

1. Cíle projektu naplánovaného na topné období 2015-2016

Projekt je zaměřen na zjištění vztahů mezi zdravotním stavem dětí v mateřských školách a životním prostředí. Nedostatečná kvalita ovzduší (vnitřního i venkovního) může mít u dětí i učitelů vliv na dýchací ústrojí i zdraví celkově. Kvalita ovzduší v interiéru je ovlivněna řadou zdrojů znečištění a lze ji zlepšit kontrolou těchto zdrojů a účinným větráním. Významným faktorem ovlivňujícím interiér je i venkovní ovzduší, které může být znečištěno blízkými dopravními nebo průmyslovými zdroji. Projekt navazuje na předchozí měření, která proběhla v letech 1999 – 2001 v mateřských školách a v bytech vybraných dětí, v letech 2003 – 2004 ve velikostně nejfrekventovanějších bytech ČR a v letech 2006 – 2008 v základních školách. Cílem projektu je aktualizovat a rozšířit informace o výskytu látek ve vnitřním ovzduší mateřských škol (MŠ) a vybraných bytů (rodiny s dětmi v MŠ) v ČR a provázat ji s informací o zdraví žáků. Primárním cílem projektu pak je zlepšení kvality prostředí v mateřských školách a zpracování podkladů pro příslušná doporučení včetně doporučení ohledně např. stavebních či užitných materiálů do mateřských škol a režimu jejich provozu.

Dílní cíle:

- 1.1. Popsat rozsah koncentrací předem specifikovaných látek a hodnot parametrů kvality prostředí (mikroklima, mikrobiologické parametry) ve vnitřním ovzduší vybraných mateřských škol a bytů dětí vybraných školek.
- 1.2. Kvantifikovat vliv venkovního ovzduší na kvalitu vnitřního ovzduší ve školkách.
- 1.3. Formou dotazníkového šetření popsat soubory měřených školek a bytů, zjistit výskyt respiračních a alergických onemocnění u dětí, případně důležité faktory životního stylu rodin.
- 1.4. *Identifikovat další látky (především organického charakteru), které se vyskytují ve vnitřním ovzduší mateřských školek a bytů a zhodnotit zdravotní významnost jejich výskytu (návrh)*

2. Metodika

2.1. Rozsah projektu

Projekt bude realizován v pěti městech (v Brně, Ostravě, Plzni, Liberci a v Praze - města > 100 tisíc obyvatel) ve spolupráci s místně příslušnými KHS, pracovníky SZÚ podpory zdraví ve městech a se Zdravotními ústavy.

2.2. Výběr mateřských škol

- v každém z pěti měst – v Brně, Ostravě, Plzni, Liberci a v Praze bude ve spolupráci s KHS vybráno vždy 5 školek.
- V každém městě budou v rámci možností vybrány mateřské školy spadající do určité typové kategorie (viz příloha č. 1 - kategorizace typů městských lokalit SZÚ) městského prostředí. V optimálním případě by to měly být 2 školky v kategorii městské lokality (kategorie 3 až 5) a po jedné školce v dopravní (kategorie 4 až 7), pozadové (kategorie 2) a průmyslové (kategorie 8 až 10) městské části. Vybrané školky by také měly zahrnovat různé typy budov z hlediska konstrukce a stáří včetně případné aplikace speciálních nátěrů (TiO₂) a technologií (řízená výměna vzduchu).

2.3. Výběr bytů

V každém městě bude proměřeno celkem 15 bytů (3 na jednu školku ve městě).

Mezi dětmi proměřovaných tříd tak budou v každé školce vytipovány tři (či více dle potřeby – tak aby bylo v každém městě proměřeno celkem 15 bytů), u kterých bude rodičům nabídnuta možnost proměření kvality vnitřního prostředí v **dětském pokoji**.

Projekt měření vnitřního ovzduší (období 2015-2016)

2.4. Dotazníkové šetření

Součástí projektu je dotazníkové šetření. Před jeho zahájením zorganizují pracovníci místního KHS (ZÚ) a SZÚ ve vybraných školkách informační kampaň. Krátkým dotazníkem s průvodním dopisem budou osloveni rodiče dětí ve třídách, které budou v rámci projektu proměřovány. Rodiče zde budou také dotázáni na souhlas s možností další spolupráce při měření vnitřního ovzduší bytů v zimní sezóně 2015-2016.

Pro potřeby projektu budou vytvořeny dotazníky, které budou vycházet z mezinárodního projektu Sinphonie (deskripce školky a měřeného prostoru, respektive bytu, kde bude měřen dětský pokoj) a dotazník zaměřený na výskyt respiračních syndromů a alergických onemocnění u dětí v měřených školkách (budou vyplňovat rodiče). Vyplněné dotazníky budou převedeny do elektronické formy, každé dítě obdrží identifikační číslo (toto číslo jej bude identifikovat v dotazníkovém šetření i u naměřených hodnot a na průvodce k měření bytu).

2.5. Kódování dat

2.5.1. Identifikace údajů v dotaznících (dítě, deskripce školky) – formou kódu:

Dotazník školky

- První znak identifikuje město: **P - Plzeň, L - Liberec, B - Brno, O - Ostrava a A - Praha**
- Druhý znak identifikuje **školku** ve městě (1 až 5)

Vzor:

Dotazník školky – A5 = Praha, školka 5

Dotazník pro dítě

- Třetí a čtvrtý znak identifikuje **dítě** (01 až 30)

Vzor:

Dotazník dítěte – P3_15 = Plzeň, školka 3, dítě 15,

2.5.2. Identifikace údajů v datových souborech (školky, byty) – formou kódu:

- První znak identifikuje město: **P - Plzeň, L - Liberec, B - Brno, O - Ostrava a A - Praha**
- Druhý znak identifikuje **školku** ve městě (1 až 5)
- Třetí identifikuje **měřený prostor** (B - byt, S - školka a O - venkovní ovzduší)

Vzor:

Školka – A5_S = Praha, školka 5, školka

Pouze u bytů

- Čtvrtý znak identifikuje číslo bytu 1 až 3
- Pátý a šestý znak slouží pro identifikaci dítěte

Vzor:

Byt – P3_B1_15 = Plzeň, školka 3, byt 1, dítě 15

2.6. Rozsah měřených parametrů

Vnitřní prostředí mateřských školek a bytů:

- chemické faktory (pasivní dosimetry) – těkavé organické látky (benzen, toluen, suma xylenů, styren, tetrachloretylen, limonen, alfa-pinen a dále aceton, acetaldehyd, formaldehyd);
- fyzikální faktory (analyzátoři) – teplota, vlhkost, aerosolové částice frakcí PM_{2,5} a PM_{1,0}, distribuce submikrometrických frakcí částic;

Projekt měření vnitřního ovzduší (období 2015-2016)

- biologické faktory – mikroorganismy, plísňe - kdy bude měřeno jedno místo ve vnitřním prostředí, z toho 1x před příchodem personálu a dětí a 1x po intenzivním 20 minutovém větrání;
- charakteristika výměny vzduchu (indikátor CO₂);
- identifikace dalších organických látek.
- V případě, že v některém proměřovaném prostoru bude aplikována tzv. aktivní stěna (nátěr s TiO₂ využívající fotokatalytický jev), budou zde odebrány vzorky aerosolových částic frakce PM_{1,0} pro další analýzy (kovy a zastoupení Ti/TiO₂) a na aktivní ploše bude provedeno stanovení mikrobiální zátěže otisky v režimu ráno (do 8 hodiny), v poledne (12:00) a večer (po odchodu dětí).

Venkovní ovzduší:

- chemické faktory (pasivní dosimetry) – těkavé organické látky (benzen, toluen, suma xylenů, styren, tetrachloretylen, limonen, alfa-pinen a dále aceton, acetaldehyd, formaldehyd);
- fyzikální faktory (analyzátoři) – teplota, vlhkost, aerosolové částice frakcí PM_{1,0}, distribuce submikrometrických frakcí částic;
- biologické faktory – mikroorganismy, plísňe - kdy bude provedeno jedno měření;

Pozn.:

Výběr rozsahu měřených parametrů vychází z výsledků studie realizované v základních školách v letech 2006 - 2008. Je rozšířen o vybrané těkavé organické látky, které by podle posledních odborných studií mohly mít negativní vliv na zdraví (pinen, limonen, aceton, acetaldehyd) a doplněn o měření biologických faktorů a případně o identifikaci všech přítomných organických látek ze vzorku odebraného v měřené třídě či místnosti bytu (následná analýza bude v systému GC – MS).

2.7. Vzorkování ovzduší

V topné sezóně (v optimálním případě za venkovních teplot ≤ 10 °C) v každé školce bude proměřen vždy prostor, kde děti tráví nejvíce času. V bytech dětský pokoj.

- doba měření (školky a související venkovní ovzduší):
1 celý den - od 7:30 do ukončení spaní dětí + jedna hodina navíc (maximálně do 16:00). Měření těkavých organických látek pomocí pasivních vzorkovačů jeden pracovní týden (po až pá) umístění – pod stropem,
umístění ostatních odběrových sond: střed nezastavěné plochy místnosti, do 1 m nad podlahou, u venkovního ovzduší v blízkosti měřené budovy (hřiště).
- doba měření (byty):
Minimálně 3 hodiny (podle dohody s uživateli bytu cca 13:00 až 20:00). V případě instalace pasivních vzorkovačů jeden kalendářní týden umístění – pod stropem (tj. 7 dní včetně víkendu).
Umístění ostatních odběrových sond: střed nezastavěné plochy místnosti, do 1 m nad podlahou.

Ve všech prostorech (MŠ a byty), kde proběhne měření vybraných látek ve vnitřním ovzduší, vyplní pracovník měřicí/odběrové skupiny ZÚ/SZÚ průvodní list k měření.

2.8. Analytické postupy

Konkrétní měření a odběr vzorků vnitřního prostředí bude probíhat přísně podle požadavků aktualizovaného metodického návodu a/nebo v dikci jednotných vzorkovacích a analytických postupů, které spolupracující zdravotní ústavy obdrží před zahájením realizační fáze

Projekt měření vnitřního ovzduší (období 2015-2016)

projektu. V rámci projektu mohou být využity i neakreditované postupy, v případě měření kvality venkovního ovzduší i ekvivalentní metody.

2.9. Validace a kontrola dat

2.9.1. Dotazníky budou předány v papírové formě, jejich kontrola, validace a další zpracování dat z dotazníku budou provedeny na pracovišti SZÚ.

2.9.2. Naměřené hodnoty chemických, fyzikálních a mikroklimatických parametrů budou uváděny zaokrouhlené na jedno desetinné místo. Pokud pro některý z parametrů nebude měřená hodnota, zapište na příslušné místo NA. U výsledků naměřených pod mezí stanovitelnosti se do tabulky uvádí 1/2 této hodnoty. Data kvality prostředí ve školách a v bytech budou kontrolovány a verifikovány ve dvou úrovních:

2.9.2.1. V první úrovni ve spolupracujících ZÚ (kde se vyloučí chybné nebo podezřelé primární naměřené hodnoty). Kdy:

- místo chybných či chybějících hodnot se vkládá příznak „neměřeno“ (NA) – tyto údaje nelze zpětně dopočítávat;
- u automatických přístrojů (analyzátor) platí pravidlo o hodnocení chybné či podezřelé hodnoty: „pokud je podezřelé maximum/minimum podle gausovské křivky rozloženo do více než dvou základních hodnot přestává být podezřelým“;
- obecně podezřelé/chybné jsou hodnoty ihned po kalibraci nebo osamocené hodnoty mezi poruchami;
- chybné jsou dále všechny výsledky ovlivněné prokázanou kontaminací vzorku, poruchou přístroje nebo chybou obsluhy.

2.9.2.2. Ve druhé úrovni jsou výsledky před zpracováním kontrolovány a validovány na SZÚ.

2.10. Zpracování a analýza dat

Celkové zpracování všech naměřených údajů a údajů získaných z vyplněných dotazníků bude provedeno SZÚ včetně případných statistických analýz.

2.11. QA – QC

Celý systém měření a zpracování dat podléhá požadavkům na zajištění QA/QC. (Patří sem uznáný systém zajištění kvality, jednotné odběrové a analytické postupy, účast na srovnávacích měřeních, protokolární zápisy o jednotlivých měřeních apod.).

2.12. Zajištění ochrany osobních dat

V průběhu projektu bude identifikace bytu a dítěte zajištěna pouze přiděleným kódem. Všechny osoby, které budou pracovat s datovými soubory, jsou povinny přijmout taková opatření, aby nemohlo dojít k neoprávněnému nebo nahodilému přístupu k osobním údajům, k jejich změně, zničení či ztrátě, neoprávněným přenosům, k jinému neoprávněnému zpracování nebo zneužití osobních údajů podle zákona č.101/2000 Sb.

3. Pokyny pro předávání dat – Indoor 2015 – 2016

3.1. Názvy datových souborů

Kódy sídel: BM (Brno), PM (Plzeň), LB (Liberec), OV (Ostrava) a AA (Praha).

a) Měření kvality ovzduší:

školka „s..x15_16.xls/xlsx“

Za každou školku jeden soubor, kde budou data na dvou listech – na prvním listu vnitřní prostory školky tj. denní místnost, místnost pro spaní, na druhé výsledky

Projekt měření vnitřního ovzduší (období 2015-2016)

souvisejícího měření venkovního ovzduší, do názvu se doplňuje kód města a číslo školky (1 až 5).

Měřený byt „b..xxx15_16.xls/xlsx“

Za každý byt jeden soubor doplňuje se kód města, číslo bytu (1 až 3) a kód dítěte (00 až 30).

b) dotazník:

Dotazník školka „ds..x15_16.xls/xlsx“

Za každou školku jeden soubor, odlišeny budou údaje o školce a měřených prostorách. Do názvu se doplňuje kód města a číslo školky (1 až 5).

Dotazník děti „dd..x15_16.xls/xlsx“

Za každou školku jeden soubor, do názvu se doplňuje kód města a číslo školky (1 až 5).

3.2. Předávání dat

Zpracované dotazníky a data z měření v elektronické formě budou zaslány na SZÚ poštou (CD) nebo jako soubor e-mailem na adresu imise@szu.cz.

3.3. Průvodní listy k měření

Při každém měření budou vyplněny průvodní listy k měření. Do poznámek budou uvedeny všechny další údaje ovlivňující měřené parametry. Kopie těchto údajů budou předány SZÚ společně s naměřenými hodnotami.

Poznámka:

Před započítáním projektu obdrží účastníci podílející se na projektu podklady v elektronické formě; podklady budou obsahovat výsledkovou tabulku, průvodní list k měření a dotazníky.

4. Harmonogram řešení

- Červenec 2015 – finalizace projektu s pracovníky dotčených KHS a ZÚ.
 - Během července až října 2015 budou připraveny jednotné podklady pro spolupracující instituce (průvodky, dotazníky, datové šablony ...).
 - Listopad 2015 až březen 2016 – měření v mateřských školkách a ve vybraných bytech.
 - Duben 2016 – ukončení sběru dat.
 - Červen 2016 – základní vyhodnocení a zpracování.
 - Třetí kvartál 2016 – analýza dat.
-