

## Aplikace nízkonákladových senzorů pro měření kvality ovzduší v souvislosti s dopravními opatřeními

**Program:** TH – Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON  
**Podprogram:** Podprogram 3 - Životní prostředí  
**Doba řešení:** 01/2018 – 12/2020  
**Stupeň důvěrnosti údajů:** S – Úplné a pravdivé údaje o projektu nepodléhající ochraně podle zvláštních právních předpisů.  
**Hlavní příjemce:** Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.  
**Řešitel:**

Čestně prohlašuji, že všechny uvedené údaje v návrhu projektu jsou pravdivé. Zároveň prohlašuji, že v případě, že jsem v návrhu projektu žádal o účinnou spolupráci mezi uchazeči dle článku 2, bodu 90 Nařízení, jsou tyto uchazeči navzájem na sobě nezávislémi subjekty (tzn. nejsou partnerské či propojené subjekty) v souladu s čl. 3 Přílohy 1 Nařízení.

Čestně prohlašuji, že podstata návrhu projektu nebo jeho částí není známa nebo nebyla řešena v rámci jiného projektu nebo výzkumného záměru a/nebo v současnosti není návrh projektu nebo jeho část předmětem jiného návrhu projektu nebo výzkumného záměru v ČR nebo v zahraničí.

Podněty týkající se podezření z korupčního jednání je možno zasílat na e-mallovou adresu [protikorupci@tacr.cz](mailto:protikorupci@tacr.cz).

**Další uchazeč projektu:** ENVitech Bohemia s.r.o.

**Další řešitel:**

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

**Program: TH**

**PID: TH03030278**

**Hlavní obor: DI**

**Stupeň důvěrnosti: S**

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTU

### Identifikační kód projektu

Identifikační kód projektu

**TH03030278**

### Název projektu v českém jazyce

Název projektu v českém jazyce

**Aplikace nízkonákladových senzorů pro měření kvality ovzduší v souvislosti s dopravními opatřeními**

### Název projektu v anglickém jazyce

Název projektu v anglickém jazyce

**Low-cost sensors application for air quality measurements relating to urban traffic measures**

### Veřejná soutěž, do které je daný projekt podáván

Veřejná soutěž, do které je daný projekt podáván

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

### Program, do kterého je daný projekt podáván v rámci soutěže

Program, do kterého je daný projekt podáván v rámci soutěže

**TH – Program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

### Podprogram, do kterého je daný projekt podáván v rámci programu

Podprogram, do kterého je daný projekt podáván v rámci programu

**Podprogram 3 - Životní prostředí**

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

## 2. PŘEDSTAVENÍ PROJEKTU

### Proč projekt děláte? Co z toho budete mít?

*Proč projekt děláte? Co z toho budete mít?*

Předkládaný projekt je zaměřený na výzkum a vývoj systému na bázi nízkonákladových senzorů, který bude možné využít k monitoringu kvality ovzduší s odpovídající kvalitou produkovaných dat, reprodukovatelností měření a robustností celého systému. Systém bude využíván jako alternativa k nákladným měřením certifikovanými referenčními a ekvivalentními metodami. Předpokládá se využití vyvíjeného systému jako základního stavebního kamene v systémech ITS (Intelligent Transport System) s návazným přijímáním dopravních opatření ke zlepšení kvality ovzduší a rovněž např. v rámci konceptů Smart Cities, které kladou mj. důraz na bezprostřední dostupnost dat obyvatelům.

### Předpokládané přínosy pro uchazeče

*Předpokládané přínosy pro uchazeče Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.*

Centrum dopravního výzkumu v.v.i. se dlouhodobě zabývá vývojem inteligentních dopravních systémů (ITS) a stejně tak zpracováváním strategických dokumentů pro města. V souvislosti se současnou situací CDV vnímá potřebu metodického sjednocení využívání sledování kvality ovzduší senzorickými systémy. Přínosem pro instituci bude především získání praktických zkušeností s ověřováním vlastností systému pro měření kvality ovzduší na bázi nízkonákladových senzorů, které bude možné využít v následné přípravě strategických dokumentů. Výsledná metodika zpracovaná v rámci předkládaného projektu pak poskytne jednotný koncept měření a zpracování dat.

*Předpokládané přínosy pro uchazeče ENVitech Bohemia s.r.o.*

Společnost Envitech Bohemia s.r.o. v současné době disponuje senzory pro měření kvality ovzduší, jejichž provoz není dostatečně otestován v podmínkách vnějšího ovzduší, a proto jsou nabízeny potenciálním zákazníkům pouze v omezené míře a s uvedením potenciálních potíží. Přínosem pro společnost bude rozšíření současného portfolia nabízených přístrojů pro měření kvality ovzduší o méně nákladnou variantu než jsou certifikované referenční a ekvivalentní metody, která bude produkovat dostatečně kvalitní data pro využití nejen v technologiích konceptů Smart Cities. Vyvinutý systém bude nabízen potenciálním klientům v návaznosti na inteligentní dopravní systémy.

### Co chcete dělat?

#### V českém jazyce

*V českém jazyce*

Cílem projektu je výzkum a vývoj systému na bázi nízkonákladových senzorů, který bude možné využít k monitoringu kvality ovzduší s odpovídající kvalitou produkovaných dat, reprodukovatelností měření a robustností celého systému, jako základního stavebního kamene v systémech ITS s návazným přijímáním dopravních opatření ke zlepšení kvality ovzduší. V této oblasti bude výsledkem projektu funkční vzorek systému pro měření kvality ovzduší. Cílem projektu je rovněž zpracování metodiky pro měření kvality ovzduší přístrojem na principu nízkonákladových senzorů za účelem definování jeho vhodného použití, a to jak v souvislosti s umístěním na příslušných lokalitách, tak praktického provozu systému. Součástí bude rovněž postup pro zpracování dat poskytovaných systémem.

#### V anglickém jazyce

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH

PID: TH03030278

Hlavní obor: DI

Stupeň důvěrnosti: S

V anglickém jazyce

The aim of the project is research and development of a system based on low cost sensors, which will be used for air quality monitoring with adequate quality of produced data, reproducibility of measurement and robustness of the whole system as a basis in ITS systems with subsequent adoption of transport measures to improve air quality. In this area, the project will produce a functional sample of the air quality measurement system. The aim of the project is also to develop a methodology for air quality measurements by low-cost sensors in order to define their suitability for use, both in connection with location at the relevant sites and practical operation of the system. It will also include a procedure for data processing provided by the system.

#### Jak to chcete dělat?

##### Postup řešení, novost, potřebnost a aktuálnost projektu

Postup řešení, novost, potřebnost a aktuálnost projektu

**Postup řešení:**

Výběr z dostupných nízkonákladových senzorů různých výrobců na měření znečišťujících látek produkovaných dopravou a lokalit k jejich dlouhodobému testování.

Dlouhodobé testování systémů a jejich srovnání na různých lokalitách s významnou dopravní zátěží.

Vytvoření funkčního vzorku systému.

Ověření funkčního vzorku v reálných podmínkách.

Zpracování a certifikace metodiky pro měření kvality ovzduší přístrojem na principu nízkonákladových senzorů.

Potřebnost projektu vychází z faktu, že k měření kvality ovzduší používána celá řada senzorů, které poskytují vysoce nepřesná data a přesto jsou k tomuto účelu stále využívány. Aktuálnost je zajištěna nutností poskytování kvalitních dat o znečištění ovzduší v rámci konceptů Smart Cities, což v současnosti není zajištěno.

#### Doba trvání projektu

##### Datum zahájení

Datum zahájení  
01/2018

##### Datum ukončení

Datum ukončení  
12/2020

#### Kód důvěrnosti údajů

Kód důvěrnosti údajů

S - Úplné a pravdivé údaje o projektu nepodléhající ochraně podle zvláštních právních předpisů.

#### Obory projektu

##### Hlavní

Hlavní  
DI - Znečištění a kontrola vzduchu

##### Vedlejší

Vedlejší  
JB - Sensory, čidla, měření a regulace

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

#### Další vedlejší

Další vedlejší

AP – Městské, oblastní a dopravní plánování

#### Zapojení do iniciativy Průmysl 4.0

Zapojení do iniciativy Průmysl 4.0 ANO	Zapojení do iniciativy Průmysl 4.0 - popis Předkládaný projekt naplňuje iniciativu Průmysl 4.0 v oblasti konstrukce a aplikace vyspělých senzorů v oblasti monitorování kvality ovzduší s následným využitím poskytovaných dat v konceptech Smart Cities a jako součást systému ITS v souvislosti s aplikací různých dopravních opatření. Výsledkem projektu bude sofistikovaný systém senzorů, sice na bázi nízkonákladových typů, ale poskytující dostatečně kvalitní data, odpovídající přesnost a robustnost měření. Součástí systému bude modul pro dálkovou komunikaci a přenos informací do databáze aktuálně měřených koncentrací s možností on-line zobrazení.
---	--

#### Přímé komerční uplatnění řešení projektu

Přímé komerční uplatnění řešení projektu ANO	Přímé komerční uplatnění řešení projektu - popis Výsledky projektu přispějí k rozšíření současného portfolia firmy Envitech Bohemia s.r.o. v oblasti nabízených přístrojů pro měření kvality ovzduší o méně nákladnou variantu, která bude produkovat dostatečně kvalitní data pro využití v technologických konceptech Smart Cities. Vyvinutý systém bude nabízen rovněž potenciálním klientům v návaznosti na inteligentní dopravní systémy. Obrovský prostor pro komerční uplatnění vyvíjeného systému spatřujeme v tom, že Evropská komise vyžaduje po členských státech zajištění kvality ovzduší v evropských městech a systém pro monitorování kvality ovzduší a dostupnost jeho dat občanům ve formě otevřených dat je naprostým trendem. Bohužel celá řada senzorů uvažovaných v těchto konceptech poskytuje vysoce nepřesná data, což není přípustné v případě, že by na jejich základě měla být přijímána restriktivní opatření např. v dopravě. Proto bude velmi ceněna spolehlivost měření, a proto má tento projekt za cíl vybrat spolehlivé řešení a ta doporučit městům.
---	---

#### Analýza rizik ohrožující dosažení cíle projektu

Analýza rizik ohrožující dosažení cíle projektu

##### 1. Rizika finanční

- malé až střední riziko - úplné zastavení nebo omezení podpory - zastavení nebo upravení dalšího pokračování projektu

- malé riziko - přečerpání celkových finančních prostředků - dofinancování řešení z vlastních zdrojů

- střední riziko - přečerpání podpory v některé z kapitol - přesun prostředků v rámci pravidel TAČR

##### 2. Rizika personální - malé riziko - změna ve složení řešitelského týmu - nahradit příslušného člena jiným odborníkem ze stejné organizace

##### 3. Rizika odborná

- střední riziko - během řešení se objeví obdobné řešení problému - dbát na dodržování důvěrnosti podstaty a parametrů řešení, případně modifikovat řešení tak, aby nedošlo k duplicitě

- malé riziko - během řešení se objeví levný a funkční výrobek se stejnými vlastnostmi - ukončit řešení projektu

- střední riziko - nepodaří se najít vhodné součástky pro funkční vzorek - jasně definovat způsob a využití vyvinutého systému na bázi dostupných součástek

#### Motivační účinek podpory projektu

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH

PID: TH03030278

Hlavní obor: DI

Stupeň důvěrnosti: S

#### Nulová varianta a motivační účinek

Nulová varianta by se negativně projevila ve všech částech řešení, zejména by nebyly k dispozici potřebné finance nutné k řešení popsané problematiky a výzkum by nebylo možné provést v reálném časovém horizontu a v nutném rozsahu testovaných senzorů. Provádět výzkum popsaný v návrhu projektu by bylo bez podpory velmi problematické a v navrženém rozsahu téměř neřešitelné.

Motivací řešitelů pro předložení tohoto návrhu projektu je v podstatě současná situace, kdy vzniká řada koncepcí Smart Cities případně je jejich aplikace v samých začátcích a součástí naprosté většiny z nich jsou systémy na monitorování kvality ovzduší, které poskytují vysoce nepřesná data (viz. příložená řešení současného stavu). Tato situace není přípustná zejména tehdy, kdy jsou systémy na měření kvality ovzduší součástí ITS systémů a na jejich základě by měla být přijímána restriktivní dopravní opatření.

#### Klíčová slova

##### V českém jazyce

###### Klíčová slova v českém jazyce

kvalita ovzduší; low - cost senzor; smart cities; doprava

##### V anglickém jazyce

###### Klíčová slova v anglickém jazyce

air quality; low - cost senzor; smart cities; traffic

#### Kategorie výzkumu, experimentálního vývoje a inovací

###### Kategorie výzkumu, experimentálního vývoje a inovací

AV - aplikovaný výzkum

#### Národní priority orientovaného výzkumu

###### Cíle Národních priorit orientovaného výzkumu

##### Hlavní Priorita

3.3.1 Návrh moderních metod a systémů budování a provozu inteligentních lidských sídel s minimálními dopady na životní prostředí

##### Vedlejší priorita

5.2.1 Navrhnout inovativní nástroje ochrany životního prostředí s cílem minimalizovat náklady jejich fungování

#### Popis naplnění cílů NPOV

###### Popis naplnění cílů NPOV

Předložené výsledky naplňují příslušné cíle NPOV ve smyslu uvedení na trh nového systému pro měření kvality ovzduší vč. metodiky měření, který bude levnější alternativou k referenčním metodám měření. Přesto bude poskytovat dostatečně kvalitní data o stavu ovzduší. S jeho využitím tak může dojít k významnému rozšíření současné sítě měření kvality ovzduší, čímž bude možné poskytovat kvalitní data o aktuální situaci na více místech. To je mj. přesně v souladu s koncepty Smart Cities i systémy ITS.

#### Prioritní výzkumný cíl

###### Prioritní výzkumný cíl

Vývoj modelových nástrojů a zpřesňování podkladových dat pro hodnocení znečištění ovzduší

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

#### Popis naplnění prioritního výzkumného cíle

Popis naplnění prioritního výzkumného cíle

Výsledky projektu naplňují příslušný cíl ve smyslu možného rozšíření současné sítě měření kvality ovzduší s využitím nového systému vhodného pro měření z důvodu jeho lepší finanční dostupnosti v porovnání s referenčními metodami měření. Tím dojde současně ke zpřesnění dat o aktuální situaci z pohledu kvality ovzduší.

#### Obdobné a související projekty, výzkumné záměry a výsledky

##### Identifikační kód projektu

Identifikační kód projektu

TA01030305

#### Popis vztahu k navrhovanému projektu/ výsledku

Popis vztahu k navrhovanému projektu/ výsledku

Uvedený projekt byl řešen v letech 2015 - 2017. Cílem projektu byl vývoj, instalace, testování sensorické sítě a následná datová integrace do unikátního celku s možností poskytování užitečných informací koncovým uživatelům se záměrem snížení negativních vlivů dopravy na životní prostředí a zdraví obyvatel v městských oblastech vč. vytvoření kompletní analýzy současného stavu řešení dopravy v klidu a jejich vazbu a možné dopady na řízení dopravy v definované zatížené oblasti. Při řešení výše uvedeného projektu se prokázalo, že dosud nejsou na trhu dostupná zařízení pracující na bázi nízkonákladových senzorů, která by poskytovala dostatečně kvalitní data pro měření vnějšího ovzduší. Proto je v předkládaném projektu cílem vývoj vlastního systému pro měření kvality ovzduší.

##### Identifikační kód projektu

Identifikační kód projektu

TA02031405

#### Popis vztahu k navrhovanému projektu/ výsledku

Popis vztahu k navrhovanému projektu/ výsledku

Řešení v letech 2012 - 2015. Projekt byl zaměřen na rozvoj a provoz experimentálních sensorických sítí. Dílčími úkoly byly vývoj a testování různých typů senzorů, komunikačních a směrovacích protokolů pro mobilní sensorické sítě, analytický software pro data získaná ze sensorických sítí a simulovaný běh sensorické sítě na základě modelovaných scénářů chování. Sensory byly v rámci pilotní studie rozmístěny v oblasti Praha Spořilov a ve finální fázi měla síť obsahovat 27 měřících jednotek, které měly poskytovat data do mobilní aplikace. Bohužel v současné době lze dohledat výsledky pouze ze 7 jednotek a to ještě pouze data o hlukové zátěži v dané lokalitě. O kvalitě ovzduší resp. data s koncentracemi škodlivin v ovzduší dohledatelná nejsou a autoři odmítají ověření funkčnosti senzorů.

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

<b>Program: TH</b>	<b>PID: TH03030278</b>	<b>Hlavní obor: DI</b>	<b>Stupeň důvěrnosti: S</b>
--------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------

### 3. UCHAZEČI PROJEKTU

Hlavní příjemce – [P] Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

#### Identifikační údaje

<b>Role uchazeče na projektu</b> <b>Hlavní příjemce</b>	<b>IČ</b> 44994575	<b>DIČ</b>
<b>Obchodní jméno</b> Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	<b>Organizační jednotka</b>	<b>Kód organizační jednotky</b>
<b>Právní forma</b> VVI – Veřejná výzkumná instituce (zákon č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích) – Veřejná výzkumná instituce	<b>Rodné číslo</b>	
<b>Typ organizace</b> VO - Výzkumná organizace		
<b>Typ výzkumné organizace - podrobnější specifikace</b> ostatní VVI - veřejná výzkumná instituce mimo AV ČR		

#### Adresa sídla

<b>Název ulice</b> Líšeňská	<b>Číslo popisné</b> 2657	<b>Číslo orientační</b> 33a
<b>Obec</b> Brno	<b>Část obce</b>	<b>PSČ</b> 63600
<b>Oblast</b>	<b>Kraj</b>	<b>Stát</b> Česká republika

#### Ostatní údaje

<b>WWW adresa</b> www.cdv.cz	<b>ID Datové schránky</b> pzkgw87
<b>Datum vzniku společnosti</b> 31.12.1992	
<b>Způsob jednání za společnost</b> Ing. Jindřich Frič, Ph.D., ředitel	

#### Komentář k automaticky vyplněným údajům

Komentář k automaticky vyplněným údajům

#### Statutární orgán

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

Tituly před jménem Ing.	Jméno Jindřich	Příjmení Frič	Tituly za jménem Ph.D.
Místo narození	Okres narození	Stát narození CZ	Státní občanství CZ
Role Ředitel	Telefon	E-mail	Rodné číslo Skrýto

#### Komentář k automaticky vyplněným údajům

Komentář k automaticky vyplněným údajům

#### Finanční ukazatele

Tento formulář nemusí vyplňovat uchazeči, kteří zvolili typ organizace VO – výzkumná organizace, tj. ty organizace, které byly Radou pro výzkum, vývoj a inovace klasifikovány jako VO.

Ukazatel	Jednotka	Zdroj	2013	2014	2015	2016
Tržby za prodej zboží	tis. Kč	Výkaz zisku a ztrát	0	0	0	0
Výkony	tis. Kč	Výkaz zisku a ztrát	0	0	0	0
Přidaná hodnota	tis. Kč	Výkaz zisku a ztrát	0	0	0	0
Osobní náklady	tis. Kč	Výkaz zisků a ztrát	0	0	0	0
Odpisy	tis. Kč	Výkaz zisků a ztrát	0	0	0	0
Provozní hospodářský výsledek	tis. Kč	Výkaz zisku a ztrát	0	0	0	0
Finanční hospodářský výsledek	tis. Kč	Výkaz zisků a ztrát	0	0	0	0
Hospodářský výsledek za účetní období	tis. Kč	Výkaz zisku a ztrát	0	0	0	0
Aktiva celkem	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Dlouhodobý hmotný majetek	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Oběžná aktiva	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Zásoby	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Dlouhodobé pohledávky	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Krátkodobé pohledávky	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Pohledávky z obchodního styku	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Účty v bankách	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Pasiva celkem	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Vlastní kapitál	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Výsledek běžného účetního období	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Cizí zdroje	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Dlouhodobé závazky	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Krátkodobé závazky	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Závazky z obchodních vztahů	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Bankovní úvěry a výpomoci	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0

#### Finanční ukazatele – další ukazatele

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

Ukazatel	Jednotka	2013	2014	2015	2016
Rentabilita aktiv (ROA)	%	0	0	0	0
Běžná likvidita (L3)	1	0	0	0	0
Celková zadluženost (CZ)	%	0	0	0	0
Rentabilita tržeb (ROS)	%	0	0	0	0

#### Kritéria hodnocení podniku v obtížích

Ukazatel	Jednotka	Zdroj	2013	2014	2015	2016
A.I Základní kapitál	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
A.II.1 Emisní ažio	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
A.II.2 Ostatní kapitálové fondy	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
A.III Fondy ze zisku	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
A.IV Výsledek hospodaření minulých let	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
A.V Výsledek hospodaření	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
A.VI Výše zálohové výplaty podílu na zisku (bude vždy záporné hodnoty)	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0

#### Komentář k automaticky vyplněným údajům

Komentář k automaticky vyplněným údajům

#### Vlastnická struktura

##### Vlastníci/Akcionáři

##### Beneficienti

##### Seznam beneficentů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči

Seznam beneficentů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. je jakožto veřejná výzkumná instituce zřízena Ministerstvem dopravy České republiky, a to na základě zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích. Jak vyplývá z textu uvedeného zákona, veřejné výzkumné organizace nemají vlastníky, kteří by v nich drželi majetkové podíly, ani jiné beneficenty.

#### Majetkové účasti

##### Údaje o majetkových účastech uchazeče v jiných právnických osobách a jejich výše

Obchodní jméno	IČ	Výše podílu v %
CIMTO, s.r.o.	04050657	100

#### Dosavadní praxe

##### Dosavadní spolupráce uchazeče ve VaVaI

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

#### Dosavadní spolupráce uchazeče ve VaV

Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. je veřejná výzkumná instituce s celostátní působností v oblasti dopravy, zřízená Ministerstvem dopravy. Vedle výzkumné činnosti, která je hlavní náplní práce dle zřizovací listiny, zpracovává projekty, služby a zakázky. CDV má zaveden a certifikován systém managementu jakosti podle ISO 9001:2009 pro výzkumnou, vývojovou a technickou činnost. Zabývá se aplikovaným výzkumem a transformací jeho výsledků do praxe. Disponuje řadou odborníků, což umožňuje zpracovávat projekty výzkumu a vývoje (VaV), které komplexně postihují danou problematiku. CDV je významně zapojeno do mezinárodní vědeckovýzkumné spolupráce. V roce 2014 CDV úspěšně zrealizovalo projekt "Dopravní VaV centrum" financovaný z OP VaVpl. Díky tomu disponuje jedinečnou výzkumnou infrastrukturou, využitelnou pro další výzkum. CDV úspěšně zrealizovalo okolo 60 národních VaV projektů a 30 zahr. projektů, převážně aplikovaného výzkumu. Nyní CDV řeší 40 VaV projektů v rámci celého spektra dopravy.

#### Dosavadní zkušenosti uchazeče s aplikací a komercializací výsledků

##### Dosavadní zkušenosti uchazeče s aplikací a komercializací výsledků

Výsledky CDV se promítají do řady výsledků Hleg, vyhlášek a norem. Komercializace výsledků výzkumu je realizována i formou navazujících zakázek s využitím řady metodik, vlastních TP, vzorových listů, konzultací k národní i evropské legislativě a dalších předpisů. Výsledky jsou promítnuty do řady metodik a výsledků využívaných velkým spektrem uživatelů (úředníci státní správy a samosprávy, správci komunikací, komerční subjekty, odborná veřejnost). Komerčně úspěšné je např. Mobilní zařízení pro diagnostiku vozovek, založené na georadarové metodě a používaného k určování polohy kluzných trnů a kotev v cementobetonovém krytu vyvinuté v rámci projektu GA103/09/1499. Dalším z příkladů úspěšného transferu technologií je realizace experimentálních mostních konstrukcí SO 236 a SO na stavbě D 47092 Bohumín - státní hranice. Dále bylo vytvořeno 4 patenty, 25 UV a řady SW za posledních 5 let. Nově CDV řeší projekt Budování expertních kapacit - Transfer technologií.

#### Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče

Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče	Role <b>Řešitel</b>
Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče	Role <b>Člen řešitelského týmu</b>
Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče	Role <b>Člen řešitelského týmu</b>
Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče	Role <b>Člen řešitelského týmu</b>

#### Další účastník - [D] ENVitech Bohemia s.r.o.

##### Identifikační údaje

Role uchazeče na projektu <b>Další účastník</b>	IČ <b>47119209</b>	DIČ
Obchodní jméno <b>ENVitech Bohemia s.r.o.</b>	Organizační jednotka	Kód organizační jednotky
Právní forma <b>POO - Právnícká osoba zapsaná v obchodním rejstříku (zákon č. 304/2013 Sb., o veřejných rejstřících právnických a fyzických osob) - Společnost s ručením omezeným</b>	Rodné číslo	
Typ organizace <b>MP - Malý podnik</b>		

#### Adresa sídla

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

<b>Program: TH</b>	<b>PID: TH03030278</b>	<b>Hlavní obor: DI</b>	<b>Stupeň důvěrnosti: S</b>
--------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------

Název ulice <b>Ovocná</b>	Číslo popisné <b>1021</b>	Číslo orientační <b>34</b>
Obec <b>Praha 6</b>	Část obce	PSČ <b>16100</b>
Okres <b>Hlavní město Praha</b>	Kraj <b>Hlavní město Praha</b>	Stát <b>Česká republika</b>

#### Ostatní údaje

WWW adresa <b>www.envitech.eu</b>	ID Datové schránky <b>4lt4cj6</b>
Datum vzniku společnosti <b>18.9.1992</b>	
Způsob jednání za společnost <b>Společnost má 2 jednatele: Ing. Zdeňka Grepla a Ing. Vladimíra Adamece. V rámci tohoto projektu je oprávněn komunikovat s TAČR také</b>	

#### Komentář k automaticky vyplněným údajům

Komentář k automaticky vyplněným údajům <b>DIČ: CZ47119209</b>
---

#### Statutární orgán

Tituly před jménem <b>Ing.</b>	Jméno <b>Zdeněk</b>	Příjmení <b>Grepl</b>	Tituly za jménem
Místo narození	Okres narození	Stát narození <b>SK</b>	Státní občanství <b>CZ</b>
Role <b>Ředitel</b>	Telefon	E-mail	Rodné číslo <b>Skryto</b>
Tituly před jménem <b>Ing.</b>	Jméno <b>Zdeněk</b>	Příjmení <b>Grepl</b>	Tituly za jménem
Místo narození	Okres narození	Stát narození <b>SK</b>	Státní občanství <b>CZ</b>
Role <b>Jednatel</b>	Telefon	E-mail	Rodné číslo <b>Skryto</b>
Tituly před jménem <b>Ing.</b>	Jméno <b>Vladimír</b>	Příjmení <b>Adamec</b>	Tituly za jménem
Místo narození	Okres narození	Stát narození <b>SK</b>	Státní občanství <b>SK</b>
Role <b>Jednatel</b>	Telefon	E-mail	Rodné číslo <b>Skryto</b>

#### Komentář k automaticky vyplněným údajům

Komentář k automaticky vyplněným údajům
---

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

<b>Program: TH</b>	<b>PID: TH03030278</b>	<b>Hlavní obor: DI</b>	<b>Stupeň důvěrnosti: S</b>
--------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------

**Finanční ukazatele**

Tento formulář nemusí vyplňovat uchazeči, kteří zvolili typ organizace VO - výzkumná organizace, tj. ty organizace, které byly Radou pro výzkum, vývoj a inovace klasifikovány jako VO.

Ukazatel	Jednotka	Zdroj	2013	2014	2015	2016
Tržby za prodej zboží	tis. Kč	Výkaz zisku a ztrát	0	0	0	0
Výkony	tis. Kč	Výkaz zisku a ztrát	55 900	56 537	228 123	0
Přidaná hodnota	tis. Kč	Výkaz zisku a ztrát	15 102	11 915	47 273	0
Osobní náklady	tis. Kč	Výkaz zisků a ztrát	8 722	9 261	13 610	0
Odpisy	tis. Kč	Výkaz zisků a ztrát	1 461	0	1 665	0
Provozní hospodářský výsledek	tis. Kč	Výkaz zisku a ztrát	6 879	4 000	33 613	0
Finanční hospodářský výsledek	tis. Kč	Výkaz zisků a ztrát	-459	-1 933	1 756	0
Hospodářský výsledek za účetní období	tis. Kč	Výkaz zisku a ztrát	5 237	1 910	28 639	0
Aktiva celkem	tis. Kč	Rozvaha	29 993	45 463	54 203	0
Dlouhodobý hmotný majetek	tis. Kč	Rozvaha	4 690	5 118	4 784	0
Oběžná aktiva	tis. Kč	Rozvaha	22 705	38 691	47 670	0
Zásoby	tis. Kč	Rozvaha	809	24 633	1 144	0
Dlouhodobé pohledávky	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Krátkodobé pohledávky	tis. Kč	Rozvaha	11 038	8 324	21 625	0
Pohledávky z obchodního styku	tis. Kč	Rozvaha	10 178	5 425	21 126	0
Účty v bankách	tis. Kč	Rozvaha	10 741	5 699	24 755	0
Pasíva celkem	tis. Kč	Rozvaha	29 993	45 463	54 203	0
Vlastní kapitál	tis. Kč	Rozvaha	19 898	15 638	34 475	0
Výsledek běžného účetního období	tis. Kč	Rozvaha	5 237	1 910	28 639	0
Cizí zdroje	tis. Kč	Rozvaha	10 095	29 825	16 410	0
Dlouhodobé závazky	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
Krátkodobé závazky	tis. Kč	Rozvaha	8 915	21 540	15 948	0
Závazky z obchodních vztahů	tis. Kč	Rozvaha	6 245	20 340	6 657	0
Bankovní úvěry a výpomoci	tis. Kč	Rozvaha	1 180	8 285	462	0

**Finanční ukazatele - další ukazatele**

Ukazatel	Jednotka	2013	2014	2015	2016
Rentabilita aktiv (ROA)	%	17,46	4,20	52,84	0
Běžná likvidita (L3)	1	2,55	1,80	2,99	0
Celková zadluženost (CZ)	%	33,66	65,60	30,28	0
Rentabilita tržeb (ROS)	%	0	0	0	0

**Kritéria hodnocení podniku v obtížích**

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

Ukazatel	Jednotka	Zdroj	2013	2014	2015	2016
A.I Základní kapitál	tis. Kč	Rozvaha	2 200	2 200	2 200	0
A.II.1 Emisní ažio	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
A.II.2 Ostatní kapitálové fondy	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0
A.III Fondy ze zisku	tis. Kč	Rozvaha	340	125	229	0
A.IV Výsledek hospodaření minulých let	tis. Kč	Rozvaha	12 121	11 403	3 407	0
A.V Výsledek hospodaření	tis. Kč	Rozvaha	5 237	1 910	28 639	0
A.VI Výše zálohové výplaty podílu na zisku (bude vždy záporné hodnoty)	tis. Kč	Rozvaha	0	0	0	0

#### Komentář k automaticky vyplněným údajům

Komentář k automaticky vyplněným údajům

Rok 2016 prozatím není možné doplnit, jelikož účetní uzávěrka doposud není hotová.

#### Vlastnická struktura

##### Vlastníci/Akcionáři

Fyzická/právnícká osoba fyzická	Jméno Vladimír	Příjmení Adamec
Obchodní jméno Adamec Vladimír, Ing.	Rodné číslo/IČ Skryto	Výše podílu v % 25
Komentář k výši podílu		
Fyzická/právnícká osoba fyzická	Jméno Radoslav	Příjmení Bernát
Obchodní jméno Bernát Radoslav, Ing.	Rodné číslo/IČ Skryto	Výše podílu v % 25
Komentář k výši podílu		
Fyzická/právnícká osoba fyzická	Jméno Karol	Příjmení Hrdina
Obchodní jméno Hrdina Karol, Ing.	Rodné číslo/IČ Skryto	Výše podílu v % 25
Komentář k výši podílu		
Fyzická/právnícká osoba fyzická	Jméno Zdeněk	Příjmení Grepl
Obchodní jméno Grepl Zdeněk, Ing.	Rodné číslo/IČ Skryto	Výše podílu v % 25
Komentář k výši podílu		

#### Beneficienti

Seznam beneficentů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

Seznam beneficiantů s podílem vlivu 10 % a více na uchazeči

není relevantní, přímý vliv na chod společnosti mají pouze společníci uvedení v předchozím bodě, společnost nemá beneficianty

#### Majetkové účasti

Údaje o majetkových účastech uchazeče v jiných právnických osobách a jejich výše

Obchodní jméno IDEA-ENVI s.r.o.	IČ 62300270	Výše podílu v % 40
Obchodní jméno ENVitech Environmental Services Ltd.	IČ MŠ14762	Výše podílu v % 90

#### Dosavadní praxe

##### Dosavadní spolupráce uchazeče ve VaVal

Dosavadní spolupráce uchazeče ve VaVal

- Projekt financován TAČR - PID:TA02020865 - Modulární stanice pro kontinuální měření přírodní radioaktivity
- Projekt financován TAČR - PID: TA02021267 - Kvantifikace znečištění ovzduší a z něj vyplývajících zdravotních rizik v malých sídlech České Republiky a systém řešení
- Kontinuální vývoj a provoz komplexního systému na shromažďování, ukládání, přenos a vyhodnocování naměřených dat v sítích monitoringu kvality ovzduší a systémech na sledování emisí znečišťujících látek
- Kontinuální vývoj a provoz systémů na odběr plyných a prašných znečišťujících látek
- Vývoj disperzních modelovacích softwarových aplikací pro využití pro modelování rozptylu znečišťujících látek v atmosféře
- Řešení systému odběru vzorku ze 4 výškových hladin 250 m vysokého měřicího stožáru CzechGlobe

##### Dosavadní zkušenosti uchazeče s aplikací a komercializací výsledků

Dosavadní zkušenosti uchazeče s aplikací a komercializací výsledků

ENVitech Bohemia s.r.o. se dlouhodobě zaměřuje na komerční využití inovativních technologií, a to jak vlastních, tak i ve spolupráci s českými a zahraničními vědeckými institucemi (jako např. Centrum dopravního výzkumu, Český hydrometeorologický ústav, VŠB TU Ostrava, AV ČR,...) a zahraničními institucemi, které se zabývají inovativními technologiemi, a to především v oblasti měření kvality ovzduší. Co se týká komercializace vlastních produktů je společnost ENVitech Bohemia s.r.o. aktivní a úspěšná především v distribuci softwarových aplikací pro sběr, zpracování, přenos a hodnocení naměřených dat v sítích měření kvality ovzduší a v emisních aplikacích, které se daří prodávat do různých částí světa (např. ČR, Slovensko, Rakousko, Turecko, Litva, Libanon, Líbye, Botswana, atd.). Další důležitý produkt z vlastních vývojových kapacit, který se společnost ENVitech Bohemia s.r.o. snaží celosvětově komercializovat a nabízet, je stanice na měření přírodní radioaktivity - RAMONIS.

##### Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče

Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče	Role Řešitel
Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče	Role Člen řešitelského týmu
Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče	Role Člen řešitelského týmu
Osoby podílející se na řešení projektu za uchazeče	Role Člen řešitelského týmu

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

<b>Program: TH</b>	<b>PID: TH03030278</b>	<b>Hlavní obor: DI</b>	<b>Stupeň důvěrnosti: S</b>
--------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------

#### 4. Řešitelský tým

##### Klíčové osoby

<b>Role</b> <b>Řešitel</b>			
<b>Tituly před jménem</b> <b>Mgr.</b>	<b>Jméno</b>	<b>Příjmení</b>	<b>Tituly za jménem</b>
<b>IČ</b> <b>44994575</b>	<b>Rodné číslo</b> <b>Skryto</b>	<b>Státní příslušnost</b> <b>Česká republika</b>	<b>Vykonávaná funkce v organizaci</b> <b>vedoucí oblasti</b>
<b>Telefon</b>	<b>Mobilní telefon</b>	<b>E-mail</b>	
<p><b>Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu</b></p> <p><b>Hlavní řešitel projektu zodpovědný za celkové řešení včetně splnění všech stanovených dílčích cílů, koordinaci řešení mezi uchazeči a za komunikaci se zadavatelem. V rámci odborného řešení projektu se bude věnovat zejména výběru souboru lokalit pro dlouhodobé testování senzorů, přípravě harmonogramu testování, průběžnému vyhodnocení testování senzorů vč. srovnání s referenčními metodami a zpracování metodiky měření kvality ovzduší s vyvíjeným systémem.</b></p>			

##### Počet úvazků při řešení projektu

Úkazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0,34	0,34	0,36	1,04

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

<b>Program: TH</b>	<b>PID: TH03030278</b>	<b>Hlavní obor: DI</b>	<b>Stupeň důvěrnosti: S</b>
--------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------

**Odborný životopis**

**Vzdělání**

**2012 - dosud**

Doktorský studijní program - Geochemie

Geochemie, environmentální geologie.

Masarykova Univerzita v Brně, Přírodovědecká fakulta, Kotlářská 2, 611 37, Brno

**1999 - 2005**

Vysokoškolský titul - Mgr.

Geochemie, environmentální geologie, hydrogeologie.

Masarykova Univerzita v Brně, Přírodovědecká fakulta, Kotlářská 2, 611 37, Brno

**Relevantní práce**

Autorizace (2013) - zkouška způsobilosti žadatele k vydání rozhodnutí o autorizaci dle §32 odst. 2 písmene b) zákona č. 201/2012 Sb. O ochraně ovzduší - odpovědný zástupce pro výkon autorizované činnosti k měření imisí znečišťujících látek (tuhé znečišťující látky, BTEX, 1,3-butadien, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, CO) - MŽP

Technik měření imisí (2006) - odborný kurz pro žadatele o udělení autorizace dle §15 zákona 86/2002 Sb. O ovzduší - ZÚ Kolín

Odborný kurz k hodnocení zdravotních rizik (2006) - SZÚ

**Seznam 5 nejvýznamnějších projektů**

TA02030179 Integrovaný systém sledování kontaminace životního prostředí dopravou (2012 - 2015) - odpovědný řešitel

7AMB17AT016 Distribuce prvků v různých velikostních frakcích vzdušných nanočástic a jejich sezónní variace (2017 - 2018) - odpovědný řešitel

7AMNB15AT009 Přímé stanovení platinových kovů v environmentálních vzorcích metodou indukčně vázaného plazmatu s hmotnostní detekcí (2015 - 2016) - odpovědný řešitel

TA04031418 Možnosti ovlivnění negativních dopadů dopravy na životní prostředí ve městech pomocí inovativních senzorových sítí s výstupem do dopravních informačních a řídicích systémů (2015 - 2017) - člen řešitelského týmu

TA02021267 Kvantifikace znečištění ovzduší a z něj vyplývajících zdravotních rizik v malých sídlech České republiky a systém řešení (2012 - 2015) - člen řešitelského týmu

**Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků**

BVT Technologies, a.s., Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. Analytický fotobioreaktor.

patentová listina,

305687. 23. 12. 2015.

BVT Technologies, a.s., Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. Analytický fotobioreaktor.

žitný vzor, 27636. 18.

12. 2014.

SEKO Brno, s.r.o., Dvoudílná nulová izokinetická sonda pro emisní měření.

R. Patentová listina 304193. 6. 11. 2013.

SEKO Brno, s.r.o. Dvoudílná nulová izokinetická sonda pro emisní měření.

R. Užité vzor 25007.4. 3. 2013.

Monitoring vlivu pozemních komunikací na životní prostředí. Brno (Česká republika) : Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., 2014. 36 str. č.j. 17/2015-710-VV/1. ISBN 978-80-86502-95-3

**Identifikační kód vedik**

7548400

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

<b>Role</b> Člen řešitelského týmu			
Tituly před jménem <b>Mgr.</b>	Jméno	Příjmení	Tituly za jménem
IČ <b>44994575</b>	Rodné číslo <b>Skryto</b>	Státní příslušnost <b>Česká republika</b>	Vykonávaná funkce v organizaci <b>vedoucí, dopravní telematika</b>
Telefon	Mobilní telefon	E-mail	
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu Aktivity týkající se využití vyvíjeného systému v inteligentních dopravních systémech, podíl na zpracování metodiky měření kvality ovzduší novým systémem s ohledem na jeho využití a využití poskytovaných dat v oblasti inteligentních dopravních systémů.			

#### Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0,08	0,07	0,09	0,24

#### Odborný životopis

##### Vzdělání

1999 - 2004 - magisterské studium (Diplom Mgr.) - Ostravská univerzita  
 2012 - dosud - doktorské studium, Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, obor Konstrukce a dopravní stavby, Téma disertační práce:  
 Integrace jednotlivých částí dopravního systému pomocí ITS

##### Relevantní praxe

1.3. 2005 - 1.10. 2005 - Technický pracovník - IDS Audio Video Inc. - Seattle, USA  
 1.6. 2006 - 31.1. 2007 - Obchodní manažer - Gemos CZ spol.s.r.o.  
 1.2. 2007 - současnost - Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.  
 Od 2012 - Vedoucí oblasti dopravní telematiky, CDV, v.v.i. a člen rady instituce CDV, v.v.i.,  
 Od 2009 - současnost - Zkrácený úvazek na VUT v Brně, fakulta stavební, Ústav automatizace inženýrských úloh a Informatiky  
 2010 - Certifikát PRINCE II  
 2012 - dosud Člen Rady instituce CDV

##### Seznam 5 nejvýznamnějších projektů

- Koordinátor projektu: TAČR - ViaZONE 2011 - 2013
- Koordinátor projektu: TAČR - SMARTNET 2015 - 2017 TA04031418
- Řešitel dílčích projektů: TAČR - GAMA - Vynálezy pro Dopravu
- Koordinátor projektu „Poskytování dopravních informací v reálném čase na síti TEN-T - Odstavné plochy pro kamiony na dálniční síti ČR“, který byl podpořen v rámci programu „Nové technologie“ SFDI - 2016-2017
- Další řešitel - RODOS - Rozvoj dopravních systémů - Program Center kompetence TAČR

##### Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků

1. Mobilní/přenosné zařízení pro dynamické řízení dopravních proudů, Užitétný vzor č. CZ 25681 U1
2. Mobilní zobrazovací zařízení, Užitétný vzor č. PUV 2009-21530 systém odprodán do USA (FHWA)
3. Mobilní telematická stanice, Užitétný vzor. Č. PUV 2010 - 22201 (Systém odprodán do USA - FHWA)
4. Metodika "Posuzování shody komponentů a ITS"
5. Metodika "Metody zvyšování bezpečnosti a plynulosti dopravy v místech dopravních uzávěrek pomocí ITS"

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

Identifikační kód vedlék  
9606866

<b>Role</b> Člen řešitelského týmu			
Tituly před jménem Mgr.	Jméno	Příjmení	Tituly za jménem
IČ 44994575	Rodné číslo Skryto	Státní příslušnost Česká republika	Vykonávaná funkce v organizaci výzkumný pracovník
Telefon	Mobilní telefon	E-mail	
<p><b>Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu</b>  Aktivity týkající se využití vyvíjeného systému v konceptech Smart Cities, podíl na zpracování výsledné metodiky měření kvality ovzduší s ohledem na využití přístroje a dat v konceptech Smart Cities.</p>			

#### Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0,06	0,06	0,07	0,19

<b>Odborný životopis</b>
<b>Vzdělání</b> 1994 - 2000 - magisterské studium - Vysoká škola Hradec králové
<b>Relevantní praxe</b> 2001 - 2012 - SILMOS, s.r.o. - vedoucí centra technické normalizace - Inteligentní dopravní systémy, stavba silnic, normalizace, překladatelská činnost 2012 - doposud - Centrum dopravního výzkumu - výzkumný pracovník, specialista Manažerské schopnosti podpořené vedením CTN a koordinací národních projektů. Znalosti technologie stavby silnic, technologie ITS, normalizace, pořádání konferencí Smart Cities, šéfredaktor časopisu.
<b>Seznam 5 nejvýznamnějších projektů</b> Interreg IVC POSSE (2012-2014) Koncepte regulace parkování pro Karlovy Vary oceněná jako best practice programu Interreg IVC a dále návrh normy na regulaci parkování ve městech pomocí ITS/smart systémů CZ_SK spolupráce (2013-2014) Pilotní instalace systému chytrého parkování (Žilina 2014) TAČR BETA Certifikovaná metodika Koncept inteligentních měst v ČR (MMR, 2015) Central Europe: SOLEZ (2016-2018) - návrh metodiky na technologickou podporu koncepčního řešení nízkoe emisních zón a regulace dopravy v centrech měst (tzv. geofencing) a promítnutí do návrhu evropské normy (člen projektového týmu CEN) TAČR Omega SMARTMAP (2016-2017) - využívání big dat pro efektivnější plánování a investice měst
<b>Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků</b> Užitný vzor č. 22682 Zpevněná účelová komunikace Návrh normy na regulaci parkování ve městech pomocí ITS/smart systémů (POSSE, 2014) Pilotní instalace systému chytrého parkování (Žilina 2014) Certifikovaná metodika Koncept inteligentních měst v ČR (MMR, 2015) Strategie aglomerace HK_PU pro investice do inteligentního dopravního systému ze zdrojů ITI (2015)

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

<b>Program: TH</b>	<b>PID: TH03030278</b>	<b>Hlavní obor: DI</b>	<b>Stupeň důvěrnosti: S</b>
--------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------

Identifikační kód vedlák  
6387063

Role

**Člen řešitelského týmu**

Tituly před jménem <b>RNDr.</b>	Jméno	Příjmení	Tituly za jménem <b>Ph.D.</b>
IČ <b>44994575</b>	Rodné číslo <b>Skryto</b>	Státní příslušnost <b>Česká republika</b>	Vykonávaná funkce v organizaci <b>výzkumný pracovník</b>
Telefon	Mobilní telefon	E-mail	
<p><b>Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu</b>                  Detailní statistické vyhodnocení dat poskytovaných vyvíjeným systémem, srovnání s referenčními metodami měření kvality ovzduší, návrh možností kalibrace a ověření dat nového systému, podíl na zpracování výsledné metodiky měření zejména z pohledu kalibračních procesů a ověřování dat.</p>			

**Počet úvazků při řešení projektu**

Ukazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0,31	0,31	0,33	0,95

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

#### Odborný životopis

##### Vzdělání

2011 - 2016 doktorský studijní program/Ph.D. (Hodnocení zdravotních rizik polycyklických aromatických uhlovodíků v dopravě), Univerzita obrany, Brno  
2008 - 2010 postgraduální studium (Zpracování dat moderními metodami statistické vícerozměrné analýzy), Univerzita Pardubice  
2008 Odborný kurs pro žadatele o udělení autorizace dle §15 zákona 86/2002 Sb. (Technik měření imisí), ZÚ se sídlem v Kolíně  
1971 - 1976 VŠ/RNDr. (Fyzikální chemie), Masarykova Univerzita

##### Relevantní praxe

1999 - dosud: výzkumný pracovník, vedoucí výzkumné oblasti, metrolog instituce, interní auditor zkušební a kalibrační laboratoře (ISO/IEC 17025) - CDV  
1990 - 1999: výzkumný pracovník, vedoucí referenční laboratoře analýzy odpadních vod - VÚŽ  
1986 - 1990: pracovník na úseku statistiky a informací, KOR  
1980 - 1986: samostatný technolog, chemik, Lachema  
1976 - 1980: vedoucí laboratoře

##### Seznam 5 nejvýznamnějších projektů

-TA01031043 Kvantifikace vlivu specifického znečištění na degradaci materiálů a protikorozi ochrany ... (2011-2014) člen řešitelského týmu  
-TA02030536 Vývoj a využití zařízení k odběru vzorků výfukových plynů a měření emisí ... (2012-2014) zodpovědný řešitel  
-TA02021267 Kvantifikace znečištění ovzduší a z něj vyplývajících zdravotních rizik v malých sídlech ČR ... (2012-2015) člen řešitelského týmu  
-TA02030831 Nové metody stanovení emisních faktorů a celkových nákladů ... (2012-2014) člen řešitelského týmu  
-TA02030179 Integrovaný systém sledování kontaminace životního prostředí dopravou (2012-2015) člen řešitelského týmu

##### Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků

Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
Adsorption on Selected Solid Particulate Matter fractions. Atmospheric Environment. 2016, Vol. 126, p. 128-135. ISSN: 1352-2310. DOI: 10.1016/j.atmosenv.2015.11.018; Jimp - výsledek je užíván bez omezení okruhu uživatelů  
-Monitoring vlivu pozemních komunikací na životní prostředí; N (2015) - výsledek je užíván bez omezení okruhu uživatelů  
-Mobilní měřicí zařízení emisí pro stanovení emisních faktorů motorových vozidel za provozu (2014); G - uzavřena sml. o využití výsledků s SEKO BRNO, spol. s r.o.  
-Dvoudílná nulová izokinetická sonda pro emisní měření (2013); P - nabízena licence, Patentová listina 304193  
-Zařízení pro sběr dat (2013); G - výsledek není licencován

##### Identifikační kód vedíků

6011365

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

<b>Role</b> Další řešitel			
Tituly před jménem Mgr.	Jméno	Příjmení	Tituly za jménem
IČ 47119209	Rodné číslo Skryto	Státní příslušnost Česká republika	Vykonávaná funkce v organizaci Obchodní a projektový manažer
Telefon	Mobilní telefon	E-mail	
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu - Koordinace projektu na straně společnosti ENVitech Bohemia s.r.o. - Příprava technických podkladů pro hlavního příjemce - Příprava podkladů pro průběžné zprávy a závěrečnou zprávu, interpretace výsledků, podklady do publikací, odborná kontrola realizace projektu			

#### Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0,5	0,5	0,5	1,5

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

<b>Program:</b> TH	<b>PID:</b> TH03030278	<b>Hlavní obor:</b> DI	<b>Stupeň důvěrnosti:</b> S
--------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------

<b>Odborný životopis</b>
<p><b>Vzdělání</b>                  2004 – 2012: Postgraduální studium na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, obor Fyzická geografie a geoeekologie - nedokončeno                  1998 – 2004: Magisterské studium na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, obor Fyzická geografie a geoeekologie                  2006: Odborná stáž na Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Lehrstuhl für Luftchemie und Luftreinhalung (stipendium DBU – Německá nadace pro ŽP)                  2003 – 2004: Studijní pobyt na Ruprecht – Karls Universität Heidelberg (Erasmus – Sokrates)</p>
<p><b>Relevantní praxe</b>                  Od září 2008: Společnost ENVitech Bohemia s.r.o.:                  Od 01/2016: Obchodní a projektový manažer + vedoucí střediska Brno                  01/2015 – 12/2015: Vedoucí oddělení realizace velkých projektů                  08/2008 – 12/2014: Obchodní a projektový manažer                  2004 - 2008: Vědecký pracovník na Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd České republiky, oddělení meteorologie</p>
<p><b>Seznam 5 nejvýznamnějších projektů</b>                  2012 - 2014: Projekt financován TAČR - PID:TA02020865 - Modulární stanice pro kontinuální měření přírodní radioaktivity - člen řešitelského týmu projektu                  2012 - 2015: Projekt financován TAČR - PID: TA02021267 - Kvantifikace znečištění ovzduší a z něj vyplývajících zdravotních rizik v malých sídlech České Republiky a systém řešení - člen řešitelského týmu projektu                  2014 - 2015: Vybavení měřicí sítě kvality ovzduší (ČHMÚ) - Dodávka a zprovoznění téměř kompletní sítě měření kvality ovzduší v ČR                  2014 - 2015: Identifikace původců znečišťování ovzduší v městě Ružomberok                  2014 - 2015: Doplnění a inovace systémů sledování a hodnocení imisní zátěže na území ČR na zdraví obyvatel I (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě) - Kompletní dodávka a zprovoznění 7 imisních monitorovacích stanic</p>
<p><b>Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků</b>                  2014: Funční vzor: Modulární stanice pro kontinuální měření přírodní radioaktivity (RAMONIS) - člen řešitelského týmu při tvorbě výsledku                  2015: Certifikované metodiky: Stanovení příspěvku dopravy k znečištění ovzduší v malých sídlech; Hodnocení kvality ovzduší v malých sídlech podle kategorií - člen řešitelského týmu při tvorbě výsledku                  2015: Studie: Identifikace původců znečišťování ovzduší v městě Ružomberok                  2016: Studie: Identifikace zdrojů znečištění ovzduší v lokalitě Napajedla                  2013: Studie: Vyhodnocení měření kvality ovzduší ve městě Hranice na Moravě</p>

Identifikační kód vedleka
---------------------------

<b>Role</b>			
<b>Člen řešitelského týmu</b>			
Tituly před jménem <b>Ing.</b>	Jméno	Příjmení	Tituly za jménem
IČ <b>47119209</b>	Rodné číslo <b>Skryto</b>	Státní příslušnost <b>Česká republika</b>	Výkonávaná funkce v organizaci <b>Ředitel společnosti</b>
Telefon	Mobilní telefon	E-mail	
<p><b>Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervizor nad všemi činnostmi vykonávanými společností ENVitech Bohemia s.r.o. v rámci projektu</li> <li>- Koordinátor technických řešení senzorických systémů</li> <li>- Koordinátor prací při přípravě funkčního vzoru</li> <li>- Systém pro zpracování naměřených dat</li> <li>- Programátorská činnost</li> </ul>			

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

#### Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0,25	0,25	0,3	0,8

#### Odborný životopis

##### Vzdělání

Instituce: Střední průmyslová škola Dubnica nad Váhom, Slovensko

Trvání: 1973-1977

Úroveň ukončeného vzdělání: Maturitní vysvědčení

Instituce: VUT - Fakulta Elektrotechniky, Brno, Česká Republika

Trvání: 1977-1982

Úroveň ukončeného vzdělání: Ing. - Technická kybernetika

Instituce: Univerzita Komenského, Bratislava, Slovensko

Trvání: 1986 - 1986

Úroveň ukončeného vzdělání: Postgraduální kurz matematické informatiky

##### Relevantní praxe

Období: 1992 - současnost

Společnost: ENVitech Bohemia, s.r.o

Pozice: Generální ředitel

Období: 1998 - 2002

Společnost: IDEA-ENVI s.r.o.

Pozice: Ředitel

Období: 1992 - 1995

Společnost: ENVitech s.r.o.

Pozice: Ředitel

Období: 1982 - 1992

Společnost: Konštrukta š.p., Trenčín

Pozice: Systémový programátor

##### Seznam 5 nejvýznamnějších projektů

2012 - 2014: Projekt financován TAČR - PID:TA02020865 - Modulární stanice pro kontinuální měření přírodní radioaktivity - člen řešitelského týmu

2012 - 2015: Projekt financován TAČR - PID: TA02021267 - Kvantifikace znečištění ovzduší a z něj vyplývajících zdravotních rizik v malých sídlech České Republiky a systém řešení - člen řešitelského týmu

2014 - 2015: Vybavení měřicí sítě kvality ovzduší (ČHMÚ) - Dodávka a zprovoznění téměř kompletní sítě měření kvality ovzduší v ČR

2014 - 2015: Identifikace původců znečišťování ovzduší v městě Ružomberok

2014 - 2015: Doplnění a inovace systémů sledování a hodnocení imisní zátěže na území ČR na zdraví obyvatel I (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě) - Kompletní dodávka a zprovoznění 7 imisních monitorovacích stanic

##### Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků

2014: Funční vzor: Modulární stanice pro kontinuální měření přírodní radioaktivity (RAMONIS) - člen řešitelského týmu při tvorbě výsledku

2015: Certifikované metodiky: Stanovení příspěvku dopravy k znečištění ovzduší v malých sídlech; Hodnocení kvality ovzduší v malých sídlech podle kategorií - člen řešitelského týmu při tvorbě výsledku

2015: Studie: Identifikace původců znečišťování ovzduší v městě Ružomberok

2016: Studie: Identifikace zdrojů znečištění ovzduší v lokalitě Napajedla

2013: Studie: Vyhodnocení měření kvality ovzduší ve městě Hranice na Moravě

Identifikační kód vedlka

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

<b>Role</b> Člen řešitelského týmu			
Tituly před jménem <b>Ing.</b>	Jméno	Příjmení	Tituly za jménem
IC 47119209	Rodné číslo Skryto	Státní příslušnost Česká republika	Vykonávaná funkce v organizaci Vedoucí servisního oddělení im
Telefon	Mobilní telefon	E-mail	
Stálé/vykonalované činnosti při řešení projektu <ul style="list-style-type: none"> <li>- Příprava referenční měřicí techniky</li> <li>- Koordinace měření</li> <li>- Zajištění kalibrací referenčních zařízení</li> <li>- Logistika</li> </ul>			

#### Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0,4	0,4	0,35	1,15

#### Odborný životopis

<b>Vzdělání</b> 2005 - 2011 Vysoké učení technické v Brně, obor: Strojírenská technologie: 2008 - 2011 Magisterské studium (Titul: inženýr) 2005 - 2008 Bakalářské studium (Titul: bakalář) 1995 - 1999 SOŠ a SOU dopravní a mechanizační, Ivančice, obor: Mechanizace a služby (zakončeno maturitní zkouškou)
<b>Relevantní praxe</b> Od května 2015: Společnost ENVitech Bohemia s.r.o.: Od 01/2016: Vedoucí servisního oddělení 01/2015 - 12/2015: Technik oddělení realizace velkých projektů  2002 - 2015: Společnost PBS Velká Bíteš a. s.: 2012 - 2015: Konstruktor - technik 2004 - 2012: Obsluha CNC 2002 - 2004: Frézař a brusič nástrojů  1999 - 2002: Zámečnick ve společnosti PKS INTOS a.s.
<b>Seznam 5 nejvýznamnějších projektů</b> 2016 - 2017: Zajištění servisu imisních monitorovacích sítí v ČR 2016 - 2017: Monitoring kvality ovzduší v rámci specifického cíle 2.1 Operačního programu Životního prostředí 2014 - 2015: Vybavení měřicí sítě kvality ovzduší (ČHMÚ) - Dodávka a zprovoznění téměř kompletní sítě měření kvality ovzduší v ČR 2014 - 2015: Identifikace původců znečištění ovzduší v městě Ružomberok 2014 - 2015: Doplnění a inovace systémů sledování a hodnocení imisní zátěže na území ČR na zdraví obyvatel I (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě) - Kompletní dodávka a zprovoznění 7 imisních monitorovacích stanic
<b>Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků</b> Úspěšné dokončení všech nejvýznamnějších projektů

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

Identifikační kód vedlka

Role

**Člen řešitelského týmu**

Tituly před jménem <b>Ing.</b>	Jméno	Příjmení	Tituly za jménem
iČ <b>47119209</b>	Rodné číslo <b>Skryto</b>	Státní příslušnost <b>Česká republika</b>	Vykonávaná funkce v organizaci <b>Obchodní a projektový manažer</b>
Telefon	Mobilní telefon	E-mail	
<p><b>Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technická podpora pro zajištění a montáž senzorové techniky</li> <li>- Koordinace montážních činností</li> <li>- Validace a evaluace naměřených dat a úpravy senzorických systémů v návaznosti na případné problémové podmínky</li> <li>- Koordinace montáže funkčního vzorku</li> <li>- Tvorba technické dokumentace</li> </ul>			

Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0,5	0,5	0,5	1,5

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH      PID: TH03030278      Hlavní obor: DI      Stupeň důvěrnosti: S

#### Odborný životopis

##### Vzdělání

2007 – 2009: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, obor: Vodní hospodářství a vodní stavby, modul: Hydrotechnika  
2006 – 2008: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, obor: Krajinné inženýrství  
2003 – 2006: Univerzita J.E.Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, Obor: Vodní hospodářství  
1999 – 2003: Gymnázium Jateční, Ústí nad Labem, Maturitní zkouška: Český jazyk, angličtina, biologie, chemie

##### Relevantní praxe

od ledna 2013: Obchodně projektový manažer ve společnosti ENVitech Bohemia s.r.o.  
2008 – 2012: AZ Consult spol. s r.o – projektant vodohospodářských staveb městské inženýrství, studie, dozory staveb, inženýring  
2007 – 2008 Ing. Jíří Sovina - Projektování staveb vodního hospodářství a městského inženýrství, inženýring  
2007 Povodí Labe, s.p., závod Dolní Labe, Ústí nad Labem

##### Seznam 5 nejvýznamnějších projektů

- Od 2012 - Projekt financován Technologickou agenturou České republiky - PID:TA02020865 - Modulární stanice pro kontinuální měření přírodní radioaktivity  
- Od 2012 - Projekt financován Technologickou agenturou České republiky - PID: TA02021267 - Kvantifikace znečištění ovzduší a z něj vyplývajících zdravotních rizik v malých sídlech České Republiky a systém řešení  
- 1CE055P2 SONORA - SOutH-NORTH Axis, Zlepšení dopravní infrastruktury a služeb ve střední Evropě, <http://www.sonoraproject.eu/>  
- LABEL: Mezinárodní spolupráce při posuzování povodňových rizik, <http://www.label-eu.eu/>  
- Cíl 3/Ziel 3, Česko - Bavorská vodní turistika

##### Seznam 5 nejvýznamnějších výsledků

- 2013 - ložnosti měření částic v nano-měřítku a její aplikace na snížení zdravotních rizik, 22. konference "Znečištění ovzduší a zdraví"  
- 2013 - Problematika map povodňových škod a rizik, konference KAGUP Chloumek  
- 2011 - Vymezení klíčových sítí vnitrozemských vodních cest v rámci projektu oblasti Sonora, [http://www.sonoraproject.eu/Febe/deliverables/file/121/SoNorA\\_03.4.2.pdf](http://www.sonoraproject.eu/Febe/deliverables/file/121/SoNorA_03.4.2.pdf)  
- 2010 - Technicko-marketingová studie vodních toků a ploch v příhraniční oblasti Česko-Bavorsko, [http://www.poh.cz/dotacni\\_titulv/101\\_STUDIE\\_19\\_CZ\\_finalni\\_revize.pdf](http://www.poh.cz/dotacni_titulv/101_STUDIE_19_CZ_finalni_revize.pdf)  
- 2010 - odnocení zbožových proudů vodní dopravy na dolním Labi v trans-evropské dopravní síti. Doprava, 2010, roč. 2010, č 5, s. 17-18. ISSN: 0012-5520

Identifikační kód vedík

#### Ostatní osoby podílející se na řešení projektu

##### Označení činnosti

Označení činnosti

Projektový ekonom

##### Počet úvazků při řešení projektu

Ukazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0,07	0,07	0,07	0,21

##### Specifikace činností na projektu

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

Program: TH

PID: TH03030278

Hlavní obor: DI

Stupeň důvěrnosti: S

**Specifikace činností na projektu**

Řešení a koordinace ekonomické stránky projektu, žádanky, objednávky, faktury.

**IČ uchazeče**

IČ uchazeče

44994575

**Označení činnosti**

Označení činnosti

Technik CDV

**Počet úvazků při řešení projektu**

Ukazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0,31	0,31	0,18	0,8

**Specifikace činností na projektu**

**Specifikace činností na projektu**

Zajištění přípravy plánu měření, podíl na výběru lokalit vhodných k testování vyvíjeného systému, příprava referenčních přístrojů k měření, realizace měření kvality ovzduší referenčními metodami sledování, základní zpracování dat.

**IČ uchazeče**

IČ uchazeče

44994575

**Označení činnosti**

Označení činnosti

Výzkumná koordinátorka

**Počet úvazků při řešení projektu**

Ukazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0,07	0,07	0,07	0,21

**Specifikace činností na projektu**

**Specifikace činností na projektu**

Administrativní řešení projektu, koordinace zpracování pracovních výkazů.

**IČ uchazeče**

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

Program: TH      PID: TH03030278      Hlavní obor: DI      Stupeň důvěrnosti: S

IČ uchazeče  
44994575

**Označení činnosti**

Označení činnosti  
Administrativní pracovník

**Počet úvazků při řešení projektu**

Úkazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0,2	0,2	0,25	0,65

**Specifikace činností na projektu**

Specifikace činností na projektu  
Veškeré administrativní a účetní úkony související s realizací projektu

**IČ uchazeče**

IČ uchazeče  
47119209

**Označení činnosti**

Označení činnosti  
Technik 1

**Počet úvazků při řešení projektu**

Úkazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0,5	0,5	0,5	1,5

**Specifikace činností na projektu**

Specifikace činností na projektu  
Zajištění přípravy plánu měření, podíl na výběru lokalit vhodných k testování vyvíjeného systému a realizace měření kvality ovzduší referenčními metodami sledování.  
Realizace výroby senzorických systémů, včetně jejich servisu.  
Každodenní kontrola naměřených dat.

**IČ uchazeče**

IČ uchazeče  
47119209

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

**Program: TH      PID: TH03030278      Hlavní obor: DI      Stupeň důvěrnosti: S**

**Označení činnosti**

Označení činnosti  
**Technik 2**

**Počet úvazků při řešení projektu**

Ukazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Úvazek	člověko-rok	0,3	0,3	0,3	0,9

**Specifikace činností na projektu**

Specifikace činností na projektu  
Realizace měření kvality ovzduší referenčními metodami sledování.  
Realizace výroby senzorických systémů, včetně jejich servisu.

**IČ uchazeče**

IČ uchazeče  
**47119209**

**Kontaktní osoby pro komunikaci s TA ČR**

**Kontaktní osoba**

Tituly před jménem <b>Mgr.</b>	Jméno	Příjmení	Tituly za jménem
Telefon	E-mail		IČ uchazeče <b>44994575</b>

**Kontaktní osoba**

Tituly před jménem <b>Mgr.</b>	Jméno	Příjmení	Tituly za jménem
Telefon	E-mail		IČ uchazeče <b>47119209</b>

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

## 5. VÝSTUPY/VÝSLEDKY PROJEKTU

### Výstupy/výsledky podporované programem

Identifikační číslo výstupu/výsledku TH03030278-V001	Název výstupu/výsledku Systém nízkonákladových senzorů pro měření kvality ovzduší.
Druh výstupu/výsledku Gfunk - Funkční vzorek	Termín dosažení výstupu/výsledku 08/2020

### Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
Průzkum trhu	Průzkum_trhu.pdf	Přehled přístrojů využívaných v současné době k měření kvality ovzduší, a to jak využívajících referenční metody, tak hlavních výrobců nízkonákladových senzorů.	1760 kB
Rešerše na stav techniky, rešerše technických řešení, patentová rešerše	Rešerše_současný_stav_techiky.pdf	Přehled současné problematiky měření kvality ovzduší v podmínkách České republiky, principy měření různých škodlivin a srovnání různých typů přístrojů.	2021 kB

### Návaznost na cíle NPOV

#### Návaznost na cíle NPOV

Nástroje environmentálně příznivého růstu - 5.2.1 Navrhnout inovativní nástroje ochrany životního prostředí s cílem minimalizovat náklady jejich fungování

### Popis výstup/výsledku

#### Popis výstup/výsledku

Výsledek naplňuje příslušné cíle NPOV ve smyslu uvedení na trh nového systému pro měření kvality ovzduší, který bude levnější alternativou k referenčním metodám měření. Přesto bude poskytovat dostatečně kvalitní data o stavu ovzduší. S jeho využitím tak může dojít k významnému rozšíření současné sítě měření kvality ovzduší, čímž bude možné poskytovat kvalitní data o aktuální situaci na více místech. To je mj. přesně v souladu s koncepty Smart Cities i systémy ITS.

### Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu

#### % z části 7. Finanční plán

80

### Odhad podílu nákladů

#### % z části 7. Finanční plán

85

### Subjekty podílející se na výstupu/výsledku

### Rozdělení práv k výstupu/ výsledku

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

IČ - ENVitech Bohemia s.r.o. 47119209	Výše podílu 80
IČ - Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. 44994575	Výše podílu 20

#### Přístup k výstupu/výsledku

##### Přístup k výstupu/výsledku

Duševní vlastnictví vzniklé jako výsledek řešení projektu je majetkem toho subjektu, jehož pracovníci duševní vlastnictví vytvořili. Subjekt, který je majitelem takového duševního vlastnictví nese náklady spojené s podáním přihlášek a vedením příslušných řízení. Vznikne-li duševní vlastnictví při řešení projektu prokazatelně spoluprací pracovníků více subjektů, je toto duševní vlastnictví jejich společným majetkem, a to v tom poměru, v jakém se na vytvoření duševního vlastnictví podíleli pracovníci každého ze subjektů. Subjekty se v poměru jejich spoluvlastnických podílů podílejí na nákladech spojených s podáním přihlášek a vedením příslušných řízení. Detailně budou vztahy mezi všemi řešiteli upraveny ve Smlouvě o spolupráci.

#### Existující know-how a materiální a technické vybavení

##### Existující know-how a materiální a technické vybavení

Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. disponuje nejmodernější přístrojovou technikou pro měření kvality ovzduší. Postupy pro měření koncentrací škodlivých látek v ovzduší jsou akreditovány ČIA (laboratoř č. 1506) a autorizovány MŽP (č.j. 75332/ENV/13). Všechny měřicí zařízení, které budou využívány k řešení projektu, prochází pravidelným servisem u výrobce nebo dodavatele a současně kalibrací v příslušné kalibrační laboratoři (SHMÚ, ČHMÚ, ČMI).

ENVitech Bohemia s.r.o. nabízí zákazníkům širokou paletu přístrojů pro měření kvality ovzduší a meteorologických ukazatelů a rovněž služby v oblasti měření kvality ovzduší (autorizace č.j. 21116/ENV/13). Vše výše uvedené předurčuje oba uchazeče k produkci kvalitních výsledků v této oblasti s dostatkem zkušeností k řešení předmětné problematiky.

#### Současný stav poznání a předchozí řešení

##### Současný stav poznání a předchozí řešení

Neoddiskutovatelným faktem je nutnost kontinuálního měření kvality ovzduší za účelem sběru dat nutných k pochopení příčin aktuálního stavu znečištění. Nicméně tato data musí být kvalitní a musí správně popisovat aktuální situaci. Na to však v současnosti řada výrobců zapomíná, možná záměrně za účelem vlastního profitu, možná z nedostatku vědomostí. Nicméně si neuvědomují, že pokud budou poskytovat špatné informace a na základě těchto dat by byla přijímána opatření ke zlepšení, celá společnost bude doplácet na zcela scetná a neúčelná opatření. Vyhláška MŽP č. 330/2012 Sb. definuje tzv. referenční metody sledování kvality ovzduší, současně ale připouští jiný postup nebo metodu, jestliže lze prokázat testem ekvivalence jejich těsnou statistickou vazbu ke stanovené referenční metodě.

#### Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

##### Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Přístroje pracující na principu referenčních metod jsou nákladné jak z hlediska nákupu vlastního přístroje (řádově statisíce korun pro měření jedné škodliviny), tak vyžadují vysoké provozní náklady (servis a kalibrace v řádu desetitisíců pro jednu měřenou škodlivinu ročně). Proto je síť stanic pro měření kvality ovzduší velmi řídká. Systém vyvíjený v rámci předloženého projektu by představoval alternativu pro tato nákladná měření v podobě daleko nižších nákladů na pořízení a minimálních nákladů na provoz za předpokladu poskytování dostatečně kvalitních dat o koncentracích škodlivin. Systém by tak doplnil a významně rozšířil možnosti sběru dat o aktuální situaci kvality ovzduší a byl by vhodný zejména k operativnímu ověřování opatření realizovaných na základě konceptů Smart Cities atd.

#### Plánovaný uživatel výstupu/výsledku

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH      PID: TH03030278      Hlavní obor: DI      Stupeň důvěrnosti: S

#### Plánovaný uživatel výstupu/výsledku

Uživateli výsledku budou všechny instituce a soukromé společnosti zainteresované v problematice měření kvality ovzduší, případně dopravního plánování. Výsledky projektu přispějí k rozšíření současného portfolia firmy Envitech Bohemia s.r.o. v oblasti nabízených přístrojů pro měření kvality ovzduší o méně nákladnou variantu, která bude produkovat dostatečně kvalitní data pro využití v technologických konceptů Smart Cities. Vyvinutý systém bude nabízen rovněž potenciálním klientům v návaznosti na inteligentní dopravní systémy.

#### Výzkumná a/nebo technická nejistota

##### Výzkumná a/nebo technická nejistota

Řešitelský tým identifikoval na základě svých zkušeností a realizovaných porovnávacích měření výzkumné a/nebo technické nejistoty v souvislosti s kvalitou na trhu v současné době dostupných nízkonákladových senzorů, které by měly být základem pro nový senzorický systém. Porovnávací měření jasně prokázala, že existuje obrovský rozdíl nejen mezi senzory různých výrobců, ale i mezi senzory od jednoho výrobce. To představuje poměrně významnou technickou nejistotu řešení, nicméně situace na trhu se velmi dynamicky mění. Proto z hlediska úspěšného vyřešení projektu bude klíčový jednak výběr jednotlivých senzorů k následnému testování a stejně tak dlouhodobé testování co největšího množství vybraných senzorů.

#### Výstupy/výsledky podporované programem

Identifikační číslo výstupu/výsledku TH03030278-V002	Název výstupu/výsledku Měření kvality ovzduší systémem nízkonákladových senzorů.
Druh výstupu/výsledku Nmet - Certifikovaná metodika	Termín dosažení výstupu/výsledku 12/2020

#### Přílohy dle typu výstupu/výsledku

Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
Průzkum trhu	Průzkum_trhu.pdf	Příloha je shodná s tou vloženou pro další výstup. Metodika bude distribuována současně s vlastním systémem pro měření kvality ovzduší.	1760 kB
Rešerše na stav techniky, rešerše technických řešení, patentová rešerše	Rešerše_současný_stav_techiky.pdf	Příloha je shodná s tou vloženou k dalšímu výstupu. Metodiky bude totiž distribuována současně s vyvinutým systémem pro měření kvality ovzduší všem zákazníkům.	2021 kB
Potvrzení certifikačního orgánu	MD_CDV_Formulář_Nmet_senzory_kvalita_ovzduši.pdf	Potvrzení certifikačního orgánu pro druh výsledku Nmet, Ministerstvo dopravy České republiky, Odbor ITS, kosmických aktivit a VaVal	660 kB

#### Návaznost na cíle NPOV

##### Návaznost na cíle NPOV

Urbanismus a inteligentní lidská sídla - 3.3.1 Návrh moderních metod a systémů budování a provozu inteligentních lidských sídel s minimálními dopady na životní prostředí

#### Popis výstup/výsledku

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH

PID: TH03030278

Hlavní obor: DI

Stupeň důvěrnosti: S

#### Popis výstup/výsledku

Výsledek naplňuje příslušné cíle NPOV ve smyslu poskytnutí standardizovaného postupu k zabezpečení precizního hodnocení vlivů na životní prostředí na základě reálných údajů. Metodika přispěje také k prohloubení znalostí zaměstnanců zainteresovaných institucí (zaměstnanci státní správy a samospráv, soukromých firem) a poskytne standardizovaný postup, na který se budou moci například odkázat zadavatelé veřejných zakázek v dané oblasti.

#### Významnost výstup/výsledku v návaznosti na řešení projektu

% z části 7. Finanční plán

20

#### Odhad podílu nákladů

% z části 7. Finanční plán

15

#### Subjekty podílející se na výstupu/výsledku

##### Rozdělení práv k výstupu/ výsledku

IČ - ENVitech Bohemia s.r.o. 47119209	Výše podílu 60
IČ - Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. 44994575	Výše podílu 40

#### Přístup k výstupu/výsledku

##### Přístup k výstupu/výsledku

Duševní vlastnictví vzniklé jako výsledek řešení projektu je majetkem toho subjektu, jehož pracovníci duševní vlastnictví vytvořili. Subjekt, který je majitelem takového duševního vlastnictví nese náklady spojené s podáním přihlášek a vedením příslušných řízení. Vznikne-li duševní vlastnictví při řešení projektu prokazatelně spoluprací pracovníků více subjektů, je toto duševní vlastnictví jejich společným majetkem, a to v tom poměru, v jakém se na vytvoření duševního vlastnictví podíleli pracovníci každého ze subjektů. Subjekty se v poměru jejich spoluvlastnických podílů podílejí na nákladech spojených s podáním přihlášek a vedením příslušných řízení. Detailně budou vztahy mezi všemi řešiteli upraveny ve Smlouvě o spolupráci. Metodika bude distribuována společně s přístrojem.

#### Existující know-how a materiální a technické vybavení

##### Existující know-how a materiální a technické vybavení

Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. se dlouhodobě věnuje zpracovávání strategických materiálů i metodických pokynů, které se snaží implementovat do praxe nejnovější poznatky realizovaného výzkumu. V oblasti inteligentních dopravních systémů pak patří do absolutní evropské špičky mezi výzkumnými institucemi. ENVitech Bohemia s.r.o. má dokonalý přehled o potřebách zákazníků v oblasti měření kvality ovzduší a společnost se rovněž podílela na řešení vědecko-výzkumných projektů vč. přípravy metodik. Vše výše uvedené předurčuje oba uchazeče k produkci kvalitních výsledků v této oblasti s dostatkem zkušeností k řešení předmětné problematiky.

#### Současný stav poznání a předchozí řešení

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH

PID: TH03030278

Hlavní obor: DI

Stupeň důvěrnosti: S

#### Současný stav poznání a předchozí řešení

Vyhláška MŽP č.330/2012Sb. definuje tzv. referenční metody sledování kvality ovzduší, současně ale připouští jiný postup nebo metodu, jestliže lze prokázat testem ekvivalence jejich těsnou statistickou vazbu ke stanovené referenční metodě. Nicméně na trhu je dostupná celá řada nízkonákladových senzorů, ale v naprosté většině případů nikdy neprošly žádným dlouhodobým testováním, natož testy ekvivalence. Přesto jsou k měření kvality ovzduší používány, ačkoli v dle našich zkušeností neposkytují kvalitní data resp. poskytují naprosto špatné informace (viz. příložená rešerše současného stavu). V současnosti totiž neexistuje žádný dokument, který by sjednocoval či doporučoval využívání těchto alternativních metod měření kvality ovzduší či sjednocoval postupy pro nakládání s daty z těchto systémů.

#### Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

##### Popis způsobu uplatnění výstupu/výsledku a jeho implementace

Metodika bude distribuována současně s vyvinutým systémem na bázi nízkonákladových senzorů pro měření kvality ovzduší, proto budou jejími uživateli rovněž zákazníci, kteří systém zakoupí. Dále bude metodika k dispozici zaměstnanců institucí aktivních v problematice měření kvality ovzduší (zaměstnanci státní správy a samospráv, soukromých firem) a bude ji možné využít i například při zadávání veřejných zakázek, jako zdroj informací.

#### Plánovaný uživatel výstupu/výsledku

##### Plánovaný uživatel výstupu/výsledku

Metodika přispěje ke sjednocení postupů pro využívání alternativního systému měření kvality ovzduší vč. následného nakládání s daty produkovanými tímto systémem. Metodiku lze využít také k prohloubení znalostí zaměstnanců zainteresovaných institucí (zaměstnanci státní správy a samospráv, soukromých firem) a poskytnout standardizovaný postup, na který se budou moci například odkázat zadavatelé veřejných zakázek v dané oblasti. Metodika bude primárně distribuována současně s vyvinutým systémem pro měření kvality ovzduší na bázi nízkonákladových senzorů, proto budou jejími uživateli rovněž zákazníci, kteří systém zakoupí.

#### Výzkumná a/nebo technická nejistota

##### Výzkumná a/nebo technická nejistota

Nejistota dosažení tohoto plánovaného výsledku je minimální, pokud se podaří úspěšně řešit rizika a nejistoty při zpracování funkčního vzorku související zejména s kvalitou na trhu v současné době dostupných nízkonákladových senzorů, které by měly být základem pro nový senzorický systém, což představuje poměrně významnou technickou nejistotu řešení. Nicméně situace na trhu se velmi dynamicky mění. Proto z hlediska úspěšného vyřešení projektu bude klíčový výběr jednotlivých senzorů k následnému testování a stejně tak dlouhodobé testování co největšího množství vybraných senzorů.

#### Další výstupy/výsledky nepodporované programem

##### Další výstupy/výsledky nepodporované programem

Zx specializovaný odborný publikační výstup (představení dosažených dílčích výsledků na konferenci nebo v odborném periodiku)

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

Program: TH

PID: TH03030278

Hlavní obor: DI

Stupeň důvěrnosti: S

## 6. HARMONOGRAM PROJEKTU

### Výstupy/výsledky podporované programem

#### Identifikační číslo výstupu/výsledku

Identifikační číslo výstupu/výsledku  
TH03030278-V001

#### Název výstupu/výsledku

Název výstupu/výsledku  
Systém nízkonákladových senzorů pro měření kvality ovzduší.

#### Druh výstupu/výsledku

Druh výstupu/výsledku  
Gfunk - Funkční vzorek

#### Termín dosažení výstupu/výsledku

Termín dosažení výstupu/výsledku  
08/2020

### Činnosti a aktivity

#### Název aktivity

Název aktivity  
Výběr dostupných senzorů.

#### Měsíc a rok zahájení aktivity

Měsíc a rok zahájení aktivity  
01/2018

#### Měsíc a rok ukončení aktivity

Měsíc a rok ukončení aktivity  
06/2018

#### Popis aktivity včetně použitých metod

##### Popis aktivity včetně použitých metod

Aktivita bude zahrnovat detailní průzkum aktuální situace na trhu s nízkonákladovými senzory, který se velmi dynamicky mění a objevuje se řada nových výrobců (zejména z Asie) a distributorů na Evropský trh. Ten zaktualizuje a doplní již realizovaný průzkum trhu, který je jako příloha součástí návrhu tohoto projektu. Na jeho základě budou vybrány a zakoupeny senzory různých výrobců v různých cenových hladinách k testování jejich možností pro využití v rámci dlouhodobého monitoringu kvality ovzduší - např. zařízení od následujících výrobců senzorických zařízení ve světě: Libellium (Španělsko), Scentroid (Kanada), Alphasense (Velká Británie), Cairpol (Francie), AQMesh (USA), Vaisala (Finsko).

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

Program: TH

PID: TH03030278

Hlavní obor: DI

Stupeň důvěrnosti: S

**Název aktivity**

Název aktivity

Výběr lokalit vhodných k testování senzorů

**Měsíc a rok zahájení aktivity**

Měsíc a rok zahájení aktivity

01/2018

**Měsíc a rok ukončení aktivity**

Měsíc a rok ukončení aktivity

06/2018

**Popis aktivity včetně použitých metod**

Popis aktivity včetně použitých metod

Výběr lokalit vhodných k dlouhodobému testování nízkonákladových senzorů pro měření kvality ovzduší bude realizován s ohledem na několik kritérií. Základními kritérii pro výběr budou informace o dopravní intenzitě na přílehlých komunikacích, a pokud to bude možné, pak také data o dlouhodobém sledování kvality ovzduší dostupné ze sítě stanic automatizovaného imisního monitoringu ČHMÚ. Pomocným kritériem poté bude možnost bezpečného umístění všech měřicích zařízení a systémů, a to jak z pohledu ochrany před jejich poškozením, tak z hlediska minimalizace vlivu na provoz na silniční komunikaci či omezení chodců. Lokality budou zahrnovat kromě významně dopravně zatížených míst také minimálně jednu oblast pozadřevou.

**Název aktivity**

Název aktivity

Příprava testovacích měření

**Měsíc a rok zahájení aktivity**

Měsíc a rok zahájení aktivity

03/2018

**Měsíc a rok ukončení aktivity**

Měsíc a rok ukončení aktivity

08/2018

**Popis aktivity včetně použitých metod**

Popis aktivity včetně použitých metod

Součástí aktivity bude příprava k vlastním dlouhodobým testovacím měřením, a to jak nízkonákladových senzorů, tak i přístrojů pracujících na principu referenčních metod. V jejich případě bude tato aktivita zahrnovat realizaci servisních prohlídek a případně kalibrací v kalibračních laboratořích (pokud by tím nedošlo k rozporu s plánem kalibrací v souvislosti s akreditací laboratoří). V případě nízkonákladových senzorů bude aktivita zahrnovat jejich sestavení do fungujícího systému (vč. komunikace a přenosu dat do databáze) v několika provedeních tak, aby je bylo možné použít k dlouhodobým testovacím měřením na vybraných lokalitách.

**Název aktivity**

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH

PID: TH03030278

Hlavní obor: DI

Stupeň důvěrnosti: S

Název aktivity

I. etapa testování senzorů

Měsíc a rok zahájení aktivity

Měsíc a rok zahájení aktivity

07/2018

Měsíc a rok ukončení aktivity

Měsíc a rok ukončení aktivity

07/2019

Popis aktivity včetně použitých metod

Popis aktivity včetně použitých metod

Aktivita spočívá v dlouhodobém testování systémů nízkonákladových senzorů při měření kvality ovzduší na vybraných lokalitách s různou dopravní zátěží a minimálně jedné pozad'ové lokalitě. Důraz bude kladen zejména na robustnost měření a dlouhodobou stabilitu systémů. Data poskytovaná těmito systémy budou průběžně statisticky zpracovávána a porovnávána s daty naměřenými přístroji s referenčními či ekvivalentními metodami. Statisticky budou definovány vztahy mezi oběma typy dat, jasně identifikována kritická období a definovány příčiny zjištěných odchylek. Na základě těchto porovnání mohou být případně upravovány systémy nízkonákladových senzorů za účelem zlepšení stability měření, zpřesnění poskytovaných dat atd.

Název aktivity

Název aktivity

Sestavení funkčního vzorku.

Měsíc a rok zahájení aktivity

Měsíc a rok zahájení aktivity

01/2019

Měsíc a rok ukončení aktivity

Měsíc a rok ukončení aktivity

08/2019

Popis aktivity včetně použitých metod

Popis aktivity včetně použitých metod

Aktivita povede k sestavení funkčního vzorku systému nízkonákladových senzorů pro měření kvality ovzduší. Budou využita data získaná v rámci I. etapy porovnávacích měření. Při sestavování bude věnována pozornost mj. stabilizaci podmínek měření (např. teplota a vlhkost vzduchu v měřicím systému, radiační odstínění, apod.); systému odběru měřeného vzorku; minimalizaci odběru elektrické energie, kvůli předpokládanému využití také v lokalitách bez přístupu k elektrině; systému pro sběr, zpracování, archivaci a přenos naměřených dat a komunikačním modulům.

Název aktivity

Název aktivity

II. etapa testování

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

Program: TH

PID: TH03030278

Hlavní obor: DI

Stupeň důvěrnosti: S

**Měsíc a rok zahájení aktivity**

Měsíc a rok zahájení aktivity

08/2019

**Měsíc a rok ukončení aktivity**

Měsíc a rok ukončení aktivity

08/2020

**Popis aktivity včetně použitých metod**

Popis aktivity včetně použitých metod

Aktivita spočívá v dlouhodobém testování funkčních vzorků systémů nízkonákladových senzorů, připravených v rámci předchozích aktivit na stejných lokalitách, jako v etapě první. Důraz bude kladen zejména na ověření robustnosti měření a dlouhodobou stabilitu systémů. Data poskytovaná těmito systémy budou průběžně statisticky zpracovávána a porovnávána s daty naměřenými přístroji s referenčními metodami. Statisticky budou definovány vztahy mezi oběma metodami a jasně identifikována kritická období a definovány příčiny rozdílů. Bude provedeno také souměření 2 stejných senzorických systémů z důvodu zjištění reprodukovatelnosti naměřených dat. Na základě těchto měření mohou být případně upravovány systémy nízkonákladových senzorů. Testování povede k vytvoření finální verze funkčního vzorku.

**Milník**

**Název milníku**

Název milníku

Seznam lokalit

**Měsíc a rok dosažení milníku**

Měsíc a rok dosažení milníku

06/2018

**Popis milníku**

Popis milníku

Seznam lokalit vybraných na základě definovaných kritérií obsahující kromě lokalit silně zatížených dopravou také minimálně jednu lokalitu pozad'ovou.

**Název milníku**

Název milníku

Seznam nízkonákladových senzorů

**Měsíc a rok dosažení milníku**

Měsíc a rok dosažení milníku

06/2018

**Popis milníku**

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

**Program: TH**

**PID: TH03030278**

**Hlavní obor: DI**

**Stupeň důvěrnosti: S**

**Popis milníku**

Seznam vybraných nízkonákladových senzorů vhodných pro dlouhodobé testování měření kvality ovzduší obsahující jejich technické specifikace v parametrech měření kvality ovzduší a komunikačních možnostech resp. možnostech přenosu dat.

**Název milníku**

**Název milníku**

System nízkonákladových senzorů

**Měsíc a rok dosažení milníku**

**Měsíc a rok dosažení milníku**

08/2018

**Popis milníku**

**Popis milníku**

Funkční systém nízkonákladových senzorů pro měření kvality ovzduší vč. komunikačních modulů k přenosu dat. System bude připraven v několika vyhotoveních pro realizaci porovnávacích měření na několika vybraných lokalitách.

**Název milníku**

**Název milníku**

Databáze koncentrací škodlivin

**Měsíc a rok dosažení milníku**

**Měsíc a rok dosažení milníku**

07/2019

**Popis milníku**

**Popis milníku**

Databáze koncentrací škodlivin naměřených na vybraných lokalitách systémy na základě nízkonákladových senzorů a referenčními přístroji.

**Název milníku**

**Název milníku**

Funkční vzorek - první verze

**Měsíc a rok dosažení milníku**

**Měsíc a rok dosažení milníku**

08/2019

**Popis milníku**

**Popis milníku**

Funkční systém nízkonákladových senzorů pro měření kvality ovzduší.

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

**Program: TH**

**PID: TH03030278**

**Hlavní obor: DI**

**Stupeň důvěrnosti: S**

**Název milníku**

Název milníku

**Databáze koncentrací škodlivin**

**Měsíc a rok dosažení milníku**

Měsíc a rok dosažení milníku

**08/2020**

**Popis milníku**

Popis milníku

**Databáze koncentrací škodlivin naměřených na vybraných lokalitách systémy na základě nízkonákladových senzorů a referenčními přístroji.**

**Identifikační číslo výstupu/výsledku**

Identifikační číslo výstupu/výsledku

**TH03030278-V002**

**Název výstupu/výsledku**

Název výstupu/výsledku

**Měření kvality ovzduší systémem nízkonákladových senzorů.**

**Druh výstupu/výsledku**

Druh výstupu/výsledku

**Nmet - Certifikovaná metodika**

**Termín dosažení výstupu/výsledku**

Termín dosažení výstupu/výsledku

**12/2020**

**Činnosti a aktivity**

**Název aktivity**

Název aktivity

**Zpracování certifikované metodiky**

**Měsíc a rok zahájení aktivity**

Měsíc a rok zahájení aktivity

**01/2020**

**Měsíc a rok ukončení aktivity**

Měsíc a rok ukončení aktivity

**09/2020**

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH

PID: TH03030278

Hlavní obor: DI

Stupeň důvěrnosti: S

#### Popis aktivity včetně použitých metod

##### Popis aktivity včetně použitých metod

Zpracování návrhu metodiky měření kvality ovzduší systémem nízkonákladových senzorů. Dokument bude zpracován v souladu s požadavky, které vydal certifikační orgán, a bude obsahovat kromě vlastní metodické části také informace o srovnání novosti, popis uplatnění certifikované metodiky a ekonomické aspekty. Metodika bude koncipována tak, aby poskytla standardizovaný postup k zabezpečení precizního hodnocení vlivů na životní prostředí na základě reálných údajů a přispěla také k prohloubení znalostí zaměstnanců institucí aktivních v oblasti sledování kvality ovzduší (zaměstnanci státní správy a samospráv, soukromých firem).

#### Název aktivity

##### Název aktivity

Certifikace metodiky

#### Měsíc a rok zahájení aktivity

##### Měsíc a rok zahájení aktivity

10/2020

#### Měsíc a rok ukončení aktivity

##### Měsíc a rok ukončení aktivity

12/2020

#### Popis aktivity včetně použitých metod

##### Popis aktivity včetně použitých metod

Předání zpracované metodiky oponentům k vypracování odborných posudků. Zpracování připomínek oponentů. Předání zpracované metodiky a posudků certifikačnímu orgánu k certifikaci metodiky. Případné vypořádání připomínek certifikačního orgánu k metodice. Předání finální verze metodiky měření kvality ovzduší systémem nízkonákladových senzorů certifikačnímu orgánu.

#### Milník

#### Název milníku

##### Název milníku

Návrh metodiky.

#### Měsíc a rok dosažení milníku

##### Měsíc a rok dosažení milníku

09/2020

#### Popis milníku

##### Popis milníku

Návrh metodiky pro měření kvality ovzduší vyvinutým přístrojem na bázi nízkonákladových senzorů pro měření kvality ovzduší.

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

## 7. FINANČNÍ PLÁN

[P] Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Typ organizace

Typ organizace VO - Výzkumná organizace
--

Podíly kategorií výzkumu AV/EV

Podíly kategorií výzkumu AV/EV

Kategorie	Jednotka	2018	2019	2020
Aplikovaný výzkum	%	80	80	85
Experimentální vývoj	%	20	20	15

Míra podpory

Kategorie	Jednotka	Míra podpory		
		Základní	Maximální	Vypočtená
Aplikovaný výzkum	%	100	100	100
Experimentální vývoj	%	100	100	100

Náklady

Ukazatel	Jednotka	2018*	2019	2020	Celkem
Osobní náklady	Kč				
Úvazek	člověko-rok	1,2	1,2	1,2	3,6
Průměrné osobní náklady na úvazek	Kč				
Náklady na subdodávky	Kč				
Ostatní přímé náklady	Kč				
- Z toho specifikace nákladů na duševní vlastnictví	Kč	0	0	0	0
Nepřímé náklady	Kč				
<b>Náklady celkem</b>	<b>Kč</b>	<b>1 318 704</b>	<b>1 326 636</b>	<b>1 345 362</b>	<b>3 990 702</b>
Podíl nákladů na nepřímé náklady	%	20,00	20,00	20,00	20,00

Způsob výpočtu nepřímých nákladů

Způsob výpočtu nepřímých nákladů Flat rate
---

Zdroje

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

Úkazatel	Jednotka	2018*	2019	2020	Celkem
Maximální výše podpory	Kč	1 318 704	1 326 636	1 345 362	3 990 702
Podpora	Kč	1 054 832	1 061 177	1 076 156	3 192 165
Neveřejné zdroje	Kč	263 872	265 459	269 206	798 537
Zdroje celkem	Kč	1 318 704	1 326 636	1 345 362	3 990 702
Míra podpory	%	79,99	79,99	79,99	79,99

#### Původ neveřejných zdrojů

Původ neveřejných zdrojů

Ke spolufinancování budou využity prostředky získané při ostatní činnosti instituce vč. smluvního výzkumu.

Deklaruji zájem o využití zvýhodněných finančních nástrojů Českomoravské záruční a rozvojové banky, a.s. pro účely spolufinancování projektu

Deklaruji zájem o využití zvýhodněných finančních nástrojů Českomoravské záruční a rozvojové banky, a.s. pro účely spolufinancování projektu  
NE

[D] ENVitech Bohemia s.r.o.

#### Typ organizace

Typ organizace

MP - Malý podnik

#### Podíly kategorií výzkumu AV/EV

##### Podíly kategorií výzkumu AV/EV

Kategorie	Jednotka	2018	2019	2020
Aplikovaný výzkum	%	80	80	85
Experimentální vývoj	%	20	20	15

#### Uchazeč požaduje navýšení podpory

Uchazeč požaduje navýšení podpory  
NE

#### Míra podpory

Kategorie	Jednotka	Míra podpory		
		Základní	Maximální	Vypočtená
Aplikovaný výzkum	%	70	80	80
Experimentální vývoj	%	45	60	60

#### Náklady

### 3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON

Program: TH	PID: TH03030278	Hlavní obor: DI	Stupeň důvěrnosti: S
-------------	-----------------	-----------------	----------------------

Ukazatel	Jednotka	2018*	2019	2020	Celkem
Osobní náklady	Kč				
Úvazek	člověko-rok	2,6	2,6	2,7	8,0
Průměrné osobní náklady na úvazek	Kč				
Náklady na subdodávky	Kč				
Ostatní přímé náklady	Kč				
- Z toho specifikace nákladů na duševní vlastnictví	Kč	0	0	0	0
Nepřímé náklady	Kč				
<b>Náklady celkem</b>	<b>Kč</b>	<b>2 554 430</b>	<b>2 554 430</b>	<b>2 503 240</b>	<b>7 612 100</b>
Podíl nákladů na nepřímé náklady	%	15,00	15,00	15,00	15,00

#### Způsob výpočtu nepřímých nákladů

Způsob výpočtu nepřímých nákladů  
Flat rate

#### Zdroje

Ukazatel	Jednotka	2018*	2019	2020	Celkem
Maximální výše podpory	Kč	1 660 380	1 660 380	1 658 397	4 979 157
Podpora	Kč	1 268 906	1 267 306	1 232 907	3 769 119
Neveřejné zdroje	Kč	1 285 524	1 287 124	1 270 333	3 842 981
<b>Zdroje celkem</b>	<b>Kč</b>	<b>2 554 430</b>	<b>2 554 430</b>	<b>2 503 240</b>	<b>7 612 100</b>
Míra podpory	%	49,67	49,61	49,25	49,51

#### Původ neveřejných zdrojů

Původ neveřejných zdrojů  
Všechny neveřejné zdroje jsou z podnikatelské činnosti společnosti ENVitech Bohemia s.r.o.

Deklaruji zájem o využití zvýhodněných finančních nástrojů Českomoravské záruční a rozvojové banky, a.s. pro účely spolufinancování projektu

Deklaruji zájem o využití zvýhodněných finančních nástrojů Českomoravské záruční a rozvojové banky, a.s. pro účely spolufinancování projektu  
NE

#### Přehled financí za projekt

##### Náklady

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

<b>Program: TH</b>	<b>PID: TH03030278</b>	<b>Hlavní obor: DI</b>	<b>Stupeň důvěrnosti: S</b>
--------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------

Ukazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Osobní náklady	Kč				
Úvazek	člověko-rok	3,9	3,9	3,9	11,6
Průměrné osobní náklady na úvazek	Kč				
Náklady na subdodávky	Kč				
Ostatní přímé náklady	Kč				
Nepřímé náklady	Kč				
<b>Náklady celkem</b>	<b>Kč</b>	<b>3 873 134</b>	<b>3 881 066</b>	<b>3 848 602</b>	<b>11 602 802</b>
Podíl nákladů na subdodávky	%	14,33	14,30	15,20	14,61
Ostatní přímé náklady - specifikace nákladů na duševní vlastnictví	Kč	0	0	0	0

**Zdroje za projekt**

Ukazatel	Jednotka	2018	2019	2020	Celkem
Podpora	Kč	2 323 738	2 328 483	2 309 063	6 961 284
Neveřejné zdroje	Kč	1 549 396	1 552 583	1 539 539	4 641 518
<b>Zdroje celkem</b>	<b>Kč</b>	<b>3 873 134</b>	<b>3 881 066</b>	<b>3 848 602</b>	<b>11 602 802</b>
Podíl podpory	%	60,00	60,00	60,00	60,00

**Přehled financí za všechny uchazeče**

	Náklady	Podíl nákladů (v %)	Podpora	Podíl podpory (v %)
Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.	3 990 702	34,39	3 192 165	45,86
ENVitech Bohemia s.r.o.	7 612 100	65,61	3 769 119	54,14
<b>Celkem</b>	<b>11 602 802</b>	<b>100,00</b>	<b>6 961 284</b>	<b>100,00</b>

**Přehled financí za výstupy/výsledky**

ID výstupu/výsledku	Významnost výstupu/výsledku v návaznosti na řešení projektu (v %)	Odhadovaný podíl (v %)	Vypočtené náklady	Vypočtená podpora
TH03030278-V001	80,00	85,00	9 862 382	5 917 091
TH03030278-V002	20,00	15,00	1 740 420	1 044 193
<b>Celkem</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>11 602 802</b>	<b>6 961 284</b>

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

**Program: TH      PID: TH03030278      Hlavní obor: DI      Stupeň důvěrnosti: S**

## 8. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

### Nežádoucí oponenti

#### Nežádoucí oponent č. 1

Tituly před jménem	Jméno	Příjmení	Tituly za jménem
Pracoviště č. 1	Pracoviště č. 2		Pracoviště č. 3

#### Nežádoucí oponent č. 2

Tituly před jménem	Jméno	Příjmení	Tituly za jménem
Pracoviště č. 1	Pracoviště č. 2		Pracoviště č. 3

#### Nežádoucí oponent č. 3

Tituly před jménem	Jméno	Příjmení	Tituly za jménem
Pracoviště č. 1	Pracoviště č. 2		Pracoviště č. 3

**3. veřejná soutěž Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON**

<b>Program: TH</b>	<b>PID: TH03030278</b>	<b>Hlavní obor: DI</b>	<b>Stupeň důvěrnosti: S</b>
--------------------	------------------------	------------------------	-----------------------------

## 9. PŘÍLOHY ZA PROJEKT

### Přílohy za projekt

Výstup/výsledek	Typ přílohy	Jméno souboru	Popis	Velikost
TH03030278-V001	Průzkum trhu	Průzkum_trhu.pdf	Přehled přístrojů využívaných v současné době k měření kvality ovzduší, a to jak využívajících referenční metody, tak hlavních výrobců nízkonákladových senzorů.	1760 kB
TH03030278-V001	Rešerše na stav techniky, rešerše technických řešení, patentová rešerše	Rešerše_současný_stav_techlnky.pdf	Přehled současné problematiky měření kvality ovzduší v podmínkách České republiky, principy měření různých škodlivin a srovnání různých typů přístrojů.	2021 kB
TH03030278-V002	Průzkum trhu	Průzkum_trhu.pdf	Příloha je shodná s tou vloženou pro další výstup. Metodika bude distribuována současně s vlastním systémem pro měření kvality ovzduší.	1760 kB
TH03030278-V002	Rešerše na stav techniky, rešerše technických řešení, patentová rešerše	Rešerše_současný_stav_techlnky.pdf	Příloha je shodná s tou vloženou k dalšímu výstupu. Metodiky bude totiž distribuována současně s vyvinutým systémem pro měření kvality ovzduší všem zákazníkům.	2021 kB
TH03030278-V002	Potvrzení certifikačního orgánu	MD_CDV_Formulář_Nmet_senzory_kvalita_ovzduši.pdf	Potvrzení certifikačního orgánu pro druh výsledku Nmet, Ministerstvo dopravy České republiky, Odbor ITS, kosmických aktivit a VaVaI	660 kB

### Další přílohy

Jméno souboru	Vytvořeno	Velikost	Popis
Letter of Intent_MD_17051612390.pdf	706 kB	17.5.2017 10:44:46	Vyjádření zájmu Ministerstva dopravy, odbor strategie, o výsledky projektu.