznámými vstupy, které jsou až během výzkumné fáze postupně odkrývány. Práce s BigDaty a algoritmizace jednotlivých postupů je stále poměrně mladým odvětvím s mnoha neznámými faktory. Přípravou na toto riziko byla především pečlivá teoretická příprava, vycházející ze zkušeností klíčových pracovníků, kteří se již na předchozích pracích, souvisejících s BigDaty, podíleli.

Veškeré propočty a návrhy časových vymezení jednotlivých etap vychází jak z expertních odhadů, tak z přepočtu analogických činností, takže riziko vzniku nepředpokládaných nákladů není příliš vysoké. V každém případě i pro tuto alternativu je dohodnuto se zřizovatelem ROPID další navýšení objemu poskytnutých prostředků.

- D) Nedodržení podmínek OPPIR – toto riziko se celkově nejvíce jeví jako příliš závažné, neboť management ROPID zevrubně prostudoval obecné i specifické dokumenty, související s programem a pro některé oblasti (vykazování, případná výběrová řízení) má zajištěnou kapacitu jak vlastních administrativních pracovníků, tak případných externích poradců se zkušenostmi v oboru.
- E) Chybný výběr dodavatele smluvního vývoje – souvisí bezprostředně s rizikem D, ale je uváděno samostatně, neboť se jedná o velice závažné riziko s významným dopadem. Část prací, zvláště vysoce specializované vývojové práce na návrzích algoritmů pro práci s BigDaty a většina velkoobjemových výpočtů včetně převodu algoritmů do použitelného software, budou muset být objednána u externích subjektů a vzhledem k tomu, že se bude jednat o relativně vysoké finanční objemy, bude důležité



zvládnout výběr dodavatelů v souladu se všemi legislativními pravidly a směrnicemi Operačního programu Praha Pól růstu.

Zde má žadatel zajištěnu spolupráci jak se specialisty na výběrová řízení v rámci EU programů, tak i s renomovanou právní kancelář, která bude průběžně ověřovat všechny kroky, provedené během výběru dodavatelů.

- F) Neplánované změny v realizačním týmu – k těmto změnám běžně dochází v průběhu víceletých projektů a jsou nutným rizikem, se kterým je nutno vždy počítat. Snahou ROPID bude jak snížení pravděpodobnosti toho, že tento scénář nastane, tak i snížení závažnosti dopadu. Snížení pravděpodobnosti je plánováno především prostřednictvím silné motivace zaměstnanců nejen samozřejmým finančním ohodnocením, ale také budoucím zapojením pracovníků do dynamicky se rozvíjejícího odvětví s velice perspektivní budoucností.

Oblast práce s BigDaty není v mnoha směrech ještě plně prozkoumána, takže se zde nabízejí uplatnění jak pro aplikační činnost a rutinní zpracování dat v prozkoumaných oblastech, tak i příležitosti pro kreativní pracovníky ICT zaměření. Tito pracovníci budou moci i po ukončení tohoto záměru dále pracovat na vývojových aktivitách v navazujících a doposud neprobádaných oblastech využití, rozborů a zpracování BigDat v dopravní i čistě technologické rovině.

Z hlediska snížení dopadů již případně nastalého rizika je jeho závažnost omezena především tím, že pro všechny klíčové posty je zajištěna zastupitelnost (i pro případy dočasných nepřítomností, jako je nemoc či dovolená) a veškeré probíhající činnosti budou pečlivě dokumentovány, aby bylo možno po prostudování záznamů z doposud realizovaných prací hladce navázat s dalšími činnostmi.

- G) Riziko nedodržení plánovaného harmonogramu prací je další z řady poměrně obvyklých rizik, zvláště v oblasti vývoje, neboť se jedná o činnosti, které sice je možné částečně naplánovat, ale částečně je skladba budoucích prací závislá na průběhu a výsledcích prací předcházejících.

Toto riziko nelze zcela eliminovat, ke změně harmonogramu může dojít kdykoliv, proto se žadatel rozhodl závažnost dopadu snížit tím, že členové realizačního týmu jsou v projektu zapojeni vždy pouze na částečný úvazek, bude realizováno výběrové řízení na dodavatele smluvního vývoje s časovou rezervou a v případě potřeby a vzniku neočekávaných víceprací na vývojových pracích dojde k dočasnému navýšení úvazku a případnému rozšíření smlouvy o dílo tak, aby byly požadavky na vícepráce pokryty.

V případě většího objemu prací bude možné zapojit více pracovníků z ROPID a případně posílit tým externími pracovníky, především formou nákupu služeb od hlavního dodavatele, případně dopravních expertů z pražských vysokých škol. Tato případná navýšení by měla zajistit dodržení harmonogramu. Případné navýšení rozpočtu, z těchto opatření vyplývajících, bude pokryto z vlastních prostředků ROPID a partnera a nebude mít vliv na plánovaný rozpočet způsobilých výdajů v projektu.



- H) Komplikace při zpracování dostupných dat je rizikem, vyplývajícím z toho, že část dat pro zpracování pro účely organizace dopravy bude mít nestandardní parametry a metadata, které nemají mnoho analogií v jiných odvětvích. Nejblíže tomuto budou BigData, zpracovávána v oblasti marketingu obchodních společností, které si ale své získané know how pečlivě střeží, proto bude toto riziko jedním z největších neznámých.
- I) Komplikace při převádění algoritmů do SW – pravděpodobnost vzniku tohoto rizika není příliš vysoká, neboť předcházející výzkumy, pracující s BigDaty v jiných odvětvích, ukazují na matematicky modelovatelné procesy při využití běžných databázových nástrojů a programovacích jazyků, ale vzhledem k případné závažnosti dopadu považuje žadatel za důležité i toto riziko zohlednit.

Pokud by k takovým výkyvům přesto došlo, bylo by nutno upravit plán prací a celý harmonogram projektu, neboť by se jednou z priorit prací stal požadavek na zjištění vstupních proměnných, ovlivňujících výkyvy ve výsledcích při softwarovém zpracování dat.

Dle následně zjištěných proměnných by se musela upravit podoba jednotlivých výpočetních modulů tak, aby byly výkyvy eliminovány. Během vývojových prací bude vypovídací schopnost zpracovávaných dat jedním z hlavních sledovaných parametrů, tedy v případě, že bude zjevné, že toto riziko nastává, budou okamžitě přijata opatření na úpravu harmonogramu a z toho vyplývající další kroky, jako například posílení týmu či zahrnutí dodatečných testů při ověřování správnosti získaných údajů.

- J) Nedostatečná pružnost smluvních dopravců je standardním rizikem, které je primární otázkou při každém zavádění změn, u již nasmlouvaných služeb, kam samozřejmě spadá i veřejná doprava na území hlavního města Prahy. Toto riziko může nastat vždy, protože smlouvy dopravců s objednatelem (tedy primárně Hlavním městem Prahou, případně městskými částmi) jsou poměrně výrazně svázány tak, aby nebylo možno realizovat příliš výrazné změny ze strany dopravců, v případě tohoto projektu je to naopak komplikující faktor a není vyloučeno, že v některých případech bude nutno řešit pomocí smluvních dodatků.
- K) Nedostatečná spolupráce ve spádovém území je možným rizikem především z toho důvodu, že spádové území (primárně Středočeský kraj) je zcela samostatným samosprávným celkem a bude nutno tedy jakékoliv související změny a kombinace s navazující dopravou řešit na politické úrovni vrcholných zástupců obou samospráv, tedy Hlavního města Prahy a Středočeského kraje.



11 Veřejná podpora

Projekt nepodléhá režimu veřejné podpory, což je blíže rozebráno v jednotlivých podkapitolách níže.

11.1 Žadatel

11.1.1 Realizace hospodářských aktivit

Služby ve smyslu organizace hromadné veřejné dopravy (tedy nikoliv poskytování vlastních dopravních služeb) nejsou hospodářskou aktivitou. Za služby tohoto typu není vybírána žádná úplata (jedná se o režim tzv. provozní ztráty, hrazené zřizovatelem ROPID) a současně ani neexistuje žádné konkurenční prostředí.

11.1.2 Oddělené sledování hospodářských a nehospodářských aktivit

Činnosti, realizované ROPID, a tedy i předkládaný projekt, jsou výhradně nehospodářskou aktivitou. Jinými slovy, žadatel nevykonává žádnou hospodářskou činnost, a tedy není nutno řešit oddělené sledování hospodářských a nehospodářských aktivit.

11.1.3 Malý/střední podnik

ROPID je vzhledem k propojení na zřizovatele (Hlavní město Praha) považován za velký podnik.

11.2 Projekt

11.2.1 Odvětví

Realizace projektu se zabývá činnostmi, které jsou zároveň i hlavním oborem činnosti žadatele a jedná se o CZ NACE

52210: Činnosti související s pozemní dopravou

11.2.2 Dopad na hospodářskou soutěž

Projekt nemá žádný dopad na hospodářskou soutěž, neboť vzhledem ke ztrátovosti celého oboru neexistují žádné jiné subjekty, které by poskytovaly obdobné služby.

11.2.3 Dopad na obchod mezi členskými státy

V souvislosti s projektem bude vyvinut produkt, který je fixován výhradně na primární lokalitu projekt, tedy Hlavní město Prahu. Neplánuje se jakýkoliv přenos, resp. adaptace vytvořeného produktu ve smyslu transferu know-how na jiná města v zahraničí, protože lze předpokládat, že většina získaných poznatků a postupů nebude jednoduše přenosná do jiných podmínek. Vliv na obchod s členskými státy je tedy nulový.



11.2.4 Režim podpory

Vzhledem k tomu, že realizací projektu nedochází k ovlivnění tržního prostředí, nevzniká riziko narušení podmínek volného trhu, ovlivnění trhu mezi členskými státy EU ani nebude projekt žádnou formou generovat příjmy, jedná se o čistě neziskový (byť potřebný) projekt a z hlediska režimu podpory bude zařazen do režimu nezakládajícího veřejnou podporu.

11.2.5 Kumulace podpor, křížové financování

V rámci projektu nedochází ke kumulaci podpor ani ke křížovému financování, žádné nástroje tedy není nutno uplatňovat.

11.3 De minimis

Projekt nebude využívat podporu v režimu de minimis.

11.4 SGEI (služby obecného hospodářského zájmu)

Projekt bude žádat v režimu SGEI, neboť ROPID vykonává činnost na základě smlouvy s Magistrátem hlavního města Prahy a jedná se o typickou činnost, spadající pod služby obecného hospodářského zájmu.

ROPID poskytuje služby pro celé území hlavního města Prahy a to odborné organizační a kontrolní činnosti při rozvoji a zajišťování Pražské integrované dopravy.

Do náplně činnosti organizace ROPID patří:

- vytváření, rozvíjení a udržování systému Pražské integrované dopravy v Praze a okolí, včetně návazností na jiné systémy (vedení linek, přestupní návaznosti atd.), vytváření zásad a standardů dopravní obsluhy a jejich aplikace v závislosti na dostupných finančních zdrojích a jejich projednání s obcemi, okresními úřady a dopravci
- výběr dopravců, uzavírání smluv o závazku veřejné služby jménem města Prahy k zajištění provozu PID s dotčenými obcemi, Středočeským krajem a dopravci a kontrola jejich plnění
- organizace finančních toků v systému PID, návrh tarifu a jízdného v systému PID
- zajištění jednotnosti informačního systému PID (a rozvoje telematických systémů, sledování polohy vozidel, řízení dopravy atd.)

11.4.1 Pověřovací akt

Výkon činností je prováděn na základě smlouvy s Hlavním městem Prahou, která definuje jednotlivé povinnosti a pravomoci ROPID.



11.4.2 Režim SGEI

11.4.3 Míra kompenzace

Vyrovňovací platba je poskytována pouze na úhradu nákladů, resp. na úhradu provozní ztráty, vzniklé z činnosti ROPID. Vzhledem k tomu, že se jedná o organizaci zřizovanou objednatelem (zřizovatel i objednatel služeb je v tomto případě totožný, tedy Hlavní město Praha), není tvorba zisku požadována, tedy i kalkulace kompenzační platby neobsahuje položku přiměřeného zisku.

11.5 Podpora v oblasti výzkumu vývoje a inovací v režimu nezakládajícím veřejnou podporu dle Sdělení Komise – Rámce pro státní podporu výzkumu vývoje a inovací

Žadatel není výzkumnou organizací dle Rámce Výzkumu a vývoj. Z toho vyplývá, že ačkoliv se bude jednat o vývojovou činnost, nebude podpora v rámci žádosti charakterizována jako podpora v oblasti výzkumu a vývoje.

11.6 Podpora dle GBER

Projekt není předkládán v režimu GBER, tato kapitola tedy není relevantní.

11.7 Podpora sociální péče

Projekt se netýká oblasti sociální péče, tato kapitola tedy není relevantní.

11.8 Podpora vzdělávání

Projekt se netýká oblasti vzdělávání, tato kapitola tedy není relevantní.

11.9 Hromadná doprava

ROPID se zabývá hromadnou dopravou pouze jako organizátor, nikoliv přímý poskytovatel (dopravce), tato kapitola tedy není relevantní



12 Stručné vyhodnocení projektu

Předmětem projektu je realizace inovačního partnerství, směřujícího k využití BigDat od mobilních operátorů pro účely optimalizace projektování veřejné hromadné dopravy v Pražském integrovaném systému.

Projekt přináší zcela zásadní inovaci jak pro oblast plánování veřejné hromadné dopravy, tak pro oblast využití BigDat od operátorů mobilních sítí. Díky kombinaci těchto dvou inovativních přístupů vzniká projekt se zcela unikátními výsledky a to i na evropské, pravděpodobně i celosvětové poměry. D

Díky realizaci projektu dojde k optimalizaci plánování a návazně i provozu veřejné hromadné dopravy, což bude mít dopad na snížení finanční zátěže pro samosprávu, která veřejnou hromadnou dopravu průběžně financuje.

Dále dojde ke zlepšení obsluhy území veřejnou hromadnou dopravou, zlepšení vytížení jednotlivých linek a vozů (případně souprav) a v neposlední řadě tím dojde ke zlepšení celkového image města jako města, které je schopno efektivně a příjemně zajišťovat dopravní obslužnost pro své občany a návštěvníky.

Vedlejším efektem realizace projektu je také vytvoření podmínek pro realizaci navazujících aktivit pro jiné oblasti lidského života a jiné oblasti samosprávných činností. Pro přehlednost je charakteristika projektu shrnuta v následující tabulce, koncipované v souladu se strukturou hodnotících kritérií.

Tabulka 26: Závěrečné shrnutí projektu

Název kritéria	Popis hodnocení	Zdroj ověření
POTŘEBNOST		
1. Potřeba projektu	Potřeba realizace projektu je prokazatelně doložena. Vychází ze zdůvodněné potřeby žadatele, jeho zřizovatele a budoucích uživatelů.	Kapitola 3.1
2. Přínosy a dopady projektu	Jsou popsány přínosy a dopady projektu z hlediska potřeb cílových skupin (žadatele i jeho klientů).	Kapitola 9.1
ÚČELNOST		



Název kritéria	Popis hodnocení	Zdroj ověření
3. Věcná kvalita popisu řešení potřeby a způsobu realizace projektu	Žádost o podporu a Studie proveditelnosti obsahují popis realizace a popis jednotlivých fází projektu typu inovační partnerství (včetně popisu plánovaného postupu veřejné zakázky a vymezení jednotlivých předpokládaných fází inovačního partnerství v procesu výzkumu a vývoje včetně přechodu mezi těmito fázemi) a specifikaci řešené potřeby zadavatele, které jsou velmi kvalitně a srozumitelně zpracovány po stránce věcné / odborné.	Kapitola 2. 4., především 2.4.2
4. Inovativnost poptávaného řešení	Žadatel doložil inovativnost poptávaného řešení. Žadatel popsal aktuální state-of-the-art v relevantní oblasti pro projekt, porovnal poptávané řešení s relevantními produkty aktuálně dostupnými na trhu a zdůvodnil potřebu výzkumu a vývoje. Žadatel prokazatelně doložil vhodnost postupu v režimu řízení o inovačním partnerství, tedy faktickou nemožnost použití existujících dodávek, služeb nebo stavebních prací pro uspokojení potřeb zadavatele.	Kapitola 2.1.3 Kapitola 3.2.2 Kapitola 3.2.3 Vyjádření expertů v oboru v samostatné příloze
5. Nakládání s výstupy projektu	Žádost o podporu obsahuje jasně definovaný způsob nakládání s výstupy projektu, např. obchodní fáze (není-li součástí projektu), ochrana duševního vlastnictví apod.	Kapitola 2.4.2 Kapitola 5.1
EFEKTIVNOST		
6. Rozpočet projektu	Jasnost a relevantnost položek rozpočtu je dobře odůvodněná v podrobném komentáři k rozpočtu; výdaje projektu jsou nezbytné pro jeho realizaci a odpovídají jednotlivým aktivitám projektu. Žadatel identifikoval všechny potřebné výdaje.	Kapitola 7.1 Kapitola 8.1
7. Efektivnost projektu	Z projektu jasně vyplývá efektivní vynaložení investičních prostředků s ohledem na přínosy investice (tj. posouzení efektivnosti výdajů v poměru k velikosti projektu a projektovým aktivitám). Kalkulace výdajů projektu v realizační fázi projektu je metodicky správně zpracována, u použitých dat je doložena jejich průkaznost. Přínosy investice jsou dostatečně okomentovány/ohodnoceny a odpovídají charakteru a velikosti projektu.	Kapitola 7.1 Kapitola 9.1



Název kritéria	Popis hodnocení	Zdroj ověření
8. Indikátory	Indikátory vypovídají o efektivnosti projektu, odpovídají velikosti a charakteru projektu, jsou měřitelné a kontrolovatelné.	Kapitola 2.1.5
9. Finanční zdraví žadatele	Finanční zdraví hodnoceno 2.	Viz samostatný formulář finančního zdraví
HOSPODÁRNOST		
10. Hospodárnost výdajů projektu	Výdaje v rozpočtu projektu odpovídají cenám obvyklým. Žadatel doložil a vysvětlil kalkulaci výdajů na realizaci inovačního partnerství. Z doložených podkladů jednoznačně vyplývá reálnost předpokládané hodnoty veřejné zakázky a zároveň přiměřenost nákladů na výzkum a vývoj vůči hodnotě nákladů na pořízení poptávaných dodávek, služeb či stavebních prací. Informace jsou dostatečně okomentovány/ohodnoceny a odpovídají charakteru a velikosti projektu.	Kapitola 7.1
PROVEDITELNOST		
11. Organizační a odborné zajištění projektu	Žadatel doložil organizační zajištění realizace projektu pro přípravnou a realizační fázi projektu s jasným vymezením kompetencí jednotlivých členů týmu. Členové realizačního týmu mají zkušenosti s realizací projektů (investičních, příp. neinvestičních) a jejich účast na projektech je jasně popsána a podložena referenčními projekty.	Kapitola 4
12. Reálnost harmonogramu	Žadatel vymezil a popsal jednotlivé předpokládané fáze inovačního partnerství. Harmonogram je reálný, logicky provázaný a odpovídá charakteru jednotlivých aktivit.	Kapitola 2.4
13. Provázanost	Popis projektu je vnitřně provázaný a v žádných částech projektu nebyly nalezeny rozpory (soulad mezi definicí cílů, výstupů a výsledků projektu, popisem projektu, přílohami k žádosti o podporu aj.).	Celá studie proveditelnosti



Název kritéria	Popis hodnocení	Zdroj ověření
14. Finanční a ekonomická rizika projektu	Žadatel identifikuje všechna klíčová rizika a reálně zhodnotí pravděpodobnost jejich výskytu, míru jejich negativního dopadu na projekt a uvede adekvátní způsoby vedoucí k odstranění nebo omezení následků všech klíčových rizikových oblastí. Projekt neobsahuje závažná rizika, která mohou ohrozit realizaci projektu.	Kapitola 10
15. Ostatní rizika projektu (vyjma finančních a ekonomických rizik)	Žadatel identifikuje všechna klíčová rizika a reálně zhodnotí pravděpodobnost jejich výskytu, míru jejich negativního dopadu na projekt a uvede adekvátní způsoby vedoucí k odstranění nebo omezení následků všech klíčových rizikových oblastí. Projekt neobsahuje závažná rizika, která mohou ohrozit realizaci projektu.	Kapitola 10
SOULAD S HORIZONTÁLNÍMI TÉMATY		
16. Vliv projektu na udržitelný rozvoj	Projekt má kladný vliv na udržitelný rozvoj. Projekt obsahuje konkrétní opatření/aktivity na podporu udržitelného rozvoje, projekt přispívá ke zvyšování povědomí o udržitelném rozvoji (zejména o environmentální problematice), k uvážlivému využívání přírodních zdrojů.	Kapitola 6
17. Vliv projektu na rovné příležitosti	Vliv projektu na rovné příležitosti je neutrální.	-