

Podkladové materiály
pro kontrolní den projektu VaV 740/06/01
Ministerstva životního prostředí

Výzkum původu prachu v exponovaných oblastech pro programy zlepšení kvality ovzduší

III. etapa, rok 2003

Odborný garant projektu:

Mgr. Gabriela Malá
Odbor ochrany ovzduší MŽP

Odpovědný řešitel projektu:

Ing. Vladimír Bureš
TESO Praha a.s.

Spoluřešitelé projektu:

Ing. Jiří Novák
ČHMÚ

Prof. Ing. Miloslav Suchánek, CSc.
VŠCHT Praha

Vypracovali:

Ing. Vladimír Bureš
Ing. Jiří Novák
Prof. Ing. Miloslav Suchánek, CSc.

Obsah

1.	CÍL PROJEKTU	3
2.	FORMY DOSAŽENÍ CÍLŮ	3
3.	SOUBOR DÍLČÍCH PRACÍ PO CELOU DOBU ŘEŠENÍ PROJEKTU 2001 - 2005.....	3
4.	DOBA ŘEŠENÍ PROJEKTU – PŘEHLED PRACÍ V JEDNOTLIVÝCH LETECH.....	5
5.	ÚKOLY PROVEDENÉ V RÁMCI I.ETAPY.....	5
6.	ÚKOLY PROVEDENÉ V RÁMCI II.ETAPY	5
7.	ÚKOLY PROVEDENÉ V RÁMCI III.ETAPY.....	7

Přílohy

PŘÍLOHA 1/A:	PODPISY ZDROJŮ (SČ OBLAST) – TECHNICKÉ PARAMETRY ZDROJŮ
PŘÍLOHA 1/B:	PODPISY ZDROJŮ (SČ OBLAST) – VZDUCHOTECHNICKÉ PARAMETRY PŘI MĚŘENÍ
PŘÍLOHA 1/C:	PODPISY ZDROJŮ (SČ OBLAST) – NAMĚŘENÉ HODNOTY – ANALÝZA PM10 A PM2,5
PŘÍLOHA 1/D:	PODPISY ZDROJŮ (SČ OBLAST) – PŘEHLED VÝSLEDKŮ – ANALÝZA PM10 A PM2,5
PŘÍLOHA 1/E:	PODPISY ZDROJŮ (SČ OBLAST) – ANALÝZA POPs
PŘÍLOHA 1/F:	PODPISY ZDROJŮ (SČ OBLAST) – ANALÝZA PRVKŮ
PŘÍLOHA 2/A:	MIKROSKOPICKÁ MORFOLOGICKÁ ANALÝZA PRAŠNÉHO AEROSOLU
PŘÍLOHA 2/B:	MIKROFOTOGRAFIE POVRCHŮ FILTRŮ NUCLEPORE
PŘÍLOHA 2/C:	EDX SPEKTRA JEDNOTLIVÝCH ČÁSTIC NA POVRCHU FILTRŮ NUCLEPORE
PŘÍLOHA 3/A:	VĚTRNÉ RŮŽICE TEPLICE, MOST – ZIMA 2001, LÉTO 2002
PŘÍLOHA 3/B:	ANORGANICKÁ CHEMICKÁ ANALÝZA TEPLICE, MOST – ZIMA 2001, LÉTO 2002
PŘÍLOHA 3/C:	ANORGANICKÁ CHEMICKÁ ANALÝZA – PODPISY ZDROJŮ
PŘÍLOHA 4/A:	ORGANICKÁ CHEMICKÁ ANALÝZA (PAH) TEPLICE, MOST – ZIMA 2001, LÉTO 2002
PŘÍLOHA 4/B:	ORGANICKÁ CHEMICKÁ ANALÝZA (PAH) PODPISY ZDROJŮ
PŘÍLOHA 4/C:	BIOLOGICKÁ ANALÝZA
PŘÍLOHA 5:	METODY MĚŘENÍ
PŘÍLOHA 6:	ČERPÁNÍ ROZPOČTU III. ETAPA, ROK 2003

1. Cíl projektu

Charakter a původ prachu, jeho kvantifikace a kvalifikace – tzn. množství s rozměry prachu (v μm) a chemické složení prachu. Rizika a dopad na lidské zdraví. Návrhy progresivních metod na snížení prachu v těchto exponovaných oblastech. Identifikace zdrojů znečištění ovzduší na základě měření imisí. Předpokládá analýzu mikroskopickou, chemickou a to jak organickou tak anorganickou. Určení obsahu pylu a dalších biologických materiálů. Určení zdrojů emisí prachu za pomoci zpětného modelování, určení souvisejícího zdravotního rizika na základě chemických, mikroskopických a biologických analýz. Určení obsahu oxidu křemičitého a ostatních fibrioplastických látek. Řešení souvislostí mezi původci znečištění a návaznost na možné ohrožení citlivými organismy v prostředí. Určení původu znečištění v dané lokalitě.

2. Formy dosažení cílů

Studie podložená měřením (monitoring) a chemickými analýzami. Určení obsahu krystalického oxidu křemičitého, azbestu v ovzduší a dalších vláken antropogenního i neantropogenního původu, stanovení velikosti částic i jejich chemického složení a obsah polyaromatických uhlovodíků, kovů a metaloidů, určení obsahu pylových částic a dalších biologických materiálů, určení původce znečištění v hodnocené lokalitě a návrhy na redukcii jeho působení.

3. Soubor dílčích prací po celou dobu řešení projektu 2001 - 2005

- a) Výběr lokalit (**ČHMÚ**) pro řešení úkolu – charakter a původ prachu – je nejvhodnější aplikace receptorového modelu CMB 8.2 (Chemical Mass Balance). Pro aplikaci tohoto přístupu – modelu byla navržena Severozápadní část Čech s receptorovými místy Teplice a Most (stanice AIM), jako průmyslovou oblast ČR – odpovídá kritériím EU, a město Ostravu (stanice AIM). Opakovaná aplikace receptorového modelu pro Severozápadní část Čech (Teplice) a Ostravu bude vhodná pro určení podílu zdrojů emisí, vzhledem ke změněným podmínkám emisí prašného aerosolu po odsíření velkých energetických zdrojů emisí a celkové změně emisní a imisní situace v oblasti. Rozšíření o receptorové místo Most je dáno reprezentativností města pro celou průmyslovou oblast.
- b) Odběry imisních vzorků (**ČHMÚ**) pro aplikaci modelu CMB 8.2 budou prováděny pomocí vzorkovače VAPS (Versatile Air Pollutant Sampler) pro frakce částic PM 2,5 a PM 10, pro zjištění poměru hmotnosti PM 2,5/PM 10 – gravimetrie a pro následnou chemickou, biologickou a mikroskopickou analýzu vzorku prašného aerosolu pro vybrané časové periody léto – zima (chemická analýza – 24 hod. odběry, mikroskopická analýza – 8 – 12 hod. odběry). V rámci realizace projektu budou dodány tři vzorkovače (TESO) VAPS s odběrovou hlavicí PM 10 a tříděním PM 10/PM 2,5 pro stanoviště AIM Teplice, AIM Most, AIM Ostrava.
- c) Odběry imisí budou, pro účely receptorového modelování doplněny emisními odběry (**TESO**), ze kterých budou vytvořeny podpisy zdrojů emisí ve sledovaných oblastech. V oblasti Teplice – Most, jsou navrženy bodové zdroje: elektrárna ČEZ Počerady, elektrárna ČEZ Ledvice, teplárna JE Komořany, spalovna nebezpečného kapalného odpadu Chemopetrol Litvínov, spalovna tuhého průmyslového odpadu Mostecká uhelná. V Ostravě jsou navrženy bodové zdroje: teplárna MST,

aglomerace NH, ocelárna NH, energetika NH, spalovna nebezpečného odpadu MCHZ.

- d) Anorganická chemická analýza (**ČHMÚ**): vzorky prašného aerosolu PM 2,5 a PM 10 budou zachycovány na teflonový filtr a následně analyzovány na XRF (X-ray fluorescence) pro prvky: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Th, Ti, Tl, V, Zn, Zr. Pro většinu uvedených prvků je zajištěn program QA/QC včetně mezinárodních srovnávacích měření s US EPA. Tyto prvky v obou frakcích umožní pomocí statistické analýzy – modelu, zjistit podíl zdroje na imisní zátěži lokality.
- e) Organická chemická analýza (**VŠCHT**) bude provedena v Metrologické laboratoři VŠCHT, která je akreditovanou kalibrační laboratoří č. 2295. Tato laboratoř bude rovněž zodpovědná za harmonizaci systému jakosti projektu podle normy ČSN ISO/IEC 17025. Sledovanými analyty budou polyaromatické uhlovodíky (PAU), které jsou dle zkušeností řešitelů projektu nejvhodnějšími organickými markery prachu v emisních i imisních zdrojích. Budou sledovány obsahy jak karcinogenních, tak nekarcinogenních PAU, neboť vzájemné poměry některých PAU mohou sloužit k identifikaci charakteru znečištění (doprava, lokální topeniště, dálkové přenosy).
Jako experimentální technika bude zvolena validovaná analytická technika HPLC s fluorescenční detekcí. Pro tyto techniky je Metrologická laboratoř akreditována, což zajišťuje vysokou a trvalou jakost výstupních dat. Pro interpretaci experimentálních dat je důležité, aby každý výsledek byl doprovázen nejistotou, což je zároveň požadavek zvoleného systému jakosti. Věrohodnost výsledků bude potvrzena výsledky mezilaboratorních porovnávacích zkoušek, kterých se Metrologická laboratoř povinně účastní.
- f) Biologická analýza vzorků (**VŠCHT**) odebraného prachu bude zaměřena hlavně na obsah pylu a dalších biologických analytů, pokud budou tyto předběžnými experimenty potvrzeny. Obsahy pylu budou zjišťovány některou z metod povrchové spektrální analýzy, která se bude jevit jako optimální. Pro analýzu tohoto typu budou experimentálně prověřeny metody: SEM (Mikroskopie sekundárních elektronů), rentgenová mikroskopie, ESCA.
- g) Mikroskopická analýza vzorků (**subdodavatel Foster Bohemia**) na obsah azbestu, krystalického oxidu křemičitého a vláken ve vzorcích frakcí prašného aerosolu PM 2,5 a PM 10 zachycených na Nukleoporové filtry, včetně analýzy morfologické byla provedena pro obě oblasti a všechny zdroje. Morfologické a chemické rozboru vzorků prašného aerosolu z vytipovaných lokalit a zdrojů budou prováděny na jednotlivých částicích prašného aerosolu na povrchu filtrů Nuclepore v rastrovém elektronovém mikroskopu s připojeným energiově-disperzním analyzátořem.
- h) Zajištění meteorologických charakteristik (**ČHMÚ**) pro aplikaci modelu CMB 8.2 je nutné meteorologicky charakterizovat odběrové dny-kampaně. Budou vyhodnoceny meteorologické růžice pro směry a rychlosti větru pro danou aplikaci modelu v souvislosti se zdroji znečištění ovzduší.
- i) Modelování (**VŠCHT**): Vyhodnocení experimentálních dat soustředěných v celkové experimentální matici se provede s ohledem na identifikování původce znečištění v hodnocené lokalitě. Bude využit jednak receptorový model CMB 8.2, který je řešitelům projektu k dispozici od US EPA, jednak matematicko-statistický model, který bude konstruován v Metrologické laboratoři VŠCHT, a který bude využívat metod multivariační analýzy (metody hlavních komponent, lineární diskriminační analýzu, shlukovou analýzu, fuzzy modelování). Bude provedeno porovnání obou

přístupů a oba modely budou validovány. Validace obou modelů bude využito pro všechny sledované lokality a budou určeny pravděpodobní původci emisí prachu daného složení.

- j) Návrh progresivních metod snížení prachu ve sledovaných oblastech (TESO) bude provedeno postupy pro hodnocení vlivu staveb a činností na životní prostředí. Budou navrženy BAT – nejlepší dostupné technologie pro zdroje s vytipovaným významným vlivem na imisní zátěž prachu ve sledovaných lokalitách.
- k) Analýza rizik a dopad na lidské zdraví: bude zpracována riziková analýza pro těžké kovy a polyaromatické uhlovodíky zjištěné ve vzorcích ve frakcích PM 10/PM 2,5 odebraných v navržených lokalitách.

4. Doba řešení projektu – přehled prací v jednotlivých letech

Etapa/rok	I/2001	II/2002	III/2003	IV/2004	V/2005
Dodávka 3 imisních vzorkovačů PM10/PM2,5	X				
Dodávka 1 emisního vzorkovače PM10/PM2,5		X			
Odběry imisí a meteorologické charakteristiky	X	X	X	X	
Odběry emisí, podpisy vzorů			X	X	
Anorganické analýzy vzorků	X	X	X	X	
Organické analýzy vzorků	X	X	X	X	
Biologické analýzy vzorků		X		X	
Mikroskopické analýzy vzorků		X		X	
Aplikace receptorového modelu	X			X	X
Riziková analýza					X
Návrh metod snížení zátěže					X

5. Úkoly provedené v rámci I.etapy

- ✓ V listopadu a prosinci 2001 proběhla první odběrová kampaň zaměřená na zjištění podílu zdrojů v lokalitách měst Teplice a Most
- ✓ Byla realizována dodávka tří imisních vzorkovačů PM 10/PM 2,5

6. Úkoly provedené v rámci II.etapy

- ✓ Pro aplikaci úkolu byly v Severozápadních Čechách vybrány dvě lokality tak, aby zohledňovaly rozložení zdrojů emisí v regionu a jeho orografii, resp. transportní souvislosti škodlivin v oblasti včetně chemicko – fyzikálních změn v atmosféře. Proto byly vybrány měřicí stanice AIM ve městech Teplice a Most, které vhodně reprezentují region a systém stanice byl upraven odběr vzorků pomocí zařízení VAPS, pro odběry vzorků PM 2,5 (jemná frakce), PM 10 – PM 2,5 (hrubá frakce aerosolu) a odběry vzorků pro analýzu PAH. Během vzorkování byly také vybrány dny pro odběr vzorků pro následnou morfologickou a biologickou analýzu.
- ✓ Možné použité receptorové modely, resp. další statistické modely, pro zjištění podílu zdrojů vyžadují min. okolo 30 odběrových dnů a výsledků v různém období. proto byly, i v rámci rozpočtu projektu, navrženy vždy dvě odběrové kampaně, první – zimní proběhla v listopadu a prosinci 2001, druhá – letní proběhla v červnu 2002. Vzorky PAH a pro biologickou analýzu byly předány na VŠCHT, vzorky pro mikroskopickou analýzu byly dodány subdodavateli fy Foster Bohemia.

- ✓ Analýza kovů z jemné a hrubé frakce aerosolu byla provedena na X-ray (XRF) analyzátoru v ČHMÚ-CLI. Výsledky analýzy kovů byly zároveň předány na VŠCHT.
- ✓ Obě použité stanice AIM v Teplicích a Mostě jsou vybaveny i meteorologickými čidly.
- ✓ Organickou chemickou analýzou byly analyzovány všechny odebrané vzorky (filtry) na obsahy polyaromatických uhlovodíků. Byly shromážděny analyzované vzorky z těchto míst:

Teplice	16.11. – 28.12.2001	29 vzorků
	3.6. – 29.6.2002	25 vzorků
Most	16.11. – 28.12.2001	29 vzorků
	3.6. – 29.6.2002	25 vzorků

Vzorky jsou charakterizovány obsahy 15 hlavních karcinogenních i nekarcinogenních polyaromatických uhlovodíků. Data jsou transformována do souborů Excel a před zpracováním multivariačními metodami validována pro konzistentnost některou z metod univariátní statistiky.

- ✓ Vzorky pro biologickou analýzu vzorků odebraného prachu byly odebrány během odběrové kampaně v měsíci červnu 2002 spolu s odběry pro anorganickou a organickou analýzu. Odběrová místa Teplice a Most. Bylo použito Nukleoporových filtrů s odběrem frakcí do 2,5 a 10 μ m. Na filtrech byla zjišťována přítomnost biologických látek (pylové částice, bakterie). V převážné většině případů byly zjištěny pylové částice, ve dvou případech byla zjištěna pravděpodobná přítomnost bakterií. Druhy pylu ani bakterií nebyly zjišťovány. Pro analýzu filtrů byla použita metoda mikroskopie sekundárních elektronů.

Parametry nastavení mikroskopu byly následující:

mikroskop Tesla BS340, zvětšení 200x, 1000x, 5000x a více; urychlovací napětí 15kV
Vzorky byly připraveny sestřihnutím filtru na rozměry podložky, úprava povrchové vodivosti byla provedena napařením zlata na povrch filtru.

- ✓ Pro gravimetrické zjištění poměru hmotnosti PM 2,5/PM 10 a pro následnou chemickou a mikroskopickou analýzu vzorků emisí (analyty PAH a těžké kovy) pro podpisy vybraných zdrojů ve sledovaných lokalitách, byla v roce 2002 dodána a uvedena do provozu emisní varianta vzorkovače VAPS s temperovaným třídícím manifoldem pro třídění PM 10/ PM 2,5. Odběry byly prováděny v roce 2003 a budou pokračovat v roce 2004.
- ✓ Mikroskopická analýza vzorků (subdodavatel Foster Bohemia) na obsah azbestu, krystalického oxidu křemičitého a vláken ve vzorcích frakcí prašného aerosolu PM 2,5 a PM 10 zachycených na Nukleoporové filtry, včetně analýzy morfologické byla provedena pro obě vybrané časové periody (zima 2001 a léto 2002/ den – noc) a pro obě oblasti (Teplice, Most) současně. Morfologické a chemické rozborů vzorků prašného aerosolu byly prováděny na jednotlivých částicích prašného aerosolu na povrchu filtrů Nuclepore v rastrovém elektronovém mikroskopu s připojeným energiově-disperzním analyzátozem.

7. Úkoly provedené v rámci III.etapy

- ✓ Byly provedeny odběry imisních vzorků (ČHMÚ) pro aplikaci modelu CMB 8.2 pomocí vzorkovače VAPS (Versatile Air Pollutant Sampler) pro frakce částic PM 2,5 a PM 10, pro zjištění poměru hmotnosti PM 2,5/PM 10 – gravimetrie a pro následnou chemickou, biologickou a mikroskopickou analýzu vzorku prašného aerosolu pro časovou periodu léto (duben-květen 2003) a zima (říjen-listopad 2003), (chemická analýza – 24 hod. odběry, mikroskopická analýza – 8-12 hod. odběry) na stanovišti AIM Ostrava - Přívoz (30 denní studie pro každou uvedenou periodu).
- ✓ Pro následnou biologickou a mikroskopickou analýzu vzorků PM 2,5 / PM 10 byly jak v letním tak zimním období odebrány a předány vždy 2x2 vzorky obou frakcí pro obě analýzy.
- ✓ Pro aplikaci modelu CMB 8.2 a další hodnocení byla na odebraných vzorcích provedena analýza kovů v PM 2,5 / PM 10 na teflonových filtrech pomocí XRF a výsledky z letní odběrové kampaně předány.
- ✓ Bylo provedeno a předáno vyhodnocení meteorologických růžic pro směry a rychlosti větru pro letní období. Protože zimní odběrová kampaň skončila 24.11.2003, vyhodnocení meteorologických růžic pro zimní období probíhá a bude dokončeno a předáno do 15.12.2003, tedy tak, jak je uvedeno v časovém plánu úkolu.
- ✓ Protože ČHMÚ prováděl vždy celkové odběrové kampaně pro všechny potřebné – hodnocené látky v aplikaci modelu CMB 8.2 a následná hodnocení, tedy i pro PAH, byly odebrané vzorky PAH jak z letní tak ze zimní odběrové kampaně předány k následné analýze.
- ✓ V současné době probíhá oprava XRF a po kalibraci přístroje v lednu 2004 budou změřeny vzorky jak ze zimní odběrové kampaně, tak vzorky podpisu zdrojů za Severozápadních Čech.
- ✓ Odběry imisí byly pro účely receptorového modelování doplněny emisními odběry (TESO), ze kterých byly vytvořeny podpisy zdrojů emisí ve sledovaných oblastech. Podpisy zdrojů byly provedeny na zdrojích:
 - ČEZ – elektrárna Počerady
 - Teplárna Ústí nad Labem – Trmice
 - UE – teplárna Komořany
 - CHZ Litvínov – teplárna 700
 - Dekonta – spalovna Trmice
 - ČEZ – elektrárna Ledvice
- ✓ V Metrologické laboratoři VŠCHT byla provedena organická analýza, při které byly zjišťovány obsahy polyaromatických uhlovodíků (PAU) ve vzorcích pocházejících ze zdrojů, na nichž je prováděn podpis zdrojů.

8. Specifikace cílů a parametrů řešení projektu v roce 2004

- a) Odběry imisních vzorků (**ČHMÚ**) pro aplikaci modelu CMB 8.2 budou prováděny pomocí vzorkovače VAPS (Volatile Air Pollution Sampler) pro frakce částic PM_{2,5} a PM₁₀, pro zjištění poměru hmotnosti PM_{2,5}/PM₁₀ – gravimetrie a pro následnou chemickou, biologickou a mikroskopickou analýzu vzorku prašného aerosolu pro časovou periodu zima (chemická analýza-24 hod. odběry, mikroskopická analýza – 8-12 hod. odběry) na stanovišti AIM Ostrava (30 denní studie).
- b) Anorganická chemická analýza (**ČHMÚ**): vzorky prašného aerosolu PM_{2,5} a PM₁₀ budou zachycovány na teflonový filtr a následně analyzovány na XRF pro prvky: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Th, Ti, Tl, V, Zn, Zr. Pro většinu uvedených prvků je zajištěn program QA/QC včetně mezinárodních srovnávacích měření s US EPA. Tyto prvky v obou frakcích umožní pomocí statistické analýzy-modelu zjistit podíl zdroje na imisní zátěži lokality.
- c) Organická chemická analýza (**VŠCHT**): bude provedena v Metrologické laboratoři VŠCHT, která je akreditovanou kalibrační laboratoří č. 2295. Tato laboratoř bude rovněž zodpovědná za harmonizaci systému jakosti projektu podle normy ČSN ISO/IEC 17025. Sledovanými analyty budou polyaromatické uhlovodíky (PAU), které jsou podle zkušeností řešitelů projektu nejvhodnějšími organickými markery prachu v emisních i imisních zdrojích. Budou sledovány obsahy jak karcinogenních, tak nekarcinogenních PAU, neboť vzájemné poměry některých PAU mohou sloužit k identifikaci charakteru znečištění (doprava, lokální topeniště, dálkové přenosy).
- d) Biologická analýza vzorků (**VŠCHT**) odebraného prachu bude zaměřena hlavně na obsah pylu a dalších biologických analytů, pokud budou tyto předběžnými experimenty potvrzeny. Obsahy pylu budou zjišťovány některou z metod povrchové spektrální analýzy, která se bude jevit jako optimální. Pro analýzu tohoto typu budou experimentálně prověřeny metody: SEM (Mikroskopie sekundárních elektronů), rentgenová mikroskopie, ESCA.
- e) Mikroskopická analýza vzorků (**subdodavatel Foster Bohemia**) na obsah azbestu, krystalického oxidu křemičitého a vláken ve vzorcích frakcí prašného aerosolu PM_{2,5} a PM₁₀ zachycených na Nukleoporové filtry, včetně analýzy morfologické bude provedena pro obě vybrané časové periody současně (léto 2003 a zima 2004/ den – noc) pro oblast Ostrava. Morfologické a chemické rozbory vzorků prašného aerosolu z vytipovaných lokalit a zdrojů budou prováděny na jednotlivých částicích prašného aerosolu na povrchu filtrů Nucleopore v rastrovém elektronovém mikroskopu s připojeným energiově-dispersním analyzátořem.
- f) Zajištění meteorologických charakteristik (**ČHMÚ**) pro aplikaci modelu CMB 8.2 je nutné meteorologicky charakterizovat odběrové dny-kampan. Budou vyhodnoceny meteorologické růžice pro směry a rychlosti větru pro danou aplikaci modelu pro sledovanou lokalitu.
- g) Odběry imisí budou, pro účely receptorového modelování, doplněny emisními odběry (**TESO**) ze kterých budou vytvořeny podpisy zdrojů emisí ve sledované oblasti. V oblasti Ostrava, jsou navrženy bodové zdroje: teplárna MST, aglomerace NH, ocelárna NH, energetika NH, spalovna nebezpečného odpadu MCHZ. Před započítím IV. etapy projektu v roce 2004 bude provedena verifikace výběru emisních zdrojů dle aktualizované evidence REZZO I.

- h) Modelování (VŠCHT): Vyhodnocení experimentálních dat soustředěných v celkové experimentální matici se provede s ohledem na identifikování původce znečištění pro hodnocenou oblast Teplice - Most. Bude využit jednak receptorový model CMB 8.2, který je řešitelům projektu k dispozici od US EPA, jednak matematicko-statistický model, který bude konstruován v Metrologické laboratoři VŠCHT a který bude využívat metod multivariační analýzy (metody hlavních komponent, lineární diskriminační analýzu, shlukovou analýzu, fuzzy modelování). Bude provedeno porovnání obou přístupů a oba modely budou validovány. Validace obou modelů bude využito pro všechny sledované lokality a budou určeny pravděpodobní původci emisí prachu daného složení.

9. Časový harmonogram plnění projektu – etapa 2004

předmět plnění	čas plnění	pozn.
ad a) odběry imisních vzorků	prosinec 2003 – leden 2004	
ad c) biologická analýza prašného aerosolu	leden 2004	
ad e) mikroskopická analýza vzorků	únor - březen 2004	
ad f) zajištění meteorologických charakteristik	prosinec – leden 2004	
1 KD projektu – verifikace výběru zdrojů ad g)	9:00 - 22.3.2004 - TESO	žádost o spolupráci - MŽP
2 KD projektu – kontrola stavu plnění	9:00 – 23.6.2004 - TESO	souhlasy k provedení podpisů
ad g) podpisy zdrojů	červen- září 2004	
3 KD projektu – kontrola stavu plnění	9:00 – 4.10.2004 – TESO	provedení podpisů – vzorky
ad b) anorganická chemická analýza	říjen – listopad 2004	
ad c) organická chemická analýza	říjen – listopad 2004	
ad h) modelování	březen – listopad 2004	
4 KD – závěrečný KD etapy 2004	9:00 - 6.12.2004 - MŽP	závěrečná zpráva etapy 2004

10. Obsah závěrečné zprávy etapy 2004

Závěrečná zpráva k plnění cílů projektu za rok 2004 bude zpracována v identickém rozsahu a struktuře pro oblast Ostrava jako byla zpracována zpráva k plnění cílů projektu za rok 2003 pro oblast Teplice Most.

Samostatnou součástí závěrečné zprávy k etapě 2004 bude zpráva k vyhodnocení experimentálních dat soustředěných v celkové experimentální matici s ohledem na identifikování původce znečištění pro hodnocenou oblast Teplice – Most, za použití modelů ad h).