E – Bike Net Praha

1. STRUČNÝ POPIS PROJEKTU A JEHO ETAP

Systém veřejné dopravy v Hlavním městě Praze je jedním z nejpropracovanějších v porovnání s dalšími evropskými metropolemi. Přesto se hustota dopravy každoročně zvyšuje a již v současné chvíli překračuje dostupné kapacity dopravních sítí. Spolu se zvyšující se hustotou dopravy rostou také negativní vlivy na život ve městě a spokojenost jeho obyvatel – znečišťování ovzduší, hluk, dopravní kongesce, nehody, úbytek životního prostoru ve městě. Při současném nastavení dopravní politiky a dopravních návycích obyvatel a návštěvníků metropole není stav dopravy v Praze dlouhodobě udržitelný.

Jedním z východisek může být zvýšení podílu městské hromadné dopravy a alternativních způsobů dopravy, jako jsou například chůze, cyklistika, sdílená autodoprava (car sharing), spolujízda, říční doprava. Tento trend již nastoupilo mnoho evropských měst, jejichž zkušenost jednoznačně prokazuje pozitivní dopady nejenom na dopravní situaci, ale také na kvalitu života ve městě vůbec. Podmínkou pro zvýšení podílu městské hromadné dopravy a alternativních způsobů dopravy je zvýšení jejich atraktivity a užitné hodnoty pro cestující, provedení odpovídajících zásahů do dopravní infrastruktury, samozřejmě spolu s cílenou osvětou.

Tento projekt si – v souladu s potřebami města a v souladu se zkušenostmi a kladnými výstupy ostatních evropských metropolí – **klade za cíl rozvinout městskou cyklodopravu a zvýšit její podíl na celkové přepravní kapacitě v hlavním městě.** Projekt přihlíží k souvisejícím rozvojovým aktivitám hlavního města Prahy a v zájmu ochrany investic a synergických efektů je řešení navrženo tak, aby bylo do budoucna rozšiřitelné, přenositelné na ostatní alternativní způsoby dopravy a integrovatelné s existujícími dopravními a městskými systémy tak, aby byla rozvíjena multimodalita městské dopravy.

Na rozdíl od ostatních evropských měst, která cyklodopravu úspěšně rozvinula, nemá Praha tak příznivé výchozí podmínky (zejména klimatické a terénní), proto je nutné aplikovat mnoho inovativních postupů, které tento handicap hlavního města eliminují. Právě návrh, vývoj a implementace těchto inovativních postupů je předmětem projektu E-Bike Net Praha. Postupy, zařízení a informační systémy, které jsou výstupem tohoto projektu budou zároveň aplikovatelné na v současnosti připravované a budoucí systémy alternativní dopravy. Zároveň je kladen důraz na rozšiřitelnost systému a interoperabilitu se stávajícími a budoucími dopravními a informačními systémy hlavního města Prahy. Tyto okrajové podmínky zaručují nejvyšší možnou míru ochrany investice a maximalizují efektivitu a zhodnocení vynaložených prostředků.

Cílem projektu je vyvinout IT aplikaci, která umožní přímé a snadné propojení rezervačního a provozního systému půjčovny elektro kol a jejich sdílení jako přímou integrální součást stávající struktury veřejné dopravy a jízdních řádů v hlavním městě Praha.

Výchozí stav

Praha, stejně jako další evropská města se potýká s dopravními zácpami, nehodami, exhalacemi a hlukem způsobenými trvalým nárůstem dopravy. Výstavba nových komunikací a související infrastruktury nepředstavuje dlouhodobě udržitelné řešení a není možné ji uplatnit ve všech lokalitách města (např. centrum města, historické části, zelené plochy, apod.). Dlouhodobě udržitelnou variantu představuje zvýšení podílu alternativních způsobů dopravy a městské hromadné dopravy na přepravní kapacitě dopravního systému.

Organizace městského silničního provozu je kontinuální proces, na který město reaguje dopravní strategií, která je průběžně vyhodnocována a aktualizována. Cílem strategie je dosáhnout stavu, při kterém celková úroveň dopravního systému bude v souladu s potřebami města a jeho dalším rozvojem.

Kvalita dopravního systému má široký dopad na úroveň života ve městě. Ovlivňuje spokojenost obyvatel i návštěvníků města, rozvoj bydlení a ekonomiky a celkovou atraktivitu města pro obchodní a turistický ruch. Postavení Prahy jako hlavního města státu a významného evropského centra s rozsáhlými stavebními památkovými soubory, spolu s funkčními vazbami k okolnímu území, přitom do značné míry determinuje jak potřeby, tak i možnosti a směry dalšího vývoje organizace dopravy ve městě.

Současný stav dopravního systému Prahy není uspokojivý ani ve vztahu k zajištění stávajících přepravních potřeb města a jeho zájmového území, ani k požadavkům na tvorbu a ochranu životního prostředí. Rozvoj dopravního systému je za celkovým rozvojem města, i přes dílčí úspěchy, opožděný.

Do budoucna se budou přepravní nároky uživatelů dopravního systému dále zvyšovat. Tomu jednoznačně napovídá dosavadní zkušenost i statistické trendy rozvoje dopravy.

Organizace dopravy v Praze musí klást nároky na rozšíření alternativních způsobů dopravy (jako je například pěší a cyklistická doprava) a městské hromadné dopravy. S tím souvisí také zvýšení jejich atraktivity a užitné hodnoty pro občany i návštěvníky města.

Zároveň je nutné přihlédnout ke specifickým geografickým a klimatickým podmínkám města, které nejsou pro alternativní způsoby přepravy zcela ideální. Členitost terénu a klimatické podmínky znesnadňují v určitých částech města nebo v zimním období jejich větší rozšíření.

Projekt E-Bike Net Praha se zaměřuje na podporu cyklistické dopravy ve městě s úzkou integrací na stávající dopravní možnosti ve městě (multimodalitu dopravy), zejména na městskou hromadnou dopravu a návaznost na síť parkoviště P+R tak, aby podpořil zvýšení podílu alternativních způsobů dopravy a tím dlouhodobě podpořil průchodnost, bezpečnost a udržitelnost dopravy v Praze.

Přetížení veřejné dopravy ve vybraných lokalitách je částečně vyvoláno sezonností a nárazovostí zvýšené poptávky po využívání veřejné dopravy (turistická sezona a doba špičky před zahájením pracovní doby a po jejím zakončení). Nárazové přetížení veřejné dopravy a specifika vybraných lokalit

není možno řešit ve vybraných lokalitách prostým navýšení počtu konvenčních prostředků veřejné dopravy (autobus, metro, tramvaj…).

V reakci na výše zmíněné sledujeme jako potřebné, aby byl ve vybraných místech systém veřejné dopravy doplněn dalším „lehčím“ prvkem infrastruktury, který zajistí odpovídající kapacitu na sezonní bázi. Vhodným prostředkem pro doplnění infrastruktury je v kontextu výše zmíněného elektro kolo, které je lehkým prvkem infrastruktury, nevyžaduje speciální oprávnění a ani neklade výrazně vyšší fyzické nároky pro uživatele.

Ačkoli v Praze a dalších evropských metropolích je provozována řada systémů půjčoven kol i elektrokol, klíčovým přínosem nabízeného projektu je faktická a plná integrace mobilních, decentrálně provozovaných dopravních prostředků do systému integrované veřejné dopravy hlavního města, zvýšení komfortu a atraktivity cyklodopravy a její přizpůsobení místním klimatickým a terénním podmínkám.

Proto je navrhovaný projekt koncipována ve čtyřech úrovních:

1) **Vývoj IT aplikace**, umožňující predikci, plánování a řízení cyklistické sítě s návazností na dispečerského řízení dopravy v Praze.
2) **Vývoj IT aplikace pro koncového uživatele**, která umožní plánování, rezervaci a platbu mobilních a decentrálně se pohybujících dopravních prostředků v kontextu integrovaného systému veřejné dopravy.
3) **Výstavba infrastruktury pro provoz a nabíjení mobilních** a decentrálně se pohybujících dopravních prostředků (v testovacím provozu elektrokola, v plném provozu možnost rozšíření na malá městská vozidla) v rámci integrované veřejné dopravy.
4) **Vybavení mobilních a decentrálně se pohybujících dopravních prostředků** potřebnými technologiemi pro monitoring, bezpečnost a odolnost v městském prostředí (vývoj dopravního prostředku pro městskou integrovanou dopravu).

Záměrem projektu je zvýšení atraktivity alternativních způsobů dopravy pro obyvatele i návštěvníky města, úzké napojení na systém městské hromadné dopravy, případně jiné, městem preferované, způsoby dopravy. Projekt je vystavěn v souladu s evropskými a světovými standardy a s ohledem na otevřenost a rozšiřitelnost dle budoucích potřeb.

E-Bike Net Praha je typem projektu realizovatelných v krátkodobějším horizontu s mozností etapizace a postupné implementace. Logicky navazuje na předchozí a připravované projekty (Systém parkování CIS, Systém veřejného půjčování kol) a stávající infrastrukturu na území Prahy. Je počítáno s integrací do stávajících systémů řízení dopravy i s jeho optimalizací.

Smyslem projektu je snížení dopravní zátěže na území hlavního města Prahy, zvýšení plynulosti a bezpečnosti silničního provozu a snížení imisní zátěže. Nezanedbatelný je také jeho vliv na zdraví obyvatel, zvýšení kvality a efektivity dopravy. Napomáhá omezení negativních efektů koncentrace dopravy v hlavním městě Praze.

Cílem projektu je zvýšení podílu cyklodopravy na celkové dopravní kapacitě a přispět tak k snížení zátěže, kterou doprava městu přináší a podpořit tak dlouhodobou udržitelnost městského dopravního systému. V rámci projektu bude vyvinut funkční, efektivní, uživatelsky přívětivý a atraktivní systém sdílené cyklodopravy, který umožní její rozvoj v místních klimatických a geografických podmínkách (kde klasické systémy sdílení kol selhávají), přímé a snadné propojení do systémů plánování a řízení dopravy ve městě.

Bude vytvořena infrastruktura, vozový park a podpůrné informační systémy, které umožní obyvatelům a návštěvníkům hlavního města Prahy ekonomické, pohodlné a atraktivní cestování elektrokoly. E-Bike Net přirozeně navazuje na projekt veřejného půjčování kol a rozšiřuje cyklistickou dopravu i do oblastí hlavního města a jeho okolí, které projekt veřejného půjčování kol není schopen pokrýt (typicky kopcovité a okrajové oblasti města). Inovační prvky zařazené do specifického prostředí hlavního města umožní projektu celoroční využívání cyklodopravy a zpřístupní jej i pro další skupiny obyvatel (obyvatelé středního a staršího věku). Pro tyto nové skupiny obyvatel a návštěvníků Prahy bude tento nový způsob přepravy vítaným doplňkem pro aktivní život ve městě.

Projekt přináší jedinečné a pro Prahu specifické prvky, které jej výrazně odlišují od obdobných projektů v jiných evropských městech:

- **Celoroční provoz**, který v mírném klimatickém pásu znamená vývoj speciálního druhu kol odolných proti mrazu a posypovým materiálům.
- **Pokročilá infrastruktura**, která mimo obvyklé prvky (systém značení, oddělení od automobilového provozu, apod.) zahrnuje také prostory pro převlékání (šatny, sprchy), uschování zavazadel, dobíjecí stanice a přístupové body k síti Internet.
- **Systém navigace a poskytování informací**, poskytne uživatelům cenné informace o aktivitách ve městě, stavu dopravy, zájmových bodech, turisticky atraktivních místech a pomůže jim v optimálním plánování jejich cesty. Informační a navigační systém bude dostupný přímo na kole (s využitím tabletu nebo mobilního telefonu uživatele), v kioscích umístěných ve stanicích kol a prostřednictvím webového portálu.
- **Inteligentní systém zabezpečení** a dohledu zajistí ochranu investice provozovateli a zároveň sníží odpovědnost uživatelů za zapůjčený majetek. Zároveň umožní asistenci uživatelům v nouzi (pád, havárie, zranění) – automatická a uživatelem aktivovaná notifikace o tísni.
- **Nový dopravní prostředek** umožňující využití širším skupinám obyvatel a návštěvníků Prahy poznání zajímavých míst Prahy a tím zvýšení jejich turistického významu (např. Modřanská rokle, Prokopské údolí, Chuchelský park,…).

Vstupy do systému

- Pražský informační systém (městské a kulturní aktivity),
- dopravní informace ze systémů řízení dopravy,
- informace o městské hromadné dopravě,
- informace o počasí,
- informace o komerčních a veřejných službách (obchody, restaurace, lékařská péče, apod.),
- informace o místních aktivitách a akcích nejbližším okolí,
- turistické informace (historicky zajímavá místa, průvodci, apod.).

Systém bude prostřednictvím otevřeného rozhraní připravený pro další hodnotná data, která bude do systému možné jednoduše uživatelsky zapojit bez vynaložení enormních dodatečných prostředků.

Výstup ze systému:

- rezervační webový portál,

- servisní a provozní portál,
- informační a plánovací portál,
- informační a plánovací kiosk (v prostoru stanic pro parkování kol),
- podklady pro integrované multimodální plánování trasy ve městě (MHD, P+R, TAXI, pěší)
- navigační a informační zobrazení na zařízení uživatele na kole,
- statistické informace o užívání a zájmových bodech/destinacích (pro plánování a další zkvalitňování služby),
- data z environmentálních čidel (teplota, prach – částice PM, hluk,….) přístupná veřejnosti i pro výzkumné organizace.
- zvýšení bezpečnosti v okolí stanic pro parkování – funkce využitelné pro nouzové situace.

Nulová varianta vs. Investiční varianta

Zachování současného stavu („nedělat nic“) není v případě městské mobility vhodná strategie. V tomto případě to znamená postupné zhoršování dopravní situace v hl.m. Praze, neboť stále se zvyšující počet vozidel v metropoli by při nezměněných podmínkách silničního provozu znamenal podstatně sníženou kvalitu dopravy i životního prostředí a podmínek pro život obyvatel. Tato strategie je z dlouhodobého pohledu neudržitelná.

Může také nastat situace, kdy mimo veškerou koncepční činnost vzniknou lokální aktivity podobného typu bez vazby na veřejnou dopravu a další městské informační systémy. Tím se stane takto vzniklý systém nepřehledný a jen těžko koncepčně dále rozvinutelný pro potřeby města.

V automobilové dopravě České republiky zaujímá hlavní město Praha specifické postavení, projevující se v nadprůměrně vysokých dopravních výkonech i intenzitách ve srovnání s jinými českými městy nebo s dálnicemi a silnicemi v extravilánu. V období 0 – 24 h průměrného pracovního dne ujela v roce 2015 motorová vozidla na celém území Prahy celkem 21,798 milionu vozokilometrů. Z toho činil podíl osobních automobilů 20,070 milionu vozokilometrů, tj. 92 %. Ve srovnání s rokem 1990 se provoz motorových vozidel ve městě zvýšil o 200 %, tj. na trojnásobek.

Investiční varianta

Již projekt veřejného půjčování kol naznačil, že rozvoj alternativních způsobů dopravy ve městě je krok správným směrem. Projekt E-Bike Net je jeho logickým rozšířením, které bere v úvahu geografické a podnební specifika hlavního města Prahy. Sdílená cyklistická doprava díky tomuto projektu dosáhne rozšíření po celém území města, čímž naplní nutnou podmínku pro úspěšné zavedení bike-sharingu, jak si ověřila mnohá světová města: plošné pokrytí celého území města a pokud možno také příměstských oblastí. Pokud omezíme, užití sdílené cyklistické dopravy na vybrané časti města, stane se tento způsob dopravy pro běžné uživatele komplikovaným (kde si kolo vyzvednu, kde ho musím vrátit, kde musím přestoupit na jiný způsob dopravy) a nezajímavým. Naproti tomu plošné pokrytí a doplňkové informační služby dělají ze sdílené cyklistiky pružný dopravní nástroj, který je bez hledání a plánování vždy po ruce. Jeho atraktivitu dále zvyšuje informační systém, který běžnou cestu na kole přemění na cestu s průvodcem a rádcem, který je vždy připraven pomoci. Podpůrná infrastruktura navíc omezuje dopady fyzické aktivity („nemohu přijet zpocený, špinavý, se zavazadly, apod.), což dále zvětšuje okruh potencionálních uživatelů.

V konečném důsledku tento projekt podpoří, spolu s dalšími aktivitami, snahy města o snížení objemu individuální automobilové dopravy. Zavedení dopravní alternativy dovolí také razantnější omezování provozu v centru, historických a dopravně exponovaných částech města, které nyní není možné, protože není k dispozici alternativa k individuální dopravě.

Vliv na cílové skupiny

Hlavní cílovou skupinou projektu vymezenou výzvou je městská samospráva.

Městská samospráva

Řešený projekt zejména podpoří dlouhodobě udržitelný dopravní systém v hlavním městě. Harmonizace dopravního systému má výrazně pozitivní dopad na veškeré další aspekty života ve městě.

Mimo uvedený hlavní přínos má aktivita další pozitivní přímé a vedlejší efekty:

- Vybudování nového informačního kanálu, který poskytuje občanům a návštěvníkům města relevantní informace v okamžiku, kdy je nejvíce potřebují a jsou naklonění je přijmout.
- Zlepšení zdravotního stavu obyvatel metropole, kde (jako v každém větším městě) je obtížnější realizovat pohybové aktivity. Dle studie provedené v německých městech je každé euro vložené do cyklistické či pěší městské dopravy uspoří až 3 eura na výdajích do zdravotního systému (o ekonomických ztrátách průmyslu a služeb nemluvě).
- Snížení společenských nákladů na dopravu ve srovnání s dopravou automobilovou. Do těchto společenských nákladů jsou zahrnuty společenské výnosy a ztráty s ohledem na zdraví, hluk, nehody, provozní náklady, přepravní čas, znečištění a emise. Dle studie „Trunk G., Gesamtwirtschaftlicher Vergleich von Pkw- und Radverkehr. Vídeň, 2011“ je rozdíl společenských nákladů na jeden kilometr téměř 1 € ve prospěch cyklodopravy.
- Zvýšení kreditu vedení města, které myslí na životní podmínky obyvatel ve městě a aktivně je zlepšuje. Alternativa ke stávajícím způsobům městské dopravy spolu s kvalitním informačním a navigačním systémem dovolí obyvatelům pružněji volit mezi jednotlivými způsoby přepravy v závislosti na stavu dopravy v Praze. Mezi přímé pozitivní dopady patří například možnost vyhnout se dopravním zácpám v ranní a večerní dopravní špičce ušetří čas i finance na cestu do zaměstnání. Rovněž pracovní a osobní přejezdy během pracovního dne přináší významnou časovou úsporu.
- Rozšíření využití volnočasových aktivit pro občany ve středním a vyšším věku.
- Nabídka dalšího podporovaného ekologického druhu dopravy pro efektivnější cestu do a z práce.
- Rozšíření volnočasových aktivit ve městě.
- Snížení dopravní zátěže se všemi pozitivními efekty, které přináší: snížení emisí oxidů dusíku a popílku, snížení prašnosti, snížení hluku a zvýšení bezpečnosti v okolí dopravních komunikací.

Podnikatelské subjekty

Cílová skupina podnikatelských subjektů bude, do projektu zapojena prostřednictvím účasti na Inovačním partnerství viz §70 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek. Mezi hlavní

přínosy pro tuto skupinu patří: rozšíření vývojové činnosti subjektu, zvýšení know – how, přístup k novým distribučním kanálům, rozšíření nabídky podniku a další.

Rovněž podnikatelské subjekty získají příležitost být začleněny do informačního systému, který osloví významný počet obyvatel města a zejména návštěvníků metropole. Informační systém poskytuje uživatelům informace v čase, kdy je sami vyžadují nebo jsou pro ně s ohledem na kontext (místo, čas, počasí, apod.) užitečné či důležité. Nenásilné (a vyžádané) informace jsou uživateli lépe akceptovány a mají pozitivní vliv na obchod. Napojení provozoven na infrastrukturu bike-sharingové sítě přináší jejich provozovatelům další zákazníky a uživatele služeb.

Mohou vznikat nové podnikatelské aktivity v místech, kde dříve byla návštěvnost menší (odlehlejší místa parků, okrajové části města). Tyto místa se budou stávat atraktivnější i pro opakované návštěvy se sekundárním efektem vzniku nových pracovních míst.

Organizace pro výzkum a šíření znalostí

Cílová skupina organizací pro výzkum a šíření znalostí bude, do projektu zapojena prostřednictvím účasti na Inovačním partnerství viz §70 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek. Mezi hlavní přínosy pro tuto skupinu patří: nárůst prostředků plynoucích do veřejných i soukromých výzkumných organizací, rozvoj spolupráce s aplikační sférou, ověření oblastí, u kterých je u MSP zájem o komercionalizaci výsledků VaV

Dle materiálu Ukazatele výzkumu a vývoje – 2015, ČSÚ jsou nejvýznamnějším zdrojem financování VaV u nás podnikatelské zdroje, které v roce 2015 zaznamenaly meziroční pětiprocentní nárůst a celkem se podílely 51 % na veškerých výdajích na VaV na území ČR. Podnikatelské zdroje zahrnují především finance, které podniky dávají na vlastní výzkum, 93 % z těchto peněz tak končí v podnikatelském sektoru. Veřejné domácí zdroje se meziročně příliš nezvýšily. V roce 2015 přispěl český stát na VaV částkou 28,6 mld. Kč, což bylo asi o půl miliardy více než o rok dříve. Veřejné domácí zdroje mají nezanedbatelný třetinový podíl na celkových výdajích na VaV, i když tento podíl v posledních letech klesá. Za posledních 10 let vložil český stát do VaV téměř 250 mld. Kč, podniky za stejné období 316 mld. Kč a zahraniční veřejné zdroje 63 mld. Kč. Zajímavý je údaj o nárůstech, který jednotlivé hlavní zdroje financování VaV doznaly v posledních pěti letech. Podnikatelské zdroje vzrostly od roku 2011 o 53 %, veřejné domácí o 9 % a veřejné zahraniční o 127 %. Podnikatelské zdroje zaznamenávaly od roku 2011 každoročně více než 10% meziroční nárůst výdajů na VaV, který se v posledním roce zjišťování snížil na 5 %, přesto rostou nesrovnatelně rychleji než veřejné domácí zdroje. Veřejné domácí zdroje jsou nezbytné pro fungování výzkumu ve veřejném sektoru, především na vysokých školách a veřejných výzkumných institucích. Organizace provádějící základní výzkum se bez státních peněz neobejdou, ty jsou vypláceny jak prostřednictvím institucionální podpory určené na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací, tak účelové, která je zaměřena na podporu konkrétních projektů a grantů. Veřejné domácí výdaje na VaV rostou v posledních letech v průměru okolo 2 % ročně.

Dle Analýzy stavu výzkumu, vývoje a inovací v České republice a jejich srovnání se zahraničím v roce 2015 (Rada pro výzkum, vývoj a inovace) disproporce v distribuci jednotlivých finančních zdrojů mezi sektory v ČR, kdy finanční toky veřejných prostředků směrem k podnikům výrazně převyšují prostředky směřující od podniků k výzkumným organizacím veřejného charakteru (vysokým školám, ústavům Akademie věd ČR), značí špatně fungující spolupráci podniků s veřejným sektorem.

I přesto, že jsou MSP často považované za významného nositele inovativního chování, inovační aktivity rostou s velikostí podniku, a to i v Praze. Mezi největší investory do VaV patří v Praze zejména velké podniky s více než 250 zaměstnanci. Pro rozvoj regionálního inovačního systému je důležité zohlednit i potřebu zvýšení inovačních aktivit MSP. Dle mezinárodního hodnocení Innovation union scoreboard je zapojení MSP do inovací a spolupráce na tvorbě inovací v Praze průměrná a hodnotám, které jsou obvyklé v západoevropských metropolích, se zdaleka nepřibližuje (Zdroj: Regionální inovační strategie RIS3).

Podíl inovujících podniků v regionu Prahy není nijak výjimečný a nevybočuje ani v technických ani v netechnických inovačních aktivitách. Podniky v Praze nejvíce investují do zavádění nových technických inovací. Jistá specifika pražské ekonomické základny orientované na vysoce specializované služby v inovačních aktivitách dokazuje výraznější zastoupení inovace služeb. Stejně jako v jiných krajích ČR jen velmi málo podniků vyvíjí své inovace společně s vysokými školami nebo veřejnými výzkumnými institucemi. Nízká míra spolupráce sektorů a tím pádem vzájemná neinformovanost a nepochopení cílů je společný znak národního inovačního systému. Důsledkem je, že v Praze je nedostatečně využit potenciál, který vyplývá z koncentrace špičkových výzkumných organizací a i přes skutečnost, že podniky v Praze generují téměř 40 % všech tržeb podniků v ČR a vysoký podíl tržeb z produktových inovací, celkové generované tržby pocházejí zejména z prodeje neinovovaných výrobků a služeb. Praha je tak stále druhořadým centrem v globálním produkčním řetězci. Absence spolupráce akademické, podnikatelské a veřejné sféry na společných rozvojových plánech je zcela zjevná a prostředí inovačního systému v tomto ohledu není stimulující (Zdroj: Regionální inovační strategie RIS3)

Současně je dopad projektu zacílen na území hlavního města Prahy a pro cílovou skupinu, která splňuje podmínky územní způsobilosti uvedené v Pravidlech pro žadatele a příjemce OP PPR.

Popis jednotlivých částí a aktivit projektu

Navrhovaný projekt bude složen ze tří fází: předinvestiční, investiční a provozní.

Předinvestiční: v rámci této fáze byl připraven koncept projektu a rozvinuty technické požadavky na řešení projektu. Dále byl vytvořen kvalitní projektový tým. Během této fáze byl rovněž zhotoven rozpočet projektu a připravena studie proveditelnosti.

Investiční fáze (financovaná z dotace OPPR) bude dále dělena na čtyři etapy: přípravná, technického řešení, prototypové řešení a testování. Každá tato etapa bude vždy ukončena milníkem. Jednotlivé etapy investiční fáze jsou dále detailně popsány v části Etapizace projektu.

Provozní fáze: bude vytvořen systém řízení dopravy za pomoci multiagentních a adaptivních systémů s prvky umělé inteligence. O udržitelnost projektu, vyúčtování, reporting a provoz se budou starat pověření členové projektového týmu.

Etapizace projektu (časové a finanční vymezení)

Projekt bude realizován ve třech fázích:

1. Přípravná fáze
2. Realizační fáze
3. Provozní fáze

Současně realizační fáze bude rozdělena do čtyř etap. Tyto etapy jsou detailně specifikovány v kapitole 2.4. Fáze projektu a jeho harmonogram.

Číslo etapy	Trvání etapy	Rozpočet	Milník	Stručný popis
ETAPA 1 – zadávací dokumentace	1/2018-6/2018	2 685 454,-	Zadávací dokumentace	Bude připravena právní analýza vztahu dodavatelů a zadavatele projektu, včetně rozdělení vlastnických práv k finálnímu produktu. Rovněž bude zpracována detailní zadávací dokumentace k VŘ dle § 70 zákona o VZV.. V rámci přípravné etapy projektu bude hlavním cílem příprava jasně definované zadávací dokumentace
ETAPA 2 – technického řešení	7/2018-12/2018	4 563 738,-	Technické řešení	Aktivitami v této etapě jsou zejména: na začátku této etapy bude připraveno a vyhlášeno výběrové řízení na dodavatele. Z přihlášených potenciálních dodavatelů budou vybrány 4 firmy či konsorcií a to na základě kvalifikace a zkušeností. Vybraní dodavatelé budou zpracovávat vlastní technická řešení. Poté, co dodavatelé dodají technická řešení, hodnotící komise vybere dvě firmy/konsorcium, které postoupí do další etapy projektu.
ETAPA 3 – prototypového řešení	1/2019-6/2019	36 932 354,-	Prototypové řešení	Dvě firmy/konsorcia, které v předešlé etapě uspěli u hodnotící komise, budou zhotovovat prototypové řešení pod dohledem projektového týmu na základě technického řešení vyvinutého v předchozí etapě. Dle předložených prototypových řešení hodnotící komise vybere jednu firmu/konsorcium, která postoupí do další etapy projektu – testování.
ETAPA 4 – testování	7/2019-12/2019	17 932 354,-	Úspěšný test finálního řešení	Ve finální etapě investiční fáze projektu firma/konsorcium otestuje své řešení přímo u zadavatele. Vzhledem k charakteru projektu není možné testovat najednou více výstupů a v této poslední etapě je tak pouze jeden projekt. Testovací etapa bude koordinována. Dohlížet na realizaci bude také projektový tým. V rámci této etapy rovněž dojde k zakoupení řešení.

Variantní řešení

Navrhovaný projekt reaguje na potřeby veřejného sektoru, pro který zatím na trhu neexistuje stabilní obchodní řešení. Případná stávající řešení nereflektují potřeby žadatele či vykazují nedostatky, jejichž odstranění vyžaduje další výzkum a vývoj. Z tohoto důvodu projekt ve své komplexnosti nemá přímou alternativu.

Variantní řešení popsaného projektu má své řešení ve dvou hlavních dimenzích, které svou kombinací přímo ovlivňují, zda a jak bude projekt sdílení kol ve veřejné dopravě. V případě zvažování realizace projektu primárně pomíjíme rozhodování, zda a jestli je vhodné uvažovat o doplnění systému veřejné dopravy jiným dopravním prostředkem nežli je kolo, neboť jak bylo prezentováno výše, je potvrzeno, že kolo je lehkým dopravním prostředkem, který má výrazně vyšší prostupnost městem a především má nižší dopady na životní prostředí a zdraví obyvatel obecně. V případě je z pohledu typu užitých dopravních prostředků možno využít například nízko emisní automobily anebo motocykly, ale tato

řešení vyžadují vyšší investiční náklady a v rámci inovačních technologií s sebou mnohá rizika (nízká užitnost systému, robustnější technické řešení, složitější systém identifikace uživatele z pohledu oprávnění zařízení využívat…). Proto v rámci projektu není tato varianta přípustná, ale může být realizována v rámci rozvoje systému.

Z pohledu funkčního nastavení bike sharingu byl zpracovatelským týmem zvažován dvojí model všeobecně funkčního modelu, a tedy realizace projektu sdílených kol, který je samostatně stojící v rámci pražské infrastruktury, ale po analýze stávajících pilotních provozů (např. https://www.prahakola.cz/) je potvrzeno, že systém bike sharingu bez přímé integrace do veřejné hromadné dopravy, přináší velmi omezený efekt, jak z pohledu místa užití, tak samotného praktického využití kola jako plnohodnotného doplňku a substitutu dalších forem dopravy ve městě. Proto se řešitelský tým rozhodl realizovat projekt, který zajistí přímé napojení systému sdílených kol přímo do systému MHD, konkrétně do systému jízdních řádů, plateb a rezervací kol. Propojením bike sharingu se systémem Pražské MHD bude zajištěná maximální efektivita a využitelnost v městské dopravě.

V rovině technického řešení realizace zamyšleného projektu byly zvažovány varianty, jaký typ kol pro sdílení je vhodný pro hlavní město Praha. Prvním zvažovaným bylo využít standardních kol, která mají nižší pořizovací cenu, a existuje celá řada referenčních projektů v dalších světových metropolích. Na druhé straně se nabízí využití systému elektro kol, která mají sice vyšší pořizovací cenu a kladou nároky na provozovatele a uživatel systému. Nicméně vzhledem k specifické topografii metropole, je využití standardních kol velmi limitující, zejména z pohledu toho, že by systém byl atraktivní pouze pro omezenou skupinu obyvatel/uživatelů (uživatelé s vyšší fyzickou kondicí) anebo by byl využíván pouze ve vybraných rovinatých lokalitách (Karlín, pražská nábřeží, vybrané části Prahy 1, 4 a 10). Vzhledem k tomu, že má zamýšlený projekt ambici stát se plnohodnotným doplňkem veřejné dopravy v hlavním městě, byla zvolena varianta s využitím elektrokol.

Z pohledu infrastrukturního nastavení systému byly zvažovány dvě základní varianty a to ty, kdy se jedná o variantu řešení stacionárního systému (tzv. docking stations), kde jsou pro uživatele předem stanovena místa, kde jsou kola k dispozici a kde budou kola vracena. Druhou variantou řešení je systém volně se pohybujících kol a lokalizace kola je zároveň i místem pro převzetí kola. Každé z řešení má své limity a přínosy jak pro provozovatele systému, tak pro koncové uživatele.

Tyto dva základní modely nahlíží na místo zahájení zápůjčky z pohledu buď "stojanu" nebo "kola". Obě varianty zpřístupňují kola pro jejich uživatele odlišným způsobem. V případě stacionárního řešení hovoříme o systému možnosti využití kola jako dopravního prostředku z "bodu A" do "bodu B". V případě přístupu, kdy se kolo stává zároveň místem zápůjčky, nabízí systém sdílení kol dopravní obslužnost na více bodech trasy. Vzhledem k tomu, že systém je založen na využívání elektro kol, tak není možno zvažovat bike sharingu bez využití dockovacích stanic, kde také dochází k nabíjení kol. Nicméně aby systém sdílených kol odpovídal specifikám hlavního města, navrhuje řešitel realizovat projekt tak, aby byl pražský bike sharing kombinací obou variant. Každé z kol bude v rámci projektu monitorováno ne jen kvůli umístění kola, ale také stavu baterie, a proto bude možno nabídnout koncovým uživatelům, buď 100% nabyté kolo přímo z dockovací stanice, anebo využití kola které je mimo dockovací stnaici (pokud tato nemají plně nabitou baterii, pak bude možné uživateli nabídnout například za zvýhodněnou sazbu za opětovné navrácení kola do nabíjecí stanice).

1.1. Souhrnná informace o projektu

Praha, stejně jako další evropská města se potýká s dopravními zácpami, nehodami, exhalacemi a hlukem způsobenými trvalým nárůstem dopravy. Jen výstavba nových komunikací nestačí a není možná všude. Tuto situaci lze výrazně zlepšit právě zvýšením podílu alternativních způsobů městské mobility, jako je například veřejné půjčování kol. Ze zkušeností z jiných evropských měst jednoznačně vyplývají pozitivní dopady na dopravu a život ve městě. Na rozdíl od mnoha evropských měst, které se nacházejí v teplejších klimatických oblastech a jejichž terén není tak členitý, jako v hlavním městě Praze, je zde nutné k systému veřejného půjčování kol přistoupit novým způsobem, který umožní jeho celoroční provoz a pomůže jeho uživatelům eliminovat podnební a geografický handicap našeho města.

Smyslem projektu je snížení dopravní zátěže na území hlavního města Prahy, zvýšení plynulosti a bezpečnosti silničního provozu a snížení imisní zátěže. Nezanedbatelný je také jeho vliv na zdraví obyvatel, zvýšení kvality a efektivity dopravy. Napomáhá omezení negativních efektů koncentrace dopravy v hlavním městě Praze.

Cílem projektu je vytvoření infrastruktury, vozového parku a podpůrných informačních systémů, které umožní obyvatelům a návštěvníkům hlavního města Prahy ekonomické, pohodlné a atraktivní cestování elektrobicykly. Navázat na projekt veřejného půjčování kol a rozšířit cyklistickou dopravu i do oblastí hlavního města a jeho okolí, které projekt veřejného půjčování kol není schopen pokrýt (typicky kopcovité a okrajové oblasti města) a umožnit celoroční využívání cyklodopravy.

Projekt E–Bike Net si klade následující cíle, které vyplynuly z technologického dialogu s evropskými městy, které mají se sdílenou cyklodopravou bohaté zkušenosti (Barcelona, Liverpool, Štětín) a studií, které byly vypracovány na základě zkušeností z provozu sdílené cyklodopravy v evropských městech (zpracovaly Bicicleta Club de Catalunya, Universitat Poliécnica de Catalunya, Centrum dopravního výzkumu, OBIS – Optimising Bike Sharing in European Cities).

Cíle projektu a jejich racionalizace (organizováno dle oblastí):

Oblast užívání služby Bike Sharing

Cíl: Užívání pro každého

V zájmu co nejširšího dopadu projektu a maximalizace jeho přínosů je nezbytné, aby službu sdílení kol mohli využívat občané bez rozdílu věku, pohlaví, zkušeností, mentálních schopností či jazyka, kterým hovoří. Jak samotné kolo, tak i informační systémy realizující procesy registrace, rezervace, zápůjčky, navrácení a platby musí být snadno, rychle a intuitivně ovladatelné a pro každého dostupné – **Snadný přístup pro každého**.

Jedním z účelů služby sdílení kol je nabídnout občanům a návštěvníkům města rychlý a efektivní způsob dopravy. Tomuto účelu napomůže dostupnost aktuálních relevantních informací, které bude mít uživatel služby i systém k dispozici. Správně prezentované aktuální informace povyšují bicykl na opravdu efektivní nástroj a přidávají další důvody, proč služby využít. Jedná se zejména o informace sloužící k

- navigaci a optimalizaci trasy – optimální cyklistické trasy, stav a hustota dopravy, dopravní omezení, návaznost na jiné druhy dopravy, městské a sportovní akce, shromáždění, a další;
- vyhledání bodu zájmu (Point Of Interest) – zdravotnická střediska, služebny policie, spolehliví poskytovatelé služeb, apod.;
- informaci o životě ve městě – městské akce, shromáždění, sportovní události, kulturní akce apod.;
- podpoře pohybu návštěvníků Prahy – historická místa a památky, turistické trasy, shromaždiště apod.;
- informací o počasí a stavu životního prostředí.

Cíl: Ochrana uživatele služby

Zajištění bezpečnosti uživatelů služby je jednou ze základních nutností. Moderní technologie umožňují v maximální míře zajistit bezpečnost uživatelů například

- bezpečnou konstrukcí a provozní inteligencí kola a stanic (omezení újmy při nakládání s kolem),
- automatickým vyhodnocením parametrů jízdy a stavu kola detekovat nezvyklé události (pád, srážku s jiným dopravním prostředkem) a o této události informovat dispečink, resp. policii a záchrannou službu (obdoba automobilového systému eCall),
- možností vyžádat asistenci / přivolat pomoc (při zdravotních potížích, napadení, či jiného stavu tísně),
- ochranou před okolním provozem (zajištěním maximální viditelnosti, vedením trasy mimo dopravně exponovaná místa).

Cíl: Multimodalita

Úzká vazba na ostatní druhy dopravy a vhodná prezentace informací uživatelům služby naplňuje základní podmínku dlouhodobě udržitelné dopravy: odklonění dopravní zátěže o individuální automobilové dopravy.

Díky integraci bike sharingu s jinými službami mohou být ušetřeny náklady a zároveň zvýšena atraktivita systému. Integrace s veřejnou dopravou může být provedena v různých úrovních: dodání informace, fyzická integrace s veřejnou dopravou (přístup a poplatky jednou kartou integrovaných služeb), využití stanic bike sharingu pro další funkce – prodej parkovacích lístků, lístků na MHD, tisk map, apod.

Cíl: Pokrytí geograficky obtížně dostupných míst

Obtížně dostupná místa (ať již z důvodu vzdálenosti či členitosti terénu) jsou jedním ze slabých míst klasického (pedálového) sdílení kol a cyklodopravy vůbec. S využitím elektrokol se tato slabina ztrácí a projekt E-Bike Net tak vhodně doplňuje připravovaný projekt sdílení pedálových kol.

Cíl: Celoroční provoz

Cyklodoprava je citlivá na stav počasí. Většina evropských měst omezuje službu sdílení kol na jarní až podzimní měsíce. Vzhledem k mírnému podnebnímu pásu, kde se Praha nachází, trvají nepříznivé podmínky pro cyklodopravu významnou část roku (až 5 měsíců). V zájmu maximalizace pozitivních

efektů na dopravu a život obyvatel města je nutné bicykly a související infrastrukturu a informační systémy postavit tak, aby umožnily provoz služby i za podmínek, které nejsou pro cyklistiku optimální.

Oblast provozu služby Bike Sharing

Cíl: Ochrana majetku

V počátcích systémů sdílení kol v Evropě tvořily výraznou část nákladů na provoz sanace škod (vandalizmus, krádeže). Nebylo výjimkou, že v prvních dvou letech po zavedení služby bylo nutné nahradit nebo obnovit přes 70 % kol (Paříž v prvních dvou letech zaznamenala 7800 krádeží a 11 600 zničených kol). Přestože věříme, že doba a společenská odpovědnost občanů pokročily, lze dle zkušeností evropských provozovatelů očekávat škody způsobené vandalizmem či neopatrným zacházením. **Ochrana proti poškození a krádeži** je tak důležitou vlastností systému E-Bike Net a to jak kol ve stanicích, tak i za provozu.

Cíl: Minimalizace nákladů na provoz

Provoz sdílených jízdních kol vyžaduje mnoho pravidelných provozních úkonů, jako například opravy kol a stanic, převoz kol z převážně cílových destinací, převoz kol v závislosti na měnící se poptávce (závisí na denní době, dopravní situaci, počasí, městských akcích, apod.). Pro udržení atraktivity služby je zároveň nutné nastavit ceny pro uživatele na příznivou úroveň. Aby byla služba ekopnomicky soběstačná, je nezbytné optimalizovat provozní činnosti a tím i náklady. Toto zahrnuje: optimalizaci převozu kol, detekci poškození kola či stanice a optimalizaci dobíjení (s ohledem na životnost baterií).

Cíl: Dlouhodobá udržitelnost služby

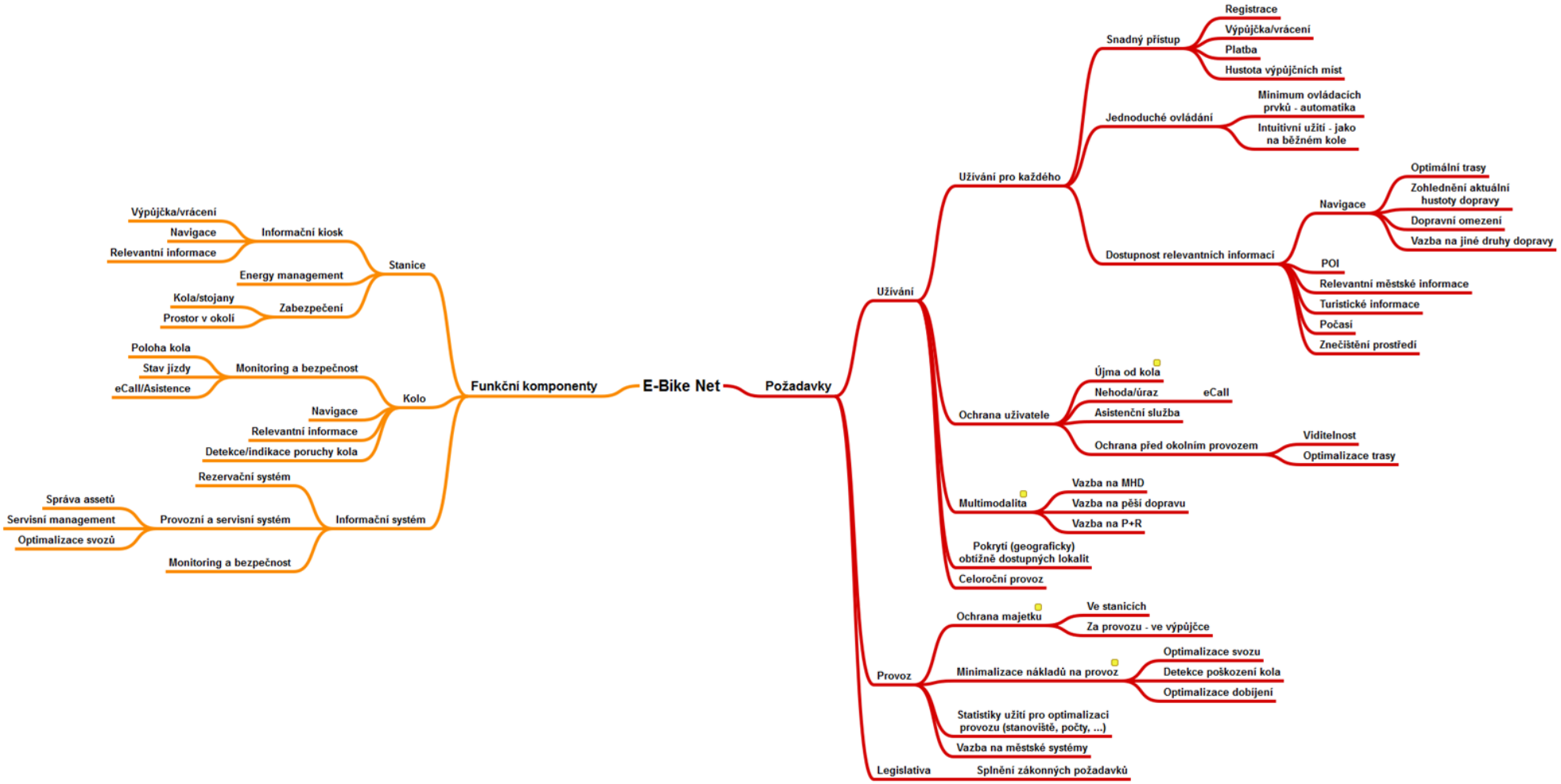
Systém E-Bike Net by měl být připraven na rekonfiguraci (např. změny stanovišť) a rozšíření o budoucí funkce a vazby na budoucí informační systémy tak, aby kvalita služby v dalších letech rostla. Toto zahrnuje také sběr a vyhodnocení provozních informací ze systému samotného jako podpůrných dat pro jeho další rozvoj.

Systém samozřejmě musí splňovat všechny zákonné a regulativní požadavky a být připraven na jejich budoucí úpravy.

Uvedené cíle a očekávané funkční vlastnosti systému pro jejich naplnění jsou v souhrnu znázorněny na diagramu.

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

PRA HA
PRA GUE
PRA GA
PRA G



Aktivity projektu

V rámci navrhovaného projektu je hlavní aktivitou uskutečnění veřejné zakázky v režimu inovačního partnerství postupem podle zákona. Výstupem této aktivity bude vývoj inovativní služby a následná koupě výsledných služeb, viz §70 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek.

Jednotlivé části lze pak rozdělit na tyto aktivity:

- Analýza potřeb cílových skupin
- Příprava zadávací dokumentace
- Vyhlášení výběrového řízení formou Inovačního partnerství
- Vytvoření a odevzdání technického řešení dodavateli
- Hodnotící komise vybere dodavatele postupující do další etapy
- Vytvoření a odevzdání prototypového řešení dodavateli
- Hodnotící komise vybere dodavatele postupující do další etapy
- Otestování řešení dodavatelem
- Zhodnocení výstupu hodnotící komisí

Investor

Protože se ale jedná o inovační partnerství, bude třeba v poslední etapě investiční fáze, po skončení výzkumu a vývoje softwaru, tento od řešitelského týmu získat. Nabízejí se tři způsoby:

- odkup vyvinutého SW,

- pronájem vyvinutého SW,

- zaplacení licence na provozování vyvinutého SW.

V tomto okamžiku se zdá z hlediska ekonomičnosti nejvýhodnější získání licence. Výše platby bude vycházet z předtržní konzultace, která zjistí mj. i aktuální průměrnou cenu, za kterou by se dal tento SW v daném okamžiku vyvinout a rozdíl mezi touto cenou a cenou celkového plnění by pak byl uveden jako cena licence. Odhady ICT odborníků se pohybují okolo 1 milionu korun za výhradní licenci, proto byla také tato cena započítána do celkových nákladů.

Rozhodnutí, zda půjde o odkup, pronájem nebo licenci však bude provedeno po právní a ekonomické analýze

Cílové skupiny projektu, jejichž vymezení je v souladu se zněním konkrétní výzvy

Cílovou skupinou projektu dle znění výzvy je městská samospráva – Hlavní město Praha.

Projektové indikátory

V rámci projektu budou používány následující indikátory:

ID indikátoru	Název	Jednotka	Hodnota	Datum dosažení
2 23 03	Počet řešení vzniklých v rámci inovační poptávky veřejného sektoru	Řešení	1 výstup	12/2019

Výstup projektu:

Výstupem navrhovaného inovačního partnerství je vývoj inovativní služby viz §70 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek.

Nakládání s výstupem projektu:

Protože se ale jedná o inovační partnerství, bude třeba v poslední etapě investiční fáze, po skončení výzkumu a vývoje softwaru, tento od řešitelského týmu získat. Nabízejí se tři způsoby:

- odkup vyvinutého SW,
- pronájem vyvinutého SW,
- zaplacení licence na provozování vyvinutého SW.

V tomto okamžiku se zdá z hlediska ekonomičnosti nejvýhodnější získání licence. Výše platby bude vycházet z předtržní konzultace, která zjistí mj. i aktuální průměrnou cenu, za kterou by se dal tento SW v daném okamžiku vyvinout a rozdíl mezi touto cenou a cenou celkového plnění by pak byl uveden jako cena licence. Odhady ICT odborníků se pohybují okolo 1 milionu korun za výhradní licenci, proto byla také tato cena započítána do celkových nákladů.

Rozhodnutí, zda půjde o odkup, pronájem nebo licenci však bude provedeno po právní a ekonomické analýze

Systém právní ochrany duševního vlastnictví v České republice je plně v souladu s principy tržního hospodářství a je harmonizován s právem EU. Jeho nedílnou součástí jsou kromě příslušných zákonů i státní instituce, které se problematikou ochrany a prosazování práv zabývají. Konkrétně pak tuto oblast řeší Zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění zákona č. 81/2005 Sb., zákona č. 61/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb. a zákona č. 216/2006 Sb.

Ochrana technických řešení tj. oblast, na kterou je projekt zaměřen je možné těmito způsoby:

- Patenty: patent je forma právní ochrany vynálezu splňujícího zákonná kritéria na tuto ochranu. Patenty jsou udělovány na vynálezy, které jsou nové, jsou výsledkem vynálezecké činnosti a jsou průmyslově využitelné.
- Dodatková ochranná osvědčení: dodatková ochranná osvědčení (dále jen „osvědčení“) bezprostředně souvisí s patentem („základní patent“), v zásadě znamenají prodloužení doby ochrany látky, která je chráněna tímto základním patentem. Důvod ochrany osvědčením spočívá v kompenzaci faktu, že v některých případech nelze po určitou dobu platnosti patentu vynález využívat

- Užitné vzory: užitným vzorem lze chránit technické řešení, které je nové, přesahuje rámec pouhé odborné dovednosti a je průmyslově využitelné. Pojem „technické řešení“ odpovídá pojmu „vynález“ u ochrany patentem, předměty, které je možno chránit patentem a užitným vzorem, jsou tedy z tohoto pohledu srovnatelné. Z ochrany užitným vzorem jsou však oproti patentu dále vyloučeny biologické reproduktivní materiály a jakékoliv „způsoby“.
- Průmyslové vzory: průmyslovým vzorem se rozumí vzhled výrobku nebo jeho části, spočívající zejména ve znacích linií, obrysů, barev, tvaru, struktury nebo materiálů výrobku samotného, nebo jeho zdobení. Jde o vizuálně vnímatelnou vlastnost či složku výrobku, nejde o technickou, konstrukční, funkční, materiálovou nebo jinou podstatu výrobku, byť by tato byla z reálného výrobku nebo jeho vyobrazení srozumitelná.
  Topografie polovodičových výrobků: topografií polovodičového výrobku (dále jen „topografie“) se rozumí série jakkoli zafixovaných nebo zakódovaných vzájemně souvisejících zobrazení, znázorňující trojrozměrné trvalé uspořádání vrstev, z nichž se polovodičový výrobek skládá, přičemž každé zobrazení znázorňuje vzor jedné vrstvy polovodičového výrobku nebo jeho části, popřípadě povrchu polovodičového výrobku v jednotlivých stupních výroby nebo jeho částí.
- Předměty příbuzné technickým řešením (zlepšovací návrhy atd.).

Žadatel při přípravě projektové žádosti konzultovat způsob nakládání s výstupem projektu s právními zástupci žadatele. S ohledem na skutečnost, že v současné době **není zcela zřejmé, jaké technické parametry bude mít vyvíjené řešení, není možné přesně stanovit způsob ochrany duševního vlastnictví výstupu (patent či užitný vzor).** Žadatel bude v průběhu realizace Inovačního partnerství využívat právních služeb, a to nejen pro oblast Inovačního partnerství dle zákona o veřejných zakázkách, ale rovněž pro oblast ochrany duševních práv spojených s výstupem projektu. Na základě těchto průběžných jednání s právními zástupci a se zástupci dodavatelů bude závěrem projektu stanoveno, jaký konkrétní způsob bude zvolen při ochraně těchto práv. Vybraný způsob bude rovněž konzultován s právními zástupci poskytovatele dotace.

1.2. Zjednodušený logický rámec projektu

Účel/záměr/výsledky projektu	Měřitelné indikátory na úrovni dopadů a výsledků – je nezbytné uvést konkrétní hodnoty jednotlivých cílů projektu
Změna, kterou chceme dosáhnout projektem • podpoří dlouhodobě udržitelný dopravní systém v hlavním městě • snížení společenských nákladů na dopravu • nabídka podporovaného ekologického druhu dopravy • snížení dopravní zátěže • rozšíření volnočasových aktivit ve městě • zlepšení zdravotního stavu obyvatel města	• snížení počtu vozidel o 10 – 15% oproti stávajícímu stavu • zvýšení počtu osoby využívajících cyklodopravu o 30% Způsoby, kterými lze měřit splnění účelu. • Počet osob využívajících veřejnou půjčovnu elekrokol

Cíle, kterých chce projekt dosáhnout • vývoj IT aplikace, která umožní přímé a snadné propojení rezervačního a provozního systému půjčovny elektro kol a jejich sdílení jako přímou integrální součást stávající struktury veřejné dopravy a jízdních řádů v hlavním městě Praha. • vyšší míra mezisektorové spolupráce stimulovaná regionální samosprávou	
Výstupy projektu • IT aplikace, která umožní přímé a snadné propojení rezervačního a provozního systému půjčovny elektrokol	Měřitelné indikátory na úrovni výstupů nezbytné pro zabezpečení účelu: • Otestovaná IT aplikace Způsoby, kterými lze měřit dosažení výstupů: • technická zpráva

1.3. Lokalizace projektu

Centrální Praha: Návaznost na zastávky metra obsluhované pouze autobusy, kde je nyní přetížená veřejná doprava:

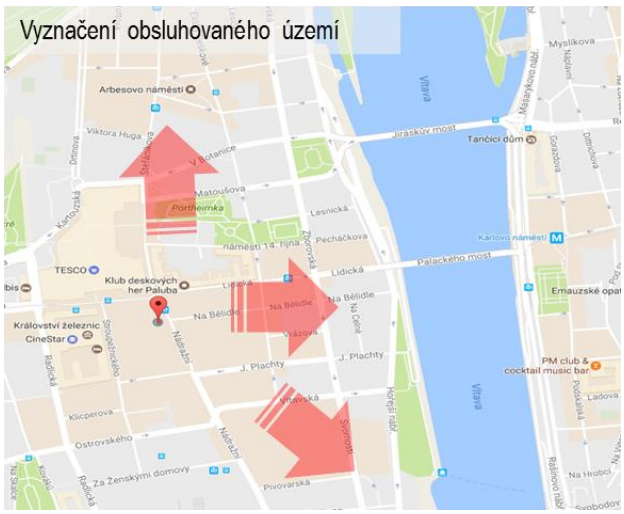
- **Holešovice, Anděl, Karlovo náměstí, Dejvická/Podbaba, Pankrác/Pražského povstání, Budějovická, Kačerov, Plavecký stadion Podolí**

Okraj Prahy: Návaznost na další spoje směrem do a z Prahy primárně pro lidi cestující kratší úseky ze středočeského kraje do Prahy za prací a nechávají auto na P+R a podobných místech, možný přesah do turistiky/jednoúčelové cesty:

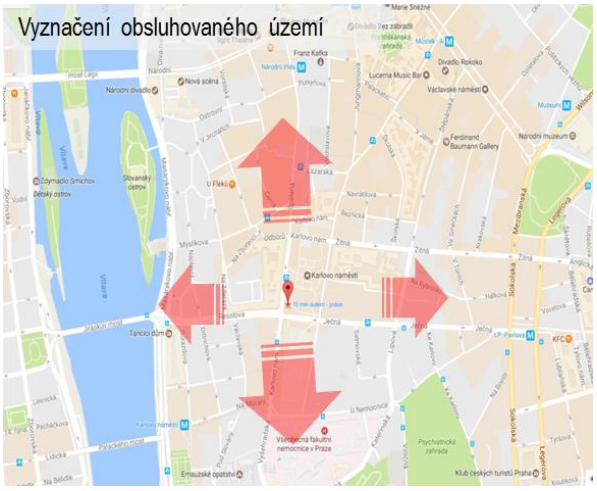
- **Chodov/Opatov, Praha Modřany/Zbraslav, Zličín, Stodůlky, Veleslavín, Lužiny, Skalka/Depo Hostivař, Radotín – Černošice,**

Dejvice:

Anděl:

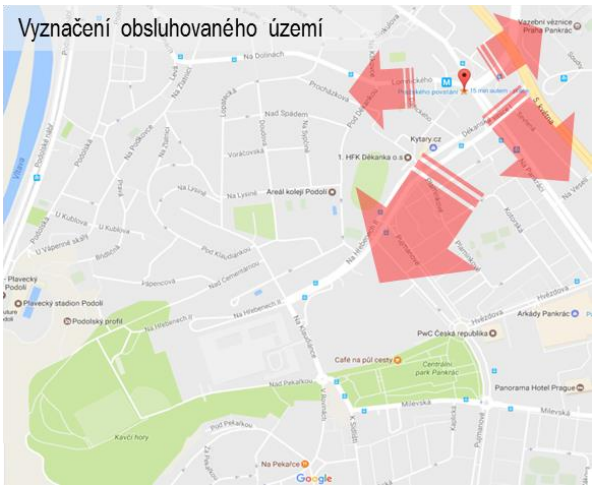


Karlovo náměstí:

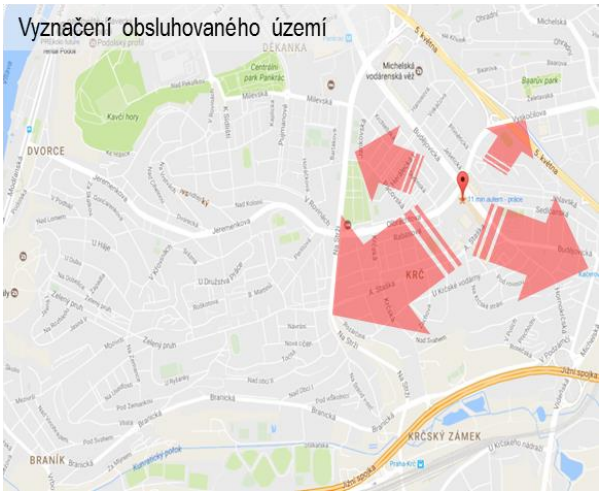


Pražského povstání/ Pankrác:

Pražského povstání/ Pankrác:



Budějovická:



Kačerov:

Plavecký stadion Podolí:

1.4. Fáze projektu a jeho harmonogram

1) Fáze předinvestiční

= období přípravných prací, ve kterém se projekt rozpracuje a rozhoduje se o jeho realizaci či zamítnutí.

Realizace této části projektu spadá do období od poloviny roku 2016 a první poloviny roku 2017. Do této fáze projektu spadají následující činnosti:

- byl sestaven projektový tým, který má zkušenosti s řízením investičních projektů i odborné předpoklady pro rozvoj inovativních dopravních služeb
- byla definována poptávka po projektu ze strany cílových skupin
- byla stanovena optimální podoba technologického řešení, včetně technologického dialogu
- seznámení se s pravidly OP PPR ČR
- příprava rozpočtu
- zpracování žádosti včetně požadovaných náležitostí dle pravidel OP PPR ČR

Zdroje financování: HMP

2) Fáze investiční (realizační)

= období od začátku faktické realizace projektu do zahájení jeho provozu (též tzv. fáze výstavby).

Realizační fáze bude probíhat v souladu s harmonogramem projektu. Zároveň bude kontrolována ze strany projektového týmu pracovníků HMP, odpovědných za její realizaci. Investiční fáze projektu je z pohledu řízení projektu koncipována jako čtyř-etapová, z hlediska čerpání dotace rovněž jako čtyř-etapová.

V této fázi bude probíhat výzkum a vývoj řešení navrhovaného projektu metodou Inovačního partnerství.

Tato fáze je dále rozdělena do následujících etap:

ETAPA 1 – zadávací dokumentace	
OBDOBÍ	**1/2018 – 6/2018**
MILNÍK	**Zadávací dokumentace**
AKTIVITY	
Tato etapa reaguje na výsledky před investiční fáze, která ověřovala a připravovala realizovatelnost navrhovaného projektu. Bude připravena právní analýza vztahu dodavatelů a zadavatele projektu, včetně rozdělení vlastnických práv k finálnímu produktu. V rámci přípravné etapy projektu bude hlavním cílem příprava zadávací dokumentace.	

Zadávací dokumentace bude stavět na výsledcích detailní analýzy potřeb cílových skupin, která bude provedena v rámci přípravné etapy. Kvalitní, detailní a realistická zadávací dokumentace je základním kamenem úspěchu celého projektu, a proto bude na její přípravu projektovým týmem a experty kladen hlavní důraz. Součástí dokumentace budou kritéria kvality, která budou určujícím vodítkem pro hodnotící komisi vybírající dodavatele postupující do dalších etap projektu. Tato hodnotící komise bude sestavena v této etapě a bude se skládat jak ze zástupců žadatele, tak z externích odborníků na danou problematiku a zástupců cílových skupin.

Žadatel v zadávací dokumentaci vymezí jednotlivé fáze inovačního partnerství, které sledují posloupnost kroků v procesu výzkumu a vývoje a následného poskytnutí služeb. Současně budou stanoveny postupné cíle v procesu výzkumu, při jejichž dosažení se ukončují jednotlivé fáze inovačního partnerství a pravidla pro poskytování odměn partnerům za dosažení těchto cílů. Struktura inovačního partnerství a poskytované odměny partnerům budou odrážet stupeň inovace navrhovaného řešení a posloupnost kroků výzkumu a vývoje.

Zadávací dokumentace bude obsahovat požadavky na plnění veřejné zakázky představující minimální technické podmínky, které musí nabídky splňovat. Žadatel v zadávací dokumentaci stanoví pravidla, jimiž se budou řídit práva duševního vlastnictví vzniklá v souvislosti s inovačním partnerstvím a plněním smlouvy na veřejnou zakázku.

ETAPA 2 – technického řešení	
OBDOBÍ	**7/2018 – 12/2018**
MILNÍK	**Technické řešení – 4 firmy**
AKTIVITY	
Aktivitami v této etapě jsou zejména: na začátku této etapy bude připraveno a vyhlášeno výběrové řízení na dodavatele řešení na základě zpracované zadávací dokumentace. Z přihlášených potenciálních dodavatelů budou vybrány 4 firmy či konsorcií a to na základě kvalifikace a zkušeností. Vybraní dodavatelé budou zpracovávat vlastní technická řešení. Poté, co dodavatelé dodají technická řešení, hodnotící komise složená z členů projektového týmu, expertů a zástupců koncových uživatelů, vybere dvě firmy/konsorcia, které postoupí do další etapy projektu. Žadatel bude ve všech etapách projektu postupovat dle §70 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek:	

Řízení bude zahájeno odesláním oznámení o zahájení zadávacího řízení k uveřejnění způsobem podle § 212, kterým žadatel vyzve neomezený počet dodavatelů k podání žádosti o účast.

Bude stanovena lhůta pro podání žádosti o účast nejméně na 30 dnů od zahájení řízení o inovačním partnerství. Tato lhůta bude prodloužena o 5 dnů, jestliže nebude umožněno podávat nabídky prostřednictvím elektronického nástroje.

Žadatel posoudí soulad žádosti o účast se zadávacími podmínkami a provede snížení počtu účastníků zadávacího řízení podle § 111, (bude vyhrazeno v oznámení o zahájení zadávacího řízení). Žadatel vyloučí z účasti v zadávacím řízení účastníky, jejichž žádost o účast nesplňuje zadávací podmínky nebo nebyli vybráni při snížení počtu účastníků zadávacího řízení. Nevyloučené účastníky zadávacího řízení vyzve k doručení předběžných nabídek. Výzva k podání předběžných nabídek bude obsahovat náležitosti stanovené v příloze č. 6 k tomuto zákonu.

Žadatel bude jednat s účastníky zadávacího řízení o předběžných nabídkách s cílem zlepšit nabídky ve prospěch žadatele. Důvěrné informace podle § 218 odst. 1 je zadavatel v průběhu jednání oprávněn sdělit ostatním účastníkům zadávacího řízení pouze na základě písemného souhlasu účastníka zadávacího řízení uděleného ve vztahu ke konkrétní informaci. V rámci jednání může být snižován počet předběžných nabídek, o nichž se bude jednat podle § 112, (bude vyhrazeno v oznámení o zahájení zadávacího řízení).

V průběhu jednání mohou být změněny nebo doplněny zadávací podmínky, zejména technické podmínky, vyjma minimálních technických podmínek podle odstavce 4. O takové změně nebo doplnění zadávacích podmínek bude žadatel účastníky zadávacího řízení písemně informovat a poskytnout jim přiměřenou dobu pro úpravu předběžných nabídek. Změněné zadávací podmínky musí nadále splňovat podmínky pro použití řízení o inovačním partnerství.

Žadatel může v průběhu jednání změnit či doplnit zadávací podmínky s výjimkou kritérií hodnocení a minimálních technických podmínek. O takové změně nebo doplnění zadávacích podmínek bude žadatel účastníky zadávacího řízení písemně informovat a poskytne jim přiměřenou dobu pro úpravu předběžných nabídek. Změněné zadávací podmínky musí nadále splňovat podmínky podle § 70.

Žadatel může rozhodnout o zavedení inovačního partnerství s jedním nebo několika partnery, kteří budou odděleně provádět činnosti v oblasti výzkumu a vývoje.

ETAPA 3 – prototypového řešení

OBDOBÍ	**1/2019 – 6/2019**
MILNÍK	**Prototypové řešení - 2 firmy**
AKTIVITY	
Aktivitami v této etapě jsou zejména: dvě firmy/konsorcium, které v předešlé etapě uspěly u hodnotící komise, budou zhotovovat prototypové řešení pod dohledem projektového týmu na základě technického řešení vyvinutého v předchozí etapě. Poté, co dodavatelé dodají finální prototypové řešení, hodnotící komise 1 firmu/konsorcium, jež postoupí do další etapy projektu.	

ETAPA 4 – testování	
OBDOBÍ	**7/2019 – 12/2019**
MILNÍK	**Testování - 1 firma**
AKTIVITY	
Firma/konsorcium otestuje své řešení - algoritmus bude, doladěný a odzkoušeny na simulátoru aplikován pro testování ve vybrané oblasti a to v reálném provozu a skutečných telematických zařízeních. Testování bude probíhat postupně z méně problematických lokalit do částí s hustším provozem tak, aby testy nijak neohrozily plynulost dopravy. Součástí této etapy je také realizace koupě řešení.	

3) Fáze provozní

<u>= období od zahájení provozu projektu do ukončení projektu/po jeho ukončení</u>

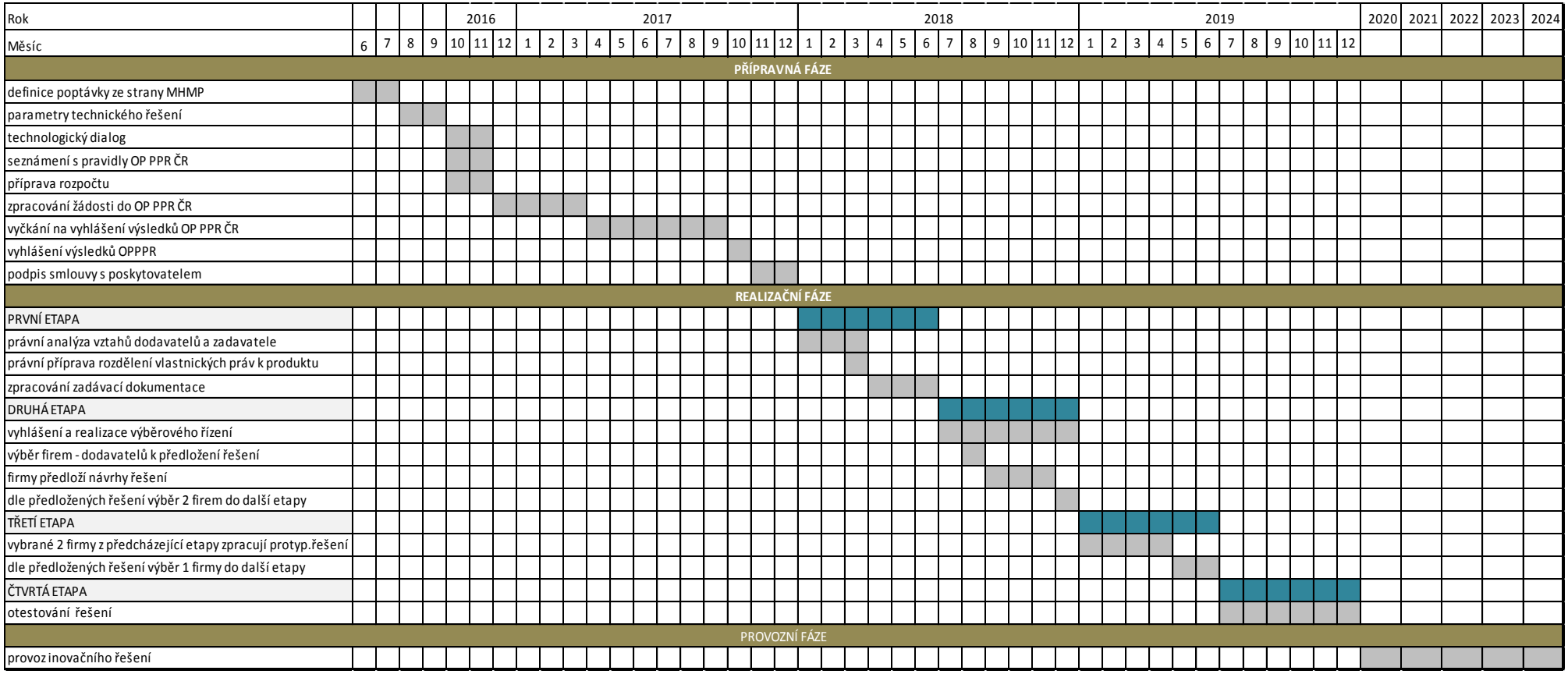
Do této fáze spadají následující činnosti: provoz inovativního řešení, které splňuje formulované zadání žadatele. Toto zadání je součástí žádosti o podporu v rámci studie proveditelnosti.

Zdroje financování: HMP

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

PRAHA
PRAGUE
PRAGA
PRAG

Ganttův diagram



2. ANALÝZA POTŘEBNOSTI PROJEKTU A KONKURENCE

Doprava

Doprava je jedním z klíčových faktorů rozvoje. Doprava nás každodenně ovlivňuje přímo, tzn. během používání konkrétní formy dopravy cestou do práce, školy či za rekreací, a aniž bychom tomu mnohdy vlivem zvyků věnovali sebemenší pozornost, i nepřímo (hluk z pohybujících se dopravních prostředků a smog vznikající spalováním fosilních paliv). Bez fungující dopravy by se dnes naprosto zastavila mobilita obyvatel a došlo by k celospolečenskému chaosu a masivním ekonomickým ztrátám.

Udržitelná doprava by měla být bezpečná, cenově dostupná, efektivně fungující, nabízející možnost vybrat si určitý druh dopravy a podporuje dynamiku hospodářství. Udržitelná doprava navíc omezuje emise a odpady v rámci absorpčních schopností planety, minimalizuje spotřebu neobnovitelných zdrojů na udržitelnou úroveň, minimalizuje zábor půdy a tvorbu hluku. Dominantní dopravní paradigma až doposud vyzdvihovalo jednodruhovou modalitu. Můžete hovořit o paradigmatu tzv. konvenčního dopravního plánování, jehož srovnání s udržitelnou dopravou zobrazuje následující tabulka.

Konvenční dopravní plánování	Udržitelná doprava
Klade důraz na mobilitu a kvantitu (více a rychleji)	Klade důraz na dostupnost a kvalitu (blíž a lépe)
Zdůrazňuje jeden mód dopravy (unimodalita, automobilita) Klade důraz na pluralitu (multimodalita)	Klade důraz na pluralitu (multimodalita)
Časté absence integrovaného propojení mezi jednotlivými módy dopravy, mnohdy izolované plánování	Klade důraz na vzájemné propojení (intermodalita)

Zdroj: Schiller, Bruun, Kenworthy (2010)

Není záměrem udržitelných opatření zakázat užívání osobních vozidel, protože by toho bylo jednak obtížné dosáhnout a jednak by to odporovalo demokratickým principům svobody a možnosti volby. Záměrem je navrhnout a spravovat městský prostor v takové kvalitě a ve vhodných měřítcích, aby lidé automobil pro pohyb ve městě již nepotřebovali. Jedním z požadavků je i kvalitní infrastruktura, již je zapotřebí dostatečně zafinancovat

Současnost cyklodopravy

V České republice je dnes stále cyklistika vnímána hlavně jako rekreační aktivita, nikoli jako efektivní způsob dopravy ve městech. Investice plynou téměř výhradě do stavby cyklostezek oddělených od motorové dopravy. S ohledem na jejich vysokou cenu se jich logicky staví málo a to zpravidla izolované úseky, které dohromady netvoří souvislou síť. Cyklisté ale netvoří jednu homogenní skupinu. Různí cyklisté mají různé nároky na infrastrukturu. Pro dti a starší cyklisty, má míra oddělení od automobilové dopravy vyšší prioritu. Pro dopravní cyklisty, kteří využívají kolo pro cesty do škol, zaměstnání a na nákupy, je naopak prioritou rychlost, minimalizace zajížděk a ztracených spádů.

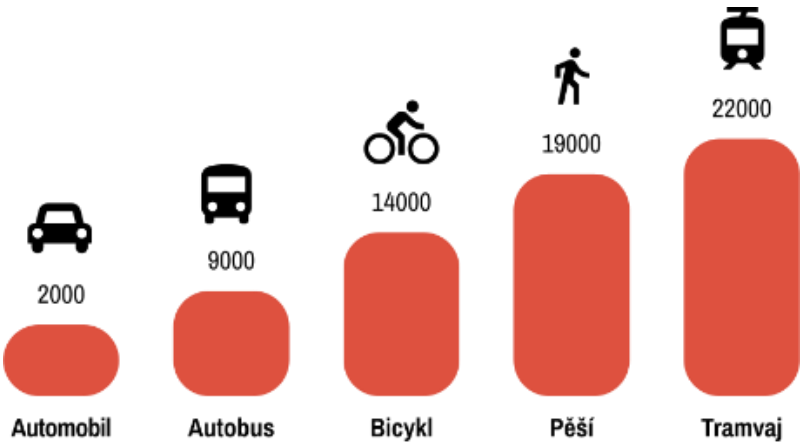
Obecně jsou jako předpoklady pro rozvoj cyklodopravy označovány rovinatý terén, vhodné klimatické podmínky a tradice. Navzdory tomu cyklodoprava funguje v kopcovitém Lucemburku, skandinávské Kodani i středomořské Seville. Vliv terénu klesá s rozšířením kol s převody, aktuální rozmach elektrokol pak vliv terénu potlačuje zcela. Klimatické podmínky jsou jen otázkou vhodného oblečení. Proto, aby se cyklisté nebáli jezdit po městě na kole, je klíčová jedna věc: infrastruktura – ucelená síť bezpečných tras a parkování, která pokrývá celé msto a spojuje místa bydliště s centrem, školami, nádražími, uzly MHD, továrnami atd. Malé množství cyklistů je bráno jako důvod, proč není třeba budovat cykloinfrastrukturu, bez ní ale nemůže cyklistika v masovějším měřítku existovat. Stejně jako u automobilové dopravy, funguje i u cyklistů dopravní indukce. Každý nový úsek infrastruktury přitáhne nové uživatele. Část se jich přesune ze souběžných tras a vygeneruje se i část uživatelů, kteří by jinak nejezdili vůbec. Zatímco v případě automobilů je indukce nežádoucí, u cyklistů je tomu naopak.

Motivační fakory

Uvádíme několik motivačních faktů, které vedly k záměru realizace tohoto projektu. Údaje pocházejí z analýz, studií a statistik evropských měst, která se rozvoji cyklodopravy věnovala v posledních letech a také z technologických dialogů vedených s městy a organizacemi, které se dopravní problematice úzce věnují.

Dosažitelná propustnost dle druhu dopravy

Propustnost dopravního systému výrazně ovlivňuje zvolený přepravní prostředek. Na grafu ze studie "Traffic Operations of Bicycle Traffic", Botma & Papendercht, TU-delft, 1991" je vidět pozitivní dopad městské, pěší a cyklistické přepravy na hustotu (propustnost) dopravy ve městě.

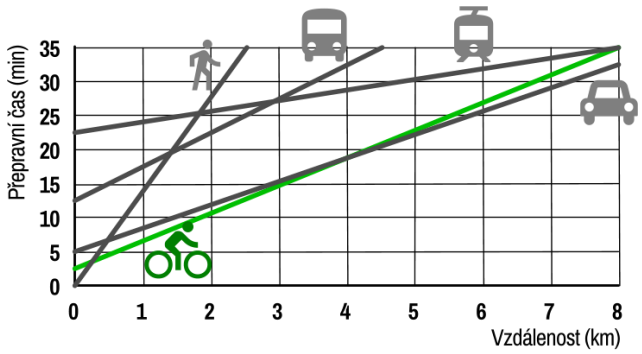


Propustnost dopravního systému dle druhu dopravy
(počet osob přepravených po komunikaci o šířce 3,5 m za 1 hodinu)

Přepravní časy dle druhu dopravy

Většina osobní městské přepravy se uskutečňuje na krátké vzdálenosti. Hlavní výhodou kola, ve srovnání s jinými motorovými dopravními prostředky (zejména s automobilem) je možnost přepravy od dveří ke dveřím. Navíc v čase dopravních špiček průměrná rychlost motorové dopravy klesá na

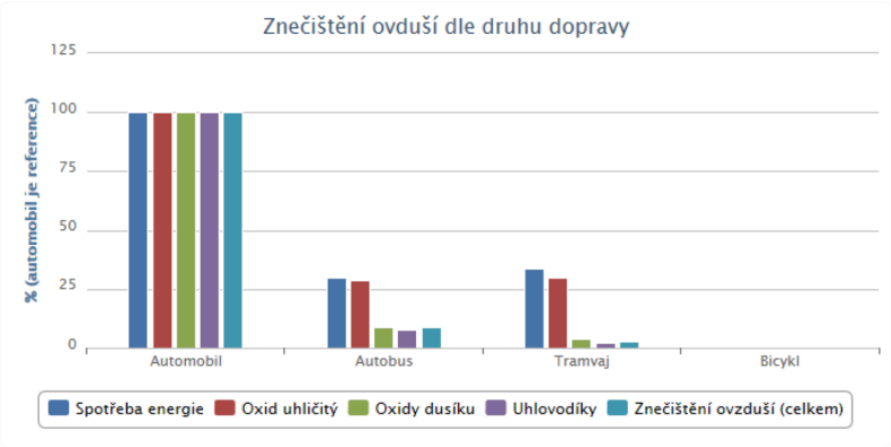
méně než 10 km/h. Ve městě s dobrou sítí cyklostezek je tak cyklodoprava efektivním, ekonomickým a zdravým způsobem dopravy.



[Dekoster, 2000]

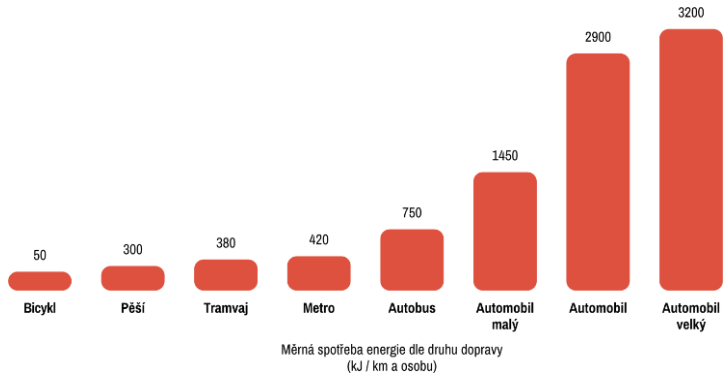
Vliv na znečištění ovzduší

Výrazný vliv má cyklodoprava na znečištění městského prostoru. Pokud přijmeme představu, že život ve městě má být příznivý zejména pro jeho obyvatele, odklon od znečišťujících druhů dopravy je nutností. Obrázek vpravo (Dekoster, 2000) ukazuje dopad jednotlivých druhů dopravy na znečištění ovzduší (viz. graf), který jednoznačně ukazuje zátěž způsobenou automobilovou dopravou.



Na druhém grafu (Federazione italiana amici della bicicleta, 2006) je vidět energetická náročnost jednotlivých druhů dopravy, která přímo (důsledku spotřeby energie) i nepřímo (důsledky výroby energie) souvisí se znečištěním životního prostředí a dlouhodobou udržitelností našeho způsobu života.

Dalším faktorem ovlivňujícím kvalitu života ve městě je hluk. Automobilová doprava je původcem 80% znečištění hlukem v městských oblastech.



Nejčastější důvody malého rozšíření cyklodopravy

Přes všechny přínosy a pozitiva, které s sebou cyklodoprava přináší je v současnoti její podíl na celkové přepravní kapacitě mizivý. Zřejmě tedy existují překážky, které obyvatele měst odrazují. Některé z překážek odhaluje studie "Estudio sobre las estrategias de promoción de la bicicleta como medio de transporte en las ciudades ESPAÑOLAS (2011)." Většina námitek proti cyklojízdě je do určité míry oprávněná a tento projekt je výrazně zaměřen na jejich eliminaci a zvyšování komfortu cestování na kole.

- Neochota nebo nemožnost investovat do pořízení jízdního kola
  Tato překážka se v případě sdíleného využití bicyklů stává irelevantní. Pořizovací náklady na sebe bere město, kterému se díky výrazným přínosům cyklodopravy vrátí v podobě snížených nákladů na dopravní sítě, regulaci dopravy, ekonomické ztráty způsobené zácpami, zlepšením zdravotního stavu obyvatel (a tím jejich ekonomické výkonnosti), zvýšením ceny městských pozemků, a dalšími.
- Přeprava na kole je pomalá
  Výše uvedené srovnání ukazuje, že na vzdálenosti do 5 km je jízda na kole rychlejší než automobil. V případě elektrokola je rozdíl v rychlosti ještě vice nakloněn kolu.
- Jízdní kolo neodráží společenské postavení
  Tento pohled je v rámci evropských poměrů překonaný. V současné době nelze nalézt jednoznačnou korelaci mezi vlastnictvím automobile a příjmy. Vliv mají samozřejmě také kulturní aspekty, které dělají volbu dopravního systému nejen funkcí jednoduchého výpočtu (ceny, pohodlí, rychlosti, bezpečnosti). Volba dopravy je ovlivněna kulturním a individuálním hodnotovým systémem a pro mnoho lidí má jízdní kolo stigma podřadného dopravního prostředku. Narušení tohoto obrazu cyklodopravy je základním cílem každé politiky na podporu cyklistiky.
- Pořídil jsem si automobil a teď ho chci využívat
  Městské cesty na krátké vzdálenosti rozhodně nepřispívají k dobrému stavu motorového vozidla. Během prvního kilometru jízdy (během zahřívání motoru) je opotřebení vozidla a pravděpodobnost jeho poruchy či poškození násobně větší než v dalších fázích jízdy. Krátké městské trasy rychle snižují hodnotu pořízeného automobile a působí jeho majiteli ekonomické ztráty.
- Potřebuji se dostat do cíle čistý / adekvátně oblečený
  Právě řešení této objektivní překážky je jedním z hlavních cílů tohoto projektu.
  Velký vliv zde má volba vhodného jízdního kola, kde se jeho uživatel nemusí obávat zašpinění od převodů, kol, brzd apod. V kopcovitém terénu je důležité snížit fyzické úsilí spojené s jízdou a omezit pocení – elektrokola. Výrazný vliv na comfort cyklodopravy má

take související infrastruktura – vhodné uložení jízdních kol, ochrana před povětrnostními vlivy, úložné a převlékací boxy, sociální zařízení a další.

- Jízda na kole je namáhavá
  Tento argument je jistě opodstatněný, zejména v obtížnějším terénu. Tento projekt jej zcela eliminuje nasazením elektrokol, která i při jízdě v kopcovitém terénu vyžadují nízké fyzické úsilí.
- Po náročném dni v práci nemám chuť šlapat na kole
  V tomto případě je únava z práce ve městě většinou spojená se stresem a intelektuálním vypětím než s fyzickou únavou. Mírná fyzická zátěž na kole a prostředí, ve kterém se cyklista pohybuje, prokazatelně pomáhá tento stress odbourat. Jízda na kole zároveň odbourává další stresující pohyb v kolonách a zácpách.
- Pohyb v znečištěném ovzduší není dobrý pro zdraví
  Je prokázáno, že míra expozice znečišťujícím látkám a hluku je u cyklistů nižší než u řidičů automobilu. Nicméně je vhodné eliminovat expozici znečišťujícím látkám a zvyšovat comfort cyklodopravy realizací cyklostezek a dostatečným oddělením od motorizované dopravy.
- Jízda na kole je nebezpečná
  V ulicích měst se pohybuje obrovské množství vozů. Závažné havárie jsou naštěstí vzácné a statistiky ukazují, že riziko nehody cyklistů je mnohem nižší než u jiných vozidel. Bezpečnost je možné dále zvyšovat použitím vhodných aktivních a pasivních bezpečnostních prvků a volbou dopravních tras, což je také součástí řešení tohoto projektu

Příklady ze zahraničí

Holandsko

Holandsko má v cyklistice několik světových prvenství. Na kole zde jezdí nejvíc lidí a jízda na kole je tady nejbezpečnější. Obojí je z velké míry dáno skvělou cyklistickou infrastrukturou. Mnoho lidí dnes ví, že cyklostezky byly v Holandsku odjakživa. Cesty pro cyklisty sice existovaly i před druhou světovou válkou, ale s těmi dnešními neměly moc společného. Byly úzké, neměly kvalitní povrch a neměly vyřešený bezpečný průjezd přes křižovatky. Ale automobilů bylo tehdy minimum a cyklisté se tak mohli po ulicích pohybovat bezpečně i bez speciální infrastruktury. K zásadní změně došlo po druhé světové válce: země prošla obnovou a Holanďané začali bohatnout. Mezi roky 1948 a 1960 vzrostl průměrný příjem o 44 %, do roku 1970 pak dokonce o 222 %. Přibližně od roku 1957 tak nastal velký rozvoj automobilové dopravy. Aby bylo ve městech dost místa pro auta, byly prováděny asanace městské zástavby. Pro rozšíření silnic se využila i původní cyklistická infrastruktura, náměstí se proměnila na parkoviště. Nově budované obytné čtvrti na okrajích měst byly napojeny kapacitními komunikacemi. V roce 1957 urazil průměrný Holanďan denně 3,9 km, v roce 1975 to bylo již 23,2 km. Zatímco automobilová doprava rostla, cyklodoprava klesala ročně o 6 %. V roce 1971 zemřelo při dopravních nehodách 3300 lidí, pes 400 z nich byly dti mladší patnácti let. To přimělo lidi k protestům, pod heslem „Zastavte zabíjení dětí“ požadovali ulice bezpečnější pro chodce a cyklisty. Výzva byla úspěšná o to víc, že zemi v roce 1973 zasáhla ropná krize. Pro úsporu pohonných hmot byly zavedeny neděle bez aut, lidé si tak mohli připomenout, jak vypadala města bez automobilů. I když první města zbavila svoje centra aut natrvalo, automobilismus dál zabíjel lidi, ničil města a

životní prostředí. Protestní jízdy cyklistů nakonec přispěly ke změně dopravní politiky. Holanďané změnili své chování a stali se energeticky méně náročnými, aniž by došlo ke snížení kvality jejich života.

V polovině sedmdesátých let se začaly budovat první cyklostezky vedoucí odděleně od automobilové dopravy. První cyklostezky, které vznikly s podporou vlády v Tilburgu a Haagu, znamenaly začátek nové státní dopravní politiky. Nárůst cyklodopravy v Tilburgu o 75 % a v Haagu až o 60 % prokázal platnost hesla „Postavte to a oni přijdou“. Od roku 1971, kdy bylo při dopravních nehodách usmrceno více než 400 dětí, se podařilo snížit toto číslo na 14 úmrtí za rok.

Sevilla

Ani horké klima jihošpanělské Sevilly se nezdá být pro cyklistiku ideální. Cyklistika navíc ve Španělsku nemá tradici. V roce 2004 jezdilo po městě na kole 2500 lidí, podíl na dopravě ve městě byl v řádu desetin procenta. Od té doby se ale ve městě postavilo 120 km cyklostezek, díky kterým se počet cyklistů zvýšil na 80 tisíc. Cyklodoprava se na celkové dopravě ve městě podílí sedmi procenty, cílem do roku 2015 je dosáhnout patnáctiprocentního podílu. Tak rychlým nárůstem se nemůže chlubit žádné jiné město. Holandská a dánská cykloměsta budovala svoji cyklistickou kulturu dlouhá desetiletí. Na počátku sevillského fenoménu byla neúnosná dopravní situace ve městě. Protože se řešení ve formě výstavby čtyř linek metra z finančních důvodů neustále odkládalo, rozhodla se Sevilla vsadit, jako jediné město ve středomoří, na cyklodopravu. Cyklistická síť stála dvacetkrát méně, než první linka metra (32 mil. € vs. 600 mil. €), a používá ji dvakrát více lidí. Zatímco cyklostezky pokrývají rovnoměrně celé území msta, zatím jediná 18,2 km dlouhá linka metra obsluhuje jen 22 stanic. Budování cykloinfrastruktury zahájilo celkovou přeměnu města. Zrušeno bylo 5 tisíc parkovacích míst, uvolněné místo bylo využito pro cyklostezky a rozšíření chodníků, byl omezen vjezd automobilů do centra, vznikly nové pěší zóny. 30% dnešních cyklistů před „cyklorevolucí“ dojíždělo po městě autem.

Návaznost projektu na strategické dokumenty

Vláda České republiky podporuje využívání jízdního kola prostřednictvím **České národní strategie rozvoje cyklistické dopravy pro období 2013-2020**, jehož garantem je Ministerstvo dopravy. Dokument se zaměřuje na různé oblasti cyklistické látek, jako je rozvoj infrastruktury, bezpečnost silničního provozu, vzdělávání, komunikace a cyklistické služby, a také vyzývá k lepší koordinaci mezi vládou, městských a obecních úřadů. Tato strategie stanovuje cíl dosáhnout podílu na kole modální ve výši 10% do roku 2020. Tento cíl je zároveň součástí ‚Vision 25", který prohlašuje, že jízda na kole, chůze, veřejná doprava a osobní automobily by měly mít do roku 2025 ve stejném modální podíl 25% na výlet do 5 km.

Projekt je v souladu s **Národní výzkumnou a inovační strategií pro inteligentní specializaci České republiky** a přispívá k jejímu naplňování. Navazuje na Klíčovou oblast A: Vyšší inovační výkonnost firem, Projekty zadávání veřejných zakázek v předobchodní fázi (PCP) a inovační poptávky veřejného sektoru (PPI) (SC 1.1, aktivita 1.1.2 OP PPR). Projekt je rovněž v souladu s tematickým zaměřením - a) Generické znalostní domény Národní RIS3 strategie - znalosti pro digitální ekonomiku, kulturní a kreativní průmysl. Dále naplňuje soulad s prioritami hl. m. Prahy a) Klastry aktivit (domény specializace) Regionální inovační strategie hl. m. Prahy (týká se všech výzev): vybraná kreativní odvětví. b) Témata definovaná výzvou - dopravní infrastruktura, řízení dopravy, dopravní prostředky ve veřejné dopravě, energetické a nákladové úspory ve veřejné dopravě.

Národní a evropské dokumenty v oblasti cyklodopravy:

- Zpráva CEMT/CM(2004)11 z 24.4.2004 o národních cyklostrategiích [soubor s příponou PDF 274,72 KB]
- Publikace CEMT – Přehled cyklistických politik evropských států (ISBN 92-821-2325-1 ©ECMT 2004)
- Zpráva řídícího výboru „Sustainable Urban Travel - Udržitelný rozvoj dopravy ve městě“, Evropské rady ministrů dopravy o problematice národních cyklistických politik, a to ze dne 20. května 2003, pod č.j. CEMT/CS/URB(2003)2/REV1.
- Proslov Jacques Barrot, místopředsedy Evropské komise, komisař pro dopravu na konferenci Velo-city, Dublin, 3. června 2005 „Podpořit používání jízdních kol po celé Evropě“
- Programové prohlášení Evropské cyklistické federace
- Bruselská charta pro Evropu - Města, která chartu podepsala, se zavazují, že do r.2020 dosáhnou nejméně 15% podílu cyklistické dopravy na dělbě přepravní práce a sníží smrtelné dopravní nehody cyklistů o 50%. Aby těchto výsledků bylo dosaženo, vyzvala podpisující města Evropskou komisi k založení Evropského úřadu pro cyklistickou dopravu v rámci její správy. Mattia Pellegrini z kabinetu viceprezidenta a komisař pro dopravu Antonio Tajani oznámili, že úřad bude realizován jako jedno z opatření chystaného Akčního plánu městské mobility. Evropská cyklistická federace (ECF) intervenovala u Evropské komise za založení tohoto úřadu již léta.
- Dopravně inženýrská opatření BESIP v obcích [13,49 MB] , (2010, Svaz měst a obcí, SFDI)
- Bezbariérové užívání staveb, metodika k vyhlášce č. 398/2009, (2011, Renata Zdařilová pro ČKAIT)
- Děti na cestách (01/2006, MŽP)
- Přecházení chodců přes pozemní komunikaci (2010, CDV, v.v.i., VUT FAST Brno)

- Koncepce liniových koridorů [3,25 MB] (2011, MD, CDV, v.v.i, Nadace Partnerství)
- Metodický pokyn – Označování kulturních a turistických cílů [938,91 KB] (2011, MD ČR)
- Brožura Mobile2020: Městem na kole

Zacílení potřeb výzkumných organizací ve směru výzvy č. 8 podporuje i Akční plán rozvoje ITS: „V rámci výzkumných a vývojových aktivit je třeba podporovat pilotní projekty s cílem ověřit fungování nových inovativních systémů v provozu, zejména v mezinárodním měřítku. (…) Pilotní projekty mohou pomoci rozběhnout masivní výrobu a instalaci zařízení a systémů ITS na vnitrostátní dopravní síti nebo na síti několika členských států EU, čímž mají pak potenciál a také tendenci expandovat na další trhy.“ (viz Akční plán rozvoje ITS v ČR do roku 2020, Rozhodný specifický cíl č. 5.8 Podpora výzkumu, strana 85. Ministerstvo dopravy ČR 2016).

2.1. Analýza potřebnosti projektu z hlediska cílových skupin

Cílovou skupinou projektu je dle výzvy Hlavní město Praha – městská samospráva. Hlavní město bude rovněž uživatelem produktu, který bude v rámci Inovačního partnerství vytvořen. Rovněž je jediným zástupcem cílové skupiny, který bude do projektu zapojen.

Hlavní město Praha – potažmo městská samospráva dlouhodobě aktivně řeší svou potřebu v oblasti cyklodopravy tak, aby svým obyvatelům a návštěvníkům vytvořilo co nejpřívětivější prostředí.

Řešený projekt zejména podpoří dlouhodobě udržitelný dopravní systém v hlavním městě. Harmonizace dopravního systému má výrazně pozitivní dopad na veškeré další aspekty života ve městě.

Mimo uvedený hlavní přínos má aktivita další pozitivní přímé a vedlejší efekty:

- Vybudování nového informačního kanálu, který poskytuje občanům a návštěvníkům města relevantní informace v okamžiku, kdy je nejvíce potřebují a jsou naklonění je přijmout.
- Zlepšení zdravotního stavu obyvatel metropole, kde (jako v každém větším městě) je obtížnější realizovat pohybové aktivity. Dle studie provedené v německých městech je každé euro vložené do cyklistické či pěší městské dopravy uspoří až 3 eura na výdajích do zdravotního systému (o ekonomických ztrátách průmyslu a služeb nemluvě).
- Zvýšení kreditu vedení města, které myslí na životní podmínky obyvatel ve městě a aktivně je zlepšuje.
- Snížení dopravní zátěže se všemi pozitivními efekty, které přináší: snížení emisí oxidů dusíku a popílku, snížení prašnosti, snížení hluku a zvýšení bezpečnosti v okolí dopravních komunikací.

Podnikatelské subjekty

Podnikatelské subjekty získají příležitost být začleněny do informačního systému, který osloví významný počet obyvatel města a zejména návštěvníků metropole. Informační systém poskytuje uživatelům informace v čase, kdy je sami vyžadují nebo jsou pro ně s ohledem na kontext (místo, čas,

počasí, apod.) užitečné či důležité. Nenásilné (a vyžádané) informace jsou uživateli lépe akceptovány a mají pozitivní vliv na obchod. Napojení provozoven na infrastrukturu bike-sharingové sítě přináší jejich provozovatelům další zákazníky a uživatele služeb.

Konkrétně jde o část vyhodnocování dat, způsobu jejich distribuce pro poskytovatele dopravních informací konečným uživatelům.

Cestující veřejnost, občané hl. m. Prahy

Výrazným hlediskem pro veřejnost je **optimalizace pohybu dopravního proudu** a s tím spojený pozitivní vliv na životní prostředí, především potom snížení znečištění ovzduší, snížení hlukové zátěže a snížení spotřeby pohonných hmot, což má za následek obecně snížení nákladů na cestování a přívětivější životní prostředí.

Obecně se uvádí v zemích EU cena za kongesce (ztráty ze zdržení, atd.) na úrovni 1% HDP.

Praha s DPH cca 1 150 mld. Kč (pro rok 2016) přichází kvůli kongescím o 11,5 mld. Kč ročně.

Pozitivním působením na dopravní proud je možné tyto ztráty snížit v řádech stovek milionů až miliard.

Při vhodném kombinování telematických prvků dochází ke značným **úsporám cestovního času**. Prioritou jsou prostředky MHD, ale v mnoha případech dochází také k časovým úsporám při jízdě individuální automobilovou dopravou (harmonizace dopravního proudu, informování řidičů, atd.).

Mezi dopady kongescí pak lze zařadit i **dopravní nehody**. Všeobecně platí, že v důsledku tvorby kongescí vzniká více dopravních nehod, ale jejich následky jsou vlivem nižších rychlostí méně závažné. Toto tvrzení také potvrzuje prokázaný pozitivní vliv telematiky na dopravní nehodovost.

Z hlediska závažných následků nehod došlo na komunikacích hl. m. Prahy v roce 2015 k poklesu **počtu usmrcených osob** oproti roku 2009 o 38,5 %, což je podstatně lepší výsledek než celostátní průměr (20,7 %). Počet těžce zraněných osob zaznamenal pokles proti roku 2009 o 49,6 %. Tento vývoj se přirozeně odráží i v ukazateli závažnosti nehod, který ve srovnání s rokem 2009 poklesl o 46,1 % a je tedy téměř dvojnásobně lepší než celostátní průměr (24,4 %).

2.2. Analýza konkurence, alternativy uspokojování potřeb cílových skupin

Konkurence na straně poskytovatelů služeb a produktů

Hlavní město Praha v současné době neprovozuje na svém území celoplošně zavedený systém veřejného sdílení kol tzv. Bike-sharing.

Na několika místech v Karlíně je však možné využít pilotní projekt Home Port Praha. Kolo si zde můžete půjčit u speciálních stojanů, tak jak to můžete znát z některých evropských měst. Před prvním půjčením je nutná registrace a zaplacení zálohy. Více na www.prahakola.cz

Další z možností je využít služeb půjčení růžových kol a koloběžek, které poskytují ReKola. Tento komunitní bike-sharing funguje v Praze od roku 2013. Kola neparkují na pevných stanovištích, ale kdekoliv v rámci vymezené oblasti. Přesnou polohu zjistíte pomocí speciální aplikace. I při využití tohoto systému je nutná registrace a zaplacení poplatku pro vybrané období. Více informací naleznete na www.rekola.cz

V Praze se nachází také mnoho klasických půjčoven kol.

- Půjčovna kol ČD Bike - půjčovna na nádraží Praha Smíchov je v provozu od 1. dubna do 31. října. Je možné si zde kromě klasických kol půjčit také dětské kolo.
- City Bike Prague www.citybike-prague.com - možnost zapůjčení všech typů kol včetně tandemů.
- Atombike www.atombike.cz - možnost zapůjčení si všech typů kol včetně příslušenství a přívěsných vozíků za kolo pro děti.
- PRE kola www.prekolo.cz - půjčovna všech druhů elektrokol od skupiny PRE. Od sportovních po ryze městské modely včetně koloběžek.
- Ekolo.cz www.ekolo.cz - půjčovna různých druhů elektrokol značky Agogs. Možnost zapůjčení si městských kol, skládaček i sportovních modelů.

Inovativnost navrhovaného projektu

Projekt přináší jedinečné a pro Prahu specifické prvky, které jej výrazně odlišují od obdobných projektů v jiných evropských městech:

- **Celoroční provoz**, který v mírném klimatickém pásu znamená vývoj speciálního druhu kol odolných proti mrazu a posypovým materiálům.
- **Pokročilá infrastruktura**, která mimo obvyklé prvky (systém značení, oddělení od automobilového provozu, apod.) zahrnuje také prostory pro převlékání (šatny, sprchy), uschování zavazadel, dobíjecí stanice a přístupové body k síti Internet.
- **Systém navigace a poskytování informací**, poskytne uživatelům cenné informace o aktivitách ve městě, stavu dopravy, zájmových bodech, turisticky atraktivních místech a pomůže jim v optimálním plánování jejich cesty. Informační a navigační systém bude dostupný přímo na kole (s využitím tabletu nebo mobilního telefonu uživatele), v kioscích umístěných ve stanicích kol a prostřednictvím webového portálu.
- **Inteligentní systém zabezpečení** a dohledu zajistí ochranu investice provozovateli a zároveň sníží odpovědnost uživatelů za zapůjčený majetek. Zároveň umožní asistenci uživatelům v nouzi (pád, havárie, zranění) – automatická a uživatelem aktivovaná notifikace o tísni.
- **Nový dopravní prostředek** umožňující využití širším skupinám obyvatel a návštěvníků Prahy poznání zajímavých míst Prahy a tím zvýšení jejich turistického významu (např. Modřanská rokle, Prokopské údolí, Chuchelský park,…).

Technologický dialog

Projekt svou povahou vyžaduje spolupráci více subjektů z více oborů podnikání, proto byl technologických dialog veden na následujících úrovních, dle jednotlivých výstupů projektu:

Provozovatelé bike sharingu

- Žadatel se zaměřil na konzultace s provozovateli již zavedených systémů bike sharingu, protože projekt cílí na vývoj nestandardního systému bike sharingu, který nabízí kombinaci jak stacionárního systému a free-float. Byly realizovány konzultace jak s provozovateli stacionárního systému (např. společnost Homeport a v zahraniční provozovatel systému Citybike Wien). Dalším provozovatelem, který byl zvolen pro konzultace byla společnost Co-wheels, provozující bike sharing v britském Bristolu, která využívá půjčovacích boxů (obdobné řešení v našem případě tzv. centrální bod)
- Dále byl konzultován projektu free-floate provozovatelem systému (např. rekola a zahraniční MVG Rad system mnichovského bike sharingu a FächerRad provozovaný v Karlsruhe)
- Vzhledem k příbuznosti systému sdílení a půjčování kol (zejména elektro kol) se systémem sdílení vozidel (car sharing) byl taktéž záměr provozovateli těchto systémů (v ČR například Car4Way a v zahraničí s CAR2GO provozovaný v německém Stuttgartu)

Vývoj IT systému

- Jedním z hlavních výstupů projektu jsou IT aplikace jak pro koncové uživatele, tak pro provozovatele systému, a proto se žadatel zaměřil na konzultace na tuto oblast z více pohledů.
- Prvním sledovaným aspektem bylo nastavení funkcionalit IT systému, kdy se žadatel zaměřil na konzultace s provozovateli zavedených systémů sdílení kol a vozidel, ale také s provozovateli systémů hromadní dopravy ve městech, jelikož aplikace musejí odpovídat a vázat na MHD (například studie požadavků uživatelů hromadné dopravy v městě Plzeň a dopravní podnik města Plzně – PMDP).
- Dalším sledovaným bylo oslovení společností, které se přímo zabývají vývojem IT aplikací, aby bylo zjištěno, jaké požadavky jsou na IT aplikace z pohledu technického řešení (zde byl projekt konzultován například se společností Altron, která má přímou zkušenost s realizací obdobných projektů v zahraničí).

Provozování a modelování dopravy v městském prostředí

- Plánování dopravní obslužnosti a využitelnosti systému sdílených kol v návaznosti na veřejnou dopravu je nedílnou součástí úspěšné realizace projektu.
- Proto se žadatel soustředil na hledání přístupů k tvorbě těchto prediktivních modelů. Žadatel detailně studoval metodiku řešení při přípravě a následného vyhodnocení fungování bike sharingu v americkém New Yorku.
- Druhým významným zdrojem informací pro plánovaní dopravního modelu byly konzultace se zástupci Dopravní fakulty ČVÚT.

Rozvoj a provozování Infrastruktury

- Připravovaný projekt s sebou nese řadu nároků na provázání více institucí odpovídající za různé infrastrukturní systémy.
- Primárně probíhal dialog s provozovateli hromadné dopravy, kteří jsou klíčovým poskytovatelem vstupních dat pro navázaný systém bike sharingu.
- Odpovědnost za infrastrukturu cyklostezek na území hlavního města má Technická správa komunikací (TSK), a proto byl tento subjekt hlavním partnerem pro konzultace a přípravu zamýšleného projektu.

- Z pohledu provozu a technologického řešení projektu je nejdůležitějším partnerem pro projekt provozovatel lokální elektrické distribuční sítě a také dodavatele energie (PRE). Bez konzultace s tímto subjektem by nebylo možné implementovat systém elektro kol.
- S ohledem na infrastrukturní nastavení systému se žadatel zaměřil na konzultace obdobných systémů. Konkrétně se žadatel zaměřil na studium integrovaného řešení bike sharingu s provozovatelem veřejné dopravy užitého v systému Bromton Bike Hire, kde je systém zápůjček kol navázán přímo na systém vlakové dopravy.
- Z pohledu provázanosti systému sdílení dopravních prostředků s provozovatelem elektrické infrastruktury dobíjecí infrastruktury konzultoval žadatel detaily nastavení se systémem nastaveném v již zmiňovaném Stutgartu.

Výsledky tržních konzultací byly následující:

- dosavadní nabízené řešení dodavateli nemá veškeré technické parametry požadované zadavatelem
- nabízená technická řešení nejsou kompatibilní s dosavadním technickým zázemím žadatele
- současné nabízené řešení není možné upravit či doplnit dle podmínek zadavatele

Na základě těchto tohoto procesu a zjištěných výsledků tj. na trhu neexistuje stabilní obchodní řešení, vedení žadatele rozhodlo, o postupu formou Inovačního partnerství dle zákona o veřejných zakázkách viz §70 - §72 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek.

Vývoj systému řízení dopravy za pomoci multiagentních a adaptivních systémů s prvky umělé inteligence (MAS)

1. STRUČNÝ POPIS PROJEKTU A JEHO ETAP

Výchozí stav

V současné době je v Praze celkem 646 křižovatek, které jsou řízeny pomocí světelných signalizačních zařízení (dále jen SSZ), z nichž přibližně 2/3 jsou propojeny s nadřízenými oblastními řídícími ústřednami a jejich prostřednictvím s hlavní dopravní řídící ústřednou. Lze je tedy na dálku řídit. V plánu rozvoje je další rozšiřování počtu křižovatek, jejich SSZ budou propojena s nadřízenými dopravními ústřednami a bude je proto možné zahrnout do řiditelného systému. Vedle toho existuje soubor zařízení, které identifikují dopravní informace (kamerový systém, systém senzorických smyček). Dále se využívají zařízení, která informují řidiče o stavu dopravy či je odklánějí z trasy v případě mimořádných dopravních událostí.

Tato telematická infrastruktura pro řízení dopravy, která se buduje po několik let s náklady dosahujícími několika miliard, by měla napomoci, aby průjezd křižovatkami, kde se křižují jednotlivé dopravní proudy, byl co nejoptimálnější a tím i nejrychlejší průjezd. To lze dosáhnout jen tím, že řízení dopravy bude co nejvíce odpovídat skutečnému stavu provozu, aby žádné vozidlo zbytečně nestálo. Z tohoto pohledu se infrastruktura nevyužívá optimálně a nové poznatky z oblasti vývoje multiagentních systémů, tedy oddělených systémů, které se na základě komunikace dokáží navzájem řídit, dávají možnost vývoje mnohem účinnějších způsobů jejího využití.

V současné době jsou jednotlivé SSZ na křižovatkách řízeny přednastavenými signalizačními plány, s pevnou délkou cyklu, po kterou svítí červená nebo zelená. Tyto signalizační plány se předem programují pro určité stupně dopravní zátěže od-do, podle předefinovaného času (den/noc/víkend) atd. Jsou vytvořeny i signalizační plány, které se mají uplatnit v případě mimořádných událostí v dopravě (uzavírky, havárie atd.)

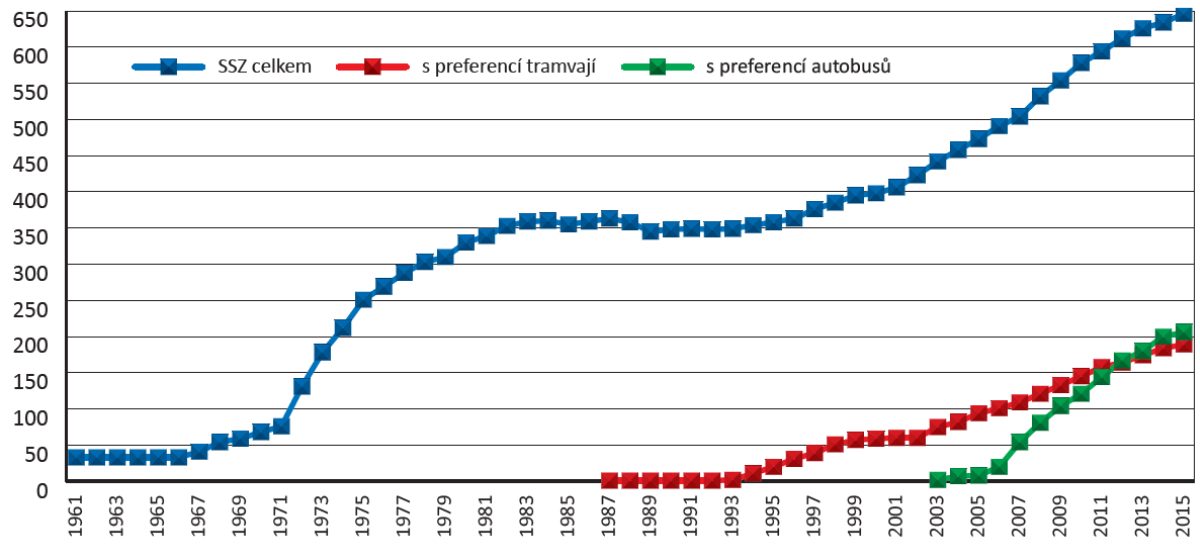
U každého nového SSZ byly důkladně zváženy všechny klady a zápory pro jeho zřízení, analyzována současná situace a možné dopady a následně bylo rozhodnuto o jejich realizaci. Instalace SSZ se tak v daných místech osvědčila a zlepšila dopravní situaci, na některých místech i velmi výrazně. Provoz a servis SSZ se v průběhu času stále zkvalitňuje. Rychlost oprav byla zvýšena natolik, že v průměru je

SSZ při poruše mimo provoz 30 minut. Celkově se také snížil počet poruch díky důkladným a pravidelným servisním prohlídkám.

Základní údaje o světelných signalizačních zařízeních v Praze		
SSZ v Praze celkem	**Samostatných řízených přechodů**	**SSZ centrálně řízených**
646 (dle počtu řadičů)	146	440
SSZ na tramvajové síti	**SSZ s preferencí tramvají**	**SSZ s preferencí autobusů**
248	189	206
Počty nových, zrušených a obnovených SSZ v roce 2015		
13 nových SSZ, 1 SSZ zrušeno		17 obnovených SSZ

Velký důraz je při výstavbě nových signalizací v poslední době kladen na bezpečnost chodců. V návaznosti na významné pěší trasy nebo u zastávek MHD tak vzniká řada samostatných přechodů pro chodce. Při obnově SSZ na křižovatce Korunovační – Sládkova bylo jako pilotní projekt instalováno tlačítko pro školy (s hlavicí pro ovládání klíčem). Pomocí tohoto tlačítka si mohou učitelé doprovázející celé třídy z blízkých škol navolit delší volno pro přecházení.

Vývoj celkového počtu SSZ a počtu SSZ s preferencí vozidel MHD v Praze



Je zřejmé, že tyto systémy, byť jsou vytvořeny v mnoha variantách, nemohou pokrýt nekonečné množství variant, které během provozu nastávají a tak se signalizační plány mohou více či méně, ale stále jen přibližovat skutečnému provozu. Tento systém tedy není schopen v reálném čase vyhodnotit skutečný stav dopravy a reagovat na něj okamžitě řízením SSZ, které by odpovídalo ne modelové, ale reálné skutečnosti. Stejně tak velmi obtížně reaguje na uzavírky komunikací z důvodů rekonstrukce či mimořádné dopravní situace vzniklé haváriemi. Z těchto důvodů není plynulost provozu na křižovatkách optimální a ve své nejkrajnější podobě se nedostatečnost současného systému řízení dopravy projevuje stáním vozidel před zcela prázdnou křižovatkou, či rozjetím kolony vozidel, která je pak na následné křižovatce zastavena, aniž by ji křižovalo jiné vozidlo z bočních směrů.

Už v roce 2002 bylo v zadáních pro telematické systému určeno, že musejí umožnit dynamického a adaptivní řízení. Technické vybavení řadičů i nově rekonstruované oblastní dopravní řídící ústředny

(dále jen ODŘU) vybavené systémy Swarko 5000 a Scala technicky taková řešení umožňují, nejsou však plně využívána. V poslední době se jen okrajově uplatňují systémy, které jsou schopny na základě dopravních stupňů vybrat nejlepší z předpřipravených signálních plánů či měnit okrajové podmínky. Řízení dopravy v Praze je navíc rozděleno do několika ODŘU, které jsou vybaveny odlišným HW vybavením a stejně tak i řadiče SSZ jsou od různých dodavatelů (Siemnes, AŽD, Swarko). Systémy využívají odlišné algoritmy a tím i odlišné signální plány.

Snahou je proto vyvíjet systémy, které by byly schopné samy, za pomoci prvků umělé inteligence, řídit dopravu na základě okamžitého vyhodnocení dopravní situace a zvolit ne předem připravený, ale v reálném okamžiku vytvořený signální plán a zároveň umožnily jejich využití nejen v oddělené dopravní oblasti ale řízení v rámci celého města.

Nulová varianta vs. Investiční varianta

Vzhledem k finanční náročnosti výzkumu a vývoje by navrhovaný projekt bez podpory OPPR nemohl být realizován v navrhované podobě. V případě nulové varianty by tak situace zůstala stejná jako v současnosti.

Cílem projektu je proto vytvořit systém řízení dopravy za pomoci multiagentních a adaptivních systémů s prvky umělé inteligence, který bude mít tyto základní parametry:

- bude vycházet při řízení dopravy ne z dopravních stupňů ale z reálných počtů vozidel v oblasti
- nebude založen na předpřipravených signalizačních plánech, ale v reálném čase bude schopen vyhodnotit stav dopravy a nastavit optimální signální plán pro dané SSZ (v tomto smyslu bude schopen vytvořit nekonečné množství variant signalizace)
- systém bude fungovat na základě vyhodnocení dopravní situace v celé oblasti (stav dopravy na jedné křižovatce bude v porovnáván se stavem ostatních křižovatkách v oblasti a z komunikace těchto jednotlivých bodů bude v reálném čase vytvořen signalizační plán, který umožní nejplynulejší průběh dopravy (aplikace principů multiagentních systémů ale přes jedno centrum vyhodnocení)
- systém bude rozšiřitelný nejdříve z jedné oblasti do dalších a následně pro celé území Prahy
- systém umožní intenzivnější využití současné telematické infrastruktury, uspoří náklady nutné na vytváření nových předpřipravených signálních plánů
- nezanedbatelný je přínos v úspoře nákladů na tvorbu stále nových signálních plánů či expertních systémů pro mimořádné události, do kterých bylo v minulosti investováno mnoho set miliónů korun a bez vývoje navrhovaného systému by musely být investovány prostředky i v budoucnu.

Vliv na cílové skupiny

Primární cílové skupiny dle výzvy jsou blíže popsány v kapitole 2 Souhrnná informace o projektu.

Sekundární cílovou skupinou projektu **jsou účastníci dopravy po komunikacích hlavního města** a to jak řidičů, tak cyklistů a chodců. Velká hustota provozu v Praze vyžaduje neustále hledat ty

nejmodernější způsoby řízení dopravy tak, aby byla maximalizována jeho plynulost a předcházelo se dopravním excesům.

Mezi účastníky dopravy patří i skupiny vyžadující speciální zacházení, jako jsou vozy záchranné služby, požárníků či policie, i oni profitují z výhody plynulejší dopravy, zároveň však zadávaní specifická zadání o přednostech jízdy na způsoby jejího řízení. Projekt této cílové skupině umožní zvýšení plynulosti dopravy, snížení dopravních stupňů či délky trvání nejvyšších stupňů, snížení spotřeby PHM, zkrácení přepravních časů.

- **Dopravní podnik** představuje další cílovou skupinu, pro kterou je plynulost provozu zárukou dodržení jízdních řádů a tím i kvalitu a využívání hromadné dopravy. Nebude-li zajištěna plynulost provozu městské hromadné dopravy, nebude využívána a následné užití individuálních dopravních prostředků dopravu ještě více zkomplikuje. Realizace projektu umožní snížení rizika neplnění dopravního harmonogramu z důvodů neprůjezdnosti oblastí.
- **Obyvatelé a návštěvníci Prahy** – zvýšení plynulosti dopravy povede k nižší spotřebě pohonných hmot a tím i k produkci ovzduší znečišťujících látek, což se projeví ve zlepšení životního prostředí
- **TSK Praha**- pro podnik odpovídající za řízení dopravy v Praze bude zavedení inteligentních systémů dopravě znamenat úspory nákladů plynoucí z potřeby neustálé obnovy a vytváření nových předem vytvořených plánů signalizace, a to včetně expertních systémů, které mají reagovat v případě mimořádných událostí v dopravě. Stejně tak s automatizací řízení dopravy bude sníženo riziko negativních vstupů lidského činitele do řízení dopravy.

Popis jednotlivých částí a aktivit projektu

Navrhovaný projekt bude složen ze tří fází: předinvestiční, investiční a provozní.

Předinvestiční: v rámci této fáze byl připraven koncept projektu a rozvinuty technické požadavky na řešení projektu. Dále byl vytvořen kvalitní projektový tým. Během této fáze byl rovněž zhotoven rozpočet projektu a připravena studie proveditelnosti.

Investiční fáze (financovaná z dotace OPPR) bude dále dělena na čtyři etapy: přípravná, technického řešení, prototypové řešení a testování. Každá tato etapa bude vždy ukončena milníkem. Jednotlivé etapy investiční fáze jsou dále detailně popsány v části Etapizace projektu.

Provozní fáze: bude vytvořen systém řízení dopravy za pomoci multiagentních a adaptivních systémů s prvky umělé inteligence. O udržitelnost projektu, vyúčtování, reporting a provoz se budou starat pověření členové projektového týmu.

Etapizace projektu (časové a finanční vymezení)

Projekt bude realizován ve třech fázích:

4. Přípravná fáze
5. Realizační fáze
6. Provozní fáze

Současně realizační fáze bude rozdělena do čtyř etap. Tyto etapy jsou detailně specifikovány v kapitole 2.4. Fáze projektu a jeho harmonogram.

Číslo etapy	Trvání etapy	Rozpočet	Milník	Stručný popis
ETAPA 1 – zadávací dokumentace	1/2018-6/2018	2 685 454,-	Zadávací dokumentace	Bude připravena právní analýza vztahu dodavatelů a zadavatele projektu, včetně rozdělení vlastnických práv k finálnímu produktu. Dále bude zpracována zadávací dokumentace pro výběr dodavatele dle §70 zákona č. 134/2016 Sb. o zadávaní veřejných zakázek formou Inovačního partnerství. V rámci přípravné etapy projektu bude hlavním cílem příprava jasně definované zadávací dokumentace.
ETAPA 2 – technického řešení	7/2018-12/2018	4 431 354,-	Technické řešení	Aktivitami v této etapě jsou zejména: na začátku této etapy bude připraveno a vyhlášeno výběrové řízení na dodavatele. Z přihlášených potenciálních dodavatelů budou vybrány 3 firmy či konsorcií a to na základě kvalifikace a zkušeností. Vybraní dodavatelé budou zpracovávat vlastní technická řešení. Poté, co dodavatelé dodají technická řešení, hodnotící komise vybere jednu firmu/konsorcium, které postoupí do další etapy projektu.
ETAPA 3 – prototypového řešení	1/2019-6/2019	30 232 354,-	Prototypové řešení	Jedna firma/konsorcia, která v předešlé etapě uspěla u hodnotící komise, bude zhotovovat prototypové řešení pod dohledem projektového týmu na základě technického řešení vyvinutého v předchozí etapě.
ETAPA 4 – testování	7/2019-12/2019	14 132 354,-	Úspěšný test finálního řešení	Ve finální etapě investiční fáze projektu firma/konsorcium otestuje své řešení přímo u zadavatele. Vzhledem k charakteru projektu není možné testovat najednou více výstupů a v této poslední etapě je tak pouze jeden projekt. Testovací etapa bude koordinována. Dohlížet na realizaci bude také projektový tým.

Variantní řešení

Navrhovaný projekt reaguje na potřeby veřejného sektoru, pro který zatím na trhu neexistuje stabilní obchodní řešení. Případná stávající řešení nereflektují potřeby žadatele či vykazují nedostatky, jejichž odstranění vyžaduje další výzkum a vývoj. Z tohoto důvodu projekt ve své komplexnosti nemá přímou alternativu.

Variantním řešením by bylo vytváření další řady předpřipravených scénářů, což je časově i finančně náročné a nemůže to přinést principiální změnu v plynulosti dopravy na křižovatkách. Náklady na jeden inovovaný signalizační plán či expertní systém dosahují 20 až 30 miliónů korun, stejné náklady přinášejí i zdokonalení výpočtů dopravních stupňů. Využití multiagentních systémů by tak v horizontu několika let mohlo znamenat úspory až několika set miliónů korun.

Kritéria vedoucí k výběru navržené varianty projektu

Konkrétní technické řešení projektu bude vyvinuto metodou Inovačního partnerství v rámci realizační fáze projektu. Z tohoto důvodu tak není konkrétní varianta řešení v současnosti známá. Během vyhodnocování jednotlivých etap projektu, kdy hodnotící komise bude hodnotit výstupy jednotlivých dodavatelů a rozhodovat o tom, které výstupy budou pokračovat do další etapy projektu, budou zvažována následující kritéria:

- navrhovaný systém bude vycházet při řízení dopravy ne z dopravních stupňů ale z reálných počtů vozidel v oblasti

- nebude založen na předpřipravených signalizačních plánech, ale v reálném čase bude schopen vyhodnotit stav dopravy a nastavit optimální signální plán pro dané SSZ (v tomto smyslu bude schopen vytvořit nekonečné množství variant signalizace)

- systém bude fungovat na základě vyhodnocení dopravní situace v celé oblasti (stav dopravy na jedné křižovatce bude v porovnávání se stavem na ostatních křižovatkách v oblasti a z komunikace těchto jednotlivých bodů bude v reálném čase vytvořen signalizační plán, který umožní nejplynulejší průběh dopravy (aplikace principů multiagentních systémů ale přes jedno centrum vyhodnocení)

- systém bude rozšiřitelný nejdříve z jedné oblasti do dalších a následně pro celé území Prahy

- systém umožní intenzivnější využití současné telematické infrastruktury, uspoří náklady nutné na vytváření nových předpřipravených signálních plánů

1.1. Souhrnná informace o projektu

Záměrem projektu je vyvinout a v reálném provozu otestovat inteligentní způsoby řízení SSZ založené na multiagentních a adaptivních systémech, které budou SSZ řídit v reálném čase na základě signálního plánu, který nebude předpřipraven, ale bude vytvářen v okamžité reakci na dopravní situaci v místě a v koordinaci s navazujícími místy.

Aktivity projektu

V rámci navrhovaného projektu je hlavní aktivitou uskutečnění veřejné zakázky v režimu inovačního partnerství postupem podle zákona. Výstupem této aktivity bude vývoj inovativní služby a následná koupě výsledných služeb, viz §70 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek.

Jednotlivé části lze pak rozdělit na tyto aktivity:

- Analýza potřeb cílových skupin
- Příprava zadávací dokumentace
- Vyhlášení výběrového řízení formou Inovačního partnerství
- Vytvoření a odevzdání technického řešení dodavateli
- Hodnotící komise vybere dodavatele postupující do další etapy
- Vytvoření a odevzdání prototypového řešení dodavateli
- Hodnotící komise vybere dodavatele postupující do další etapy
- Otestování řešení dodavatelem

- Zhodnocení výstupu hodnotící komisí

Investor

Protože se ale jedná o inovační partnerství, bude třeba v poslední etapě investiční fáze, po skončení výzkumu a vývoje softwaru, tento od řešitelského týmu získat. Nabízejí se tři způsoby:

- odkup vyvinutého SW,

- pronájem vyvinutého SW,

- zaplacení licence na provozování vyvinutého SW.

V tomto okamžiku se zdá z hlediska ekonomičnosti nejvýhodnější získání licence. Výše platby bude vycházet z předtržní konzultace, která zjistí mj. i aktuální průměrnou cenu, za kterou by se dal tento SW v daném okamžiku vyvinout a rozdíl mezi touto cenou a cenou celkového plnění by pak byl uveden jako cena licence. Odhady ICT odborníků se pohybují okolo 1 milionu korun za výhradní licenci, proto byla také tato cena započítána do celkových nákladů.

Rozhodnutí, zda půjde o odkup, pronájem nebo licenci však bude provedeno po právní a ekonomické analýze

Cílové skupiny projektu, jejichž vymezení je v souladu se zněním konkrétní výzvy

Cílové skupiny projektu odpovídají cílovým skupinám definovaných výzvou.

<u>Městská samospráva</u>

Hlavní město Praha – potažmo TSK Praha- pro podnik odpovídající za řízení dopravy v Praze bude zavedení inteligentních systémů dopravě znamenat úspory nákladů plynoucí z potřeby neustálé obnovy a vytváření nových předem vytvořených plánů signalizace, a to včetně expertních systémů, které mají reagovat v případě mimořádných událostí v dopravě. Stejně tak s automatizací řízení dopravy bude sníženo riziko negativních vstupů lidského činitele do řízení dopravy.

<u>Podnikatelské subjekty</u>

Cílová skupina podnikatelských subjektů bude, do projektu zapojena prostřednictvím účasti na Inovačním partnerství viz §70 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek. Mezi hlavní přínosy pro tuto skupinu patří: rozšíření vývojové činnosti subjektu, zvýšení know – how, přístup k novým distribučním kanálům, rozšíření nabídky podniku a další.

<u>Organizace pro výzkum a šíření znalostí</u>

Cílová skupina organizací pro výzkum a šíření znalostí bude, do projektu zapojena prostřednictvím účasti na Inovačním partnerství viz §70 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek. Mezi hlavní přínosy pro tuto skupinu patří: nárůst prostředků plynoucích do veřejných i soukromých výzkumných organizací, rozvoj spolupráce s aplikační sférou, ověření oblastí, u kterých je u MSP zájem o komercionalizaci výsledků VaV

Dle materiálu Ukazatele výzkumu a vývoje – 2015, ČSÚ jsou nejvýznamnějším zdrojem financování VaV u nás podnikatelské zdroje, které v roce 2015 zaznamenaly meziroční pětiprocentní nárůst a celkem se podílely 51 % na veškerých výdajích na VaV na území ČR. Podnikatelské zdroje zahrnují především finance, které podniky dávají na vlastní výzkum, 93 % z těchto peněz tak končí v podnikatelském sektoru. Veřejné domácí zdroje se meziročně příliš nezvýšily. V roce 2015 přispěl český stát na VaV částkou 28,6 mld. Kč, což bylo asi o půl miliardy více než o rok dříve. Veřejné domácí zdroje mají nezanedbatelný třetinový podíl na celkových výdajích na VaV, i když tento podíl v posledních letech klesá. Za posledních 10 let vložil český stát do VaV téměř 250 mld. Kč, podniky za stejné období 316 mld. Kč a zahraniční veřejné zdroje 63 mld. Kč. Zajímavý je údaj o nárůstech, který jednotlivé hlavní zdroje financování VaV doznaly v posledních pěti letech. Podnikatelské zdroje vzrostly od roku 2011 o 53 %, veřejné domácí o 9 % a veřejné zahraniční o 127 %. Podnikatelské zdroje zaznamenávaly od roku 2011 každoročně více než 10% meziroční nárůst výdajů na VaV, který se v posledním roce zjišťování snížil na 5 %, přesto rostou nesrovnatelně rychleji než veřejné domácí zdroje. Veřejné domácí zdroje jsou nezbytné pro fungování výzkumu ve veřejném sektoru, především na vysokých školách a veřejných výzkumných institucích. Organizace provádějící základní výzkum se bez státních peněz neobejdou, ty jsou vypláceny jak prostřednictvím institucionální podpory určené na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací, tak účelové, která je zaměřena na podporu konkrétních projektů a grantů. Veřejné domácí výdaje na VaV rostou v posledních letech v průměru okolo 2 % ročně.

Dle Analýzy stavu výzkumu, vývoje a inovací v České republice a jejich srovnání se zahraničím v roce 2015 (Rada pro výzkum, vývoj a inovace) disproporce v distribuci jednotlivých finančních zdrojů mezi sektory v ČR, kdy finanční toky veřejných prostředků směrem k podnikům výrazně převyšují prostředky směřující od podniků k výzkumným organizacím veřejného charakteru (vysokým školám, ústavům Akademie věd ČR), značí špatně fungující spolupráci podniků s veřejným sektorem.

I přesto, že jsou MSP často považované za významného nositele inovativního chování, inovační aktivity rostou s velikostí podniku, a to i v Praze. Mezi největší investory do VaV patří v Praze zejména velké podniky s více než 250 zaměstnanci. Pro rozvoj regionálního inovačního systému je důležité zohlednit i potřebu zvýšení inovačních aktivit MSP. Dle mezinárodního hodnocení Innovation union scoreboard je zapojení MSP do inovací a spolupráce na tvorbě inovací v Praze průměrná a hodnotám, které jsou obvyklé v západoevropských metropolích, se zdaleka nepřibližuje (Zdroj: Regionální inovační strategie RIS3).

Podíl inovujících podniků v regionu Prahy není nijak výjimečný a nevybočuje ani v technických ani v netechnických inovačních aktivitách. Podniky v Praze nejvíce investují do zavádění nových technických inovací. Jistá specifika pražské ekonomické základny orientované na vysoce specializované služby v inovačních aktivitách dokazuje výraznější zastoupení inovace služeb. Stejně jako v jiných krajích ČR jen velmi málo podniků vyvíjí své inovace společně s vysokými školami nebo veřejnými výzkumnými institucemi. Nízká míra spolupráce sektorů a tím pádem vzájemná neinformovanost a nepochopení cílů je společný znak národního inovačního systému. Důsledkem je, že v Praze je nedostatečně využit potenciál, který vyplývá z koncentrace špičkových výzkumných organizací a i přes skutečnost, že podniky v Praze generují téměř 40 % všech tržeb podniků v ČR a vysoký podíl tržeb z produktových inovací, celkové generované tržby pocházejí zejména z prodeje neinovovaných výrobků a služeb. Praha je tak stále druhořadým centrem v globálním produkčním řetězci. Absence spolupráce akademické, podnikatelské a veřejné sféry na společných rozvojových

plánech je zcela zjevná a prostředí inovačního systému v tomto ohledu není stimulující (Zdroj: Regionální inovační strategie RIS3)

Současně je dopad projektu zacílen na území hlavního města Prahy a pro cílovou skupinu, která splňuje podmínky územní způsobilosti uvedené v Pravidlech pro žadatele a příjemce OP PPR.

Projektové indikátory

V rámci projektu budou používány následující indikátory:

ID indikátoru	Název	Jednotka	Hodnota	Datum dosažení
2 23 03	Počet řešení vzniklých v rámci inovační poptávky veřejného sektoru	Řešení	1 výstup	12/2019

Výstup projektu:

Výstupem navrhovaného inovačního partnerství je vývoj inovativní služby viz §70 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek.

Protože se ale jedná o inovační partnerství, bude třeba v poslední etapě investiční fáze, po skončení výzkumu a vývoje softwaru, tento od řešitelského týmu získat. Nabízejí se tři způsoby:

- odkup vyvinutého SW,
- pronájem vyvinutého SW,
- zaplacení licence na provozování vyvinutého SW.

V tomto okamžiku se zdá z hlediska ekonomičnosti nejvýhodnější získání licence. Výše platby bude vycházet z předtržní konzultace, která zjistí mj. i aktuální průměrnou cenu, za kterou by se dal tento SW v daném okamžiku vyvinout a rozdíl mezi touto cenou a cenou celkového plnění by pak byl uveden jako cena licence. Odhady ICT odborníků se pohybují okolo 1 milionu korun za výhradní licenci, proto byla také tato cena započítána do celkových nákladů.

Systém právní ochrany duševního vlastnictví v České republice je plně v souladu s principy tržního hospodářství a je harmonizován s právem EU. Jeho nedílnou součástí jsou kromě příslušných zákonů i státní instituce, které se problematikou ochrany a prosazování práv zabývají. Konkrétně pak tuto oblast řeší Zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění zákona č. 81/2005 Sb., zákona č. 61/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb. a zákona č. 216/2006 Sb.

Ochrana technických řešení tj. oblast, na kterou je projekt zaměřen je možné těmito způsoby:

- Patenty: patent je forma právní ochrany vynálezu splňujícího zákonná kritéria na tuto ochranu. Patenty jsou udělovány na vynálezy, které jsou nové, jsou výsledkem vynálezecké činnosti a jsou průmyslově využitelné.
- Dodatková ochranná osvědčení: dodatková ochranná osvědčení (dále jen „osvědčení“) bezprostředně souvisí s patentem („základní patent“), v zásadě znamenají prodloužení doby ochrany látky, která je chráněna tímto základním patentem. Důvod ochrany osvědčením

spočívá v kompenzaci faktu, že v některých případech nelze po určitou dobu platnosti patentu vynález využívat

- Užitné vzory: užitným vzorem lze chránit technické řešení, které je nové, přesahuje rámec pouhé odborné dovednosti a je průmyslově využitelné. Pojem „technické řešení“ odpovídá pojmu „vynález“ u ochrany patentem, předměty, které je možno chránit patentem a užitným vzorem, jsou tedy z tohoto pohledu srovnatelné. Z ochrany užitným vzorem jsou však oproti patentu dále vyloučeny biologické reproduktivní materiály a jakékoliv „způsoby“.
- Průmyslové vzory: průmyslovým vzorem se rozumí vzhled výrobku nebo jeho části, spočívající zejména ve znacích linií, obrysů, barev, tvaru, struktury nebo materiálů výrobku samotného, nebo jeho zdobení. Jde o vizuálně vnímatelnou vlastnost či složku výrobku, nejde o technickou, konstrukční, funkční, materiálovou nebo jinou podstatu výrobku, byť by tato byla z reálného výrobku nebo jeho vyobrazení srozumitelná.
  Topografie polovodičových výrobků: topografií polovodičového výrobku (dále jen „topografie“) se rozumí série jakkoli zafixovaných nebo zakódovaných vzájemně souvisejících zobrazení, znázorňující trojrozměrné trvalé uspořádání vrstev, z nichž se polovodičový výrobek skládá, přičemž každé zobrazení znázorňuje vzor jedné vrstvy polovodičového výrobku nebo jeho části, popřípadě povrchu polovodičového výrobku v jednotlivých stupních výroby nebo jeho částí.
- Předměty příbuzné technickým řešením (zlepšovací návrhy atd.).

Žadatel při přípravě projektové žádosti konzultovat způsob nakládání s výstupem projektu s právními zástupci žadatele. S ohledem na skutečnost, že v současné době **není zcela zřejmé, jaké technické parametry bude mít vyvíjené řešení, není možné přesně stanovit způsob ochrany duševního vlastnictví výstupu (patent či užitný vzor).** Žadatel bude v průběhu realizace Inovačního partnerství využívat právních služeb, a to nejen pro oblast Inovačního partnerství dle zákona o veřejných zakázkách, ale rovněž pro oblast ochrany duševních práv spojených s výstupem projektu. Na základě těchto průběžných jednání s právními zástupci a se zástupci dodavatelů bude závěrem projektu stanoveno, jaký konkrétní způsob bude zvolen při ochraně těchto práv. Vybraný způsob bude rovněž konzultován s právními zástupci poskytovatele dotace.

1.2. Zjednodušený logický rámec projektu

Účel/záměr/výsledky projektu	Měřitelné indikátory na úrovni dopadů a výsledků – je nezbytné uvést konkrétní hodnoty jednotlivých cílů projektu
Změna, kterou chceme dosáhnout projektem • zvýšení propustnosti (průjezdnosti) mimoúrovňových křižovatek, řízených pomocí SSZ • zvýšení efektivnosti využití stávajícího technického vybavení umístěného na SSZ k řízení silničního provozu a získávání více dopravních informací v reálném čase Cíle, kterých chce projekt dosáhnout	• zvýšení počtu vozidel, které mohou danou mimoúrovňovou křižovatkou projet za předem určenou jednotku času o 10 – 15% oproti stávajícímu stavu Způsoby, kterými lze měřit splnění účelu. • porovnání stávajících dat, dostupných na jednotlivých SSZ a dat zajištěných po implementaci nového systému řízení

• modifikovatelný software umělé inteligence • vyšší míra mezisektorové spolupráce stimulovaná regionální samosprávou	
Výstupy projektu • modifikovatelný software umělé inteligence, který bude pilotně nasazen na ODŘÚ, případně pak HDŘÚ	Měřitelné indikátory na úrovni výstupů nezbytné pro zabezpečení účelu: • otestovaný algoritmus, který takový způsob řízení umožní a jeho aplikace v pilotním nasazení ve vybrané oblasti na úrovni ODŘU – řadič – řadič - SSZ. Způsoby, kterými lze měřit dosažení výstupů: • technická zpráva

1.3. Lokalizace projektu

Projekt bude realizován na území hlavního města Prahy. Konkrétně se předpokládá aplikace prvotně na jedné z vybraných Oblastní dopravní řídící ústředně, která je v majetku hlavního města Prahy. Následně pak bude realizace probíhat na Hlavní dopravní řídící ústředně, čímž se docílí plošného působnosti projektu na celém území hlavního města a tedy všech jeho obyvatel, respektive účastníků silničního provozu na jeho území. Na základě vyhodnocení první fáze projektu bude zvolena jedna z uvedených oblastí

- Navržené suboblasti pro řízení skupin křižovatek:
- Bělocerkevská – obsahuje 9x SSZ křižovatek
- Plzeňská– obsahuje 13x SSZ křižovatek
- Argentinská – obsahuje 6x SSZ křižovatek
- Černokostelecká – obsahuje 5x SSZ křižovatek
- Evropská - obsahuje 11x SSZ křižovatek

1.4. Fáze projektu a jeho harmonogram

3) Fáze předinvestiční

<u>= období přípravných prací, ve kterém se projekt rozpracuje a rozhoduje se o jeho realizaci či zamítnutí.</u>

Realizace této části projektu spadá do období od poloviny roku 2016 a první poloviny roku 2017. Do této fáze projektu spadají následující činnosti:

- byl sestaven projektový tým, který má zkušenosti s řízením investičních projektů i odborné předpoklady pro rozvoj inovativních dopravních služeb
- byla definována poptávka po projektu ze strany cílových skupin

- byla stanovena optimální podoba technologického řešení, včetně technologického dialogu
- seznámení se s pravidly OPPPR
- příprava rozpočtu
- zpracování žádosti včetně požadovaných náležitostí dle pravidel OPPPR

Zdroje financování: HMP

4) Fáze investiční (realizační)

= období od začátku faktické realizace projektu do zahájení jeho provozu (též tzv. fáze výstavby).

Realizační fáze bude probíhat v souladu s harmonogramem projektu. Zároveň bude kontrolována ze strany projektového týmu pracovníků HMP, odpovědných za její realizaci. Investiční fáze projektu je z pohledu řízení projektu koncipována jako čtyř-etapová, z hlediska čerpání dotace rovněž jako čtyř-etapová.

V této fázi bude probíhat výzkum a vývoj řešení navrhovaného projektu metodou Inovačního partnerství.

Tato fáze je dále rozdělena do následujících etap:

PRVNÍ ETAPA	
OBDOBÍ	**1/2018 – 6/2018**
MILNÍK	**Zadávací dokumentace**
ROZPOČET	**2 685 454,-Kč**
AKTIVITY	
Tato etapa reaguje na výsledky před investiční fáze, která ověřovala a připravovala realizovatelnost navrhovaného projektu. Bude připravena právní analýza vztahu dodavatelů a zadavatele projektu, včetně rozdělení vlastnických práv k finálnímu produktu. V rámci přípravné etapy projektu bude hlavním cílem příprava zadávací dokumentace. Zadávací dokumentace bude stavět na výsledcích detailní analýzy potřeb cílových skupin, která bude provedena v rámci přípravné etapy. Kvalitní, detailní a realistická zadávací dokumentace je základním kamenem úspěchu celého projektu, a proto bude na její přípravu projektovým týmem a experty kladen hlavní důraz. Součástí dokumentace budou kritéria kvality, která budou určujícím vodítkem pro hodnotící komisi vybírající dodavatele postupující do dalších etap projektu. Tato hodnotící komise bude sestavena v této etapě a bude se skládat jak ze zástupců žadatele, tak z externích odborníků na danou problematiku a zástupců cílových skupin. Žadatel v zadávací dokumentaci vymezí jednotlivé fáze inovačního partnerství, které sledují	

posloupnost kroků v procesu výzkumu a vývoje a následného poskytnutí služeb. Současně budou stanoveny postupné cíle v procesu výzkumu, při jejichž dosažení se ukončují jednotlivé fáze inovačního partnerství a pravidla pro poskytování odměn partnerům za dosažení těchto cílů. Struktura inovačního partnerství a poskytované odměny partnerům budou odrážet stupeň inovace navrhovaného řešení a posloupnost kroků výzkumu a vývoje.

Zadávací dokumentace bude obsahovat požadavky na plnění veřejné zakázky představující minimální technické podmínky, které musí nabídky splňovat. Žadatel v zadávací dokumentaci stanoví pravidla, jimiž se budou řídit práva duševního vlastnictví vzniklá v souvislosti s inovačním partnerstvím a plněním smlouvy na veřejnou zakázku.

DRUHÁ ETAPA	
OBDOBÍ	**7/2018 – 12/2018**
MILNÍK	**Technické řešení – 3 firmy**
ROZPOČET	**4 431 354,-Kč**
AKTIVITY	

Aktivitami v této etapě jsou zejména: na začátku této etapy bude připraveno a vyhlášeno výběrové řízení na dodavatele řešení na základě zpracované zadávací dokumentace. Z přihlášených potenciálních dodavatelů budou vybrány 3 firmy či konsorcií a to na základě kvalifikace a zkušeností. Vybraní dodavatelé budou zpracovávat vlastní technická řešení. Poté, co dodavatelé dodají technická řešení, hodnotící komise složená z členů projektového týmu, expertů a zástupců koncových uživatelů, vybere jednu firmu/konsorcium, které postoupí do další etapy projektu.

Žadatel bude ve všech etapách projektu postupovat dle §70 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek:

Řízení bude zahájeno odesláním oznámení o zahájení zadávacího řízení k uveřejnění způsobem podle § 212, kterým žadatel vyzve neomezený počet dodavatelů k podání žádosti o účast.

Bude stanovena lhůta pro podání žádosti o účast nejméně na 30 dnů od zahájení řízení o inovačním partnerství. Tato lhůta bude prodloužena o 5 dnů, jestliže nebude umožněno podávat nabídky prostřednictvím elektronického nástroje.

Žadatel posoudí soulad žádosti o účast se zadávacími podmínkami a provede snížení počtu účastníků zadávacího řízení podle § 111, (bude vyhrazeno v oznámení o zahájení zadávacího řízení). Žadatel vyloučí z účasti v zadávacím řízení účastníky, jejichž žádost o účast nesplňuje zadávací podmínky nebo nebyli vybráni při snížení počtu účastníků zadávacího řízení. Nevyloučené účastníky zadávacího řízení vyzve k doručení předběžných nabídek. Výzva k podání předběžných nabídek bude obsahovat náležitosti stanovené v příloze č. 6 k tomuto zákonu. Žadatel bude jednat s účastníky zadávacího řízení o předběžných nabídkách s cílem zlepšit nabídky ve prospěch žadatele. Důvěrné informace podle § 218 odst. 1 je zadavatel v průběhu jednání oprávněn sdělit ostatním účastníkům zadávacího řízení pouze na základě písemného souhlasu účastníka zadávacího řízení uděleného ve vztahu ke konkrétní informaci. V rámci jednání může být snižován počet předběžných nabídek, o nichž se bude jednat podle § 112, (bude vyhrazeno v oznámení o zahájení zadávacího řízení). V průběhu jednání mohou být změněny nebo doplněny zadávací podmínky, zejména technické podmínky, vyjma minimálních technických podmínek podle odstavce 4. O takové změně nebo doplnění zadávacích podmínek bude žadatel účastníky zadávacího řízení písemně informovat a poskytnout jim přiměřenou dobu pro úpravu předběžných nabídek. Změněné zadávací podmínky musí nadále splňovat podmínky pro použití řízení o inovačním partnerství. Žadatel může v průběhu jednání změnit či doplnit zadávací podmínky s výjimkou kritérií hodnocení a minimálních technických podmínek. O takové změně nebo doplnění zadávacích podmínek bude žadatel účastníky zadávacího řízení písemně informovat a poskytne jim přiměřenou dobu pro úpravu předběžných nabídek. Změněné zadávací podmínky musí nadále splňovat podmínky podle § 70. Žadatel může rozhodnout o zavedení inovačního partnerství s jedním nebo několika partnery, kteří budou odděleně provádět činnosti v oblasti výzkumu a vývoje.

TŘETÍ ETAPA	
OBDOBÍ	**1/2019 – 6/2019**
MILNÍK	**Prototypové řešení – 1 firma**
ROZPOČET	**30 232 354,-Kč**
AKTIVITY	
Aktivitami v této etapě jsou zejména: jedna firma/konsorcium, která v předešlé etapě uspěla u hodnotící komise, bude zhotovovat prototypové řešení pod dohledem projektového týmu na	

základě technického řešení vyvinutého v předchozí etapě.

ČTVRTÁ ETAPA	
OBDOBÍ	**7/2019 – 12/2019**
MILNÍK	**Testování – 1 firma**
ROZPOČET	**14 132 354,-Kč**
AKTIVITY	
Firma/konsorcium otestuje své řešení - algoritmus bude, doladěný a odzkoušeny na simulátoru aplikován pro testování ve vybrané oblasti a to v reálném provozu a skutečných telematických zařízeních. Testování bude probíhat postupně z méně problematických lokalit do částí s hustším provozem tak, aby testy nijak neohrozily plynulost dopravy. Součástí této etapy je také realizace koupě řešení.	

3) Fáze provozní

<u>= období od zahájení provozu projektu do ukončení projektu/po jeho ukončení</u>

Do této fáze spadají následující činnosti: provoz funkčního inovačního řešení, které splňuje formulované zadání žadatele. Toto zadání je součástí žádosti o podporu v rámci studie proveditelnosti.

Zdroje financování: HMP

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

PRAHA
PRAGUE
PRAGA
PRAG

Ganttův diagram

Rok					2016			2017												2018												2019												2020	2021	2022	2023	2024
Měsíc	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
PŘÍPRAVNÁ FÁZE																																																
definice poptávky ze strany MHMP																																																
parametry technického řešení																																																
technologický dialog																																																
seznámení s pravidly OPPPR																																																
příprava rozpočtu																																																
zpracování žádosti do OPPPR																																																
vyčkání na vyhlášení výsledků OPPPR																																																
vyhlášení výsledků OPPPR																																																
podpis smlouvy s poskytovatelem																																																
REALIZAČNÍ FÁZE																																																
PRVNÍ ETAPA																																																
právní analýza vztahů dodavatelů a zadavatele																																																
právní příprava rozdělení vlastnických práv k produktu																																																
zpracování zadávací dokumentace																																																
DRUHÁ ETAPA																																																
vyhlášení a realizace výběrového řízení																																																
výběr firem - dodavatelů k předložení řešení																																																
firmy předloží návrhy řešení																																																
dle předložených řešení výběr 2 firem do další etapy																																																
TŘETÍ ETAPA																																																
vybrané 2 firmy z předcházející etapy zpracují protyp.řešení																																																
dle předložených řešení výběr 1 firmy do další etapy																																																
ČTVRTÁ ETAPA																																																
otestování řešení																																																
PROVOZNÍ FÁZE																																																
provoz inovačního řešení																																																

2. ANALÝZA POTŘEBNOSTI PROJEKTU A KONKURENCE

Cílem projektu je vývoj algoritmu a SW na základě aplikace multiagentních a adaptivních systémů, kterým se zásadně změní kvalita řízení světelných signalizačních zařízení a jiných prostředků pro usměrňování dopravy na křižovatkách a tím se zvýší plynulost provozu na pozemních komunikacích v hlavním městě, zkrátí dojezdové časy, sníží spotřeba PHM a tím i množství produkce nežádoucích polutantů do ovzduší.

Projekt reflektuje nastupující trend Smart Cities, který je moderním urbanistickým konceptem, jehož základní vizí je efektivně a systematicky podporovat rozvoj a propojení kvalitní energetické, telekomunikační, dopravní a environmentální infrastruktury, vzdělanosti, kultury a podnikání s vysokou přidanou hodnotou, a s ním souvisejících nároků na množství dostupných informací z inteligentních dopravních systémů a provázanost jednotlivých městských subsystémů. Realizace záměru pomůže v naplňování strategií a rozvojových plánů HMP.

HMP stojí před podobnými výzvami jako města, která s realizací konceptu Smart City započala dříve. Nečinnost v oblasti zpracování a využitelnosti městských dat by vedla k prohlubování neuspokojivého stavu, kdy

- je výměna dat mezi městskými subsystémy (interoperabilita) nemožná nebo obtížně realizovatelná – v důsledku vede k duplikování funkčních celků mezi městskými subsystémy, funkční nekonzistentnosti a nehospodárnému využití městských prostředků,
- neexistuje jednotná správa přístupu k citlivým informacím – citlivé městské informace mohou být snadno zneužity,
- není možné provádět analýzu dat napříč městskými subsystémy – nelze efektivně plánovat změny v systémech a procesech, ani plně vyhodnocovat jejich dopady,
- je obtížné nasazování nových městských subsystémů a ověřování nových přístupů a myšlenek, pomocí např. what-if analýzy – toto zvyšuje náklady na implementaci nových řešení, zvyšuje riziko selhání a ztráty kredibility HMP v očích obyvatel a v důsledku ztěžuje implementaci strategických záměrů a rozvojových plánů HMP,
- není možné plošně a řízeně zapojovat do řešení městských agend občany a komunitní sdružení.

Tento projekt nabízí nápravu současného stavu a v souladu s platným strategickým plánem a realizačními programy HMP adresovat výzvy a problémy, kterým HMP čelí nebo bude čelit.

Projekt navazuje na realizované nebo již ukončené projekty v oblasti zkvalitňování dopravní situace v Praze. Projekty jako Komplexní dohledový telematický systém, Intenzifikace nasazení telematických zařízení ke zvýšení bezpečnosti a plynulosti dopravy v hl. m. Praze, nebo Modernizace a dodávky

systému řízení dopravy v hl. m. Praze mají společný jmenovatel, a to že jsou postaveny na využití telematických zařízení a systémů za účelem zvýšení bezpečnosti a plynulosti dopravy na území Prahy.

Projekt bude využívat infrastrukturu vystavěnou v předchozích zmíněných projektech a využitím jejích výstupů jako vstupy pro výpočty nových validovaných informací dále zhodnotí investice již učiněné do této infrastruktury.

Projekt je v souladu se strategickými dokumenty vztahující se k rozvoji dopravy a dopravní infrastruktury.

Ze zásadních evropských dokumentů lze pak uvést:

- Akční plán zavádění inteligentních dopravních systémů v Evropě. (2009)
- Akční plán zavádění inteligentních dopravních systémů v Evropě, přijetí závěrů Rady. (2009)
- Směrnice Evropského parlamentu a rady 2010/40/EU ze dne 7. července 2010 o rámci pro zavedení inteligentních dopravních systémů v oblasti silniční dopravy a pro rozhraní s jinými druhy dopravy. (2010)
- Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2007/2/ES o zřízení infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství (INSPIRE).

Mezi národní strategické dokumenty pak patří:

- Akční plán rozvoje inteligentních dopravních systémů (ITS) v ČR do roku 2020 (s výhledem do roku 2050)
- Inteligentní dopravní systémy v ČR - šance pro bezpečnější a efektivnější dopravu
- Národní zpráva ITS 2011
- Dopravní politika ČR pro období 2014-2020 s výhledem do roku 2050
- Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020

Projekt je v souladu s **Národní výzkumnou a inovační strategií pro inteligentní specializaci České republiky** a přispívá k jejímu naplňování. Navazuje na Klíčovou oblast A: Vyšší inovační výkonnost firem, Projekty zadávání veřejných zakázek v předobchodní fázi (PCP) a inovační poptávky veřejného sektoru (PPI) (SC 1.1, aktivita 1.1.2 OP PPR). Rovněž je v souladu s tematickým zaměřením - znalosti pro digitální ekonomiku, kulturní a kreativní průmysl. Dále je v souladu s prioritami hl. m. Prahy a) Klastry aktivit (domény specializace) Regionální inovační strategie hl. m. Prahy – Vybraná kreativní odvětví. Současně je v souladu s Tématy definovanými výzvou - dopravní infrastruktura, řízení dopravy, dopravní prostředky ve veřejné dopravě, energetické a nákladové úspory ve veřejné dopravě.

Návaznost projektu na další strategické dokumenty

Název dokumentu	Popis (tématika)	Závaznost a platnost	Dostupnost
Zásady dopravní politiky hlavního	Rozvoj dopravního systému je třeba zajišťovat ve vzájemném souladu s	Schváleno usnesením Zastupitelstva hlavního	Web: http://www.tsk-praha.cz

města Prahy	rozvojem sídelní soustavy, jak co do kapacit, tak co do času.	města Prahy č.13/21 dne 11. 1.1996. Platnost od roku 1996.	
Zásady pro rozvoj dopravní telematiky v hl. m. Praze	Tento dokument popisuje tematické okruhy a zásady, dle kterých se řídí výstavba dopravní telematiky v Praze od roku 2002. Definováno je 11 oblastí dopravní telematiky, které jsou postupně rozvíjeny.	Usnesení Rady hl. m. Prahy ze dne 19. 3. 2002 č. 0349/2002. Platnost od roku 2002	Web: http://www.tsk-praha.cz
Strategický plán HMP – Směr 1 – Soudržná a zdravá metropole (aktualizace 2016)	Podporuje naplnění plánu v oblastech: 3 Život ve městě (A Město krátkých vzdáleností, D Kvalita života ve městě), 4 Zdravé město (B Ovzduší a hluk), 5 Udržitelná mobilita (všechny strategické cíle),		Web:http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/ssp/SP/STRATEGICKY_PLAN_HLAVNIHO_MESTA_PRAHY_AKTUALIZACE_2016.pdf
Strategický plán HMP – Směr 2 – Prosperující a kreativní metropole (aktualizace 2016)			Web:http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/ssp/SP/STRATEGICKY_PLAN_HLAVNIHO_MESTA_PRAHY_AKTUALIZACE_2016.pdf
Strategický plán HMP – Směr 3 – Dobře spravovaná metropole (aktualizace 2016)	Podporuje naplnění plánu v oblastech: 2 Důvěryhodná správa, (A Dohoda o městě, B Institucionální kapacita, D Otevřená správa), 3 Odolnost a bezpečnost (A Odolnost systémů města, B Udržitelná rozvoj a šetrnost		Web: http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/ssp/SP/STRATEGICKY_PLAN_HLAVNIHO_MESTA_PRAHY_AKTUALIZACE_2016.pdf
Aktualizace „Zásad pro rozvoj dopravní telematiky v hl. m. Praze“ přijatých usnesením Rady hl. m. Prahy č. 0349/2002	Rozvoj dopravní telematiky v hl. m. Praze 2012-2020: Tento dokument popisuje zásady, dle kterých se řídila výstavba dopravní telematiky v letech 2002 až 2011. Dále uvádí dokumenty Evropské komise a Evropské Rady pro rozvoj telematiky, jako zásadního prostředku pro udržení trvalé mobility obyvatelstva i zboží.	V přípravě (plánované zveřejnění v roce 2017)	Zpracovatel ČVUT
Strategie rozvoje telematiky v hl.m. Praha 016 - 2022	Modifikace dokumentu „Dopravní telematika v hl. m. Praha“	V přípravě (plánované zveřejnění v 1Q/2017)	Zpracovatel ČVUT
Plán udržitelné mobility (SUMP)	Projekt „P+“ (www.poladprahu.cz) je projektem hlavního města Prahy, jehož hlavním cílem je příprava, zpracování a projednání plánu udržitelné mobility (SUMP – za anglického Sustainable Urban Mobility Plan).	V přípravě: Plán udržitelné mobility Prahy a okolí bude hotový v roce 2018, od kdy takový dokument musí mít zpracovaný všechna velká města v rámci EU, neboť je to jedna z podmínek čerpání	www.poladprahu.cz

	Dokument „Plán udržitelné mobility Prahy a okolí“ se stane základním koncepčním dokumentem hlavního města pro oblast mobility, dopravy, respektive dopravní infrastruktury s ambicí nahradit a modernizovat současné Zásady dopravní politiky hlavního města Prahy platné již od roku 1996.	evropských fondů.	
Nařízení, kterým se vymezují oblasti hlavního města Prahy, ve kterých lze místní komunikace nebo jejich určené úseky užít za cenu sjednanou v souladu s cenovými předpisy	Vymezení oblasti hlavního města Prahy, ve kterých lze místní komunikace nebo jejich určené úseky užít za cenu sjednanou v souladu s cenovými předpisy k stání silničního motorového vozidla v hlavním městě Praze na dobu časově omezenou, nejvýše však na dobu 24 hodin, nebo k stání silničního motorového vozidla provozovaného právnickou nebo fyzickou osobou za účelem podnikání podle zvláštního právního předpisu, která má sídlo nebo provozovnu ve vymezené oblasti hlavního města Prahy, nebo k stání silničního motorového vozidla fyzické osoby, která má místo trvalého pobytu nebo je vlastníkem nemovitosti ve vymezené oblasti hlavního města Prahy.	Nařízení č. 7/2016 Sb. hl. m. Prahy ze dne 5. 4. 2016	Web: http://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/vyhlasky_a_narizeni/vyhledavani_v_pravnich_predpisech/narizeni_c_7_2016_sb_hl_m_prahy.html
Ročenka dopravy – Praha 2011-2015	Každoročně vydávaná publikace. Shrnuje vývoj v dopravě na území Prahy za uplynulý rok, poskytuje přehled základních dopravních informací i časový vývoj jednotlivých dopravních ukazatelů.	Ročenka TSK-ÚDI	Web: http://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/dopravni-inzenyrstvi/rocenky
Program realizace strategické koncepce hl. m. Prahy na období 2009-2015	Program realizace rozpracovává strategický plán do návrhu hlavních úkolu pro naplňování strategické koncepce města v letech 2009-2015.	ZHMP schválilo dne 22. 10. 2009 usnesením č. 30/84	Web: www.dpp.cz/download-file/3196/program_realizace_def.pdf
Možnosti rozvoje systému P+R v Praze	Jedná se o prověření možných směrů k navýšení kapacity záchytných parkovišť systému P + R v Praze pro období let 2011 až	Zpracováno TSK pro interní potřebu TSK, DOP MHMP, ROPID a DP	Nebyl publikován

	2015.	Praha a.s. v r. 2011	
Celoměstská studie preference MHD v Praze 2016-2020	Projekt preference městské hromadné dopravy v Praze Preferenční tahy – rešerše dosud řešených lokalit	Dopravní podnik hl.m. Prahy	METROPROJEKT Praha a.s.

2.1. Analýza potřebnosti projektu z hlediska cílových skupin

Cílovou skupinou projektu je dle výzvy Hlavní město Praha – městská samospráva. Hlavní město bude rovněž uživatelem produktu, který bude v rámci Inovačního partnerství vytvořen. Rovněž je jediným zástupcem cílové skupiny, který bude do projektu zapojen.

Hlavní město Praha – potažmo městská samospráva dlouhodobě aktivně řeší svou potřebu v oblasti dopravy tak, aby svým obyvatelům a návštěvníkům vytvořilo co nejpřívětivější prostředí.

2.2. Analýza konkurence, alternativy uspokojování potřeb cílových skupin

Konkurence na straně poskytovatelů služeb a produktů

V současné době se v systémech řízení stále více prosazují sofistikovanější systémy, které mají za cíl se přiblížit reálnému stavu dopravy. V nedávné době byl např. v Praze implementován systém, který na základě vyhodnocení stavu dopravy podle jejích stupňů, sám vybere z nabídky předpřipravených signálních plánů ten nejoptimálnější.

Principiálně se však stále vychází z toho, že signální plány jak pro běžnou tak pro výjimečné stavy v dopravě, jsou na základě modelování vytvářeny předem. Dopravních situací je však možná téměř nekonečná řada, a tak se lze stavu v modelech vždy jen přiblížit. Současný vývoj umělé inteligence, který se uplatňuje už např. v letecké dopravě nebo ve výrobních linkách, kde na sebe navazující stroje jsou schopny se sami řídit a přizpůsobit se, nabízí možnost, aby systém sám vyhodnotil stav dopravy a v reálném čase, tedy okamžitě si vytvořil nejlepší signální plán, a to v komunikaci se zařízeními na předcházejících či následných křižovatkách. Takový systém nebyl ještě v ČR v dopravě uplatněn. Při řízení složitých linek při výrobě např. motorů do automobilů, je však již samozřejmostí. Stejně tak se uplatňuje při řízení letového provozu.

Inovativnost navrhovaného projektu

- Systém řízení dopravy bude vycházet z reálné dopravní situace a tím se zvýší plynulosti dopravy
- Systém umožní aktivní komunikaci SSZ za sebou i vedle sebe a vyhodnocení nejlepší varianty za celou dopravní oblast

- Systém bude automaticky vytvářet nejoptimálnější signální plán v podstatě s možností nekonečných variant tak, jakou jsou nekonečné možnosti dopravních situací
- Systém bude automatický a tím sníží nedostatky vstupu lidského činitele, který není schopen v souhrnu vyhodnotit nejlepší variantu na desítkách křižovatek

Automatizovaná reakce na dopravní excesy, kterých je v Praze průměrně 130 denně, snižují pravděpodobnost vzniku havárií v kolonách před kritickým místem, zároveň se automaticky vytváří program přesměrování dopravy z kritického místa bez nutnosti zásahu lidského činitele

Mezinárodní zkušenosti dokazují, že sofistikované algoritmy řízení dopravy zvyšují propustnost sítě o 10 -15 procent, což se následně projevuje v nižší spotřebě pohonných hmot a tím exhalací či hluku v městském provozu.

Technologický dialog

Při zahájení přípravy projektového záměru realizační tým žadatele ve spolupráci s odborníky v oblasti dopravy definoval základní technické parametry, které žadatel u navrhovaného řešení požaduje. Na základě finální definice základních technických parametrů požadovaného řešení realizační tým provedl tyto kroky v rámci technologického dialogu:

- upřesnil ve spolupráci s vedením žadatele požadavky na technické parametry požadovaného řešení
- zajistil veřejně dostupné informace o možných technických řešení, volně dostupných na trhu
- porovnal a vyhodnotil tato dostupná řešení s požadovanými parametry
- realizoval tržní konzultace s odborníky (dodavateli) o svých záměrech a požadavcích na řešení, zjišťoval možnosti a návrhy variantních řešení (konzultace byly vedeny dle § 33 zákona o veřejných zakázkách - z komunikace byly zpracovány zápisy).

Přehled odborníků, s kterými byly konzultace realizovány:

- České vysoké učení technické v Praze, Zikova 1903/4, 166 36 Praha 6- fakulta dopravní
- České vysoké učení technické v Praze, Zikova 1903/4, 166 36 Praha 6 - fakulta elektrotechnická
- Česká hlava PROJEKT z.ú., č.p. 201, 294 75, Sojovice

Výsledky tržních konzultací byly následující:

- dosavadní nabízené řešení dodavateli nemá veškeré technické parametry požadované zadavatelem
- nabízená technická řešení nejsou kompatibilní s dosavadním technickým zázemím žadatele
- současné nabízené řešení není možné upravit či doplnit dle podmínek zadavatele

Na základě těchto tohoto procesu a zjištěných výsledků tj. na trhu neexistuje stabilní obchodní řešení, vedení žadatele rozhodlo, o postupu formou Inovačního partnerství dle zákona o veřejných zakázkách viz §70 - §72 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek.

„Validační a informační systém dopravně – technických informací“ (VALIDO)

1. Stručný popis projektu a jeho etap

Výchozí stav

Rozšiřování a modernizace systému monitoringu, řízení a regulace městského silničního provozu je kontinuální proces. V rámci metropole má správu tohoto systému a jeho rozvoj ve své kompetenci Technická správa komunikací hl. m. Prahy.

Hlavním cílem dopravní strategie města je dosáhnout stavu, při kterém celková úroveň dopravního systému bude v souladu s potřebami města a jeho dalším rozvojem. Jedná se o úkol dlouhodobý, jehož úplná realizace se počítá na období několika desítek let. Nezbytným předpokladem pro zdárné plnění tohoto úkolu je naplnění stanovené strategie dalšího vývoje dopravní obsluhy města a prostředků k jeho dosažení.

Kvalitativní úroveň dopravního systému ovlivňuje výrazně spokojenost obyvatel i návštěvníků města, možnosti rozvoje bydlení a ekonomiky a celkovou atraktivitu města pro obchodní a turistický ruch. Postavení Prahy jako hlavního města státu a významného evropského centra s rozsáhlými stavebními památkovými soubory, spolu s funkčními vazbami k okolnímu území, přitom do značné míry determinuje jak potřeby, tak i možnosti a směry dalšího vývoje dopravního systému města po stránce organizační i věcné.

Současný stav dopravního systému Prahy není uspokojivý ani ve vztahu k zajištění stávajících přepravních potřeb města a jeho zájmového území, ani k požadavkům na tvorbu a ochranu životního prostředí. Rozvoj dopravního systému je oproti celkovému rozvoji města přes úspěchy dílčích projektů stále opožděn.

Přitom je třeba počítat s tím, že přepravní nároky uživatelů dopravního systému se budou dále zvyšovat. Tomu jednoznačně napovídají i statistické trendy rozvoje dopravy.

Systém řízení dopravy v Praze musí klást nároky na zajištění kvalitního řízení dopravy, které je založeno na rychlých reakcích na mimořádné události, dopravní excesy, a také na předvídání, protože hodnota dopravní informace velmi rychle klesá v průběhu času. S tím souvisí také zajištění bezpečnosti dopravy (s důrazem na riziková místa, jako jsou například tunely), i harmonizace provozu na páteřní komunikační síti města, protože pokud dojde k problému zde, velmi rychle se přenáší na ostatní komunikace, a celkový dopad je tím závažnější.

Dále je nutné brát v úvahu geografické a klimatické podmínky. Praha se nachází v mírném pásu, s čímž souvisí také určité změny teploty, vlhkosti či tlaku v průběhu roku. Tyto podmínky mají vliv na sledování vhodných prvků a subsystémů ITS, které odolají extrémům pro dané území. I s tímto faktem je při návrhu projektu při volbě technologií nutno počítat (sledování stavu zařízení, prevence proti přehřátí/zamrznutí, odolnost proti vlhkosti).

Architektura jakéhokoliv dopravního systému musí vyhovovat legislativním opatřením uplatňovaným na území Prahy a České republiky i legislativním dokumentům platným v Evropské unii. Je nutné zohlednit rovněž standardizační organizace CEN, ISO. Jedná se tedy o dokumenty definující podmínky pro způsoby řízení dopravy, značení, rychlostní a váhové limity, atd.).

Nulová varianta vs. Investiční varianta

Vzhledem k finanční náročnosti výzkumu a vývoje by navrhovaný projekt bez podpory OPPR nemohl být realizován v navrhované podobě. V případě nulové varianty by tak situace zůstala stejná jako v současnosti.

Pokud by projekt nebyl realizován, došlo by ke zhoršení dopravní situace v hl. m. Praze, neboť stále se zvyšující počet vozidel v metropoli by při nezměněných podmínkách silničního provozu znamenal podstatně sníženou kvalitu dopravy, a v dohledné době by nebyla možná ani její udržitelnost.

Praha, stejně jako další evropská města se potýká s dopravními kongescemi, nehodami a exhalacemi způsobenými trvalým nárůstem dopravy. Jen výstavba nových komunikací nestačí a není možná všude. Tuto situaci lze výrazně zlepšit právě vybudováním a efektivním využíváním validačního a integračního vyhodnocovacího systému. Základní vlastností tohoto systému je shromáždění, verifikace, validace a integrace dat a informací, jejich následná přístupnost pro operátory dopravy a městské instituce ve formě dat nebo GIS prezentace, a prostřednictvím poskytovatelů dopravních dat (např. mapových portálů) i pro individuální uživatele a účastníky dopravy.

Základními sledovanými indikátory dopravního proudu pro každý dopravní pruh jsou:

- Intenzita [voz/60s]
- Obsazenost detektoru [%]
- Průměrná rychlost [km/h]
- Průměrný rozestup vozidel [s]
- Doba jízdy (ztrátový čas)

Indikátory budou vyhodnocovány v kontextu těchto základních scénářů:

- Volný proud bez nehody
- Kongesce zapříčiněná vyšší intenzitou
- Dopravní nehoda – specifikace (pruh, čas, umístění)

Základní vlastností navrhovaného systému je shromáždění, verifikace, validace a integrace dat a informací, jejich následná přístupnost pro operátory dopravy, městské instituce a ve vhodné formě i pro jejich koncové uživatele - individuální účastníky dopravy. Systém je budován v souladu s evropskými a světovými standardy a s ohledem na integraci v rámci ČR, a na možnost výměny dat a začlenění dalších telematických systémů využitých v hl. m. Praze.

Přestože lze v současné době označit rozvoj telematických systémů v ČR jako dynamický, je nutné rozeznávat aplikace, které bude možné realizovat v krátkodobějším horizontu (např. řízení a informování v různých subsystémech dopravy), a které se budou realizovat v dlouhodobějším období (kooperativní systémy ve vozidlech, mýto ve městě, apod.). Předkládaný projekt patří mezi ty aplikace, jejichž realizace je možná v krátkodobém horizontu, byť s postupným pokrýváním jednotlivých oblastí.

Řešený projekt také musí fyzicky i logicky navazovat na předchozí projekty a stávající infrastrukturu na území Prahy. Je počítáno s integrací do stávajících systémů řízení dopravy i s jeho optimalizací.

Smyslem projektu je zlepšení informovanosti řidičů, zvýšení plynulosti a bezpečnosti a snížení imisní zátěže. Dále také pomocí technologií inteligentních dopravních systémů (ITS) dosáhnout zvýšení kvality, efektivity dopravy a informovanosti o službách v dopravě pro jeho uživatele i poskytovatele. Dalším z cílů je napomáhat k omezení negativních efektů koncentrace dopravy v hl.m. Praze.

Cílem projektu je vytvoření jednotného systému validace dopravně-technologických informací, který shromáždí dopravní, stavové-a technologické informace z různých inteligentních dopravních systémů (ITS) a umožní otevřený přístup k dopravním informacím pro modelové plánování, informování dopravními portály, návazné systémy vyšší inteligence pro řízení dopravy a další subjekty třetích stran. Významný je také efekt zpětné kontroly a optimalizace vstupních inteligentních dopravních technologií.

- Systém shromáždí informace přímo ze zařízení dopravní infrastruktury, zajistí dohled nad funkčností těchto technologií, vyhodnotí relevantnost dat, provede případnou korekci. Zajistí systematickou kontrolu funkčnosti zdrojů dat pro správce, což následně povede ke zkvalitnění dat poskytovaných uživatelům (dopravním inženýrům, dispečerům, poskytovatelům dopravních informací...). Dalšími důležitými dopady projektu jsou také prokazatelné zvýšení bezpečnosti a plynulosti silničního provozu, nebo zlepšení koordinace přepravy zboží (připomeňme koncepci „Just In Time“).
- Uložení informací: Předpokládá se archivace dat nejméně po dobu 10 let, což zajistí statistickou hodnotnost ukládaných dat z hlediska následného využití pro potřeby Smart city a ostatních konceptů užitnosti dat. Důraz bude kladen také na bezpečnost uložených informací (riziko ztráty nebo neautorizované manipulace).
- Inovativní zobrazení dat: Inovativní přístup v zobrazování dat v reálném čase z různých zařízení dopravní infrastruktury do jednotné GIS mapy umožní operátorům dopravy v reálném čase lépe analyzovat mimořádné stavy v dopravě a provádět vzájemnou kontrolu datových toků z různých technologií. Vstupy ze zařízení, které nejsou k dispozici v reálném čase, se budou promítat do datové báze ve formě archivovaných dat. Dopravní inženýři budou mít díky nim možnost retrospektivně řešit vzniklé dopravní situace prostřednictvím časových řad, využít tyto výstupy pro dopravní plánování a zamýšlené úpravy dopravních řešení. Liniová korelace dat poskytovaných vstupy do systému umožní nejlépe zobrazit aktuální situaci v dopravě. Omezí chybovost a špatnou interpretaci vstupů.

<u>Vstup do systému</u>

Systém bude prostřednictvím otevřeného rozhraní připravený pro další hodnotná data, která bude do systému možné jednoduše uživatelsky zapojit bez vynaložení enormních dodatečných prostředků.

Výstup ze systému:

Systém bude prostřednictvím otevřeného veřejně publikovaného a bezpečného rozhraní poskytovat určená data třetím subjektům (např. DPP, ROPID, Google, Mapy.cz, další subjekty), což povede k větší informovanosti jednotlivých subjektů a možnosti rychlejší reakce na vývoj situace situace (objížďky, uzavírky). Tím vzniknou předpoklady pro lepší informovanost a v důsledku větší plynulost i bezpečnost provozu.

Vliv na cílové skupiny

Hlavní cílovou skupinou je městská samospráva, pro kterou systém zajistí zkvalitnění informací poskytovaných veřejnou správou občanům. Dalšími cílovými skupinami jsou pak podnikatelské subjekty v oblasti výzkumu a vývoje a organizací pro výzkum a šíření znalostí.

Městská samospráva, TSK

V silniční dopravě České republiky zaujímá hlavní město Praha specifické postavení, projevující se v nadprůměrně vysokých dopravních výkonech i intenzitách ve srovnání s jinými českými městy nebo s dálnicemi a silnicemi v extravilánu. V období 0-24 h průměrného pracovního dne ujela v roce 2015 motorová vozidla na celém území Prahy celkem 21,798 milionu vozokilometrů. Z toho činil podíl osobních automobilů 20,070 milionu vozokilometrů, tj. 92 %. Proti roku 1990 se do roku 2015 provoz motorových vozidel ve městě zvýšil o 200 %, tj. na trojnásobek.

Řešený projekt umožní vytvoření jednotného systému dopravně-technologických informací, který shromáždí a umožní otevřený přístup k dopravním datům, transformuje validované dopravní informace do výměnných formátů pro zpřístupnění informací uživatelům – dispečerům, dopravním inženýrům (např. TSK, MHMP, DPP, ROPID)), poskytovatelům dopravních informací (Google, Mapy.cz, …) umožní vstup pro návazné systémy vyšší inteligence pro řízení dopravy a další subjekty třetích stran.

Systém shromáždí informace přímo ze zařízení dopravní infrastruktury, zajistí dohled nad funkčností těchto zařízení, vyhodnotí relevantnost dat, provede případnou korekci.

Systém zajistí systematickou kontrolu funkčnosti zdrojů dat pro správce, což následně povede ke zkvalitnění informací poskytovaných veřejnou správou občanům. Konkrétně jde o zkvalitnění dat poskytovaných uživatelům (dopravním inženýrům, dispečerům, poskytovatelům dopravních informací ...), kteří tato data zpracují a využijí, a jako svůj výs.ledný produkt nabídnou koncovým uživatelům (občanům).

Podnikatelské subjekty

Podnikatelské subjekty v oblasti technologií ICT a telematiky mohou přímo participovat na řešení tohoto projektu a hledat inovativní řešení.

Podnikatelské subjekty závislé na spolehlivosti a plynulosti dopravy v hl. m. Praze ocení zkvalitnění liniového řízení provozu projevující se ve větší plynulosti a spolehlivosti přepravy zboží (připomeňme koncepci „Just In Time“).

Podnikatelské subjekty poskytující dopravní informace (např. mapové a dopravní portály) mohou využívat výstupy tohoto projektu jako zdroj verifikovaných dopravních informací o silničním provozu v hl.m. Praze.

Organizace pro výzkum a šíření znalostí

Implementace projektu otevírá okno možností pro uplatnění dopadů výzvy, tj. pro podporu podnikových investic do výzkumu a inovací a vytváření vazeb a součinnosti mezi podniky, středisky výzkumu a vývoje a odvětvím vysokoškolského vzdělávání, zejména investic v oblasti vývoje produktů a služeb, přenosu technologií, sociálních inovací, ekologických inovací, aplikací veřejných služeb, stimulace poptávky, vytváření sítí, klastrů a otevřených inovací prostřednictvím inteligentní specializace a podpora technického a aplikovaného výzkumu, pilotních linek, opatření k včasnému ověřování produktů, schopností vyspělé výroby a prvovýroby, zejména v oblasti klíčových technologií a šíření technologií pro všeobecné použití (Nařízení o EFRR čl. 5 bod 1 (b)).

Konkrétně jde jak o část vyhodnocování dat, způsob jejich šíření a využití pro konečné uživatele.

Dle materiálu Ukazatele výzkumu a vývoje – 2015, ČSÚ jsou nejvýznamnějším zdrojem financování VaV u nás podnikatelské zdroje, které v roce 2015 zaznamenaly meziroční pětiprocentní nárůst a celkem se podílely 51 % na veškerých výdajích na VaV na území ČR. Podnikatelské zdroje zahrnují především finance, které podniky dávají na vlastní výzkum, 93 % z těchto peněz tak končí v podnikatelském sektoru. Veřejné domácí zdroje se meziročně příliš nezvýšily. V roce 2015 přispěl český stát na VaV částkou 28,6 mld. Kč, což bylo asi o půl miliardy více než o rok dříve. Veřejné domácí zdroje mají nezanedbatelný třetinový podíl na celkových výdajích na VaV, i když tento podíl v posledních letech klesá. Za posledních 10 let vložil český stát do VaV téměř 250 mld. Kč, podniky za stejné období 316 mld. Kč a zahraniční veřejné zdroje 63 mld. Kč. Zajímavý je údaj o nárůstech, který jednotlivé hlavní zdroje financování VaV doznaly v posledních pěti letech. Podnikatelské zdroje vzrostly od roku 2011 o 53 %, veřejné domácí o 9 % a veřejné zahraniční o 127 %. Podnikatelské zdroje zaznamenávaly od roku 2011 každoročně více než 10% meziroční nárůst výdajů na VaV, který se v posledním roce zjišťování snížil na 5 %, přesto rostou nesrovnatelně rychleji než veřejné domácí zdroje. Veřejné domácí zdroje jsou nezbytné pro fungování výzkumu ve veřejném sektoru, především na vysokých školách a veřejných výzkumných institucích. Organizace provádějící základní výzkum se bez státních peněz neobejdou, ty jsou vypláceny jak prostřednictvím institucionální podpory určené na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací, tak účelové, která je zaměřena na podporu konkrétních projektů a grantů. Veřejné domácí výdaje na VaV rostou v posledních letech v průměru okolo 2 % ročně.

Dle Analýzy stavu výzkumu, vývoje a inovací v České republice a jejich srovnání se zahraničím v roce 2015 (Rada pro výzkum, vývoj a inovace) disproporce v distribuci jednotlivých finančních zdrojů mezi sektory v ČR, kdy finanční toky veřejných prostředků směrem k podnikům výrazně převyšují prostředky směřující od podniků k výzkumným organizacím veřejného charakteru (vysokým školám, ústavům Akademie věd ČR), značí špatně fungující spolupráci podniků s veřejným sektorem.

I přesto, že jsou MSP často považované za významného nositele inovativního chování, inovační aktivity rostou s velikostí podniku, a to i v Praze. Mezi největší investory do VaV patří v Praze zejména velké podniky s více než 250 zaměstnanci. Pro rozvoj regionálního inovačního systému je důležité zohlednit i potřebu zvýšení inovačních aktivit MSP. Dle mezinárodního hodnocení Innovation union

scoreboard je zapojení MSP do inovací a spolupráce na tvorbě inovací v Praze průměrná a hodnotám, které jsou obvyklé v západoevropských metropolích, se zdaleka nepřibližuje (Zdroj: Regionální inovační strategie RIS3).

Podíl inovujících podniků v regionu Prahy není nijak výjimečný a nevybočuje ani v technických ani v netechnických inovačních aktivitách. Podniky v Praze nejvíce investují do zavádění nových technických inovací. Jistá specifika pražské ekonomické základny orientované na vysoce specializované služby v inovačních aktivitách dokazuje výraznější zastoupení inovace služeb. Stejně jako v jiných krajích ČR jen velmi málo podniků vyvíjí své inovace společně s vysokými školami nebo veřejnými výzkumnými institucemi. Nízká míra spolupráce sektorů a tím pádem vzájemná neinformovanost a nepochopení cílů je společný znak národního inovačního systému. Důsledkem je, že v Praze je nedostatečně využit potenciál, který vyplývá z koncentrace špičkových výzkumných organizací a i přes skutečnost, že podniky v Praze generují téměř 40 % všech tržeb podniků v ČR a vysoký podíl tržeb z produktových inovací, celkové generované tržby pocházejí zejména z prodeje neinovovaných výrobků a služeb. Praha je tak stále druhořadým centrem v globálním produkčním řetězci. Absence spolupráce akademické, podnikatelské a veřejné sféry na společných rozvojových plánech je zcela zjevná a prostředí inovačního systému v tomto ohledu není stimulující (Zdroj: Regionální inovační strategie RIS3)

Současně je dopad projektu zacílen na území hlavního města Prahy a pro cílovou skupinu, která splňuje podmínky územní způsobilosti uvedené v Pravidlech pro žadatele a příjemce OP PPR.

Popis jednotlivých částí a aktivit projektu

Navrhovaný projekt bude složen ze tří fází: předinvestiční, investiční a provozní.

Předinvestiční: v rámci této fáze byl připraven koncept projektu a rozvinuty technické požadavky na řešení projektu. Dále byl vytvořen kvalitní projektový tým. Během této fáze byl rovněž zhotoven rozpočet projektu a připravena studie proveditelnosti.

Investiční fáze (financovaná z dotace OPPR) bude dále dělena na čtyři etapy: přípravná, technického řešení, prototypové řešení a testování. Každá tato etapa bude vždy ukončena milníkem. Jednotlivé etapy investiční fáze jsou dále detailně popsány v části Etapizace projektu.

Provozní fáze: bude vytvořen systém validace dopravně-technologických informací O udržitelnost projektu, vyúčtování, reporting a provoz se budou starat pověření členové projektového týmu.

Etapizace projektu (časové a finanční vymezení)

Projekt bude realizován ve třech fázích:

7. Přípravná fáze
8. Realizační fáze
9. Provozní fáze

Současně realizační fáze bude rozdělena do čtyř etap. Tyto etapy jsou detailně specifikovány v kapitole 2.4. Fáze projektu a jeho harmonogram.

Číslo etapy	Trvání etapy	Rozpočet	Milník	Stručný popis

ETAPA 1 – zadávací dokumentace	1/2018-6/2018	2 685 454,-	Zadávací dokumentace	Bude připravena právní analýza vztahu dodavatelů a zadavatele projektu, včetně rozdělení vlastnických práv k finálnímu produktu. Rovněž bude zpracována detailní zadávací dokumentace k VŘ dle § 70 zákona o VZV.. V rámci přípravné etapy projektu bude hlavním cílem příprava jasně definované zadávací dokumentace
ETAPA 2 – technického řešení	7/2018-12/2018	3 932 354,-	Technické řešení	Aktivitami v této etapě jsou zejména: na začátku této etapy bude připraveno a vyhlášeno výběrové řízení na dodavatele. Z přihlášených potenciálních dodavatelů budou vybrány 4 firmy či konsorcií a to na základě kvalifikace a zkušeností. Vybraní dodavatelé budou zpracovávat vlastní technická řešení. Poté, co dodavatelé dodají technická řešení, hodnotící komise vybere dvě firmy/konsorcium, které postoupí do další etapy projektu.
ETAPA 3 – prototypového řešení	1/2019-6/2019	36 932 354,-	Prototypové řešení	Dvě firmy/konsorcia, které v předešlé etapě uspěli u hodnotící komise, budou zhotovovat prototypové řešení pod dohledem projektového týmu na základě technického řešení vyvinutého v předchozí etapě. Dle předložených prototypových řešení hodnotící komise vybere jednu firmu/konsorcium, která postoupí do další etapy projektu – testování.
ETAPA 4 – testování	7/2019-12/2019	17 932 354,-	Úspěšný test finálního řešení	Ve finální etapě investiční fáze projektu firma/konsorcium otestuje své řešení přímo u zadavatele. Vzhledem k charakteru projektu není možné testovat najednou více výstupů a v této poslední etapě je tak pouze jeden projekt. Testovací etapa bude koordinována. Dohlížet na realizaci bude také projektový tým. V rámci této etapy rovněž dojde k zakoupení řešení.

Variantní řešení

Inteligentní dopravní systémy různého principu a zaměření jsou v dopravní síti hl. m. Prahy s větším či menším úspěchem již nasazeny. Další se s rychlým rozvojem telematiky hlásí o své místo. V této situaci vyvstává naléhavá potřeba zajištění věrohodnosti, přesnosti, sladění a harmonizace dopravních informací proudících z těchto dopravních aplikací. Tuto potřebu uspokojuje navrhovaný projekt. Takto vzniknou nové validované dopravní informace, což zpřesní možnosti řízení dopravy. Kromě úspor generovaných z tohoto „integračního efektu“ dojde i ke zhodnocení již učiněných investic do ITS, která budou kromě své současné funkce poskytovat i vstupní data pro navrhovaný systém.

Investiční varianta tedy přinese níže uvedené přínosy (podrobněji viz předchozí odstavec b) Stav po realizaci):

- aktuální datová báze dopravních informací,
- dlouhodobý archiv dopravních informací,
- vytvoření podmínek pro srozumitelné zobrazení chování dopravy v mimořádných situacích a možnost retrospektivního zkoumání vývoje dopravy vč. chování celé aglomerace,
- kontrola funkčnosti zařízení dopravní infrastruktury,
- lepší vymahatelnost plnění servisních smluv,
- vyšší kvalita poskytovaných informací,
- nové informace (statistické řady) pro řízení dopravy,
- otevřenost a poskytování dat,
- nenákladný vstup dalších dat zpřesňujících dopravní model,
- měřitelné zvýšení plynulosti a spolehlivosti dopravy.

Navrhovaný projekt reaguje na potřeby veřejného sektoru, pro který zatím na trhu neexistuje stabilní obchodní řešení. Případná stávající řešení nereflektují potřeby žadatele či vykazují nedostatky, jejichž odstranění vyžaduje další výzkum a vývoj. Z tohoto důvodu projekt ve své komplexnosti nemá přímou alternativu.

Kritéria vedoucí k výběru navržené varianty projektu

Konkrétní technické řešení projektu bude vyvinuto metodou Inovačního partnerství v rámci realizační fáze projektu. Z tohoto důvodu tak není konkrétní varianta řešení v současnosti známá. Během vyhodnocování jednotlivých etap projektu, kdy hodnotící komise bude hodnotit výstupy jednotlivých dodavatelů a rozhodovat o tom, které výstupy budou pokračovat do další etapy projektu, budou zvažována následující kritéria:

- Uložení informací: Předpokládá se archivace dat nejméně po dobu 10 let, což zajistí statistickou hodnotnost ukládaných dat z hlediska následného využití pro potřeby Smart city a ostatních konceptů užitnosti dat. Důraz bude kladen také na bezpečnost uložených informací (riziko ztráty nebo neautorizované manipulace).
- Inovativní zobrazení dat: Inovativní přístup v zobrazování dat v reálném čase z různých zařízení dopravní infrastruktury do jednotné GIS mapy umožní operátorům dopravy v reálném čase lépe analyzovat mimořádné stavy v dopravě a provádět vzájemnou kontrolu datových toků z různých technologií. Vstupy ze zařízení, které nejsou k dispozici v reálném čase, se budou promítat do datové báze ve formě archivovaných dat. Dopravní inženýři budou mít díky nim možnost retrospektivně řešit vzniklé dopravní situace prostřednictvím časových řad, využít tyto výstupy pro dopravní plánování a zamýšlené úpravy dopravních řešení. Liniová korelace dat poskytovaných vstupy do systému umožní nejlépe zobrazit aktuální situaci v dopravě. Omezí chybovost a špatnou interpretaci vstupů.

1.1. Souhrnná informace o projektu

Aktivity projektu

V rámci navrhovaného projektu je hlavní aktivitou uskutečnění veřejné zakázky v režimu inovačního partnerství postupem podle zákona. Výstupem této aktivity bude vývoj inovativní služby a následná koupě výsledných služeb, viz §70 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek.

Jednotlivé části lze pak rozdělit na tyto aktivity:

- Příprava zadávací dokumentace
- Vyhlášení výběrového řízení formou Inovačního partnerství
- Vytvoření a odevzdání technického řešení dodavateli
- Hodnotící komise vybere dodavatele postupující do další etapy
- Vytvoření a odevzdání prototypového řešení dodavateli
- Hodnotící komise vybere dodavatele postupující do další etapy
- Otestování řešení v prostředí žadatele
- Zhodnocení výstupu hodnotící komisí

Investor

Žadatelem navrhovaného projektu je Magistrát hl. m. Prahy. Navrhovaný projekt se řídí specifickým konceptem Inovačního partnerství. Navrhovaný projekt počítá s tím, že žadatel bude zároveň zadavatelem zakázky na zpracování výzkumu a vývoje podle předem připravené zadávací dokumentace stavějící na potřebách definovaných v této studii proveditelnosti. Výstup projektu pak bude vlastnictvím žadatele s tím, že v zadávací dokumentaci žadatel detailně definuje parametry právního vztahu mezi žadatelem (zadavatelem) a zpracovatelem výzkumu a vývoje.

Ostatní významná specifika projektu

Řešený projekt bude integrován do stávající telematické infrastruktury pokrývající území hl.m. Prahy, jejímiž hlavními prvky jsou:

<u>Kamerový dohledový systém</u>

Centrem kamerového dohledového systému TSK je Hlavní dopravní řídící ústředna (HDŘÚ) a jeho hlavními uživateli jsou dispečeři HDŘÚ a DIC Praha a dopravní inženýři (Ústav dopravního inženýrství TSK). Celkem je v systému kamerového dohledu dostupných 845 kamer jak z dohledových systémů TSK, tak z kamerového dohledu tunelového komplexu Blanka.

Kamery jsou dle svého určení několika typů. V tunelech jsou instalovány pevné kamery s bezpečnostní videodetekční funkcí. Na základě softwarové definice potenciálních událostí, které mohou v zorném poli kamery nastat, dokážou tyto kamery detekovat zastavené vozidlo, pomalu jedoucí vozidlo, vznikající kolonu vozidel, předmět na vozovce, který je překážkou v silničním provozu nebo potenciálně nebezpečné situace jako je výskyt chodce v dopravním prostoru, protijedoucí vozidlo či snížená viditelnost v tunelu.

Druhým typem kamer jsou kamery otočné, které umožňují operátorům obraz z kamery otáčet, či přibližovat a tím rozšířit oblast jejich dohledu. Novější typy těchto otočných kamer instalované v posledních letech dokážou rovněž detekovat základní charakteristiky dopravního proudu, je-li kamera

ve své prepozici. Zde se jedná zejména o kamery umístěné na městském okruhu a radiálách a jsou souhrnně označovány jako kamery komplexního dohledového telematického systému (KTDS). V současné době jich je asi 160, každá z nich vytváří cca 4 virtuální detektory.

Dále probíhá proces digitalizace dopravních kamer TSK a jejich integrace do celoměstského systému MKS.

Zařízení pro provozní informace (ZPI)

K přímému i nepřímému řízení a ovlivňování dopravy slouží v hlavním městě Praze také zařízení pro provozní informace – ZPI. Projekt výstavby a modernizace ZPI v Praze byl dokončen v roce 2013. Od tohoto roku bylo k dispozici operátorům Dopravně informačního centra a také řidičům celkem 58 ZPI. V roce 2015 byla do systému začleněna i ZPI, která byla realizována v rámci výstavby tunelového komplexu Blanka a celý systém tak dnes čítá celkem 72 informačních tabulí. Pracovníci dopravního informačního centra (DIC) mohou prostřednictvím redakčního systému, který shromažďuje aktuální dopravní informace z různých subsystémů, informovat řidiče o mimořádných situacích, uzavírkách a omezeních nebo o aktuální dopravní situaci bezprostředně před řidičem. Umístění ZPI je navrženo s ohledem na důležité rozhodovací body tak, aby řidiči mohli včas přehodnotit volbu své trasy.

Informace o dojezdových dobách v hlavním městě Praze

Jedním z dalších typů informací zobrazovaných na ZPI jsou informace o dojezdových dobách. Dojezdové doby je možné zobrazovat na 26 ZPI a jedné zjednodušené zobrazovací tabuli. V současnosti je doba průjezdu takto měřena na celkem 72 úsecích. Princip zjišťování dojezdových dob je založen na senzorickém sledování skutečné doby průjezdu daného úseku vozidly. V počátečních a koncových bodech úseků jsou instalovány videodetekční kamery nebo Bluetooth skenery, které následně automaticky bez zásahu člověka porovnáním ID zařízení nebo RZ vyhodnocují dojezdové časy. Ve fázi ověřování funkčnosti je získávání informací o dojezdových dobách z jiných systémů, které nebudou závislé na umístění senzorů (např. z flotily vozidel v dopravním proudu).

Úsekové měření rychlosti (ÚMR)

Zařízení pro měření úsekové rychlosti (ÚMR) se skládá z dvojice portálů s kamerami, které sejmou snímek vozidla vždy na začátku i konci úseku. Na základě identifikace vozidla dle RZ, délky úseku a časových údajů je pak vypočtena průměrná rychlost. Od počátků nasazení tohoto systému v roce 2006 klesl v lokalitách osazených tímto systémem počet přestupků v podobě překročení maximální dovolené rychlosti v rozmezí od 30 do 60 %. V závěru roku 2015 byla tímto způsobem zjišťována rychlost na 45 úsecích v hlavním městě Praze**.**

Měření okamžité rychlosti vozidel

Měření okamžité rychlosti s využitím pouze jedné kamery a detekčních smyček bylo v Praze realizováno poprvé v roce 2010 v blízkosti tramvajové zastávky Ořechovka ve směru do centra města. Měření okamžité rychlosti vozidel je prováděno na více než dvaceti lokalitách.

Křižovatky se systémem dokumentace jízd na červenou

V rámci aplikací pro zaznamenávání přestupků je na území hlavního města rozmístěno na patnácti křižovatkách zařízení pro zjišťování a dokumentování jízd na červenou. Systém je složen z dvojice

kamer (přehledové a detailové), které zaznamenávají aktuální stav na signalizaci a okamžik průjezdu vozidel stopčárou.

Strategické dopravní detektory řezové (SDDŘ) a úsekové (SDDÚ)

Systém SDDŘ je druhou generací strategických řezových dopravních detektorů a používá výhradně novější detektory TrafiCam Collect-R. Funkce detektorů je založena na videodetekci průjezdu vozidel.

Systém SDDÚ je založen na dvou detekčních řezech (vjezdový a odjezdový řez), ve kterých jsou pro průběžné jízdní pruhy osazeny detailové kamery s automatickým čtením registračních značek. Vybraný detekční řez je doplněn přehledovou kamerou (s videodetekci) a nově bývá doplněn i spolehlivější technologií pro měření intenzity dopravy (radarové detektory nebo indukční smyčky). Detekční řezy SDDÚ bývají od sebe vzdáleny řádově stovky metrů a úsek SDDÚ tak může zahrnovat i mezilehlé křižovatky.

Měření intenzity dopravy a klasifikace vozidel bývá prováděna na odjezdovém řezu, event. na řezu s trvalým napájením (některé řezy jsou závislé na bateriovém napájení s dobíjením ze sítě venkovního osvětlení).

Průměrná cestovní rychlost v úseku je vypočtená na základě rozdílu zjištěných časů průjezdu vozidla mezi vjezdovým a odjezdovým řezem a konstantní vzdálenosti mezi detekčními řezy.

Strategické dopravní detektory řezové a úsekové jsou určeny zejména pro sběr dat pro dopravně informační centra a on-line poskytování informací řidičům. Sbírají se údaje o intenzitě provozu a obsazenosti detektoru, rychlosti a kategorii vozidel. Data naměřená lokálně senzorem se v řídící jednotce agregují do předdefinovaných intervalů. Tyto agregované hodnoty se následně přenášejí přes městskou rádiovou síť do centrály, kde se provedou výpočty stupně dopravy a data mohou být prezentována, např. v zátěžové mapě.

Na hlavních komunikacích je celkem 166 těchto strategických detektorů (23 typu SDDÚ a 143 typu SDDŘ). Oba typy strategických detektorů se chovají a komunikují obdobně. Fakticky jde o videodetekční kamery umístěné nad vozovkou mimo světelné křižovatky.

Klimatické vozovkové detektory (KVD)

Nedopravní data sbírá 28 klimatických vozovkových detektorů. Jedná se o charakteristiky teploty, vlhkosti, srážek, dále rychlosti a směru větru na sledovaných místech komunikací. Přímo vozovky se týkají charakteristiky srážek, jejich suma, intenzita, typ a stav, teploty vozovky na jejím povrchu a v definovaných výškách pod vozovkou, bod mrznutí, stav vozovky (sucho, …, led), vodní film.

Legislativní opatření

Architektura jakéhokoliv dopravního systému musí vyhovovat legislativním opatřením uplatňovaným na území Prahy a České republiky i legislativním dokumentům platným v Evropské unii. Budou zohledněny i výstupy standardizačních organizace CEN, ISO. Jedná se o dokumenty definující podmínky pro způsoby řízení dopravy, značení, rychlostní a váhové limity, atd.).

Cílové skupiny projektu, jejichž vymezení je v souladu se zněním konkrétní výzvy

Cílovou skupinou projektu dle znění výzvy je městská samospráva – Hlavní město Praha.

Projektové indikátory

V rámci projektu budou používány následující indikátory:

ID indikátoru	Název	Jednotka	Hodnota	Datum dosažení
2 23 03	Počet řešení vzniklých v rámci inovační poptávky veřejného sektoru	Řešení	1 výstup	12/2019

Výstup projektu:

Výstupem navrhovaného inovačního partnerství je vývoj inovativní služby viz §70 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek.

Nakládání s výstupem projektu:

Jelikož se v projektu jedná o Inovační partnerství, bude třeba v poslední etapě investiční fáze, po skončení výzkumu a vývoje softwaru, tento od řešitelského týmu získat. Nabízejí se tři způsoby: odkup vyvinutého SW, pronájem vyvinutého SW nebo zaplacení licence na provozování vyvinutého SW.

Systém právní ochrany duševního vlastnictví v České republice je plně v souladu s principy tržního hospodářství a je harmonizován s právem EU. Jeho nedílnou součástí jsou kromě příslušných zákonů i státní instituce, které se problematikou ochrany a prosazování práv zabývají. Konkrétně pak tuto oblast řeší Zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění zákona č. 81/2005 Sb., zákona č. 61/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb. a zákona č. 216/2006 Sb.

Ochrana technických řešení tj. oblast, na kterou je projekt zaměřen je možné těmito způsoby:

- Patenty: patent je forma právní ochrany vynálezu splňujícího zákonná kritéria na tuto ochranu. Patenty jsou udělovány na vynálezy, které jsou nové, jsou výsledkem vynálezecké činnosti a jsou průmyslově využitelné.
- Dodatková ochranná osvědčení: dodatková ochranná osvědčení (dále jen „osvědčení“) bezprostředně souvisí s patentem („základní patent“), v zásadě znamenají prodloužení doby ochrany látky, která je chráněna tímto základním patentem. Důvod ochrany osvědčením spočívá v kompenzaci faktu, že v některých případech nelze po určitou dobu platnosti patentu vynález využívat
- Užitné vzory: užitným vzorem lze chránit technické řešení, které je nové, přesahuje rámec pouhé odborné dovednosti a je průmyslově využitelné. Pojem „technické řešení“ odpovídá pojmu „vynález“ u ochrany patentem, předměty, které je možno chránit patentem a užitným vzorem, jsou tedy z tohoto pohledu srovnatelné. Z ochrany užitným vzorem jsou však oproti patentu dále vyloučeny biologické reproduktivní materiály a jakékoliv „způsoby“.

- Průmyslové vzory: průmyslovým vzorem se rozumí vzhled výrobku nebo jeho části, spočívající zejména ve znacích linií, obrysů, barev, tvaru, struktury nebo materiálů výrobku samotného, nebo jeho zdobení. Jde o vizuálně vnímatelnou vlastnost či složku výrobku, nejde o technickou, konstrukční, funkční, materiálovou nebo jinou podstatu výrobku, byť by tato byla z reálného výrobku nebo jeho vyobrazení srozumitelná.
  Topografie polovodičových výrobků: topografií polovodičového výrobku (dále jen „topografie“) se rozumí série jakkoli zafixovaných nebo zakódovaných vzájemně souvisejících zobrazení, znázorňující trojrozměrné trvalé uspořádání vrstev, z nichž se polovodičový výrobek skládá, přičemž každé zobrazení znázorňuje vzor jedné vrstvy polovodičového výrobku nebo jeho části, popřípadě povrchu polovodičového výrobku v jednotlivých stupních výroby nebo jeho částí.
- Předměty příbuzné technickým řešením (zlepšovací návrhy atd.).

Žadatel při přípravě projektové žádosti konzultovat způsob nakládání s výstupem projektu s právními zástupci žadatele. S ohledem na skutečnost, že v současné době **není zcela zřejmé, jaké technické parametry bude mít vyvíjené řešení, není možné přesně stanovit způsob ochrany duševního vlastnictví výstupu (patent či užitný vzor).** Žadatel bude v průběhu realizace Inovačního partnerství využívat právních služeb, a to nejen pro oblast Inovačního partnerství dle zákona o veřejných zakázkách, ale rovněž pro oblast ochrany duševních práv spojených s výstupem projektu. Na základě těchto průběžných jednání s právními zástupci a se zástupci dodavatelů bude závěrem projektu stanoveno, jaký konkrétní způsob bude zvolen při ochraně těchto práv. Vybraný způsob bude rovněž konzultován s právními zástupci poskytovatele dotace.

1.2. Zjednodušený logický rámec projektu

Účel/záměr/výsledky projektu	Měřitelné indikátory na úrovni dopadů a výsledků – je nezbytné uvést konkrétní hodnoty jednotlivých cílů projektu
Změna, kterou chceme dosáhnout projektem • zvýšení plynulosti a bezpečnosti • zlepšení informovanosti řidičů • snížení emisní zátěže dopravou • omezení negativních efektů koncentrace dopravy Cíle, kterých chce projekt dosáhnout • vytvoření jednotného systému validace dopravně-technologických informací, který shromáždí dopravní, stavové-a technologické informace z různých inteligentních dopravních systémů a umožní otevřený přístup k dopravním informacím pro modelové plánování, informování dopravními portály, návazné systémy vyšší inteligence pro řízení dopravy a další subjekty třetích stran. • vyšší míra mezisektorové spolupráce stimulovaná regionální samosprávou	• vznik relevantního zdroje dopravních informací – 100% • zvýšení informovanosti uživatelům o 50% Způsoby, kterými lze měřit splnění účelu. • porovnání relevantnosti aktuálních poskytovaných informací a informací při zavedení nového systému

Výstupy projektu	Měřitelné indikátory na úrovni výstupů nezbytné pro zabezpečení účelu:
• systém validace dopravně-technologických informací	• existence dostupné aktuální datové báze dopravních informací. • existence dostupného archivu historických dopravních informací, včetně nových informací (statistických řad) pro řízení dopravy. • existence podkladů pro kontrolu funkčnosti zařízení dopravní infrastruktury Způsoby, kterými lze měřit dosažení výstupů: • aktuální datová báze dopravních informací. • archiv historických dopravních informací. • nové informace (statistické řady) pro řízení dopravy. • podklady pro kontrolu funkčnosti zařízení dopravní infrastruktury.

1.3. Lokalizace projektu

Projekt bude realizován na území hlavního města Prahy. Konkrétně se předpokládá aplikace prvotně na jedné z vybraných Oblastní dopravní řídící ústředně, která je v majetku hlavního města Prahy. Následně pak bude realizace probíhat na Hlavní dopravní řídící ústředně, čímž se docílí plošného působnosti projektu na celém území hlavního města a tedy všech jeho obyvatel, respektive účastníků silničního provozu na jeho území. Na základě vyhodnocení první fáze projektu bude zvolena konkrétní oblast.

1.4. Fáze projektu a jeho harmonogram

5) Fáze předinvestiční

<u>= období přípravných prací, ve kterém se projekt rozpracuje a rozhoduje se o jeho realizaci či zamítnutí.</u>

Realizace této části projektu spadá do období od poloviny roku 2016 a první poloviny roku 2017. Do této fáze projektu spadají následující činnosti:

- byl sestaven projektový tým, který má zkušenosti s řízením investičních projektů i odborné předpoklady pro rozvoj inovativních dopravních služeb
- byla definována poptávka po projektu ze strany cílových skupin
- byla stanovena optimální podoba technologického řešení, včetně technologického dialogu
- seznámení se s pravidly OP PPR
- příprava rozpočtu
- zpracování žádosti včetně požadovaných náležitostí dle pravidel OPPPR

Zdroje financování: MHMP

6) Fáze investiční (realizační)

= období od začátku faktické realizace projektu do zahájení jeho provozu (též tzv. fáze výstavby).

Realizační fáze bude probíhat v souladu s harmonogramem projektu. Zároveň bude kontrolována ze strany projektového týmu pracovníků MHMP, odpovědných za její realizaci. Investiční fáze projektu je z pohledu řízení projektu koncipována jako čtyř-etapová, z hlediska čerpání dotace rovněž jako čtyř-etapová.

V této fázi bude probíhat výzkum a vývoj řešení navrhovaného projektu metodou Inovačního partnerství.

Tato fáze je dále rozdělena do následujících etap:

ETAPA 1 – zadávací dokumentace	
Období	1/2018 – 6/2018
Milník	Zadávací dokumentace
Rozpočet	2 685 454,-Kč

Aktivity: tato etapa reaguje na výsledky předinvestiční fáze, která ověřovala a připravovala realizovatelnost navrhovaného projektu. Bude připravena právní analýza vztahu dodavatelů a zadavatele projektu, včetně rozdělení vlastnických práv k finálnímu produktu. V rámci přípravné etapy projektu bude hlavním cílem příprava zadávací dokumentace.

Zadávací dokumentace bude stavět na výsledcích detailní analýzy potřeb cílových skupin, která bude provedena v rámci přípravné etapy. Kvalitní, detailní a realistická zadávací dokumentace je základním kamenem úspěchu celého projektu, a proto bude na její přípravu projektovým týmem a experty kladen hlavní důraz. Součástí dokumentace budou kritéria kvality, která budou určujícím vodítkem pro hodnotící komisi vybírající dodavatele postupující do dalších etap projektu. Tato hodnotící komise bude sestavena v této etapě a bude se skládat jak ze zástupců žadatele, tak z externích odborníků na danou problematiku a zástupců cílových skupin.

Žadatel v zadávací dokumentaci vymezí jednotlivé fáze inovačního partnerství, které sledují posloupnost kroků v procesu výzkumu a vývoje a následného poskytnutí služeb. Současně budou stanoveny postupné cíle v procesu výzkumu, při jejichž dosažení se ukončují jednotlivé fáze inovačního partnerství a pravidla pro poskytování odměn partnerům za dosažení těchto cílů. Struktura inovačního partnerství a poskytované odměny partnerům budou odrážet stupeň inovace navrhovaného řešení a posloupnost kroků výzkumu a vývoje.

Zadávací dokumentace bude obsahovat požadavky na plnění veřejné zakázky představující minimální technické podmínky, které musí nabídky splňovat. Žadatel v zadávací dokumentaci stanoví pravidla, jimiž se budou řídit práva duševního vlastnictví vzniklá v souvislosti s inovačním partnerstvím a plněním smlouvy na veřejnou zakázku.

ETAPA 2 – technického řešení	
Období	7/2018 – 12/2018
Milník	Technické řešení (4 firmy)
Rozpočet	3 932 354,-Kč

Aktivity: aktivitami v této etapě jsou zejména: na začátku této etapy bude připraveno a vyhlášeno výběrové řízení na dodavatele řešení na základě zpracované zadávací dokumentace. Z přihlášených potenciálních dodavatelů budou vybrány 4 firmy či konsorcií a to na základě kvalifikace a zkušeností. Vybraní dodavatelé budou zpracovávat vlastní technická řešení. Poté, co dodavatelé dodají technická řešení, hodnotící komise složená z členů projektového týmu, expertů a zástupců koncových uživatelů, vybere dvě firmy/konsorcia, které postoupí do další etapy projektu.

Žadatel bude ve všech etapách projektu postupovat dle §70 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek:

- Řízení bude zahájeno odesláním oznámení o zahájení zadávacího řízení k uveřejnění způsobem podle § 212, kterým žadatel vyzve neomezený počet dodavatelů k podání žádosti o účast.
- Bude stanovena lhůta pro podání žádosti o účast nejméně na 30 dnů od zahájení řízení o inovačním partnerství. Tato lhůta bude prodloužena o 5 dnů, jestliže nebude umožněno podávat nabídky prostřednictvím elektronického nástroje.
- Žadatel posoudí soulad žádosti o účast se zadávacími podmínkami a provede snížení počtu účastníků zadávacího řízení podle § 111, (bude vyhrazeno v oznámení o zahájení zadávacího řízení). Žadatel vyloučí z účasti v zadávacím řízení účastníky, jejichž žádost o účast nesplňuje zadávací podmínky nebo nebyli vybráni při snížení počtu účastníků zadávacího řízení. Nevyloučené účastníky zadávacího řízení vyzve k doručení předběžných nabídek. Výzva k

podání předběžných nabídek bude obsahovat náležitosti stanovené v příloze č. 6 k tomuto zákonu.

- Žadatel bude jednat s účastníky zadávacího řízení o předběžných nabídkách s cílem zlepšit nabídky ve prospěch žadatele. Důvěrné informace podle § 218 odst. 1 je zadavatel v průběhu jednání oprávněn sdělit ostatním účastníkům zadávacího řízení pouze na základě písemného souhlasu účastníka zadávacího řízení uděleného ve vztahu ke konkrétní informaci. V rámci jednání může být snižován počet předběžných nabídek, o nichž se bude jednat podle § 112, (bude vyhrazeno v oznámení o zahájení zadávacího řízení).
- V průběhu jednání mohou být změněny nebo doplněny zadávací podmínky, zejména technické podmínky, vyjma minimálních technických podmínek podle odstavce 4. O takové změně nebo doplnění zadávacích podmínek bude žadatel účastníky zadávacího řízení písemně informovat a poskytnout jim přiměřenou dobu pro úpravu předběžných nabídek. Změněné zadávací podmínky musí nadále splňovat podmínky pro použití řízení o inovačním partnerství.
- Žadatel může v průběhu jednání změnit či doplnit zadávací podmínky s výjimkou kritérií hodnocení a minimálních technických podmínek. O takové změně nebo doplnění zadávacích podmínek bude žadatel účastníky zadávacího řízení písemně informovat a poskytne jim přiměřenou dobu pro úpravu předběžných nabídek. Změněné zadávací podmínky musí nadále splňovat podmínky podle § 70.
- Žadatel může rozhodnout o zavedení inovačního partnerství s jedním nebo několika partnery, kteří budou odděleně provádět činnosti v oblasti výzkumu a vývoje.

ETAPA 3 – prototypového řešení	
Období	1/2019 – 6/2019
Milník	Prototypové řešení (2 firmy)
Rozpočet	36 932 354,-Kč

Aktivity: - dvě firmy/konsorcia, které v předešlé etapě uspěli u hodnotící komise, budou zhotovovat prototypové řešení pod dohledem projektového týmu na základě technického řešení vyvinutého v předchozí etapě. Poté, co dodavatelé dodají finální prototypové řešení, hodnotící komise firmu/konsorcium, jež postoupí do další etapy projektu.

ETAPA 4 – testování	
Období	7/2019 – 12/2019
Milník	Úspěšný test finálního řešení (1 firma)
Rozpočet	17 932 354,-Kč

Aktivity: firma/konsorcium otestuje své řešení - algoritmus bude, doladěný a odzkoušeny na simulátoru aplikován pro testování ve vybrané oblasti a to v reálném provozu a skutečných telematických zařízeních. Testování bude probíhat postupně z méně problematických lokalit do částí s hustším provozem tak, aby testy nijak neohrozily plynulost dopravy. Současně bude realizována koupě řešení

3) Fáze provozní

= období od zahájení provozu projektu do ukončení projektu/po jeho ukončení

Do této fáze spadají následující činnosti: provoz funkčního inovativního řešení, které splňuje formulované zadání žadatele. Toto zadání je součástí žádosti o podporu v rámci studie proveditelnosti.

Zdroje financování: HMP

Ganttův diagram

Rok					2016			2017											2018											2019											2020	2021	2022	2023	2024
Měsíc	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
PŘÍPRAVNÁ FÁZE																																															
definice poptávky ze strany MHMP																																															
parametry technického řešení																																															
technologický dialog																																															
seznámení s pravidly OPPPR																																															
příprava rozpočtu																																															
zpracování žádosti do OPPPR																																															
vyčkání na vyhlášení výsledků OPPPR																																															
vyhlášení výsledků OPPPR																																															
podpis smlouvy s poskytovatelem																																															
REALIZAČNÍ FÁZE																																															
PRVNÍ ETAPA																																															
právní analýza vztahů dodavatelů a zadavatele																																															
právní příprava rozdělení vlastnických práv k produktu																																															
zpracování zadávací dokumentace																																															
DRUHÁ ETAPA																																															
vyhlášení a realizace výběrového řízení																																															
výběr firem - dodavatelů k předložení řešení																																															
firmy předloží návrhy řešení																																															
dle předložených řešení výběr 2 firem do další etapy																																															
TŘETÍ ETAPA																																															
vybrané 2 firmy z předcházející etapy zpracují protyp.řešení																																															
dle předložených řešení výběr 1 firmy do další etapy																																															
ČTVRTÁ ETAPA																																															
otestování řešení																																															
PROVOZNÍ FÁZE																																															
provoz inovačního řešení																																															

2. Analýza potřebnosti projektu a konkurence

Cílem projektu je vytvoření jednotného systému validace dopravně-technologických informací, který shromáždí dopravní, stavové-a technologické informace z různých inteligentních dopravních systémů (ITS) a umožní otevřený přístup k dopravním informacím pro modelové plánování, informování dopravními portály, návazné systémy vyšší inteligence pro řízení dopravy a další subjekty třetích stran. Významný je také efekt zpětné kontroly a optimalizace vstupních inteligentních dopravních technologií.

Projekt reflektuje nastupující trend Smart Cities, který je moderním urbanistickým konceptem, jehož základní vizí je efektivně a systematicky podporovat rozvoj a propojení kvalitní energetické, telekomunikační, dopravní a environmentální infrastruktury, vzdělanosti, kultury a podnikání s vysokou přidanou hodnotou, a s ním souvisejících nároků na množství dostupných informací z inteligentních dopravních systémů a provázanost jednotlivých městských subsystémů. Realizace záměru pomůže v naplňování strategií a rozvojových plánů HMP.

HMP stojí před podobnými výzvami jako města, která s realizací konceptu Smart City započala dříve. Nečinnost v oblasti zpracování a využitelnosti městských dat by vedla k prohlubování neuspokojivého stavu, kdy

- je výměna dat mezi městskými subsystémy (interoperabilita) nemožná nebo obtížně realizovatelná – v důsledku vede k duplikování funkčních celků mezi městskými subsystémy, funkční nekonzistentnosti a nehospodárnému využití městských prostředků,
- neexistuje jednotná správa přístupu k citlivým informacím – citlivé městské informace mohou být snadno zneužity,
- není možné provádět analýzu dat napříč městskými subsystémy – nelze efektivně plánovat změny v systémech a procesech, ani plně vyhodnocovat jejich dopady,
- je obtížné nasazování nových městských subsystémů a ověřování nových přístupů a myšlenek, pomocí např. what-if analýzy – toto zvyšuje náklady na implementaci nových řešení, zvyšuje riziko selhání a ztráty kredibility HMP v očích obyvatel a v důsledku ztěžuje implementaci strategických záměrů a rozvojových plánů HMP,
- není možné plošně a řízeně zapojovat do řešení městských agend občany a komunitní sdružení.

Tento projekt nabízí nápravu současného stavu a v souladu s platným strategickým plánem a realizačními programy HMP adresovat výzvy a problémy, kterým HMP čelí nebo bude čelit.

Projekt navazuje na realizované nebo již ukončené projekty v oblasti zkvalitňování dopravní situace v Praze. Projekty jako Komplexní dohledový telematický systém, Intenzifikace nasazení telematických zařízení ke zvýšení bezpečnosti a plynulosti dopravy v hl. m. Praze, nebo Modernizace a dodávky systému řízení dopravy v hl. m. Praze mají společný jmenovatel, a to že jsou postaveny na využití telematických zařízení a systémů za účelem zvýšení bezpečnosti a plynulosti dopravy na území Prahy.

Projekt bude využívat infrastrukturu vystavěnou v předchozích zmíněných projektech a využitím jejích výstupů jako vstupy pro výpočty nových validovaných informací dále zhodnotí investice již učiněné do této infrastruktury.

Návaznost projektu na další aktivity žadatele a další strategické dokumenty

Název dokumentu	Popis (tématika)	Závaznost a platnost	Dostupnost
Zásady dopravní politiky hlavního města Prahy	Rozvoj dopravního systému je třeba zajišťovat ve vzájemném souladu s rozvojem sídelní soustavy, jak co do kapacit, tak co do času.	Schváleno usnesením Zastupitelstva hlavního města Prahy č.13/21 dne 11. 1.1996. Platnost od roku 1996.	Web: http://www.tsk-praha.cz
Zásady pro rozvoj dopravní telematiky v hl. m. Praze	Tento dokument popisuje tematické okruhy a zásady, dle kterých se řídí výstavba dopravní telematiky v Praze od roku 2002. Definováno je 11 oblastí dopravní telematiky, které jsou postupně rozvíjeny.	Usnesení Rady hl. m. Prahy ze dne 19. 3. 2002 č. 0349/2002. Platnost od roku 2002	Web: http://www.tsk-praha.cz
Strategický plán HMP – Směr 1 – Soudržná a zdravá metropole (aktualizace 2016)	Podporuje naplnění plánu v oblastech: 3 Život ve městě (A Město krátkých vzdáleností, D Kvalita života ve městě), 4 Zdravé město (B Ovzduší a hluk), 5 Udržitelná mobilita (všechny strategické cíle),		Web:http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/ssp/SP/STRATEGICKY_PLAN_HLAVNIHO_MESTA_PRAHY_AKTUALIZACE_2016.pdf
Strategický plán HMP – Směr 2 – Prosperující a kreativní metropole (aktualizace 2016)			Web:http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/ssp/SP/STRATEGICKY_PLAN_HLAVNIHO_MESTA_PRAHY_AKTUALIZACE_2016.pdf
Strategický plán HMP – Směr 3 – Dobře spravovaná metropole (aktualizace 2016)	Podporuje naplnění plánu v oblastech: 2 Důvěryhodná správa, (A Dohoda o městě, B Institucionální kapacita, D Otevřená správa), 3 Odolnost a bezpečnost (A Odolnost systémů města, B Udržitelná rozvoj a šetrnost		Web: http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/ssp/SP/STRATEGICKY_PLAN_HLAVNIHO_MESTA_PRAHY_AKTUALIZACE_2016.pdf
Aktualizace „Zásad pro rozvoj dopravní telematiky v hl. m.	Rozvoj dopravní telematiky v hl. m. Praze 2012-2020: Tento dokument popisuje zásady, dle kterých se řídila	V přípravě (plánované zveřejnění v roce 2017)	Zpracovatel ČVUT

Praze“ přijatých usnesením Rady hl. m. Prahy č. 0349/2002	výstavba dopravní telematiky v letech 2002 až 2011. Dále uvádí dokumenty Evropské komise a Evropské Rady pro rozvoj telematiky, jako zásadního prostředku pro udržení trvalé mobility obyvatelstva i zboží.		
Strategie rozvoje telematiky v hl.m. Praha 016 - 2022	Modifikace dokumentu „Dopravní telematika v hl. m. Praha“	V přípravě (plánované zveřejnění v 1Q/2017)	Zpracovatel ČVUT
Plán udržitelné mobility (SUMP)	Projekt „P+“ (www.poladprahu.cz) je projektem hlavního města Prahy, jehož hlavním cílem je příprava, zpracování a projednání plánu udržitelné mobility (SUMP – za anglického Sustainable Urban Mobility Plan). Dokument „Plán udržitelné mobility Prahy a okolí“ se stane základním koncepčním dokumentem hlavního města pro oblast mobility, dopravy, respektive dopravní infrastruktury s ambicí nahradit a modernizovat současné Zásady dopravní politiky hlavního města Prahy platné již od roku 1996.	V přípravě: Plán udržitelné mobility Prahy a okolí bude hotový v roce 2018, od kdy takový dokument musí mít zpracovaný všechna velká města v rámci EU, neboť je to jedna z podmínek čerpání evropských fondů.	www.poladprahu.cz
Nařízení, kterým se vymezují oblasti hlavního města Prahy, ve kterých lze místní komunikace nebo jejich určené úseky užít za cenu sjednanou v souladu s cenovými předpisy	Vymezení oblasti hlavního města Prahy, ve kterých lze místní komunikace nebo jejich určené úseky užít za cenu sjednanou v souladu s cenovými předpisy k stání silničního motorového vozidla v hlavním městě Praze na dobu časově omezenou, nejvýše však na dobu 24 hodin, nebo k stání silničního motorového vozidla provozovaného právnickou nebo fyzickou osobou za účelem podnikání podle zvláštního právního předpisu, která má sídlo nebo provozovnu ve vymezené oblasti hlavního města Prahy, nebo k stání silničního motorového vozidla fyzické osoby, která má místo trvalého pobytu nebo je vlastníkem nemovitosti ve	Nařízení č. 7/2016 Sb. hl. m. Prahy ze dne 5. 4. 2016	Web: http://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/vyhlasky_a_narizeni/vyhledavani_v_pravnich_predpisech/narizeni_c_7_2016_sb_hl_m_prahy.html

	vymezené oblasti hlavního města Prahy.		
Ročenka dopravy – Praha 2011-2015	Každoročně vydávaná publikace. Shrnuje vývoj v dopravě na území Prahy za uplynulý rok, poskytuje přehled základních dopravních informací i časový vývoj jednotlivých dopravních ukazatelů.	Ročenka TSK-ÚDI	Web: http://www.tsk-praha.cz/wps/portal /root/dopravni-inzenyrstvi/rocenky
Program realizace strategické koncepce hl. m. Prahy na období 2009-2015	Program realizace rozpracovává strategický plán do návrhu hlavních úkolu pro naplňování strategické koncepce města v letech 2009-2015.	ZHMP schválilo dne 22. 10. 2009 usnesením č. 30/84	Web: www.dpp.cz/download-file/3196/program_realizace_def.pdf
Možnosti rozvoje systému P+R v Praze	Jedná se o prověření možných směrů k navýšení kapacity záchytných parkovišť systému P + R v Praze pro období let 2011 až 2015.	Zpracováno TSK pro interní potřebu TSK, DOP MHMP, ROPID a DP Praha a.s. v r. 2011	Nebyl publikován
Celoměstská studie preference MHD v Praze 2016-2020	Projekt preference městské hromadné dopravy v Praze Preferenční tahy – rešerše dosud řešených lokalit	Dopravní podnik hl.m. Prahy	METROPROJEKT Praha a.s.

Projekt je v souladu s **Národní výzkumnou a inovační strategií pro inteligentní specializaci České republiky** a přispívá k jejímu naplňování. Navazuje na Klíčovou oblast A: Vyšší inovační výkonnost firem, Projekty zadávání veřejných zakázek v předobchodní fázi (PCP) a inovační poptávky veřejného sektoru (PPI) (SC 1.1, aktivita 1.1.2 OP PPR).

2.1. Analýza potřebnosti projektu z hlediska cílových skupin

Cílovou skupinou projektu je dle výzvy Hlavní město Praha – městská samospráva. Hlavní město bude rovněž uživatelem produktu, který bude v rámci Inovačního partnerství vytvořen. Rovněž je jediným zástupcem cílové skupiny, který bude do projektu zapojen.

Hlavní město Praha – potažmo městská samospráva dlouhodobě aktivně řeší svou potřebu v oblasti dopravy tak, aby svým obyvatelům a návštěvníkům vytvořilo co nejpřívětivější prostředí.

2.2. Analýza konkurence, alternativy uspokojování potřeb cílových skupin

Navrhovaný projekt reaguje na potřeby veřejného sektoru v podmínkách řízení dopravy evropského velkoměsta, na poptávku po technologiích integrujících dopravní informace, pro kterou zatím na trhu neexistuje dostupné komerční řešení ani žadateli není známo žádné alternativní řešení předmětné problematiky ve fázi výzkumu a vývoje.

Konkurence na straně poskytovatelů služeb a produktů

V oblasti správy městských dat existuje několik městských aktivit v zahraničí, jejichž výstupem jsou proprietární řešení specifická pro dané město nebo městskou aglomeraci. Tato řešení nejsou dostupná ve formě umožňující okamžitou implementaci v dalších městech, ani nejsou podporována organizacemi, které by byly schopny provést přizpůsobení, implementaci a následný provoz.

Z hlediska dospělosti (maturity) zmíněných řešení se jedná o prototypové nebo pilotní instalace, které nejsou dotaženy do formy spolehlivých a bezpečných softwarových řešení.

Jako příklad řešení ve světě lze uvést:

- City SDK (2012 –2014) – Jedná se o pilotní typu B v rámci programu EU ICT Policy Support Programme (CIP-ICT-PSP.2011.5.1). Projekt je aktivitou města Helsinky, dále se připojila města Amsterdam, Barcelona, Lisabon, Lamia a Řím. Po skončení programu byly výstupy implementovány v 6 dalších finských městech v rámci projektu 6Aika Data and Interfaces Spearhead Project, který zapojil 6 největších Finských měst (Helsinki, Espoo, Vantaa, Tampere, Turku a Oulu). Projekt se zaměřuje na 3 domény: Participation, Mobility a Tourism a realizuje 4 aplikační rozhraní: Linked events API, Issue reporting API, Open decision API, Resource reservation API.

Rychlý vývoj inteligentních dopravních systémů (ITS) projevující se v množství nabízených, ale dosud neprověřených technologií na straně jedné a zvyšující se počet vozidel na komunikacích v hl. m. Praze na straně druhé vyvolává naléhavou potřebu zadavatele po inovačním, koncepčním a systémovém řešení. V návaznosti na stanovené potřeby cílových skupin byly definovány cíle a požadované konkrétní výstupy projektu.

Inovativnost navrhovaného projektu

Předmětem řešení je vytvoření jednotného systému validace dopravně-technologických informací, který shromáždí inteligentní dopravní data z různých zdrojů, provede jejich verifikaci, komparaci a validaci a umožní otevřený přístup k takto získaným dopravním informacím pro modelové plánování, informování dopravními portály, návazné systémy vyšší inteligence pro řízení dopravy a další subjekty třetích stran. Systém rovněž zajistí dohled nad funkčností ITS zařízení, tj. kvalitou a dostupností dopravních dat.

Inovativnost předkládaného projektu spočívá ve vytvoření jednotného systému validace dopravně-technologických informací, který shromáždí shromáždí dopravní, stavové-a technologické informace z různých inteligentních dopravních systémů (ITS) a umožní otevřený přístup k dopravním informacím pro modelové plánování, dopravní portály, návazné systémy vyšší inteligence pro řízení dopravy a další subjekty třetích stran. Významný je také efekt zpětné kontroly a zpřesnění dat ze vstupních inteligentních dopravních technologií.

Předkládaný projekt jde naproti i požadavkům plánům rozvoje ITS uváděným ve Strategickém dokumentu Ministerstva dopravy ČR schválený vládou ČR, formulovaným ve věcném specifickém cíli č. 2.1: Zvýšení informovanosti účastníků dopravního provozu. „Je třeba zajistit provázanost existujících systémů a celkový systémový přístup ke sběru, zpracování, ukládání, analýze a distribuci dopravních informací v rámci ITS. V současné době je k dispozici velké množství dat, ale v mnoha případech chybí síly tato data vyhodnocovat a také nástroje a mechanismy, jak výstupy vyhodnocených dat využít pro aktuální dispečerské řízení nebo pro plánovací účely. Důležitou oblastí je problematika aktuálnosti dat. Čas¬to je vypracována metodika, jak reagovat na mimořádné situace, jaká přijmout opatření, jak o nich informovat, ale mnohem méně a mnohem hůře je zpracováno jejich odvolání a uvedení do původního stavu.“

Technologický dialog

Při zahájení přípravy projektového záměru realizační tým žadatele ve spolupráci s odborníky v oblasti dopravy definoval základní technické parametry, které žadatel u navrhovaného řešení požaduje. Na základě finální definice základních technických parametrů požadovaného řešení realizační tým provedl tyto kroky v rámci technologického dialogu:

- upřesnil ve spolupráci s vedením žadatele požadavky na technické parametry požadovaného řešení
- zajistil veřejně dostupné informace o možných technických řešení, volně dostupných na trhu
- porovnal a vyhodnotil tato dostupná řešení s požadovanými parametry
- realizoval tržní konzultace s odborníky (dodavateli) o svých záměrech a požadavcích na řešení, zjišťoval možnosti a návrhy variantních řešení (konzultace byly vedeny dle § 33 zákona o veřejných zakázkách - z komunikace byly zpracovány zápisy).

Výsledky tržních konzultací byly následující:

- dosavadní nabízené řešení dodavateli nemá veškeré technické parametry požadované zadavatelem
- nabízená technická řešení nejsou kompatibilní s dosavadním technickým zázemím žadatele
- současné nabízené řešení není možné upravit či doplnit dle podmínek zadavatele

Na základě těchto tohoto procesu a zjištěných výsledků tj. na trhu neexistuje stabilní obchodní řešení, vedení žadatele rozhodlo, o postupu formou Inovačního partnerství dle zákona o veřejných zakázkách viz §70 - §72 zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek.