**Nadace Vodafone – Technologie pro společnost – grantová žádost**

## O organizaci

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Název organizace žadatele | Labka, z.s. | | |
| Adresa (ulice, obec, PSČ) | 30. dubna 3059/6, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava | | |
| Webové stránky | Labka.cz | E-mail | labka@labka.cz |
| IČ/DIČ | 04878035 | | |
| Právní statut | Zapsaný spolek | | |
| Registrace | L 14907 vedená u Krajského soudu v Ostravě | Datum registrace | 6.4.2016 |
| Statutární orgán | Předseda spolku | | |
| Kontaktní osoba (jméno a příjmení) | Tomáš Petrů | | |
| E-mail kontaktní osoby | tpetru@labka.cz | Telefon | 721007507 |
| Stručný popis činnosti organizace | Účelem spolku je veřejně prospěšná činnost, zejména:  a) sdružovat zájemce o moderní technologie a návazné vědecké disciplíny a umělecké směry,  b) umožňovat členům neformální spolupráci na společných technologických projektech, nezávislý vědecký výzkum a sebevzdělávání v podnětném prostředí,  c) poskytovat otevřenou platformu pro výzkum, vývoj a implementaci technologií všeho druhu, s důrazem na otevřené licence a spolupráci v rámci celosvětové komunity,  d) vzdělávat veřejnost a šířit technologickou osvětu publikační a přednáškovou činností, kurzy a workshopy,  e) umožňovat spřáteleným skupinám a organizacím využívat zdroje a prostory sdružení k veřejným přednáškám a akcím odpovídajícím zaměření sdružení,  f) pracovat s dětmi a mládeží. | | |

## O projektu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Název projektu | Městská Senzorická Síť | | |
| Místo realizace | Ostrava | | |
| Místo dopadu | Ostrava | | |
| Celkové náklady na projekt | 1 335 021  (resp. 1 835 021) | Výše žádaného grantu | 1 335 021  (resp. 1 835 021) |
| Období realizace  (od – do) | 1.1.2017-31.12.2019 | | |

## Shrnutí projektu (max. 10 řádků)

*Stručně popište, jaký společenský problém váš projekt řeší, v čem spočívá vaše inovační řešení, jaké jsou plánované dopady vašeho inovačního řešení.*

Stav životního prostředí na Ostravsku má přímý dopad na kvalitu života, zdraví obyvatel. Vnímáme potřebu integrace a získávaní aktuálních, transparentně dostupných dat. Chceme vytvořit otevřenou platformu využitelnou statní správou, neziskovým sektorem, komerční sférou i koncovými uživateli. Využití pokročilé umělé inteligence umožní zpracování a analýzu dat v reálném čase a na základě těchto informací můžou zainteresované strany změnit svoje chování s pozitivním dopadem na životní prostředí, kvalitu života a snížení nákladů na energie. Řešení může být dále využitelné i do jiných regionů.

V rámci projektu chceme realizovat jeden z možných scénářů využití této otevřené platformy – snížit znečištění vzduchu ve vybraném objektu statutárního města Ostrava a to primárně v mateřské škole.

Při nepříznivých rozptylových podmínkách, detekovaných pomocí senzorů a dat třetích stran, bude včas dálkově za pomocí technologie Nb IoT ovládáno řízené větrání v objektu. Cílem je nejen zlepšení kvality vzduchu, ale i úspora nákladů za údržbu filtrů jemných částic a energií na provoz řízeného větrání.

## Potřebnost projektu

*Popište společenský problém, jeho závažnost a společenský prospěch, který chcete přinést. Doložte ověřitelnými ukazateli závažnost problému. Dle potřeby přidejte řádky.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Území aglomerace Ostrava/Frýdek-Místek/Karviná je v současnosti oblastí s nejvíce znečištěným ovzduším v České republice i v Evropě. Na území aglomerace bývají výrazně překračovány misní limity polétavého prachu, benzenu, benzo(a)pyrenu, arsenu a dalších látek. Největším problémem Ostravska jsou vysoké koncentrace rakovinotvorného benzo[a]pyrenu. Tato látka se váže na polétavý prach (PM10, PM2,5 a menší) a vstupuje skrze dýchací systém a pokožku hluboko do lidského organizmu a vyvolává řadu zdravotních problémů. Benzo[a]pyren má rovněž vliv na vývoj plodu v těle matky a na kvalitu spermií.  Nepříznivý stav ovzduší na Ostravsku je způsoben především vysokou koncentrací těžkého průmyslu v regionu a geomorfologickými podmínkami hornoslezské pánve, v níž Ostravsko leží, neboť při špatných rozptylových podmínkách zejména v zimních měsících se zde znečištění koncentruje.  Problém špatné kvality ovzduší (nejen) v Moravskoslezském kraji je dlouhodobým, přetrvávajícím problémem, jež výrazně ovlivňuje kvalitu života daných regionů, což potvrzuje i řada odborných studií. Překážkou v dalším zlepšení ovzduší je mj. nízká informovanost o problematice znečištěného ovzduší a zdravotních dopadech, z toho pramenící malá motivovanost k osobní změně a chybějící systematické možnosti zapojení občanů na lokální a komunální úrovni.  S pomocí tohoto projektuchceme poskytnout informace a zároveň umožnit lidem i firmám se aktivně zapojit do řešení špatné kvality ovzduší na území jejich bydliště. Díky našemu projektu je možné omezit zdravotní dopady znečištěného ovzduší na široké spektrum obyvatel s testovací verzí určenou primárně pro mateřské školy jako jedny z nejzranitelnějších subjektů. | | | |
| **Příčina** | **Ukazatel** | **Důsledek** | **Ukazatel** |
| PM, O3, NO2, SO2, B(a)P | Data ČHMÚ, index CAQ\*) | Podráždění očí, nosu, hrdla; problémy s dýcháním | - Statistiky alergií, imunodeficitních potíží a onemocnění dýchacích cest u dětí.  - celostátní ukazatele průměrné délky života  Výzkumy AVČR apod. \*\*) |
| NO2 | Data ČHMÚ | Dopady na játra, slezinu a krev |  |
| PM, O3, SO2 | Data ČHMÚ | Kardiovaskulární onemocnění |  |
| SO2, PM | Data ČHMÚ | Bolesti hlavy a úzkost, dopady na CNS |  |
| PM, B(a)P | Data ČHMÚ | Dopady na dýchací soustavu: podráždění, záněty a infekce, astma, snížená funkce plic, rakovina plic |  |

\*) Index CAQI

- Hodinový index  
popisuje kvalitu ovzduší v aktuální den, je založený na hodinových datech a je aktualizován každou hodinu

- Denní index  
vyjadřuje celkový stav znečištění ovzduší za včerejší den, je založený na denních hodnotách a je aktualizovaný jednou denně

- Roční index  
představuje všeobecnější podmínky kvality ovzduší ve městě během celého roku a umožňuje srovnání s evropskými normami. Tento index je založený na ročních průměrech koncentrací znečišťujících látek a srovnatelný s ročními limity. Je aktualizován jednou ročně.

Viz. <http://www.airqualitynow.eu/cz/about_indices_definition.php>

Informace o kvalitě ovzduší – hodinový přehled MSK

<http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/m/aqindex/aqindex_rgnT_CZ.html>

Informace o kvalitě ovzduší ČR

<http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/actual_hour_data_CZ.html>

24 hodinový průměr, 2016, pm10

<http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/exceed/summary/others_2016_CZ.html>

03, 2016, 8 hodinový průměr

<http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/exceed/ozoneaot40/chmu_2016_CZ.html>

\*\*) Výzkumy AVČR a další literatura

výzkum AVČR – Ústav experimentální medicíny:

<http://ostrava2.nilu.no/Literatura.aspx>

článek a poškozeném DNA novorozenců:

<https://zpravy.aktualne.cz/domaci/smog-poskozuje-dna-novorozencu-materske-mleko-zustava-ciste/r~2cd5d872946d11e6871b0025900fea04/?redirected=1477575638>

## Cíl projektu

*Popište, jaké jsou SMART cíle vašeho projektu. Cíle prosím konkretizujte, kvantifikujte a zasaďte do časového rámce projektu.*

**S – Specific :** sběr dat týkajících se znečištění ovzduší a jejich zpracování, krátkodobá predikce vývoje vedoucí k inteligentnímu řízení jednotek vzduchotechniky

**M – Measurable :** změna kvality ovzduší v mateřské škole oproti hodnotám před nasazením systému. Na časové ose projektu tedy bude prvním krokem návrh a výroba senzorů schopných sledovat kvalitu ovzduší v mateřské škole, která bude následně porovnávána s daty měřenými ve stejném objektu, ale po nasazení systému inteligentního řízení klimatizace na základě výstupů Senzorické Městské Sítě

**A – Achievable :** projekt ve formátu v jakém je navrhován má sloužit jako výzkum a návrh prototypového řešení, které by bylo možné vyrábět sériově a nasadit plošně. Plošné nasazení, průmyslová výroba a management zmíněného není cílem popisovaného projektu.

**R – Realistic :** projekt jak je navržen je realistický ve všech oblastech, ale je možné, že se vyskytnou problémy při konkrétní implementaci. Jednou z neznámých je například kvalita senzorů volně dostupných na trhu, další neznámou v současné době představuje například realizace zabezpečení celé sítě a jejich prvků. Projekt má za cíl mimo jiné tyto neznámé definovat a navrhnout směry, jak se jim vyhnout, či jak je řešit. Například problému s nedostatečnou kvalitou senzorů by bylo možné se vyhnout díky budoucímu propojení s existujícími institucemi, které kvalitu ovzduší měří dlouhodobě a laboratorně.

**T – Time-bound :** Celý projekt je koncipovaný jako studie proveditelnosti a prototypovaní řešení, u nějž bude potřeba nejen kontinuální sběr dat po delší čas, respektive po celou dobu běhu projektu, ale také studie využitelnosti a dlouhodobého chování celé infrastruktury. Z tohoto důvodu navrhujeme využít maximální možnou délku grantového programu, tedy 36 měsíců, což nicméně neznamená, že prototyp bude dostupný až po uplynutí této doby, jako spíše to, aby z projektu bylo možné vytěžit konkrétní řešení v postačující kvalitě.

Samotné dílčí kroky realizace budou definovány v kompletní projektové dokumentaci.

**E – Evaluate :** Ostravský kraj je mimořádně zatížen znečištěným ovzduším, což má velký dopad na jeho obyvatele jako takové, nicméně našim cílem je zlepšit především kvalitu života dětí v mateřských školách, které jsou nejvíce ohroženou částí populace. Vpředběžném výzkumu, před samotným vznikem tohoto projektu, jsme si ověřili, že v mateřských školách jsou již často instalovány kvalitní vzduchotechnické systémy, které umožňují vzdálené (ale také lokální) ovládání. Našim cílem je tedy vytvořit kompletní infrastrukturu pro to, aby ovládání vzduchotechniky v mateřských školách mohlo být řízeno na základě aktuálního stavu znečištění ovzduší ve městě, respektive v kraji, a aby mohl být vyhodnocen dopad na kvalitu vzduchu v mateřskýchškolách. Výsledkem by měla být vyšší kvalita života především dětí.

**R - Reevaluate :** zde dochází k překryvu s předchozím bodem, nicméně je asi možné zmínit případné přesahy. Vzhledem k tomu, že částí projektu je nejen kontinuální sběr dat a jejich vyhodnocování, ale také jejich logická analýza, výsledkem, mimo jiné, bude dlouhodobá statistika měřených dat, která může být využita nejen pro řízení vzduchotechniky v mateřských školách, ale také k dlouhodobému plánování rozvoje na území kraje, respektive v dalších projektech neziskových i ziskových organizací. Plánovanou součástí projektu je také vizualizace naměřených dat a vytvoření rozhraní k jejich sdílení třetím stranám.

## Logika projektu

*Popište, jaké budou vstupy do projektu (lidské zdroje, finance, know-how, partnerství…), jaké aktivity budete realizovat, jaké budou výstupy těchto aktivit (workshopy, testování, manuály, uživatelé…) a jaké jsou očekávané výsledky (co se změní oproti stávajícímu stavu společenského problému).*

|  |  |
| --- | --- |
| Vstupy | Lidská práce a know-how členů Labka, z.s.  Podpora Nadace Vodafone v rámci grantového programu Technologie pro společnost.  Spolupráce se společností Vodafone Czech Republic a.s. na využití komunikačních technologií a nasazení technologie Internetu věcí (Nb IoT).  Jedním ze vstupů projektu budou bezesporu datové výstupy třetích stran – příkladem mohou být data o kvalitě ovzduší poskytovaná ČHMÚ  Spolupráce se Statutárním městem Ostrava, respektive projektem FajnOVA!!!, umožňující přístup ke vzduchotechnice v objektech ve správě města, stejně tak k místům, kam by bylo užitečné senzory umístit. Statutární město Ostrava je zároveň možným primárním uživatelem vzniklých dat a jejich analýz.  Spolupráce s neziskovou organizací Čisté nebe, o.p.s. (<http://www.cistenebe.cz/>), která umožní poskytnout vzniklou infrastrukturu pro použití nejen v aplikaci sledující čistotu ovzduší v Ostravském kraji Smog Alarm (<http://www.cistenebe.cz/nase-projekty/aplikace/smogalarm>), ale pro rozšíření jejich aktivit v oblasti zkoumání možných změn s dopadem na zdraví občanů kraje. Organizace Čisté Nebe přináší do projektu také know-how týkající se kvality ovzduší v regionu.  Aktuálně je v jednání možná spolupráce s Vysokou školou Báňskou, a Slezskou Univerzitou v Opavě, a možné využití modelů, dat a dalších možností Národního Superpočítačového Centra (<https://www.it4i.cz/>).  Nezisková organizace Model klub Hať, která má již 15 let zkušeností s provozem rádiem řízených letadel a dronů, se uvolila se poskytnout know-how a zázemí pro testování letecké platformy. <https://www.facebook.com/modelklubhat/>  Samozřejmě bude nezbytně nutné spolupracovat s výrobci nebo prodejci vzduchotechnik používané pro prototypové řešení, aby bylo možné je řídit. V tomto případě se jedná o Atrea, předního českého výrobce vzduchotechnických jednotek. V případě úspěšné realizace projektu je možné zařadit řešení do standardního produktového katalogu.  V neposlední řadě také bude potřeba, aby spolupráce s mateřskou školou byla dobře domluvena a organizována tak, aby bylo možné v ní nejen testovat, ale také se dotazovat personálu, dětí a jejich rodičů na subjektivní či objektivní výsledky. |
| Aktivity | 1. Návrh senzorů (fyzické zařízení) poskytující hodnoty naměřeného v čase    1. teplota    2. tlak    3. směr větru    4. částice    5. … 2. nalezení a analýza vstupních dat třetích stran (ČHMH a jiné)    1. teplota    2. tlak    3. směr větru    4. částice    5. ... 3. návrh API pro vstupní data    1. třetích stran    2. senzorů 4. umístění senzorů v testovacím objektu a na území města (mateřská škola či jiný vybraný objekt, střechy budov)    1. měření dat před nasazením řešení    2. měření dat po nasazení řešeních    3. vizualizace rozdílů 5. infrastruktura pro přenosy a zpracování dat    1. síťování senzorů    2. server       1. databáze          1. API pro vstupy čistých dat ze senzorů          2. API pro vstupy zpracovaných (parsovaných) dat od třetích stran (ČHMU a jiné)          3. API pro vstup uživatele pomocí Dashboardu či mobilní applikace          4. API pro vizualizaci a logování výstupních dat po zpracování pomocí neuronové sítě       2. neuronová síť    3. client       1. vizualizace dat       2. logování       3. WebGUI – Dashboard       4. aplikace pro mobilní zařízení       5. API řízení klimatizace       6. … 6. Návrh neuronové sítě vyhodnocující data a na nich se učící predikovat vývoj    1. používá data na základě logiky předchozího bodu: vstup –> API – > DB –> neural network    2. vrací data do DB na základě logiky: neural network –> API –> DB –> mobilní aplikace / dashboard / log / výstup pro třetí strany 7. Analýza zabezpečení kompletní infrastruktury a všeh datových vstupů a výstupů (PenTest) 8. řízení fyzických zařízení podle logiky : rozhodnutí neural network + zpětná vazba uživatele –> sepnutí funkce vzduchotechniky (resp. vypnutí fuknce vzduchotechniky, například filtru)   Vzhledem k tomu, ze Labka, z.s. je formátem definována jako mnohoúčelová dílna s volným přístupem veřejnosti, bude zřejmě možné každou fázi implementace řešit nejen na její technické úrovni, ale s dosaženými výsledky také seznamovat veřejnost, ať už formou přednášek, tak formou workshopů na téma jednotlivých dílčích fází řešení. Tento postup plně vyhovuje stanovám Labka, z.s., které sdružení ukládají za cíl seznamovat veřejnost s novými technologiemi a jejich přesahy do lidského života. |
| Výstupy  (konkrétní a měřitelné) | Viz. předchozí bod. Tedy každý z bodů seznamu musí být nasazen pro to, aby bylo možné pokračovat s dalším a je tedy možné jasně určit, zda je bod funkční nebo ne.  Rámcově:  Prototypové funkční řešení na základě výše popsaného setává z   1. Hardware    1. Senzory, případně soustavy senzorů pro pasivní použití i pro použití na dronu.    2. Serverová část zpracovávající data ze senzorů a jiných datových zdrojů, schopná posílat informace dalším modulům (API I/O).    3. síťová část propojující vstup – server – client (výstup)    4. Hardware ovládající klimatizační jednotku, a její propojení s modulem NB-IoT, případně jiným. 2. Software    1. API       1. pro zpracování dat třetích stran       2. pro zpracoání dat ze senzorů       3. pro řízení neurální sítě       4. pro zpracování uživatelských vstupů       5. pro vizualizaci a sdílení výstupů       6. logy    2. neurální síť schopná predikce    3. Aplikace pro mobilní zařízení a webové rozhraní schopné ovládat a sledovat funkce systému (dashboard, alarmy, aplikace pro zpětnou vazbu uživatel, případná možnost jiných výstupů: email, rss...). 3. Dokumentace    1. Dokumentace modulů a to jak úspěšných částí řešení, tak případných problémů.    2. Dokumentace výzkumu a implementace zabezpečení celého projektu.    3. Uživatelská dokumentace 4. Databáze naměřených dat s rozhraní pro vstupy a výstupy 5. Vizualizace a logování vstupních a ‚výstupních dat, tak, aby tato byla rozšiřitelná třetími stranami za pomoci API 6. Porovnání dat před a po nasazení projektu na konkrétním případě mateřské školy. |
| Výsledky  (konkrétní a měřitelné) | Znovu viz předchozí dva body:  Výsledkem bude systém měření, zpracování a sdílení dat, jehož jednotlivé moduly jsou popsané v předchozích bodech (měřitelné je tedy : funguje modul – ano / ne).  Vzhledem k tomu, že v součastné době neexistuje řešení, které by sledovalo kvalitu vzduchu v konkrétních objektech, a to tak, aby bylo možné srovnat naměřené hodnoty s vývojem kvality ovzduší mimo objekt, dalším výsledkem je pak množina dat naměřených před nasazením řešení a množina dat po nasazení.  Porovnání těchto množin udává měřitelný účinek nasazeného řešení jako takového. |
| Dlouhodobý výsledek (dopad) | Očekávaným dopadem je zvýšení kvality vzduchu v testovaném objektu, tedy subjektivní i objektivní zvýšení kvality života dětí v mateřské škole.  Zároveň by řešení mělo umožnit sledovat a měřit kvalitu ovzduší de fakto na jakémkoliv místě, kde bude nasazeno, takže dalším benefitem je schopnost sbírat, analyzovat a vizualizovat data, která nejsou v současné době vůbec k dispozici.  Veškerá naměřená data bude také možno snadno poskytovat třetím stranám, kterými mohou být komerční subjekty (výrobci vzduchotechnických jednotek) nebo také státní správa, či neziskový sektor. |
| Způsob ověření dopadu | Prototypové řešení zřejmě nebude schopné dodat tzv. tvrdá data o zlepšení kvality života dětí v kraji jako takovém, nicméně mělo by být možné vyhodnocovat subjektivní pocity spokojenosti uživatelů sledovaného objektu od doby po nasazení plánovaného řešení. |

## Cílové skupiny

*Popište cílovou skupinu vašeho řešení (pro koho je vaše řešení určené), zaměřte se na popis cílové skupiny s ohledem na řešený společenský problém, kvantifikujte cílovou skupinu (zohledněte i očekávaný nárůst velikosti cílové skupiny v čase) a popište, jak bude cílová skupina zapojena do projektu.*

Cílovou skupinou je především státní správa, jmenovitě pak Statutární město Ostrava, v jehož kompetenci je vytvoření strategického plánu rozvoje města a kraje, ale také plošné nasazení řešení a jeho další podpora. Tomu by řešení mělo poskytnout přesnější informace o kvalitě ovzduší, ale také možnost rychleji a účiněji reagovat na jeho změny v konkrétních objektech.

Konkrétní dopad při úspěšné realizaci projektu se týká dětí v mateřských školách, pro které je projekt realizován, resp. všech uživatel objektu, kte bude řízena vzduchotechnika na základě analýzy a predikce kvality ovzduší.

Přesahem projektu je pak jeho obecná využitelnost pro zpracování environmentálních dat v rámci neziskových organizací, grantových projektů a průmyslu.

## Rizika seřazená dle závažnosti

*Jaká vnímáte rizika projektu (min. 3) a popište, jak je plánujete řešit ex ante i ex post.*

*Dle potřeby přidejte řádky.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identifikované riziko** | **Opatření prevence rizika** | **Opatření ke snížení důsledků rizika** |
| Nejasná kvalita běžně dostupných senzorů | Testování a kalibrace senzorů | Korelace s daty třetích stran, otevření možnosti dlouhodobé spolupráce s organizacemi zabývajícími se primárně měřením kvality ovzduší |
| Složitost predikčních modelů | Modely v současné době již existují, a bude je zřejmě možné získat a konzultovat s lidmi a organizacemi, které se jejich vývojem dlouhodobě zabývají | Dlouhodobé testování predikčních modelů, zjednodušení predikčních modelů a jejich postupný vývoj. Připravit verzi řešení tak, aby byla schopná pracovat nejen s predikovanou situací, ale i jen s aktuálními daty |
| Dostupnost dat třetích stran | Pečlivé studium možnosti (podmínek) legálního využití dat třetích stran | Ideální by zde byla možnost využití právní pomoci ze strany například Statutárního města Ostrava či společnosti Vodafone |
| Zabezpečení technického řešení a jeho prvků | Zde bude nutné analyzovat kvalitu zabezpečení všech prvků systému | Vyhnout se použití nezabezpečitelných či problémových hardwarových a softwarových prvků řešení |
| Možné problémy v dostupnosti řídících protokolů vzduchotechniky | Spolupráce s výrobcem a prodejcem vzduchotechniky | Případná vzájemná výměna poznatků a součástí řešení tak, aby byla vzájemně výhodná |
| Právní podmínky použití dronů | Pečlivé studium možnosti (podmínek) legálního využití | Ideální by zde byla možnost využití právní pomoci ze strany například Statutárního města Ostrava či společnosti Vodafone a konzultace s ÚCL ČR (Úřad pro civilní letectví) |

## Realizační tým

*Uveďte všechny členy realizačního týmu a popište jejich odpovědnosti v rámci realizace projektu. Uveďte I ty pozice v realizačním týmu, které ještě nemáte obsazené konkrétním člověkem, ale budete je teprve hledat. Dle potřeby přidejte řádky.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Člen realizačního týmu (jméno – role)** | **Popis odpovědností** |
| Bc. Tomáš Petrů – předseda Labka, z.s. | projektový manažer, autor projektu, vedlejší programátor, administrátor serveru a infrastruktury, tester zabezpečení, hlavní autor a administrátor dokumentace |
| Ing. Jiří Sléžka – zakládající člen Labka, z.s. | především aplikace NB-IoT, hlavní administrátor serveru, sítě |
| Jan Bětík – člen Labka, z.s. | sítě, programování, administrace serveru, zabezpečení NB-IoT, dokumentace |
| Ing. Pavel Polach – zakládající člen Labka, z.s. | návrh a výroba senzorů, jejich napájení, výroba HW-SW prvku schopného ovládat koncové zařízení (v tomto případě vzduchotechniku) |
| Radek Svoboda – doktorand VŠB | Ovládání dronů, návrh neuronové sítě a její ladění |
| Adam Lichnovský – člen Labka, z.s. | Návrh neuronové sítě a její programování |
| Stanislav Dušek – člen Labka, z.s. | Bezpečnost sítí a dalších prvků |
| Mgr. Anna Plošková - Čisté nebe, o.p.s. | Konzultant ohledně měření kvality čistoty vzduchu a dopadů znečistění na lidské zdraví |
| Ing. Ladislav Suk, MBA - Vodafone Czech Republic a.s.. | Spolupráce se společností Vodafone Czech Republic a.s.. |
| Ondřej Lipina | Výroba - Programátor API a databáze |
| Zřejmě bude potřeba pronajímat | Výroba - Programátor – neuronové sítě |
| Zřejmě bude potřeba pronajímat – v jednání dobrovolník | Výroba - Programátor mobilní aplikace a filtrů dat třetích stran |
| Zřejmě bude potřeba pronajímat | právník |

## Spolupracující subjekty

*Uveďte, jaké další organizace se budou na realizaci projektu podílet (tj. budou přímo vstupovat do klíčových aktivit projektu) a v jaké fázi realizace.*

Spolupráce se společností Vodafone na výzkumu možností nové platformy pro tzv. Internet Věcí za použití technologie NB-IoT.

Díky spolupráci s neziskovou organizací Čisté nebe, o.p.s. (<http://www.cistenebe.cz/>) bude možné poskytnout vzniklou infrastrukturu pro použití nejen v aplikaci sledující čistotu ovzduší v Ostravském kraji, ale i rozšíření jejich aktivit v oblasti zkoumání možných změn s dopadem na zdraví občanů kraje.



Dalším přirozeným partnerem projektu je Statutární město Ostrava, jmenovitě projekt FajnOVA!!! (<http://fajnova.cz/>), který má za cíl vytvoření strategického plánu pro rozvoj města a regionu. Důvodem této spolupráce je apriori možné prozkoumání, zda by celý projekt v jeho komerční verzi bylo možné použít nad reálnou infrastrukturou městských budov.



Aktuálně je v jednání možná spolupráce s Vysokou školou Báňskou a Slezskou Univerzitou v Opavě, a možné využití modelů, dat a dalších možností Národního Superpočítačového Centra (<https://www.it4i.cz/>).

Společnost Atrea je přední český výrobce vzduchotechnických jednotek. V případě úspěšné realizace projektu je možné zařadit řešení do standardního produktového katalogu. Podpora výrobce jednotek je důležitá i z důvodu ovládání jednotek senzorickou platformou.



Nezisková organizace Model klub Hať má již 15 let zkušeností s provozem rádiem řízených letadel a dronů. Uvolili se poskytnout know-how a zázemí pro testování letecké platformy.

## Harmonogram a aktivity

*Popište klíčové aktivity vašeho projektu. Dle potřeby nakopírujte tabulku.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Klíčová aktivita (název)** | **Popis činností** | |
| senzory | Návrh, kalibrace a výroba senzorů pro měření v interiéru objektu i na území města, výroba HW pro přenos dat ze senzorů (NB-IoT) | |
| **Výstupy** | **Zdroje (tým a finance)** | **Období realizace (od-do)** |
| Senzory pro měření uvnitř i vně budov | Ing. Pavel Polach | První fáze projektu (maximálně první rok) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Klíčová aktivita (název)** | **Popis činností** | |
| server | Design a realizace samotné IT infrastruktury – server, síť... | |
| **Výstupy** | **Zdroje (tým a finance)** | **Období realizace (od-do)** |
| Funkční infrastruktura serveru pro ukládání a zpracování dat | Jiří Sléžka, Tomáš Petrů, Ondřej Lipina, Jan Bětík | První fáze projektu (maximálně první rok |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Klíčová aktivita (název)** | **Popis činností** | |
| databáze | Návrh a konfigurace databáze pro ukládání měřených dat | |
| **Výstupy** | **Zdroje (tým a finance)** | **Období realizace (od-do)** |
| Funkční databáze pro ukládání dat | Jiří Sléžka, Tomáš Petrů, Ondřej Lipina | První fáze projektu (maximálně první rok |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Klíčová aktivita (název)** | **Popis činností** | |
| Sběr dat | Sběr dat uvnitř i vně objektu | |
| **Výstupy** | **Zdroje (tým a finance)** | **Období realizace (od-do)** |
| Databáze měřených dat před nasazením řešení, zdroj dat pro vyhodnocování a učení za pomoci | Automaticky, vstupují modely predikce takže Tomáš Petrů, Adam Lichnovský, PavelPolach, Radek Svoboda | po celou dobu řešení projektu |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Klíčová aktivita (název)** | **Popis činností** | |
| Neuronová síť | Algoritmy neuronové sítě, testování na sebraných datech | |
| **Výstupy** | **Zdroje (tým a finance)** | **Období realizace (od-do)** |
| Funkční neuronová síť | Radek Svoboda, Adam Lichnovský, Tomáš Petrů, externí programátor | V prvním roce bude definován model a proběhne učení na datech třetích stran, v průběhu celého projektu bude dále upravována na základě výsledků testů |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Klíčová aktivita (název)** | **Popis činností** | |
| Ovládání vzduchotechniky | Analýza možností protokolů pro ovládání vzduchotechniky, programování driveru, pokud bude potřeba tak návrh HW pro vzdálený přenos dat (NB-IoT) | |
| **Výstupy** | **Zdroje (tým a finance)** | **Období realizace (od-do)** |
| Software a hardware schopný vzdáleně ovládat vzduchotechniku | Pavel Polach, Jiří Sléžka, Tomáš Petrů, externí programátor. Součinnost firmy ATREA | V prvním roce |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Klíčová aktivita (název)** | **Popis činností** | |
| Testování celého řešení | Spojení všech zmíněných modulů do funkčního řešení | |
| **Výstupy** | **Zdroje (tým a finance)** | **Období realizace (od-do)** |
| Prototyp pro testování a vyhodnocování výsledků | Celý řešitelský tým | V průběhu celého řešení v podobě testování modulů, ideálně v polovině doby řešení, tedy po 18 měsících by mělo být možné začít testovat celek |

## Udržitelnost

*Popište, jak budete fungovat po vyčerpání prostředků z grantu (finanční udržitelnost řešení). Podrobně popište v příloze Business model. Popište, jak zajistíte udržitelnost dosažené změny u cílové skupiny (tj. uživatelů vašeho řešení).*

Ukáže-li se prototypové řešení funkční, bude možné jeho široké nasazení a průmyslová výroba. Možných dalších modelů je pak několik: projekt převezme město, které bude infrastrukturu dále rozšiřovat a využívat její výstupy, případně je možné, že by mohla vzniknout firma, která by celý projekt pronajímala jako službu (IaaS, SaaS a další). Jednotlivé dílčí výstupy, a to především ovládání vzduchotechniky, případně senzory bude možné prodávat zvlášť jako hotový výrobek.

## Publicita projektu

*Popište, jakým způsobem budete zajišťovat publicitu projektu (tj. aby se o vašem řešení/projektu dověděli relevantní stakeholdeři včetně médií) a v jaké fázi projektu. Dle potřeby přidejte řádky.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Způsob**  **(web, sociální sítě, newsletter, tiskové zprávy, workshop, branding, promo materiály apod.)** | **Načasování** |
| Workshopy v Labka, z.s. | Po celou dobu projektu |
| Webové stránky Labka.cz | Po celou dobu projektu |
| Facebookový profil <https://www.facebook.com/labka.cz/> a sociální sítě obecně | Po celou dobu projektu |
| Přednášky o jednotlivých dílčích řešeních ve spolupráci s projekty Čisté Nebe, o.p.s., FajnOVA!!! a dalšími – v rámci této spolupráce bude možné projekt propagovat jak na internetu, tak v tištěné formě | V době, kdy bude možno představovat jednotlivá dílčí řešení, případně celý projekt |
| Možné jsou pak přesahy pro vědecké konference a konference zabývající se neuronovými sítěmi a IoT | Po dokončení projektu |
| Přirozená a již probíhající je spolupráce s dalšími hackerspaces nejen v České republice – zde bude zřejmě využito formátu bleskových přednášek, tedy LightningTalk resp. Talk Night | V průběhu řešení, v době dokončení dílčích řešení a samozřejmě po dokončení projektu |

## Společensky prospěšné podnikání

Pokud jste s.r.o., popište, jak máte nastavené principy společensky prospěšného podnikání:

## Prohlášení

Prohlašuji, že všechny poskytnuté informace jsou pravdivé.

Souhlasím se zařazením veškerých údajů z formuláře žádosti o grant, projektu a přiložených příloh do informační databáze přístupné veřejnosti. Osobní data budou chráněna v souladu se zněním zákona č. 101/2000 Sb. O ochraně osobních údajů.

|  |  |
| --- | --- |
| **Jméno a příjmení řešitele projektu:** Tomáš Petrů  **Adresa:** Křížkovského 1, 712 00, Ostrava - Muglinov Funkce: Předseda Labka, z.s. | |
| **Podpis:** | |
| **Jméno a příjmení statutárního zástupce organizace:** Tomáš Petrů  **Adresa:** Křížkovského 1, 712 00, Ostrava - Muglinov Funkce: Předseda Labka, z.s. | |
| **Podpis:** | |
| **Datum: 31. 10. 2016** | Razítko organizace |

## Přílohy

*K přihlášce jsou připojeny následující přílohy:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Příloha** | **povinná/nepovinná** | **Poznámky** |
| 1. Rozpočet (dle šablony) | povinná | grantova\_zadost\_labka\_\_naceneni.xlsx [resp. pdf]  grantova\_zadost\_labka\_naceneni\_zduvodneni\_nakladu.pdf |
| 1. Životopisy členů týmu | povinná | CV\_Betik\_eng.pdf  CV\_Dusek.pdf  CV\_LIPINA\_en.pdf  CV\_PETRU\_CZ.pdf  CV\_Polach.pdf  CV-Svoboda-EN.pdf |
| 1. Evidence (akcelerační program, ocenění, výsledek testování/experimentů, vyjádření experta, validační zpráva…) | povinná | Není možno doložit, nic takového nebylo zatím provedeno |
| 1. Reference a doporučení (např. hodnocení mentora, hodnocení dosavadních uživatelů) | nepovinná |  |
| 1. Výroční zpráva (doporučujeme odkaz na el. verzi) | povinná | Labka, z.s. v době podání grantu existuje 11 měsíců neoficiálně a méně než rok oficiálně, výroční zpráva za rok fungování nebyla tedy ještě sepsána a schválena. |
| 1. Podrobnější popis projektu či technologie | povinná | Technologie neuronové sítě: <https://arxiv.org/pdf/1511.09249v1.pdf>  Technologie senzorů (spíše pro přehled):<http://www.libelium.com/calibrated-air-quality-gas-dust-particle-matter-pm10-smart-cities/> |
| 1. Business model (Lean Canvas, finanční plán apod.) | nepovinná |  |