Foto: Masarykova univerzita

SGS-2 SVALBARD - LOKÁLNÍ MĚŘENÍ KVALITY OVZDUŠÍ S DŮRAZEM NA PROBLEMATIKU VYTÁPĚNÍ DOMÁCNOSTÍ

Alokace výzvy: 25 000 000 Kč

85 % z prostředků Norských fondů, 15 % Státní fond životního prostředí ČR

Výše podpory: až 90 % způsobilých nákladů projektu

Počet podpořených projektů: 21

Norway grants

Společně pro zelenou Evropu

STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY

O VÝZVĚ:

Jaké oblasti podporovala tato výzva?

Z výzvy Svalbard bylo možné získat podporu projektů zaměřených na monitoring a identifikaci místního znečištění ovzduší zapříčiněného lokálními topeništi. Žadatelé z řad právnických osob v ní mohli získat podporu na zajištění lokálního měření kvality ovzduší s důrazem na problematiku vytápění domácností.

Co bylo možné z výzvy uhradit?

- Pořízení a instalace senzorů kvality ovzduší za účelem provádění lokálního monitoringu s důrazem na problematiku vytápění domácností (tzv. lokálních topenišť), přičemž provádění senzorového měření kvality ovzduší muselo být současně ověřeno referenčním měřením.

- Zajištění střednědobého lokálního měření kvality ovzduší s důrazem na problematiku vytápění domácností (tzv. lokálních topenišť).

- Pořízení a instalace doprovodného informačního zařízení (vč. softwaru), umožňujícího zaznamenávat a poskytovat data z prováděného měření.

Jaká byla minimální a maximální výše podpory?

Výše podpory, která mohla být v rámci jednoho projektu udělena, byla minimálně 10 000 eur (250 000 Kč) a maximálně 100 000 eur (2 500 000 Kč).

OBSAH:

- Monitoring kvality ovzduší v malých sídlech v Jihomoravském kraji pomocí senzorů.....4
- Krnov SMARTON sítě pro znečištění ovzduší.....6
- AIR PAU benzo(a)pyren na hranicích.....7
- Edukativní měření kvality ovzduší s důrazem na vliv lokálních topenišť v Jihomoravském kraji 8
- Měření znečištění ovzduší vlivem lokálních topenišť v problematických oblastech Prahy 6.....9
- Měření kvality ovzduší ve vybraných lokalitách kraje Vysočina zaměřené na vliv lokálních topenišť..10
- Monitorování vlivu lokálních topenišť na kvalitu ovzduší na Křivoklátsku.....10
- Koridor D8, lokální měření kvality ovzduší s důrazem na problematiku vytápění domácností, STC...11
- SENZAIR - senzorové sítě pro monitoring.....12
- Koridor D8, lokální měření kvality ovzduší s důrazem na problematiky vytápění domácností, ULK...13
- CLEAN AIR, Senzory pro Mělník.....14
- TOP AIR Nižní Lhoty.....15
- Monitoring ovzduší v obci Lhotka.....16
- Návrh a realizace sítě pro měření kvality ovzduší ve městě Tišnov.....17
- Měření místního znečištění ovzduší způsobeného lokálními topeništi v obcích Zlínského kraje.....17
- Senzorický monitoring vlivu lokálních topenišť na kvalitu ovzduší ve městě Velvary.....19
- Lokální senzorová síť ve Velké Bystřici.....19
- Monitoring znečištění ovzduší vlivem lokálních topenišť v údolí řeky Labe v okrese Ústí nad Labem.20
- TOP AIR Ostrava Hrabová.....21
- Monitoring znečištění ovzduší z lokálních topenišť v Rožnově pod Radhoštěm.....22

Foto: Masarykova univerzita

3212400022: AIRSENS - MONITORING KVALITY OVZDUŠÍ V MALÝCH SÍDLECH V JIHOMORAVSKÉM KRAJI S LOKÁLNÍMI TOPENIŠTI POMOCÍ SENZORŮ

Realizátor projektu: Masarykova univerzita
Výše podpory: 2 245 407 Kč

V projektu AIRSENS jsme se zaměřili na ověření možností využití cenově dostupných senzorů pro monitoring kvality ovzduší v souvislosti s vytápěním pevnými palivy v malých obcích. Unikátní měřicí koncept zde spojil moderní senzorové technologie s akreditovaným odběrem vzorků a jejich následnou laboratorní analýzou. Pro lepší identifikaci rizik jsme v každé obci využili síť čtyř měřicích bodů, což umožňuje podrobněji zmapovat lokální situaci.

Dlouhodobý monitoring jsme realizovali v šesti obcích Jihomoravského kraje a ve dvou městských částech Brna v průběhu celé topné sezóny od poloviny roku 2023. Senzorová měření byla doplněna o akreditované odběry prachu s následnou analýzou 29 polycyklických aromatických uhlovodíků (včetně karcinogenních látek), které jsme dále využili pro analýzu zdravotních rizik. Právě tyto nebezpečné látky pocházejí převážně z lokálního vytápění domácností, které dnes představuje jeden z hlavních problémů kvality ovzduší v ČR. Největším problémem jsou staré, neudržované kotle na tuhá paliva, kde často končí i nevhodné materiály.

V projektu AIRSENS jsme úspěšně zavedli nový přístup, který kombinuje několik inovativních prvků:

- využití moderních senzorů pro měření kvality ovzduší,
- nasazení autonomních měřicích jednotek schopných provozu i v místech bez přístupu k elektřině díky fotovoltaickému napájení,
- hustou síť měřicích bodů (4 na jednu obec) pro detailní monitoring,
- meteorologické senzory sledující směr a rychlost větru, které jsou klíčové pro hodnocení rozptylových podmínek,
- využití meteorologických dat (teplota, vlhkost) pro přesnější přepočty senzorových hodnot,
- a v neposlední řadě propojení všech zařízení do jedné bezdrátové IoT sítě s centrálním vyhodnocovacím serverem a webovou vizualizací výsledků.

Právě díky většímu počtu měřicích bodů v obcích je možné lépe sledovat dopady konkrétních opatření na kvalitu ovzduší a případné změny v emisích.

Výsledky ukazují, že v některých obcích s vysokým podílem vytápění pevnými palivy a komplikovanějším terénem, který ztěžuje rozptyl škodlivin, může dojít k překročení ročních limitů pro PM2.5. Dotazníkové šetření navíc odhalilo, že povědomí obyvatel o zdravotních rizicích znečištěného ovzduší je nízké, stejně jako ochota změnit způsob vytápění a přijmout vlastní odpovědnost za stav ovzduší v okolí. Pozitivní je však nástup modernějších technologií, například systémů s tepelným čerpadlem vzduch-voda.

Využití husté sítě měření umožňuje detailně sledovat vliv zaváděných opatření a díky prostorové a časové analýze jsme schopni nejen odhalit hlavní směry šíření znečištění, ale také lokalizovat potenciální zdroje a problémové oblasti v rámci obcí. Tyto informace jsou klíčové pro informované rozhodování o budoucích opatřeních, která mohou dlouhodobě pomoci zlepšit kvalitu života místních obyvatel.

Naše dosavadní zkušenost potvrzuje, že lokální vytápění zůstává jedním z nejvýznamnějších zdrojů znečištění ovzduší v Česku. Projekt AIRSENS ukazuje cestu, jak lze s využitím moderních technologií efektivně monitorovat a postupně řešit tento palčivý problém.

Více informací najdete na: www.sci.muni.cz

Foto: Masarykova univerzita

3212400003: KRNOV SMARTON SÍTĚ PRO ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ

Realizátor projektu: smartON solutions, s.r.o
Partner projektu: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Výše podpory: 2 228 850 Kč

Projekt byl zaměřen na ověření, jak lze využít nízkonákladové senzory pro sledování kvality ovzduší v obcích, zejména s ohledem na lokální vytápění, které je v ČR hlavním zdrojem prachových částic. Hlavním cílem bylo zjistit, zda tyto senzory mohou poskytovat dostatečně spolehlivá data, která obce využijí při rozhodování o opatřeních na ochranu zdraví obyvatel.

Současný trh nabízí širokou škálu levných senzorů, jejichž výsledky jsou často obtížně ověřitelné. Proto jsme všechny použité senzory nejprve kalibrovali ve specializované laboratoři a jejich měření porovnali s referenčním přístrojem. Senzory jsme následně rozmístili na 15 lokalitách v různých částech obce a během celé topné sezóny sledovali hodnoty PM10 a PM2.5. Naměřená data byla průběžně přenášena na webový server a také předána ČHMÚ pro další zpracování.

Projekt přinesl unikátní databázi, která detailně popisuje nejen naměřené koncentrace prachu, ale také provozní události na senzorech, například výpadky, extrémní hodnoty nebo změny citlivosti. Tato databáze slouží pro budoucí validaci měření a správné nastavení provozu senzorů.

Výsledky ukázaly, že senzory jsou velmi užitečné pro mapování rozdílů ve znečištění vzduchu v rámci obce, zejména pokud jsou instalovány jako síť. Umožňují rychle detekovat krátkodobé výkyvy i dlouhodobé trendy a identifikovat problematické lokality. Přesto je potřeba jejich výsledky pravidelně porovnávat s referenčními metodami, protože senzory mohou při vyšších koncentracích nadhodnocovat naměřené hodnoty. Průměrné koncentrace PM10 během topné sezóny zůstaly pod zákonným limitem, ale místy došlo k výrazným krátkodobým nárůstům.

Obce využívají získaná data k informování občanů a plánování dalších opatření na zlepšení ovzduší. Projekt potvrdil, že při správné kalibraci a průběžné kontrole mohou být nízkonákladové senzory cenným nástrojem pro monitorování ovzduší i jako podpora při komunikaci s veřejností. Význam takového sledování bude narůstat i v souvislosti s plánovaným zpřísněním evropské legislativy po roce 2030.

Více informací najdete na: www.krnov.smart-on.cz

Foto: mapy.smart-on.cz

3212400001: AIR PAU BENZO(A)PYREN NA HRANICÍCH

Realizátor projektu: Regionální sdružení územní spolupráce Těšínského Slezska
Partner projektu: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Výše podpory: 2 123 325 Kč

Česko-polské pohraničí je dlouhodobě problémovou oblastí, kterou ovlivňují jak lokální topeniště, tak i průmyslová zátěž. Palivová skladba zde není nijak výjimečná – lidé využívají jak plynové vytápění, tak tuhá paliva (dřevo, uhlí). Situace se však s ohledem na současné ceny plynu a elektřiny stává nepřehlednou. Cílem projektu bylo zmapovat česko-polské pohraničí s ohledem na přítomnost lokálních topenišť a používaných paliv. K měření byly využity referenční metody pro stanovení PMx, meteorologické parametry a akreditovaná metoda pro analýzu polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH). Odběry zajišťovala autorizovaná skupina Envitech Bohemia s.r.o. a vzorky byly analyzovány v akreditované laboratoři na VŠB TU Ostrava. Výsledky jsou dostupné na portálu projektu. Součástí projektu byl i dotazníkový průzkum mezi obyvateli na téma lokálního vytápění.

Pohraničí je typické slezskou zástavbou – hustě osídlené území bez jasně vymezených hranic obcí, kde lidé sdílejí podobné zvyky, přístup k ekologii i způsoby vytápění. Současně jde o nejhorší oblast v ČR a jednu z nejhorších v Evropě, pokud jde o koncentrace PMx a benzo(a)pyrenu, a to navzdory výraznému zlepšení v posledních letech. Průměrné koncentrace PM10 se pohybují těsně pod ročním limitem, zatímco koncentrace benzo(a)pyrenu jej dlouhodobě překračují. Výmluvným ukazatelem je průměrná délka života – v této oblasti je přibližně o 2 roky kratší než ve zbytku České republiky. Moravskoslezský kraj má zhruba 1,2 milionu obyvatel, ale dopady znečištěného ovzduší jsou ještě širší. V regionu se daří prosazovat přechod na čistší zdroje energie díky kotlíkovým dotacím, přesto zde stále funguje více než 45 000 spalovacích zdrojů. V okolí zájmové oblasti – česko-polského pohraničí – se vyskytují jak lokální topeniště, tak průmyslové zóny, které mají na ovzduší výrazný vliv. Je zřejmé, že problém znečištění zde přetrvá, zejména s ohledem na plánované zpřísnění limitů ze strany EU od roku 2030.

Foto: archiv Státního fondu životního prostředí ČR

Pro zajištění odběru frakce PM10 byl připraven harmonogram – během zhruba 4 měsíců bylo plánováno odebrat 100 vzorků. Bylo tedy potřeba zajistit logistiku, přípravu odběrových materiálů, transport do laboratoře i samotný analytický systém. Obsah benzo(a)pyrenu byl v určených lokalitách měřen na SiO2 filtrech, jejichž expozice odpovídala dennímu objemu vzduchu vdechovanému dospělým člověkem. Odběry probíhaly od 2. listopadu 2023 do 5. března 2024 podle stanoveného harmonogramu. Současně bylo kontinuálně měřeno PMx a meteorologické parametry. Koncentrace benzo(a)pyrenu by podle limitu neměly překročit roční maximum 1 ng/m³, což ale není plně srovnatelné s výsledky získanými během topné sezóny. Přesto některé hodnoty překračovaly i desetinásobek limitu – například v prosinci v lokalitě Havířov/U stadionu přesáhly 10 ng/m³. Nejhorší situace nastala v lednu 2024, naopak v listopadu a únoru byly koncentrace dokonce pod detekčním limitem 0,1 ng/m³. Kontrolní transportní blanky byly všechny ≤ 0,1 ng/m³, což dokládá, že nedošlo ke kontaminaci vzorků. Výsledná databáze byla předána Českému hydrometeorologickému ústavu.

Více informací najdete na: www.air-pau.irsts.cz

3212400011: EDUKATIVNÍ MĚŘENÍ KVALITY OVZDUŠÍ S DŮRAZEM NA VLIV LOKÁLNÍCH TOPENIŠŤ V JIHOMORAVSKÉM KRAJI

Realizátor projektu: ENVItech Bohemia s.r.o.
Výše podpory: 2 227 905 Kč

Projekt měl zásadní význam pro zlepšení ovzduší v regionu. Lokální topeniště jsou totiž stále významným zdrojem znečištění, které ohrožuje zdraví obyvatel i životní prostředí. Cílem projektu bylo zmapovat vliv těchto topenišť na ovzduší ve Znojmě, Židlochovicích a Vyškově a prostřednictvím vzdělávání zvýšit povědomí o této problematice u studentů místních středních škol. Pod vedením expertů z Českého hydrometeorologického ústavu se studenti podíleli na analýze dat i návrzích opatření, která následně prezentovali zástupcům samospráv. Projekt tak kromě sběru cenných dat přispěl i ke zvýšení environmentální gramotnosti a zapojení mladé generace do řešení lokálních ekologických otázek.

Ve spolupráci s Jihomoravským krajem jsme uspořádali úvodní workshopy pro učitele a semináře pro studenty, kde se seznámili s problematikou ovzduší a metodami měření. V každém městě byly nainstalovány senzory na měření prachových částic PM10, PM2.5, PM1 i meteorologických parametrů. Studenti se aktivně zapojili do sledování a vyhodnocování kvality ovzduší a získali tak cennou praktickou zkušenost. Naměřená data byla zveřejňována online na portálu SmartENVI, což zvýšilo i informovanost veřejnosti a přispělo k lepší diskusi o možnostech zlepšení ovzduší.

Měření ukázalo, že koncentrace prachových částic výrazně rostou v odpoledních a večerních hodinách, což jasně souvisí s vytápěním domácností. Nejvyšší koncentrace byly naměřeny v Židlochovicích, nejnižší naopak ve Znojmě, což souvisí s velikostí měst i typem vytápění – menší města mají vyšší podíl starších kotlů na tuhá paliva. Průběh měření také potvrdil silnou závislost mezi teplotou vzduchu a znečištěním – čím nižší teplota, tím vyšší koncentrace prachu. Nejproblematičtější byla druhá lednová dekáda, kdy došlo ke zvýšení znečištění ve všech městech. Data ukázala, že kromě lokálních zdrojů má na znečištění vliv i dálkový přenos, zejména při jihovýchodním proudění.

Výsledky projektu jednoznačně potvrdily význam lokálního vytápění a spalování tuhých paliv pro znečištění ovzduší. Právě tyto zdroje jsou v Česku hlavním původcem nejproblematičtějších škodlivin (PM a PAU) a měla by na ně být zaměřena opatření. Projekt měl úspěch i díky zapojení studentů, kteří získali praktické dovednosti a zvýšili zájem o ochranu přírody. Výsledky poslouží nejen dalšímu výzkumu a městům, ale i jako inspirace pro zapojení mladých lidí do veřejné debaty o životním prostředí.

Více informací najdete na: www.mereniovzdusi.cz

3212400013: MĚŘENÍ ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ VLIVEM LOKÁLNÍCH TOPENIŠŤ V PROBLEMATICKÝCH OBLASTECH PRAHY 6

Realizátor projektu: ENVItech Bohemia s.r.o.
Výše podpory: 1 071 000 Kč

Realizace projektu zaměřeného na měření znečištění ovzduší způsobeného lokálními topeništi v problémových částech Prahy 6 pro nás byla zásadní hned z několika důvodů. Zaměřili jsme se na dlouhodobé problémy s kvalitou ovzduší v konkrétních lokalitách, jako jsou Sedlec a Liboc, kde si obyvatelé často stěžovali na znečištění z lokálních topenišť. Tyto oblasti jsou typické vysokou úrovní znečištění, které má negativní dopad na zdraví i životní prostředí.

V rámci projektu jsme instalovali síť senzorů a meteorologických stanic, abychom přesněji lokalizovali zdroje znečištění a získali aktuální informace o stavu ovzduší. Naměřená data nám umožnila identifikovat kritická místa a efektivněji plánovat a realizovat opatření ke zlepšení situace. Pravidelné monitorování zároveň umožnilo městské části lépe informovat obyvatele a zapojit je do aktivit na zlepšení ovzduší, čímž se posílila i jejich zodpovědnost vůči životnímu prostředí.

Projekt měl několik konkrétních cílů, mezi které patřilo zvýšení informovanosti veřejnosti prostřednictvím pravidelného sdílení dat na webových stránkách a sociálních sítích. Součástí byly i veřejné prezentace, články v lokálních médiích, příspěvky na Facebooku, distribuce informačních letáků, tiskové konference, tiskové zprávy a tvorba PR videa. Tyto aktivity měly za cíl zvýšit povědomí o problému a podpořit aktivní zapojení obyvatel do řešení znečištění ovzduší.

Provoz, analýzu a interpretaci dat měl na starosti odborník s oprávněním dle zákona o ochraně ovzduší, což zaručilo přesnost a věrohodnost získaných údajů. Projekt tak významně přispěl ke zlepšení kvality ovzduší v Praze 6 a zvýšil povědomí veřejnosti o možnostech, jak se s tímto problémem vypořádat.

Celkově projekt pomohl nejen ke zlepšení ovzduší v problémových oblastech Prahy 6, ale také zvýšil povědomí obyvatel o významu ochrany životního prostředí. Tento model může sloužit jako inspirace pro další městské části a regiony, které chtějí efektivně monitorovat a zlepšovat kvalitu ovzduší.

Více informací najdete na facebookovém profilu projektu.

Foto: Masarykova univerzita

3212400005: MĚŘENÍ KVALITY OVZDUŠÍ VE VYBRANÝCH LOKALITÁCH KRAJE VYSOČINA ZAMĚŘENÉ NA VLIV LOKÁLNÍCH TOPENIŠŤ

Realizátor projektu: Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Partner projektu: ENVItech Bohemia s.r.o.
Výše podpory: 2 219 355 Kč

Lokální topeniště jsou dlouhodobě hlavním zdrojem znečištění ovzduší nejen na Vysočině. V tomto kraji probíhají měření kvality ovzduší již více než 10 let v rámci projektů ISKOV I, ISKOV II a PAUPZKO (výzva Call-2A Tromso financovaná z Norských fondů). Na tento dlouhodobý monitoring jsme navázali a rozšířili jej o podrobné, osmiměsíční měření polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) a prachových částic PM10 a PM2.5. Při výběru lokalit jsme zohlednili také počty vyměněných kotlů v rámci kotlíkových dotací – výsledky projektu tak pomohou vyhodnotit jejich skutečný přínos pro ovzduší.

Cílem projektu bylo podrobně zmapovat vliv lokálního vytápění na znečištění ovzduší v nejproblematičtějších obcích regionu a porovnat je s tzv. pozadím. Od července 2023 do března 2024 jsme měřili v pěti vybraných lokalitách. V každé z nich jsme kontinuálně sledovali koncentrace PM10 a PM2.5 pomocí přístrojů splňujících národní standardy ISKO, a zároveň pravidelně odebírali vzorky pro laboratorní analýzu PAU (zejména benzo(a)pyrenu). V každé lokalitě bylo odebráno 40 vzorků, celkem tedy 200 vzorků, přičemž harmonogram sběru byl koordinován s Českým hydrometeorologickým ústavem pro možnost srovnání dat.

Analýza dat ukázala, že roční průměry PM10 a PM2.5 jsou pod zákonnými limity, což je pozitivní zpráva pro zdraví obyvatel. Nejvyšší hodnoty však byly zaznamenány v době večerního vytápění a ranních špiček, což podtrhuje nutnost zaměřit se na tyto časové úseky. Na druhou stranu, koncentrace benzo(a)pyrenu na některých místech překračovaly povolené limity, což souvisí s intenzivním topením pevnými palivy v zimě. Výsledky také zdůraznily zásadní vliv meteorologických podmínek – během bezvětří dochází k hromadění znečištění a ke zhoršení kvality ovzduší na lokální úrovni.

Zjištěné informace jsou cenné pro plánování konkrétních opatření – ať už jde o krizový management při zhoršených rozptylových podmínkách, nebo o aktualizaci krajského Akčního plánu pro zlepšení kvality ovzduší, kde by měl být nově kladen důraz zejména na snížení benzo(a)pyrenu. Výsledky projektu přinášejí detailní vhled do dynamiky znečištění ovzduší na Vysočině a umožní efektivnější ochranu zdraví i životního prostředí v regionu.

Více informací najdete na: www.mereniovzdusi.cz

3212400010: MONITOROVÁNÍ VLIVU LOKÁLNÍCH TOPENIŠŤ NA KVALITU OVZDUŠÍ NA KŘIVOKLÁTSKU

Realizátor projektu: Obec Zbečno
Partner projektu: Obec Karlova Ves; Městys Křivoklát; Obec Městečko; Obec Pustověty; Obec Roztoky u Křivoklátu
Výše podpory: 572 679 Kč

Údolí střední Berounky a dolního Rakovnického potoka v centrální části chráněné krajinné oblasti Křivoklátsko mají výrazný kotlový charakter. Právě tento tvar a časté inverze nebo bezvětří způsobují, že se zde znečišťující látky hůře rozptylují a obce v údolí jsou dlouhodobě více zatíženy prachovými částicemi než vesnice nad údolím. Hlavním zdrojem znečištění je zde stále lokální vytápění pevnými palivy.

Cílem projektu bylo pomocí sítě senzorů zmapovat koncentrace prachových částic PM10, PM2.5 a PM1 v šesti obcích (Zbečno, Křivoklát, Roztoky, Městečko, Pustověty a Karlova Ves) a porovnat hodnoty mezi obcemi v údolí a nad ním. Instalovali jsme 12 optických senzorových jednotek na prach a 2 meteorologické stanice, abychom pokryli většinu území dotčených obcí.

Naměřená data slouží především jako informační a vzdělávací materiál, který vysvětluje příčiny zvýšených koncentrací prachových částic a nabízí obyvatelům konkrétní doporučení, jak jim předcházet – například topit suchým dřevem, vyměnit staré kotle, nebo omezit topení při zhoršených rozptylových podmínkách.

Klíčové výstupy projektu:

- Díky měření v 10 stanicích v údolí a 2 stanicích nad údolím jsme potvrdili, že údolní obce mají v zimě výrazně vyšší koncentrace prachu, hlavně při večerním a ranním vytápění.
- Nejvyšší hodnoty byly zaznamenány v Městečku, Pustovětech a Zbečně – právě tam je rozptyl zhoršen kvůli starší zástavbě a geografii údolí.
- Naopak, velmi nízké koncentrace byly měřeny za příznivých meteorologických podmínek – při teplém, deštivém a větrném počasí, které výrazně zlepšuje kvalitu ovzduší.
- Měření potvrdila silnou závislost koncentrací prachu na teplotě – čím nižší teplota, tím vyšší hodnoty.
- Roční průměry PM10 i PM2.5 zůstaly pod povolenými limity, což je pozitivní pro zdraví obyvatel, nicméně lokální maxima během topné sezóny ukazují, kde je třeba se zaměřit na další opatření.

Projekt tak přinesl důležitá data pro úpravy krajských Akčních plánů pro zlepšení ovzduší a ukázal, jak výrazně ovlivňují kvalitu vzduchu nejen způsob vytápění, ale také počasí a poloha obcí. Výsledky využijí nejen úřady, ale i obyvatelé, kteří díky nim mohou snáze měnit své návyky a zlepšovat prostředí, ve kterém žijí.

Více informací najdete na: www.mereniovzdusi.cz

3212400018: KORIDOR D8, LOKÁLNÍ MĚŘENÍ KVALITY OVZDUŠÍ S DŮRAZEM NA PROBLEMATIKU VYTÁPĚNÍ DOMÁCNOSTÍ, STŘEDOČESKÝ KRAJ

Realizátor projektu: KORIDOR D8, z. s.
Partner projektu: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Výše podpory: 2 247 054 Kč

Projekt se zaměřil na pořízení, provoz a vyhodnocení senzorové technologie pro měření kvality ovzduší v obcích, především s ohledem na lokální vytápění. Důvodem byl stále častější trend používání levných senzorů, jejichž spolehlivost není vždy ověřena – přitom kvalitní měření je základem pro účinná opatření na ochranu ovzduší, jako je výměna kotlů, optimalizace dopravy nebo zásahy v průmyslu.

V rámci projektu vznikla komplexní databáze, kterou může využít Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) i další subjekty. Obsahuje detailní záznamy o všech událostech na senzorech – od výpadků, přes extrémní hodnoty, až po změny citlivosti – což umožňuje zpětně vyhodnotit spolehlivost měření a správně nastavit provoz senzorů. Zkušenosti ukázaly, že obce jsou velmi různorodé a rozložení znečištění je nerovnoměrné; tento fakt je třeba zohlednit i při analýze dat.

Senzory byly pořízeny ve veřejné soutěži a před samotným nasazením kalibrovány v ČHMÚ proti referenčnímu zařízení. Po instalaci byly hodnoty sledovány online a data sloužila nejen k informování občanů, ale i pro plánování dalších kroků v oblasti ochrany ovzduší. Měření potvrdila, že senzory jsou ideální pro indikativní sledování trendů a síťové nasazení – výsledky jednotlivých senzorů spolu silně korelují (v rozmezí 0,8–1,0), výtěžnost měření přesahuje 90 %.

Ukázalo se však, že naměřené hodnoty je nutné průběžně porovnávat s referenčními metodami – senzory mohou zejména při extrémech ukazovat vyšší koncentrace než referenční stanice. Přesto přinášejí důležitá data, která pomáhají identifikovat problematické lokality a zviditelnit případy extrémního znečištění, například při ohňostrojích nebo při spalování trávy a listí. V některých obcích byly během topné sezóny průměrné koncentrace PM10 výrazně nad limitem (např. v Sedlci 88 µg/m³ s maximem 334 µg/m³).

Data slouží i pro plánování dalších opatření v rámci krajských akčních plánů a podporují aktivity v oblasti zeleně, čištění komunikací nebo energetiky. Průběžné sledování je nezbytné i vzhledem k blížícímu se zpřísnění legislativy EU po roce 2030 (Green Deal). Pokud se na změny obce nepřipraví, bude dosažení zdravotně příznivějšího prostředí velmi obtížné. Je proto důležité, aby byla problematika kvality ovzduší řešena systematicky napříč veřejnou správou – i v lokalitách, kde se situace na první pohled zdá příznivá.

Více informací najdete na: www.cleanaird8.cz

3212400002: SENZAIR - SENZOROVÉ SÍTĚ PRO MONITORING

Realizátor projektu: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Partner projektu: Regionální sdružení územní spolupráce Těšínského Slezska
Výše podpory: 2 318 490 Kč

Projekt byl zaměřen na pořízení, provoz a vyhodnocení senzorové technologie pro měření kvality ovzduší v obcích, zejména v souvislosti s lokálním vytápěním. Motivací bylo ověřit, zda jsou senzory vhodné pro spolehlivé sledování prachových částic, protože trh je dnes přeplněn senzory bez laboratorní validace a bez záruky přesnosti. Přitom kvalitní data jsou klíčová pro plánování opatření, jako je výměna kotlů, úpravy dopravy nebo zásahy v průmyslu.

V rámci projektu byla vytvořena podrobná databáze pro Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ), která eviduje všechny události na senzorech (výpadky, extrémní hodnoty, změny citlivosti). To umožňuje lépe pochopit jejich funkčnost, vybrat správné typy a zajistit odpovědný provoz. Zároveň se potvrdilo, že rozložení znečištění v obcích je značně nerovnoměrné – což může souviset jak s lokálními vlivy, tak s vlastnostmi konkrétních senzorů.

Senzory byly pořízeny ve veřejné soutěži, odborně kalibrovány v ČHMÚ a následně umístěny do 30 lokalit ve třech obcích na česko-polském pohraničí. Data byla sledována v reálném čase, vyhodnocována a sdílena jak s ČHMÚ, tak s veřejností.

Výsledky:

- Senzory umožnily identifikovat zdroje znečištění i sledovat koncentrace PM10, které v topné sezóně často překračují limity (například v Chotěbuzi byla naměřena maxima až 604 µg/m³).
- Jednotlivé senzory mezi sebou dobře korelují, u extrémních hodnot však mohou nadhodnocovat oproti referenčním metodám. Zároveň se ukázalo, že senzory plně nenahradí robustní referenční měření – jsou však užitečné pro průběžné sledování trendů a včasné odhalení problémů.
- Databáze vzniklá v projektu pomůže při dalším nasazování senzorů a řízení kvality ovzduší v obcích, což je klíčové vzhledem ke zpřísnění evropských limitů od roku 2030.
- Města plánují data využívat i pro informování občanů a plánování dalších opatření, např. v rámci akčních plánů na podporu zeleně, úklid komunikací nebo energetická opatření.

Projekt SENZAIR ukázal, že kvalitně kalibrované senzory jsou cenným nástrojem pro ochranu ovzduší – je však nezbytné data průběžně validovat, filtrovat odchylky a analyzovat v kontextu místních podmínek.

Více informací najdete na: www.beta.tenjin.cz

3212400019: KORIDOR D8, LOKÁLNÍ MĚŘENÍ KVALITY OVZDUŠÍ S DŮRAZEM NA PROBLEMATIKU VYTÁPĚNÍ DOMÁCNOSTÍ, ÚSTECKÝ KRAJ

Realizátor projektu: KORIDOR D8, z. s.
Partner projektu: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Výše podpory: 2 231 048 Kč

Projekt byl zaměřen na pořízení, provoz a vyhodnocení senzorové technologie pro měření kvality ovzduší v obcích, zejména kvůli lokálnímu vytápění. V dnešní době je trh zaplaven senzory bez ověření jejich přesnosti, což může vést k chybným závěrům – přitom kvalitní data jsou základem pro správná opatření, jako je výměna kotlů, úpravy dopravy nebo průmyslová opatření.

V rámci projektu byla vytvořena komplexní databáze pro Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ), která eviduje všechny důležité události na senzorech (výpadky, extrémy, změny citlivosti) a umožňuje lépe chápat, jak senzory fungují a jak je správně využívat v praxi. Zároveň projekt ukázal, že rozložení znečištění v obcích je velmi nerovnoměrné – často kvůli lokálním vlivům, ale někdy i kvůli vlastnostem senzorů.

Senzory byly pečlivě kalibrovány v ČHMÚ (pomocí zařízení FIDAS), umístěny do vybraných lokalit před topnou sezónou a měření probíhala online s automatickým přenosem dat. Výsledky byly předávány nejen ČHMÚ, ale také vedení obcí, které je využívalo pro informování občanů a plánování dalších opatření.

Hlavní zjištění:

- Senzory se v síti velmi dobře doplňují (korelace 0,8–1,0), výtěžnost měření přesahuje 90 %, a díky tomu je možné sledovat trendy i identifikovat extrémní situace – například extrémní znečištění při ohňostrojích (až 10 000 µg/m³ PM10) nebo při pálení trávy a listí.
- Přesto je potřeba hodnoty pravidelně porovnávat s referenčními metodami, protože senzory mohou v extrémních případech nadhodnocovat výsledky.
- V některých obcích během topné sezóny výrazně překračuje průměrná koncentrace PM10 zákonný limit (např. v Mnetěši až 126 µg/m³, maximum až 350 µg/m³).
- Data slouží jako podklad pro krajské akční plány – od údržby zeleně přes čištění komunikací po úpravy dopravy a energetiku. Akční plány je potřeba průběžně aktualizovat a kontrolovat, zejména s blížícím se zpřísněním evropské legislativy (Green Deal, rok 2030).

Projekt ukazuje, že správně nasazené a kalibrované senzory jsou užitečným nástrojem pro obce, ale vždy je třeba je kombinovat s referenčními metodami a kontinuálně vyhodnocovat. Ochrana ovzduší zůstává prioritou, a proto je klíčové využívat kvalitní data pro plánování a kontrolu efektivity přijatých opatření – nejen v problematických, ale i v dosud „čistých“ oblastech.

Více informací najdete na: www.cleanaird8.cz

Foto: Masarykova univerzita

3212400017: CLEAN AIR, SENZORY PRO MĚLNÍK

Realizátor projektu: Město Mělník
Partner projektu: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Výše podpory: 1 962 467 Kč

Projekt byl zaměřen na pořízení, provoz a vyhodnocení senzorové technologie pro měření kvality ovzduší v obcích, zejména v souvislosti s lokálním vytápěním. Důvodem bylo ověřit, zda a jak lze senzory spolehlivě využít v praxi, protože trh je dnes zaplaven levnými senzory bez laboratorní validace a odpovědnosti za kvalitu měření. Přitom kvalitní data jsou základem pro účinná opatření – od výměny kotlů přes úpravy dopravy až po průmyslové zásahy.

V rámci projektu vznikla komplexní databáze pro Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) i další projekty. Ta detailně zaznamenává veškeré události na senzorech (výpadky, extrémy, změny citlivosti), což umožňuje zpětně hodnotit spolehlivost měření a správně nastavovat provoz. Zároveň se potvrdilo, že rozložení znečištění je velmi nerovnoměrné – ovlivněné jak lokálními faktory, tak vlastnostmi konkrétních senzorů. Projekt tak přinesl zkušenosti, jak dále zpřesnit metodiku a kvalitu měření.

Senzory byly pečlivě kalibrovány v ČHMÚ (pomocí zařízení FIDAS), a následně rozmístěny do vybraných lokalit ještě před zahájením topné sezóny. Data byla průběžně monitorována online a využívána nejen pro informování občanů, ale i pro plánování dalších opatření. Hlavní přínos projektu spočívá právě v této databázi – umožňuje autovalidaci dat, kontrolu funkčnosti senzorů a pokročilou interpretaci trendů.

Klíčová zjištění:

- Senzory v síti spolu silně korelují (0,8–1,0) a vykazují vysokou výtěžnost měření (nad 90 %), což je základ pro sledování dlouhodobých trendů i extrémních situací (např. výrazné znečištění při ohňostrojích až 10 000 µg/m³ PM10).
- Přesto je nutné pravidelně porovnávat výsledky s referenčními metodami – senzory mohou v některých případech nadhodnocovat nebo vykazovat odlehlé hodnoty.
- Během topné sezóny se v některých lokalitách (např. Hasičárna) hodnoty PM10 přibližovaly ročnímu limitu, maximum dosáhlo téměř 500 µg/m³.
- Data se využívají nejen v městě Mělník, ale i v rámci krajských akčních plánů – od péče o zeleň a čištění silnic po energetiku a dopravu. Dlouhodobé sledování je důležité i vzhledem k plánovanému zpřísnění legislativy po roce 2030 (Green Deal).

Foto: archiv Státního fondu životního prostředí ČR

Projekt ukázal, že správně nastavené a validované senzory jsou cenným nástrojem pro sledování kvality ovzduší, ale vždy je třeba výsledky kriticky vyhodnocovat a kombinovat s referenčními metodami. Ochrana ovzduší zůstává prioritou nejen v problematických, ale i v těch zdánlivě "čistých" oblastech.

Více informací najdete na: www.melnik.cleanaird8.cz

3212400007: TOP AIR NIŽNÍ LHOTY

Realizátor projektu: Obec Nižní Lhoty
Partner projektu: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Výše podpory: 2 299 500 Kč

Cílem projektu bylo zavedení, provoz a vyhodnocení senzorové technologie pro sledování kvality ovzduší v obcích, především v souvislosti s lokálním vytápěním.

Záměrem bylo ověřit praktickou využitelnost senzorů, neboť trh je zaplaven levnými zařízeními bez ověření v laboratorních podmínkách. Přitom právě kvalitní a spolehlivá data jsou základem pro efektivní opatření – ať už jde o výměnu zastaralých kotlů, úpravy dopravního režimu nebo zásahy do průmyslové činnosti.

V rámci projektu vznikla rozsáhlá databáze, kterou může využívat Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) i další iniciativy. Tato databáze zaznamenává klíčové události na jednotlivých senzorech – například výpadky, extrémní hodnoty či změny v citlivosti – a tím napomáhá vyhodnocovat jejich spolehlivost a správně nastavovat jejich provozní parametry. Ukázalo se rovněž, že míra znečištění se v jednotlivých obcích výrazně liší v závislosti na lokálních podmínkách i samotném umístění senzorů. Před začátkem topné sezóny byly senzory zkalibrovány v laboratořích ČHMÚ a následně rozmístěny do tří vybraných lokalit. Měření probíhalo kontinuálně, data byla přenášena online a využívána k informování veřejnosti i plánování konkrétních opatření. Nejvýznamnějším výstupem projektu je právě tato databáze – umožňuje automatickou validaci, průběžnou kontrolu funkčnosti i pokročilé vyhodnocení nasbíraných údajů.

Hlavní zjištění projektu:

- Senzory vykazují velmi vysokou vzájemnou korelaci (v rozmezí 0,8–1,0) a výtěžnost dat přesahuje 90 %, což umožňuje dlouhodobé sledování trendů a identifikaci mimořádných událostí – například během ohňostrojů byly zaznamenány koncentrace až 10 000 µg/m³ PM10.
- Přesto je důležité pravidelně porovnávat data se standardními referenčními metodami, neboť senzory mohou v některých případech – zejména při vysokých koncentracích – hodnoty nadhodnocovat.
- V některých lokalitách byly během topné sezóny průměrné koncentrace PM10 výrazně nad stanoveným limitem – v nejvíce zatížených oblastech přesahovaly 60 µg/m³, přičemž maximální naměřená hodnota dosáhla 675 µg/m³.
- Výsledky měření jsou využitelné nejen na úrovni měst, ale i v rámci krajských akčních plánů – například pro optimalizaci údržby zeleně, čištění komunikací nebo řízení dopravy.

Dlouhodobé sledování bude klíčové i vzhledem ke zpřísnění legislativy plánovanému po roce 2030 v rámci Zelené dohody pro Evropu (Green Deal).

Lze konstatovat, že správně kalibrované a monitorované senzory představují cenný nástroj pro ochranu ovzduší. Je však nezbytné výsledky kriticky hodnotit a doplňovat je o data z referenčních měření. Kvalitní údaje jsou totiž důležité nejen v oblastech se zjevnými problémy, ale i tam, kde se kvalita ovzduší momentálně jeví jako bezproblémová.

Více informací najdete na: www.niznilhoty.top-air.eu

3212400014: MONITORING OVZDUŠÍ V OBCI LHOTKA

Realizátor projektu: Obec Lhotka
Výše podpory: 792 836 Kč

Foto: archiv Státního fondu životního prostředí ČR

Poptávka po realizaci tohoto projektu vzešla z diskuse s místní veřejností. V projektu jsme se zaměřili na zjištění kvality ovzduší v obci Lhotka a na identifikaci potenciálních zdrojů znečištění, aby mohla být přijata opatření ke zlepšení kvality ovzduší v obci Lhotka. Záměrem bylo také zajistit přenositelnost získaných poznatků na území dalších obcí (obec Lochovice, obec Libomyšl) ve spolupráci s partnerskými subjekty. Cílem projektu bylo získat relevantní data – aktuální i historická data o kvalitě ovzduší a meteorologických podmínkách na území obce. Projekt bude mít pozitivní dopad na životní prostředí a zároveň poslouží jako referenční příklad pro další obce podobné velikosti.

Získané poznatky, podpořené přímým měřením, se staly základem pro zahájení debaty a zajištění informovanosti místní veřejnosti. Naměřená data potvrzují vliv lokálního vytápění a spalování tuhých paliv na kvalitu ovzduší. Celostátně jsou nejproblematičtějšími znečišťujícími látkami (PM a PAU) téměř výlučně nebo dominantně emise z těchto zdrojů. Právě na tyto zdroje je třeba zaměřit další monitoring a především opatření na zlepšení kvality ovzduší, která představují nejefektivnější kroky z hlediska poměru nákladů a přínosů. Projekt hodnotíme jako úspěšný a přínosný, zejména pokud jde o otevření další diskuse týkající se problematiky kvality ovzduší. Zjištěné výsledky správně popisují současný stav ovzduší v obci Lhotka, včetně identifikace původců – zdrojů znečištění. Navíc budou tato data v dlouhodobém horizontu hodnotným referenčním podkladem pro popis vývoje kvality ovzduší v Lhotce.

Více informací najdete na: www.smartenvi.eu

3212400012: NÁVRH A REALIZACE SÍTĚ PRO MĚŘENÍ KVALITY OVZDUŠÍ VE MĚSTĚ TIŠNOV

Realizátor projektu: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
Partner projektu: Město Tišnov
Výše podpory: 2 110 096 Kč

Realizace tohoto projektu pro nás byla zásadní při řešení znečištění ovzduší v Tišnově. Kvalitě ovzduší věnujeme velkou pozornost, protože má přímý vliv na zdraví obyvatel. Na kvalitu vzduchu působí zejména emise ze spalovacích procesů v průmyslu, dopravě a domácnostech. Lokální topeniště patří k hlavním zdrojům prachových částic (PM) i polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) včetně benzo(a)pyrenu, které představují vážná zdravotní rizika. Přesto ve městě dosud chyběla stanice dlouhodobého měření kvality ovzduší, a proto jsme se rozhodli projekt realizovat. Naším cílem bylo zjistit koncentrace PM10, PM2.5 a PM1 v Tišnově, identifikovat rizikové lokality a odhalit hlavní zdroje znečištění (vytápění, průmysl, doprava).

Projekt jsme realizovali během 8 měsíců. Vybrali jsme devět městských lokalit, kde jsme měřili prašnost pomocí nízkonákladových senzorů. Pro správné nastavení jsme provedli referenční měření na ZŠ Smíškova. Po vyhodnocení všech dat jsme identifikovali hlavní zdroje prachu v Tišnově a určili nejvíce zatížené části města. Získané poznatky využijeme ke zlepšení kvality prostředí a zdraví obyvatel – výsledky nám umožní navrhnout a v budoucnu realizovat cílená opatření.

Na základě měření jsme připravili závěrečnou zprávu s komentovanými výsledky a identifikací zdrojů prašnosti. Pro veřejnost jsme vytvořili interaktivní mapu na webu ovzdusitisnov.cz a výsledky jsme prezentovali na tiskové konferenci, kde jsme představili i návrhy na možná opatření. Projekt nám přinesl přesná data o stavu ovzduší v Tišnově, která budou základem pro další kroky. Vlastní realizace opatření zatím nebyla součástí projektu.

Projekt navazoval na předchozí měření v rámci programu „Životní prostředí, ekosystémy a změna klimatu“ financovaného z Norských fondů (PAUPZKO). Díky našemu projektu jsme identifikovali problematické části Tišnova a získali cenný základ pro budoucí snižování prašnosti ve městě.

Více informací najdete na: www.ovzdusitisnov.cz

3212400020: MĚŘENÍ MÍSTNÍHO ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ ZPŮSOBENÉHO LOKÁLNÍMI TOPENIŠTI V OBCÍCH NA ÚZEMÍ ZLÍNSKÉHO KRAJE

Realizátor projektu: Zlínský kraj
Výše podpory: 2 500 000 Kč

V rámci projektu jsme se zaměřili především na ověření předchozích závěrů CZ07 2020+ PZKO pro zónu Střední Morava na základě detailního měření koncentrací polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) definovaných evropskou legislativou, v čele s benzo(a)pyrenem, a prachových částic frakcí PM10 a PM2.5. Pro monitoring jsme vybrali 12 obcí rovnoměrně rozložených po celém území Zlínského kraje: Dobrkovice, Francova Lhota, Hošťálková, Velké Karlovice, Koryčany, Strání, Fryšták, Uherský Ostroh, Vizovice, Brumov-Bylnice, Bystřice pod Hostýnem a Kroměříž. Díky třem 14denním měřicím kampaním, které reprezentovaly netopné (srpen/září), přechodné (říjen/listopad) a topné (leden/únor) období, jsme získali detailnější a přesnější přehled o vlivu lokálních topenišť na znečištění ovzduší benzo(a)pyrenem, dalšími PAU a prachovými částicemi v regionu. Zároveň jsme prostřednictvím seminářů a dalších osvětových aktivit rozšířili povědomí obyvatel o problematice znečištění ovzduší z lokálních topenišť.

Monitoring jsme realizovali ve spolupráci s pracovníky ENVItech Bohemia s.r.o.. Každá lokalita byla měřena v topné, přechodné i netopné sezóně, přičemž měřicí přístroje byly vždy nasazeny současně na 6 místech a následně přesunuty na zbývající lokality. Na každém místě jsme během kampaně odebrali 5 vzorků PAU a 14 vzorků PM10 a PM2.5, které byly následně analyzovány v akreditované laboratoři Centra dopravního výzkumu. Celkem jsme získali 180 vzorků PAU a 504 vzorků prachových částic. Vzorkování PAU bylo synchronizováno s kalendářem ČHMÚ pro možnost porovnání výsledků s dalšími stanicemi (např. Rožnov pod Radhoštěm, Loštice, Olomouc).

V úvodní fázi projektu (říjen 2023) jsme uspořádali celodenní odborný seminář, kde jsme představili záměry projektu a nabídli řadu zajímavých přednášek na téma ochrany ovzduší a lokálních topenišť. Podobná akce se konala i na závěr projektu (duben 2024), kde jsme prezentovali výsledky, závěry a doporučení.

Projekt přinesl několik klíčových poznatků a dlouhodobých dopadů:

- Hlavním cílem bylo ověřit přesnost modelových výpočtů koncentrací znečišťujících látek a získat přesná data o skutečné míře znečištění v regionu.
- Zjistili jsme, že lokální topeniště mají výrazný vliv na koncentrace PM a PAU, zejména v topné sezóně. Například v Hošťálkové jsme naměřili nejvyšší koncentrace PM2.5 až 43,7 µg/m³ (dvojnásobek ročního limitu), v Brumově-Bylnici koncentrace benzo(a)pyrenu v zimních měsících dokonce dvojnásobně překročily povolený limit.
- Tyto výsledky potvrzují, že vytápění pevnými palivy významně přispívá ke znečištění ovzduší. Díky projektu jsme získali přesná a detailní data o skutečném stavu, což je nezbytné pro efektivní strategii a politiku ochrany ovzduší.

Výsledky nám umožňují přijmout cílená opatření, například podporu přechodu na ekologičtější zdroje vytápění, což povede ke snížení expozice obyvatel škodlivinám a tím i k omezení zdravotních rizik. Zlepšení kvality ovzduší má dlouhodobé přínosy pro zdraví i životní prostředí, s potenciálem snížit i náklady na zdravotní péči. Zároveň projekt potvrdil potřebu pokračovat v monitoringu, zejména v menších obcích, kde je vytápění pevnými palivy běžné.

Celkově projekt významně přispěl k pochopení a řešení problematiky znečištění ovzduší ve Zlínském kraji a může sloužit jako inspirace pro další regiony čelící podobným výzvám.

Více informací najdete na: www.mereniovzdusi.cz

Foto: archiv Státního fondu životního prostředí ČR

3212400015: SENZORICKÝ MONITORING VLIVU LOKÁLNÍCH TOPENIŠT NA KVALITU OVZDUŠÍ VE MĚSTĚ VELVARY

Realizátor projektu: Město Velvary
Výše podpory: 986 198 Kč

Cílem projektu bylo vytvořit síť monitorovacích stanic, která by městu Velvary dlouhodobě pomáhala sledovat kvalitu ovzduší a jeho znečištění v důsledku lokálního vytápění. Díky projektu jsme chtěli ukázat, jaký vliv mají lokální topeniště na kvalitu ovzduší ve městě, a otevřít debatu s občany o možných způsobech zlepšení situace. Zároveň jsme chtěli získat první zkušenosti s měřením kvality ovzduší a diskutovat o tom, jak systém dále využívat a případně rozšiřovat. Věříme, že všech těchto cílů se podařilo dosáhnout.

V rámci projektu jsme ve spolupráci s realizační firmou a odborným partnerem vytvořili monitorovací systém složený ze 7 senzorových jednotek pro měření prachu umístěných na různých místech města, jedné referenční certifikované stanice na měření prachu a jedné meteorologické senzorové jednotky. Tento systém byl uveden do provozu a výstupy z měření byly viditelné na internetu. Výsledky měření upozornily na významně negativní dopad spalování tuhých paliv v lokálních topeništích na kvalitu ovzduší a pomohly otevřít debatu o potřebě zlepšení, která by podle našeho názoru měla přispět k větší ochraně životního prostředí.

Hlavním výstupem bylo provedení šestiměsíčního měření, jehož výsledky mohla veřejnost průběžně sledovat. Díky tomu se otevřela debata, která probíhala jak na tiskových konferencích, tak průběžně. Lidé byli překvapeni, že situace je horší na místech vzdálenějších od centra než přímo v centru. Očekávalo se, že centrum bude kvůli dopravní zátěži mít špatnou kvalitu ovzduší, ale vyšší hodnoty byly například v částech města, kde se topí v lokálních topeništích. Výsledky také přispěly k debatě o možném vlivu místního průmyslu na kvalitu ovzduší – jedna z jednotek byla umístěna poblíž místních sléváren, ale výsledky neukazují zvýšenou prašnost. Zajímavým výsledkem projektu je zájem veřejnosti v měření pokračovat. Věříme, že projekt byl přínosný tím, že a) pomohl městu Velvary vytvořit funkční senzorový systém pro měření kvality ovzduší, jehož výstupy jsou přístupné veřejnosti a který chce město dlouhodobě provozovat, a b) pomohl otevřít daty podloženou debatu o kvalitě ovzduší ve městě a hledat cesty ke zlepšení.

Více informací najdete na: www.velvary.cz

3212400006: LOKÁLNÍ SENZOROVÁ SÍŤ VE VELKÉ BYSTŘICI

Realizátor projektu: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Partner projektu: Město Velká Bystřice
Výše podpory: 2 500 000 Kč

Projekt přinesl nový pohled na kvalitu ovzduší a její sledování v praxi. Hlavním cílem bylo ověřit, jak jsou moderní senzory využitelné pro dlouhodobé sledování prachu a znečištění z lokálního vytápění. Právě lokální topeniště často patří k hlavním zdrojům škodlivin, ale detailní data většinou chybí.

Na trhu dnes najdeme desítky typů senzorů, ale většina z nich nikdy neprošla laboratorním ověřením. My jsme proto vybrané senzory nejprve kalibrovali v Českém hydrometeorologickém ústavu (ČHMÚ) a jejich přesnost ověřili v praxi. Následně jsme je umístili na 15 lokalit napříč městem, kde běžela měření po celou topnou sezónu. Data jsme průběžně online vyhodnocovali a předávali jak ČHMÚ, tak městu. Výsledky ukázaly, že senzory mezi sebou dobře korelují (0,8–1,0), výtěžnost přesahuje 90 %, a městská síť tak nabízí cenné informace o vývoji prachových částic PM10 a PM2.5.

Z měření vyplynulo, že v topné sezóně často překračují průměrné hodnoty PM10 zákonný limit (nejvyšší byla naměřena v Loučné – až 300 µg/m³). Zároveň je zřejmé, že senzory mají tendenci při extrémních hodnotách lehce nadhodnocovat. Přesto pomáhají velmi dobře zmapovat místa s nejvyšším znečištěním, která by jinak zůstala skrytá. Výsledná databáze slouží nejen pro ČHMÚ, ale také jako podklad pro město a jeho akční plán – od péče o zeleň po dopravní opatření.

Projekt ukázal, že kvalitní síť senzorů může být výborným pomocníkem pro obce i veřejnost. Ověřená data pomáhají otevřít diskusi o skutečných zdrojích znečištění a plánovat účinná opatření. Právě to bude do budoucna čím dál důležitější, protože Evropská unie plánuje od roku 2030 zpřísnit limity pro čistotu ovzduší. Velká Bystřice je tak dobře připravená na nové výzvy i informovanější ochranu zdraví svých obyvatel.

Více informací najdete na: www.velkabystrice.top-air.eu

3212400016: MONITORING ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ VLIVEM LOKÁLNÍCH TOPENIŠŤ V ÚDOLÍ ŘEKY LABE V OKRESE ÚSTÍ NAD LABEM

Realizátor projektu: SPOLEČNĚ, z.s.
Výše podpory: 2 112 840 Kč

Projekt byl důležitý vzhledem k narůstajícímu problému znečištění ovzduší v údolí řeky Labe, které je výrazně ovlivněno místními systémy vytápění. Tento problém negativně ovlivňuje zdraví a kvalitu života obyvatel v postižených oblastech. Cílem projektu bylo monitorovat úroveň znečištění a identifikovat konkrétní zdroje emisí. Na základě shromážděných dat je možné navrhnout opatření, která povedou ke snížení emisí a zlepšení kvality ovzduší.

V rámci projektu jsme prováděli kontinuální monitorování kvality ovzduší na čtyřech lokalitách. K měření prachových částic a škodlivých látek, jako je benzo[a]pyren, jsme použili moderní zařízení. Výsledky ukázaly, kde a kdy dochází k nejvyšší míře znečištění. Tyto aktivity jsou klíčové pro ochranu životního prostředí, protože umožňují přesně identifikovat zdroje znečištění a navrhnout konkrétní opatření ke zlepšení kvality ovzduší.

Foto: Město Mělník

Hlavními výstupy projektu byly podrobné zprávy o úrovni znečištění v jednotlivých lokalitách. Data ukázala, že k nejvyššímu znečištění dochází v zimě, kdy je intenzivnější vytápění. Nezamýšleným výsledkem bylo zjištění, že určité oblasti trpí více kvůli specifickým meteorologickým podmínkám. Projekt zvýšil povědomí obyvatel o důležitosti správného vytápění a používání kvalitních paliv. Situaci lze zlepšit pomocí konkrétních doporučení na výměnu starých systémů vytápění za moderní, což přispěje ke zlepšení kvality ovzduší. Projekt je významný tím, že poskytl přesná data o znečištění ovzduší a konkrétní doporučení ke snížení emisí. Úspěch projektu znamená lepší zdraví a kvalitu života obyvatel v postižených oblastech. Z dlouhodobého hlediska očekáváme snížení emisí a zlepšení kvality ovzduší, což přispěje k ochraně životního prostředí a snížení zdravotních rizik.

Více informací najdete na: www.udoli-labe.cz

3212400009: TOP AIR OSTRAVA HRABOVÁ

Realizátor projektu: Statutární město Ostrava
Partner projektu: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Výše podpory: 2 280 870 Kč

Ve čtvrti Hrabová jsme se rozhodli zjistit, jaká je skutečná kvalita ovzduší a co ji nejvíce ovlivňuje. V posledních letech se totiž stále častěji mluví o tom, že za špatný vzduch mohou hlavně lokální topeniště, tedy kamna, kotle a krby, kde lidé často topí dřevem nebo uhlím. Přitom se do vzduchu uvolňuje velké množství prachu a dalších škodlivin, které ohrožují zdraví obyvatel.

Abychom získali přesné informace, pořídili jsme moderní síť senzorů, které umí měřit prachové částice PM10 a PM2.5. Tyto senzory jsme před spuštěním nechali odborně zkontrolovat a zkalibrovat v Českém hydrometeorologickém ústavu, aby byla měření co nejpřesnější. Poté jsme je umístili na 15 různých míst po celé Hrabové – od sídlišť přes ulice s rodinnými domy až po průmyslovou zónu.

Senzory nepřetržitě sbíraly data hlavně v období topné sezóny. Získaná data jsme vyhodnocovali a průběžně předávali nejen úřadům, ale i veřejnosti prostřednictvím internetu a zpráv. Díky tomu se mohli obyvatelé kdykoli podívat, jaká je aktuální situace s ovzduším v jejich okolí.

Foto: archiv Státního fondu životního prostředí ČR

Výsledky byly často alarmující. Největší znečištění jsme zaznamenali v zimních měsících, kdy lidé více topí pevnými palivy. Průměrné hodnoty prachu v některých oblastech, například v ulicích Viktora Huga, Domovská nebo u knihovny, opakovaně překračovaly doporučené limity pro zdraví. Nejvyšší naměřená hodnota byla v lokalitě Bělská, kde koncentrace prachu dosáhla 445 mikrogramů na metr krychlový vzduchu, což je několikanásobek povoleného limitu.

Zároveň jsme zjistili, že na zhoršení kvality ovzduší mají vliv i další faktory, například doprava (Frýdecká silnice), průmyslová zóna Hrabová a také některé mimořádné události, jako jsou novoroční ohňostroje. V těchto chvílích vyskočily hodnoty prachu v ovzduší na extrémně vysoké úrovně.

Projekt nám také ukázal, že i když senzory nejsou tak přesné jako profesionální měřící stanice, jsou velmi užitečné pro základní orientaci a rychlou reakci na problémy v konkrétních částech města. Senzory také potvrdily, že znečištění není rovnoměrné – v některých ulicích je situace dlouhodobě mnohem horší než jinde.

Díky projektu teď víme, kde jsou největší problémy a kde by se měla přijmout opatření – například výměna starých kotlů, podpora ekologického vytápění, omezení pálení odpadu, nebo informování veřejnosti o tom, jak správně topit. Město plánuje v měření pokračovat a výsledky využít k dalšímu zlepšování ovzduší i životních podmínek.

Projekt TOP AIR Hrabová ukázal, že když se spojí moderní technologie a zájem města i obyvatel, můžeme společně lépe chránit své zdraví a životní prostředí – nejen dnes, ale i do budoucna.

Více informací najdete na: www.hrabova.top-air.eu

3212400004: MONITORING ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ Z LOKÁLNÍCH TOPENIŠŤ V ROŽNOVĚ POD RADHOŠTĚM

Realizátor projektu: Město Rožnov pod Radhoštěm
Výše podpory: 982 919 Kč

Lokální topeniště v Rožnově pod Radhoštěm jsou hlavním zdrojem znečištění ovzduší a projekt měl za cíl tento problém řešit vytvořením městské sítě senzorů pro měření kvality ovzduší. Tyto senzorové jednotky měří znečištění prachovými částicemi v různých částech města a pomáhají určit, kde se k vytápění používají tuhá paliva. Cílem bylo získat podrobný přehled o tom, jak topné návyky ovlivňují kvalitu ovzduší napříč Rožnovem.

Kromě monitoringu zahrnoval projekt také informační kampaň zaměřenou na vzdělávání obyvatel o správných a ekologičtějších způsobech používání tuhých paliv. Zatímco senzory sbírají klíčová data, zvyšování povědomí veřejnosti a motivace ke správnému topení je zásadní pro snížení znečištění a zlepšení kvality života všech v Rožnově. V rámci projektu bylo rozmístěno 10 senzorových jednotek po celém městě, které měřily prachové částice v ovzduší. Součástí projektu byla i informační kampaň, která informovala občany o znečištění z lokálních topenišť. Prostřednictvím letáku, který byl doručen do všech rodinných domů ve městě, byli lidé poučení, jak správně topit. Podobné informace byly uvedeny i na plakátech umístěných na vývěskách ve městě a v okolních obcích. V rámci této kampaně jsme také nabídli občanům službu měření tepelných úniků termokamerou a vlhkosti dřeva.

Díky realizovanému projektu jsme získali přesná data o hodnotách prachových částic na 10 místech v Rožnově pod Radhoštěm. Data byla sbírána během topné sezóny 2023/2024. Během projektu byla data z jednotlivých senzorů přenášena online na webové stránky a veřejnost je mohla průběžně sledovat. Z vyhodnocení všech naměřených dat vyplynulo, že průměrná hodnota prachových částic PM2.5 byla nejhorší v lokalitě Hážovice (18,5 µg/m³) a naopak nejlepší v lokalitě Horečky (14,5 µg/m³). Součástí projektu bylo i dotazníkové šetření zaměřené na tuto problematiku. Šetření mimo jiné ukázalo, že lidé vnímají kvalitu ovzduší jako velmi důležité téma (116 ze 140 respondentů) a 113 ze 140 respondentů považuje měření kvality ovzduší za užitečné. Díky informacím o znečištění ovzduší z lokálních topenišť z různých částí města bude moci Odbor životního prostředí a stavebního úřadu MěÚ Rožnov lépe cílit své aktivity na kontrolu lokálních topenišť. Obyvatelé všech rodinných domů ve městě byli informováni prostřednictvím letáku o správném topení a aktuálních zákonných požadavcích na provozovatele kotlů na tuhá paliva. Služba měření tepelných ztrát termokamerou a vlhkosti dřeva bude zájemcům nabízena i v příští topné sezóně. Měření pomocí senzorových jednotek bude pokračovat i po skončení projektu až do konce životnosti jednotlivých senzorů.

Více informací najdete na: www.roznov.cz

Administrátorem projektů uvedených v tomto dokumentu je **Státní fond životního prostředí ČR** prostřednictvím programu Životní prostředí, ekosystémy a změna klimatu. Více informací o programu a podpořených projektech najdete na následujících odkazech:

www.sfzp.cz/norskefondy

www.instagram.com/norwaygrants_czenvironment/

www.facebook.com/czenvironment/

V případě dotazů nás kontaktujte na e-mailové adrese: **norwaygrants@sfzp.cz**

Norway grants

STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY

Společně pro zelenou Evropu