

ČESKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV

PŮLSTOLETÍ SLEDOVÁNÍ KVALITY OVZDUŠÍ NA OSTRAVSKÉ POBOČCE ČHMÚ

BLANKA KREJČÍ

LUCIE BÖHMOVÁ

EDITA HOTÁRKOVÁ

ALENA MATYÁŠTIKOVÁ





Český hydrometeorologický ústav

Půlstoletí sledování kvality ovzduší na ostravské pobočce ČHMÚ

Blanka Krejčí, Lucie Böhmová, Edita Hotárková, Alena Matyáščíková

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
Pobočka Ostrava - Poruba

ISA
EDA (6)

Týdenní hlášení
Rok 1996

STANOVENÍ SO₄²⁻

stanice **LYSA HORA**

S impreg. mřížkou

| Začátek měření | | | | Konec měření | | Průtok vzduchu v litrech | Číslo filtru | Poznámka |
|----------------|------------------|-----------------|----------------|--------------|----------------|--------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| Datum | Hodina | Číslo držáku | Stav plynoměru | Datum | Stav plynoměru | | | |
| 13.5. | 06 ⁴⁵ | | 3 4 7 7 4 | 14.5. | 5 5 7 6 5 | 10991 | 1,127 | |
| 14.5. | 06 ⁴⁰ | | 4 5 7 6 5 | 15.5. | 5 6 8 9 3 | 11128 | 0 | |
| 15.5. | 06 ⁴⁵ | | 5 6 8 9 3 | 16.5. | 6 6 7 5 0 | 9857 | 0,565 | |
| 16.5. | 06 ⁴⁵ | | 6 6 7 5 0 | 17.5. | 7 6 8 0 9 | 10059 | 0,387 | |
| 17.5. | 06 ⁵⁰ | | 7 6 8 0 9 | 18.5. | 7 8 3 4 3 | 1.534 | 0,655 | NÍZKÝ PRŮTOK DOVAŘENÝ SPOJE |
| 18.5. | 06 ⁴⁰ | | 7 8 3 4 3 | 19.5. | 8 6 2 1 4 | 7.871 | 0,156 | |
| 19.5. | 06 ⁴⁰ | | 8 6 2 1 4 | 20.5. | 9 4 6 3 6 | 8.422 | 0,932 | |

Zprávy od pozorovatele : MILUJTE SVĚ METEOROLOGY,
DĚLAJÍ CO MŮŽOU.

Zkontroloval:
dne:
1.5.34

PODĚKOVÁNÍ:

Autorky by rády poděkovaly za pomoc při přípravě této publikace všem bývalým i současným kolegům z ostravské pobočky Českého hydrometeorologického ústavu, zvláště Martě Tomáškové, Jiřímu Nekovářovi, Zdeňkovi Blažkovi, Liborovi Černikovskému, Alojzovi Medlenovi st., Aloisovi Medlenovi ml., Rostislavu Sochorcovi a Jiřímu Stankowiczovi za jejich cenné vzpomínky a připomínky k textu i za poskytnuté fotografie.

© ČHMÚ, Blanka Krejčí, Lucie Böhmová, Edita Hotárková, Alena Matyáščíková

ISBN 978-80-87577-79-0

OBSAH

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| PŘEDMLUVA | 4 |
| ÚVOD | 5 |
| 1 LIDÉ | 6 |
| Zaměstnanci | 7 |
| Dobrovolní pozorovatelé | 11 |
| 2 STANIČNÍ SÍŤ | 13 |
| Vývoj měřicích sítí..... | 13 |
| 3 LABORATOŘ | 19 |
| Stanovení oxidu siřičitého | 19 |
| Gravimetrie – stanovení SPM, PM ₁₀ , PM _{2,5} | 22 |
| Stanovení oxidů dusíku | 22 |
| Odběr a úprava vzorků pro kvalitativní rozbor srážkové vody..... | 22 |
| Systém imisního monitoringu..... | 23 |
| Transport a příjem vzorků | 24 |
| 4 OBLASTNÍ STŘEDISKO IMISNÍHO MONITORINGU | 26 |
| „Personalizovaný vzhled“ monitorovacích stanic | 30 |
| 5 HODNOCENÍ KVALITY OVZDUŠÍ A INFORMOVÁNÍ VEŘEJNOSTI | 32 |
| Informování o stavu ovzduší před a po roce 1990 | 32 |
| Smogové varovné a informační systémy | 38 |
| Komunikace s médii a veřejností | 41 |
| Regionální a mezinárodní spolupráce | 45 |
| ZÁVĚREM | 48 |
| K DALŠÍMU ČTENÍ | 49 |
| SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK | 50 |

PŘEDMLUVA

V roce 1968 bylo ustaveno komplexní regionální Středisko Hydrometeorologického ústavu v Ostravě, které se záhy usídlilo v nové budově v Ostravě-Porubě. Vedle meteorologie a klimatologie, agrometeorologie, fenologie a hydrologie zde bylo zřízeno též pracoviště ochrany čistoty ovzduší. Jeho zahrnutí nebylo náhodné. Region Ostravska patří dlouhodobě k oblastem se zvýšenými koncentracemi znečišťujících látek v ovzduší. V regionu měly a stále mají velký vliv nejen místní zdroje, ale i přeshraniční transport znečištění z Polska. Díky potřebě posuzování zdravotních dopadů znečištění začal HMÚ postupně budovat první měřicí síť kvality ovzduší zaměřené na sledování koncentrací oxidu siřičitého a posléze i dalších látek. S ohledem na tehdejší politickou situaci nebyly naměřené údaje volně dostupné. K uvolnění informací o znečištění ovzduší došlo začátkem 90. let minulého století.

Od konce 80. let dochází díky realizovaným opatřením na zdrojích k postupnému poklesu úrovně znečištění. Oddělení ochrany čistoty ovzduší v Ostravě společně s kolegy z dalších pracovišť průběžně pracuje na zlepšování měřicích metod, doplňování rozsahu sledovaných látek i rozvoji postupů hodnocení kvality ovzduší. Důraz je kladen na informování veřejnosti mimo jiné i v rámci činnosti Smogového varovného a regulačního systému. Tento nástroj slouží k varování obyvatelstva před zvýšenými koncentracemi, ale též přímo k regulaci zdrojů znečišťování. Novým impulzem ve zvyšování kvality a reprezentativnosti měření a dalších informací byl vstup České republiky do Evropské unie a implementace evropské legislativy do českého právního řádu.

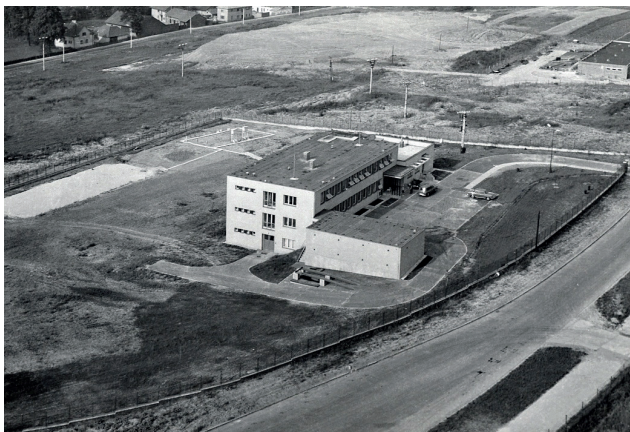
Ostravské pracoviště ochrany čistoty ovzduší vždy zaujímalo význačné místo v systému sledování a hodnocení imisní zátěže, a to nejen kvůli své poloze ve znečištěné oblasti, ale i díky vysoké erudici jeho pracovníků, kteří v mnoha případech iniciovali rozvoj používaných postupů. Velkým přínosem tohoto pracoviště bylo i provázání informací o kvalitě ovzduší s meteorologickými údaji, které napomáhá hlubšímu porozumění procesů, které vedou k výskytu situací s vysokými koncentracemi.

V roce 2015 byla realizována komplexní obnova celé měřicí sítě, v rámci které bylo ostravské pracoviště vybaveno zařízeními potřebnými pro hlubší popis příčin znečištění – identifikaci zdrojů. V této nově se rozvíjející aktivitě hraje ostravské pracoviště klíčovou roli.

Kolegové z Ostravy úzce spolupracují s místní samosprávou i odbornými institucemi doma i v zahraničí, zejména v Polsku. Svoji práci tak pomáhají šířit dobré jméno ústavu.

Velký dík za odvedenou práci patří všem současným i minulým pracovníkům, kteří za uplynulých 50 let pracovištěm prošli. Těm dnešním a těm, kteří přijdou po nich, přeji hodně sil a úspěchů.

Jan Macoun



Obr. 1 Pohled na pobočku ČHMÚ v Ostravě v roce 1968 (archiv ČHMÚ).



Obr. 2 Letecký pohled na pobočku ČHMÚ v Ostravě, K Myslivně 3/2181 v květnu 2013 (P. Lipina).

ÚVOD

V roce 2018 uplyne 50 let od vzniku samostatné pobočky Českého hydrometeorologického ústavu v Ostravě a zároveň od vzniku regionálního pracoviště útvaru čistoty ovzduší, dnešního oddělení ochrany čistoty ovzduší. Cílem této publikace je zachytit uplynulá léta ve vzpomínkách pamětníků a přiblížit dnešnímu čtenáři také atmosféru pionýrských dob budování prvních laboratoří a monitorovacích sítí kvality ovzduší. Tuto atmosféru vytvářeli především lidé, kteří často spojili významnou část svého profesního života s ostravským pracovištěm. Stručné přehledy historických měřicích metod, postupů, legislativy či monitorovacích stanic zde proto plní funkci technického rámce, do kterého je zasazeno naše osobní ohlédnutí za uplynulými pěti dekadami.

Stejně jako před 50 lety, i dnes jsou sledovány parametry kvality vnějšího ovzduší především vzhledem k ochraně lidského zdraví. Nicméně pohled na konkrétní znečišťující látky a jejich koncentrace se postupně vyvíjel podle dobového stavu poznání, měřicích technik, ale i politické situace. Znečišťování ovzduší je jak místním, tak i přeshraničním a globálním problémem. V uplynulých desetiletích v celé Evropě podstatně klesly emise mnoha látek znečišťujících ovzduší, což vedlo ke zlepšení jeho kvality.

Úloha sledování kvality ovzduší po 2. světové válce v Československu připadla hygienické službě. Koncem 50. let 20. století se do problematiky rozptýlu znečištění postupně začal zapojovat i dnešní Český hydrometeorologický ústav. V dalších desetiletích projevy imisní zátěže narůstaly a znečištění ovzduší kulminovalo v 80. letech. Ačkoliv v regionu severní Moravy a přilehlé části Slezska došlo k rozsáhlému útlumu průmyslu v kombinaci s výrazným omezením těžby uhlí už v posledním desetiletí 20. století, oblast stále prochází mnohostrannou transformací a je dosud zatížena nadlimitními koncentracemi znečišťujících látek v ovzduší. Tato zátěž se projevuje zvýšenými zdravotními riziky.

DŮLEŽITÁ FAKTA

- 1954 Zřízení Hydrometeorologický ústav (HMÚ) sloučením Státního meteorologického ústavu a hydrografické služby Vodohospodářského rozvojového a investičního střediska. V Ostravě vznik detašované hydrometrické skupiny pro povodí Odry (se sídlem ve Vodohospodářském rozvojovém a investičním středisku, posléze v budově Kovohutí v Ostravě-Přívozu), podřízené oddělení povodí Moravy a Odry se sídlem v Brně, pracujícímu v rámci pražského 4. odboru – hydrologie Čech a Moravy.
- 1963 Podle rozhodnutí nadřízeného Ministerstva lesního a vodního hospodářství byla zahájena výstavba hydrologických středisek v Brně, Ostravě, Ústí nad Labem, Praze, Hradci Králové, Českých Budějovicích a Plzni, která vytvořila základ dnešních sedmi oborově komplexních poboček ústavu.
- 1966 Ustaveno hydrologické středisko Ostrava pro povodí Odry, které nebylo podřízeno brněnskému pracovišti.
- 1968 Z hygienické služby přešla do HMÚ skupina pracovníků a na základě zákona č. 35/1967 Sb. vznikl v Praze zvláštní útvar čistoty ovzduší s regionálními pracovišti na pobočkách ústavu.
Ustaveno komplexní regionální středisko HMÚ v Ostravě, které se přestěhovalo do nové budovy v Ostravě-Porubě. Pracoviště se zabývá kromě hydrologie také meteorologií a klimatologií, agrometeorologií, fenologií a ochranou čistoty ovzduší.
- 1974 Dosavadní středisko organizačně přejmenováno na HMÚ – pobočka v Ostravě.
- 1980 Proběhla změna organizace ústavu podle tzv. technologické linky: staniční sítě, operativní informace, režimové informace a laboratoře.
- 1981 Změna názvu na Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ).
- 1991 V organizaci ústavu návrat k původním oborově řízeným útvarům.
- 2002 Zahájení provozu nově vybudovaných prostor Regionálního předpovědního pracoviště (RPP) v budově ostravské pobočky.
- 2003 RPP uvedeno do plného provozu, včetně zajištění operativních činností hodnocení aktuálních koncentrací škodlivin v ovzduší původně prováděných v oddělení ochrany čistoty ovzduší.
- 2005 Zavedení akreditovaného systému imisního monitoringu, úprava laboratoří.
- 2012 Vybudování zázemí pro testy ekvivalence úseku ochrany čistoty ovzduší (ÚOČO).

Pobočka ČHMÚ v Ostravě v současnosti zajišťuje a zprostředkovává kontakt mezi ústavem a orgány státní správy krajů Moravskoslezského a Olomouckého a zajišťuje činnosti ústavu v regionu. Pro území své působnosti zajišťuje pobočka v oborech hydrologie, meteorologie, klimatologie a ochrany čistoty ovzduší provoz měřicích a pozorovacích sítí, zpracování výsledků měření, vydávání regionálních předpovědí, poskytování režimových informací a zpracování odborných posudků a studií v uvedených oborech.

1 LIDÉ

Ze vzpomínek Ing. Jiřího Nekováře, CSc., prvního vedoucího skupiny čistoty ovzduší

V dubnu 1967 přijal parlament Československé republiky zákon o některých opatřeních proti znečišťování ovzduší. Péči o nový obor ochrany čistoty ovzduší byl pověřen rezort Ministerstva lesního a vodního hospodářství; byla zřízena Státní technická inspekce ochrany čistoty ovzduší (STIO). Po federalizaci státu 1. 1. 1969 byl rezort MLVH umístěn v národních vládách. Hydrometeorologický ústav byl pověřen zabezpečením monitorovací a výzkumné činnosti.

V Praze vznikla Laboratoř ochrany ovzduší (LOO), po federalizaci Odborné středisko ochrany čistoty ovzduší (OSOČO), v Bratislavě Laboratorium ochrany ovzdušia – s podobory fyzika (meteorologie), statistika (klimatologie) a chemie čistoty ovzduší. Na regionálních střediscích v Ústí nad Labem, Ostravě a Košicích, záhy i v Brně a Banské Bystrici vznikly skupiny čistoty ovzduší. Tohoto významného rozvoje činností HMÚ bylo též využito k rozšíření činností regionálních poboček z původních hydrologických středisek o obor klimatologie, k němuž byla čistota ovzduší přiřazena, takže oddělení meteorologie bylo složeno ze dvou skupin: klimatologie a čistoty ovzduší. S chemií atmosféry neměl ústav ani její pobočka před 1. prosincem 1967 zkušenosti. Na středisku, zanedlouho pobočce HMÚ pro severomoravský region, v Ostravě byl vedoucím, později ředitelem pobočky prof. RNDr. Ing. Vladislav Kříž, DrSc., který pověřil Ing. Václava Lednického vedením oddělení a přijal Ing. Jiřího Nekováře, CSc. od 1. 12. 1967 jako vedoucího skupiny čistoty ovzduší. Zároveň přeřadil Elišku Skálovou a Blaženu Pokludovou jako pracovnice pro klimatická hodnocení a Emilii Sladkou jako pomocnou techničku. Paní Sladkou pozemek, na kterém byla postavena budova pobočky, v minulosti vlastnicky oslovoval. Od poloviny prosince byla přijata Marta Plintová; ucházela se o místo, ale férově sdělila vedoucímu pobočky, že záhy nastoupí na mateřskou. Šéf konzultoval tuto skutečnost s vedoucím skupiny, ten prohlásil, že musí do konce roku 1967 naformulovat vše pro plán nákupu investic i DKP 1968, tedy vybavení chemické laboratoře, a proto potřebuje specialistu hned. Je třeba říci, že tehdy měla čistota ovzduší na ústavu a hlavně na ministerstvu otevřené dveře a těšila se štedré ruce plné oběživa.

Začátek činnosti čistoty ovzduší na Ostravsku se tedy datuje 1. prosincem 1967, kdy hydrologické středisko sídlilo v Ostravě-Prívově u hlavního nádraží. Velmi záhy se však stěhovalo do nové budovy v Porubě, vlastně hned v lednu 1968; kolaudace se o měsíc, dva posunula. Na stěhování koncem ledna 1968 si ostravští zapůjčili nákladní auto z ústředí v Praze na Smíchově. Všechny věci z Dimitrovovy ulice byly přestěhovány hned za první den stěhovací, takže další 4 dny mohla Erena stěhovat pana Nekováře z Úsobrna do Poruby, sedmého obvodu – tam, kde pak bydlel Zdeněk Blažek a po Zdeňkovi Franta Valerián. To byl úspěch a zásluha především Vladislava Kříže, který získal vysokou cenu v krajské soutěži s Potamologií povodí Odry a při přijetí u tehdejšího primátora Ostravy Josefa Kempného (pozdějšího předsedy České národní rady) na dotaz politika: „Co pro Vás mohu udělat?“ si řekl o dva byty pro vedoucí pracovníky nově instalovaných oborů. Jeden byt pracoviště obdrželo již od ledna 1968, druhý byl přiklepnut v Orlové, kde bydlel pan Václav Černý. Ten dělal vedoucího oddělení klimatologie, ale jen krátce, neb po vlně emise odborníků do jihozápadní a severozápadní Evropy po roce 1968 dělal geografa v Německu a i jeho kamarád Vlastimil Cvek na něj ztratil kontakt. Skupinu klimatologie poté vedl Ing. Josef Pítner, po němž převzala jeho původní podzemní vody Ing. Jarka Vašíčková.

Prvním úkolem, kromě vybavení kanceláří a laboratoří pobočkového zázemí, byl návrh monitorovací sítě a bez oddechu hned záhy vyhodnocení prvního roku provozu sítě a jejích výsledků. S nově přijatým technikem sítě, Jiřím Stankowiczem, jsme budovali stanice (prvních 25–30 lokalit), projednávali přípojky elektrického proudu, sháněli dobrovolné pozorovatele, s ostatními kolegyněmi instalovali přístroje v laboratoři i v terénu. Taktéž jsme vyhodnocovali klimatická data. Na Ostravsku a na Košicku byly zcela nové sítě, v severočeském revíru byla převzata síť hygienické služby, kde už byly v předprovozu ověřovány metodiky sledování polévatého prachu a oxidu siřičitého. S MUDr. Antonem Gillingerem, prvním vedoucím skupiny čistoty ovzduší v Košicích, jsme hledali materiál na stěny měřicích budek a jeho nápadem byla umělá hmota vyráběná v Bratislavě. Je třeba říci, že spolupráce se slovenskými partnery byla zcela přímá. Toto podporoval RNDr. Bedřich Böhm, CSc., vedoucí LOO a později vedoucí Výzkumu a vývoje, tedy funkcionář na úrovni náměstka ředitele (toto titulování jen proto, že tehdy bylo striktně dáno řediteli ústavu, kolik může mít náměstků). Každým rokem byly konány pětidenní konzultace pracovníků čistoty ovzduší z obou ústředí v Praze a Bratislavě, jakož i ze všech poboček, to přispívalo k hbitému rozvoji oboru. U pramene vzniku oboru v ústavu byl tehdejší náměstek „šedá eminence“ Dr. Antonín Vesecký, který již předtím řídil práce na Atlasu klimatu, Tabulkách a Souborné studii. Dr. Vesecký trochu rozdýchával skutečnost, že původně lesní inženýr Vladislav Kříž a zástupce ředitele pobočky lesní inženýr Václav Richter přijali lesního inženýra Jiřího Nekováře s poznámkou, že lesáci jsou šikovni chlapi. Byl jsem přijat „šedou eminencí“ a slíbil jsem, že si doplním vzdělání na univerzitě v Brně studiem vybraných předmětů chemie. Začal jsem, absolvoval jsem zápočty, ale ke zkouškám jsem se již nedostavil, anžto práce ve vlastním ústavu bylo nad hlavu. Mé bioklimatické vzdělání náměstek nezpochybňoval.

Vladislav Kříž pracoval konstruktivně s mladými absolventy. Uložil mi „sesmolit“ první článek, který, aby byl publikovatelný, přepsal z mých podkladů v podstatě zcela sám. U druhého „pokusu“ již přeformuloval jen úvod a závěr a u třetího společného článku opravil již jen pár sentencí. Takto vyškolen vracím takovouto péči kolegům o generaci, dvě ode mne mladším. Nebudu je jmenovat, neb jim slouží stálé a neutuchající zdraví. A oni tím jistě zaopatří podobně svou následnou generaci. A nedáme pokoj, dokud se někdo z oboru nestane nositelem Nobelovky.

S oborem souvisí i spolupráce zahraniční. Péčí RNDr. Juraje Raka, CSc., náměstka ředitele SHMÚ pro klimatologii a čistotu ovzduší a Bedřicha Böhma jsme se zapojili do RGMAZA (Rabočaja grupa meteorologičeskich aspektov zagrjaznenija atmosfery) a v systému RVHP (Rady vzájemné hospodářské pomoci) to byly Problémy 4 (emise), 5 (imise) a 12 (GEMS – Global and regional Earth-system Monitoring using Satellite and in-situ data). Globální environmentální monitorovací systém už měl paralelu v mezinárodních projektech MaB (Man and Biosphere) i GEMS.

V září 1974 jsem emigroval do Prahy, kde v letech 1976–1979 jsem vedl Odborné středisko ochrany čistoty ovzduší a po reorganizaci (některými později zvanou antikonceptcí) od ledna 1980 byl prvním ředitelem pobočky Praha. Do roku 1989 se zabýval kromě jiného užitím snímků dálkového průzkumu Země (remote sensing) pro účely kvality ovzduší a po té přešel na jiný obor – lesnickou a zemědělskou (bio)klimatologii a fenologii.

Zaměstnanci

První přijatou laborantkou čistoty ovzduší, pozdější dlouholetou vedoucí laboratoře, byla 15. 12. 1967 Marta Plintová, provdaná Tomášková. Na pobočce působila do roku 2005. Pod vedením Ing. Jiřího Nekováře, CSc. v červnu 1968 nastoupil do oddělení v HMÚ v nové budově v Ostravě-Porubě, nejdříve jako zástup za M. Plintovou (na mateřské dovolené), později do stálého pracovního poměru, Jiří Stankowicz, první technik sítě. Jeho kolegyněmi se staly i Emilie Sladká, Eliška Skálová (posléze přešla do knihovny HMÚ) a Pavla Krawczykova (provdaná Cveková), která se později stala sekretářkou ředitele pobočky. Po ní nastoupila Hana Šilerová, spolužačka Marty Plintové. Pan Stankowicz v roce 1975 přešel do oddělení technického zabezpečení, po reorganizaci v roce 1980 do oddělení staničních sítí, v němž mimo jiné pracoval na údržbě stanic čistoty ovzduší do počátku 90. let, kdy nastal návrat k původnímu členění ústavu. V obnoveném oddělení technického zabezpečení pak působil do r. 2012.



Obr. 3 Terénní výjezd V. Cveka, J. Klečky, M. Tomáškové a J. Stankowicze v 70. letech (archiv M. Tomáškové).



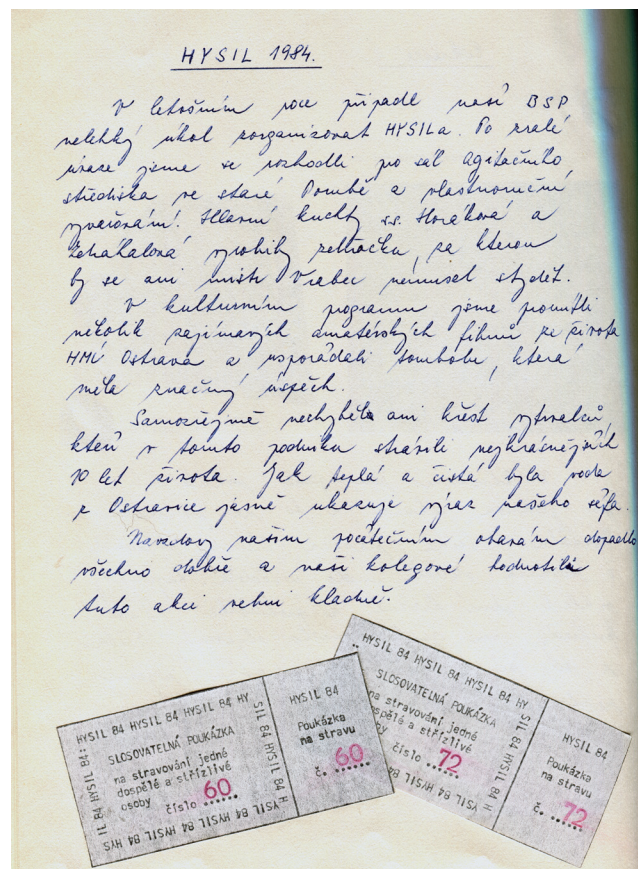
Obr. 4 O. Namyslo, A. Matyáščíková, B. Pokludová, H. Gelnarová, E. Hotárková a Z. Blažek na měřícím pozemku u budovy pobočky, srpen 1978 (archiv A. Matyáščíkové).

Na pozici vedoucího oddělení (tvořícího součást oddělení meteorologie a klimatologie, které vedl Ing. Lednický) nastoupil 2. 9. 1974 po J. Nekováři RNDr. Zdeněk Blažek, CSc. Po J. Stankowiczovi byla přijata Ing. Helena Forgačová (provdaná Gelnarová). V oddělení v té době pracovaly M. Plintová, E. Sladká, B. Pokludová a H. Šilerová, která posléze přešla ze zdravotních důvodů dočasně do jiného oddělení. K dalším změnám došlo v roce 1977, kdy za M. Plintovou, která nastoupila druhou mateřskou dovolenou, byla od 10. 1. přijata Edita Hotárková (na dobu určitou do r. 1979). Paní Sladká přestoupila do oddělení klimatologie, 1. 7. byla přijata Alena Modřílková (provdaná Matyáščíková) a v dalším roce do oddělení přestoupil z oddělení technického zabezpečení Otakar Namyslo (v ústavu působil od r. 1967), který se věnoval staniční síti. V r. 1980, po zavedení tzv. technologické koncepce, přešel Zdeněk Blažek do oddělení režimových informací (B. Pokludová s O. Namyslem do oddělení staničních sítí pod vedením R. Sochorce), kde se věnoval vyhodnocování dat. Roku 1983, po odchodu Ing. Lednického z ústavu, se stal Zdeněk Blažek vedoucím oddělení operativních informací (OPIN). Do tohoto oddělení se po odchodu Evy Pivoňové do důchodu v březnu 1987 vrátila Edita Hotárková. Do OPIN nastoupil 15. 8. 1989 Mgr. Libor Černíkovský (od října 1989 byl necelý rok na vojně) a 1. 4. 1990 Marie Šimčíková (z oddělení technického zabezpečení).

V období po roce 1989 převážil v ČHMÚ názor o návratu k původním oborově řízeným útvarům. V roce 1991 tak znovu vzniklo samostatné oddělení ochrany čistoty ovzduší (OOČO), pod vedením Zdeňka Blažka. Do oddělení přešli Libor Černíkovský, Edita Hotárková, Marie Šimčíková (v březnu 1993 přestoupila do oddělení řízení a správy) a z osazenstva tehdejšího oddělení laboratoří M. Tomášková, A. Matyáščíková, H. Šilerová a A. Medlen st. (v ČHMÚ od 2. 4. 1979), a dále Zdeněk Pěčonka (působil v radioizotopové laboratoři od 1. 4. 1988), Ing. Martin Nevrla (tamtéž od 1. 8. 1989) a Otakar Namyslo (z oddělení staničních sítí). Období po roce 1989 bylo z důvodů převážně ekonomických změn obdobím zvýšené fluktuace zaměstnanců na pobočce: z OOČO nejdříve odešel 29. 7. 1991 Z. Pěčonka do soukromé sféry. Ing. František Putala (v ČHMÚ od 3. 1. 1988 na OPIN, v r. 1991 v oddělení technického zabezpečení) nastoupil a pracoval na poloviční úvazek od září 1993 do konce roku 2007 (v mezidobích působil střídavě na profesionální meteorologické stanici Červená¹, kde je v současnosti vedoucím, v letech 2004–2007 působil na stanici Lysá hora), v oblastním středisku nadále vypomáhal v personálně náročnějších obdobích. Alojz Medlen st. byl zaměstnancem oddělení do 27. 6. 1994, v roce 1997 „zaskakoval“ za déle nepřítomnou A. Matyáščíkovou. Na pozici technika působil 1. 7. 1993–30. 10. 1998 na poloviční úvazek (ke službě na meteorologické stanici Lysá hora) a od 1. 11. 1998 až do odchodu do invalidního důchodu 30. 11. 2012 František Valerián (v ČHMÚ od 2. 7. 1979 na oddělení technického zabezpečení, 1. 8. 1991 přestup na MS Červená). Ing. Martin Nevrla byl v prvním pracovním poměru v ČHMÚ od r. 1989 do 31. 7. 1997, ve druhém jako vedoucí oblastního střediska OOČO od 1. 1. 2005 do 30. 6. 2006. Alois Medlen ml. byl 1. 9. 1992 přijat jako technik oblastního střediska, na této pozici působil dosud. Mgr. Blanka Krejčí (dříve Juchelková) byla přijata do skupiny aplikované čistoty ovzduší 15. 8. 1994. Mgr. Jiří Mazurek byl zaměstnancem této skupiny 8. 9. 1997–27. 8. 2000 (z toho 1. 4. 1999–31. 3. 2000 na vojně). Lucie Böhmová (dříve Klimánková) nastoupila na pozici laborantky 1. 10. 1998. RNDr. Vladimíra Volná (dříve Seberová) nastoupila jako zástup za rodičovskou dovolenou B. Krejčí 2. 11. 1999, posléze vystřídala J. Mazurka na pozici specialisty kvality ovzduší. Laborantka Lucie Neoralová (dříve Kolaříková) v oddělení pracovala od 24. 6. 2002, po rodičovské dovolené přešla od 10. 4. 2012 do oddělení meteorologie a klimatologie

Prvního dubna 2003, kdy Zdeněk Blažek nahradil na pozici ředitele pobočky Ostrava Ing. Arnošta Hoška, převzal vedení oddělení Mgr. Libor Černíkovský. 8. 7. 2004 zemřel Otakar Namyslo. 10. 10. 2005 nastoupil na pozici technika

¹ U lokalit, které se nachází na pozemních profesionálních meteorologických stanic, jsou v publikaci použity původní názvy. Jedná se o meteorologické stanice Lysá hora (na nejvyšším vrcholu moravskoslezských Beskyd) a Červená (vrchol Červené hory v Nížkém Jeseníku) a leteckou meteorologickou stanici Ostrava-Mošnov (na letišti Leoše Janáčka Ostrava, obec Mošnov). U ostatních lokalit Imisního monitoringu jsou použity názvy z databáze Informačního systému kvality ovzduší.



Obr. 5 Zápis z odborové kroniky brigády socialistické práce oddělení operativních informací 1984.

oblastního střediska Roman Mainda (po Romanu Šafaříkovi, působícím na této pozici 8. 3. 2004–28. 2. 2005). Ing. Pavel Smolík se stal vedoucím oblastního střediska 1. 11. 2006 (po M. Nevrlívi). 1. 12. 2006 nahradila L. Neoralovou na pozici vedoucí laboratoře Ing. Pavlína Podskočová. Tatiana Čaňová nastoupila 1. 5. 2007 do laboratoře za L. Böhmovou na rodičovské dovolené. V září 2010 přešla do oddělení meteorologie a klimatologie. Technik oblastního střediska František Kuchrýk působí v oddělení od 1. 5. 2013. Edita Hotárková odešla do důchodu 3. 5. 2016. Od února 2017 nahradila Libora Černikovského, který se stal náměstkem pro meteorologii a klimatologii ČHMÚ, na pozici vedoucí oddělení Blanka Krejčí. Správou dat se od 1. 3. 2017 zabývá Ing. Daniel Hladký. V polovině roku 2017 oddělení obohatí úsekový specialista koordinující aktivity pro identifikaci zdrojů znečišťování.

Nedílnou součástí života pracovních kolektivů v době před rokem 1989 bývala „dobrovolně povinná“ účast v různých uskupeních. Oddělení čistoty ovzduší se v letech 1978–1979 angažovalo v odborářské soutěži o tzv. Rudý karafiát. K vykazování nejen mimopracovní společenské a kulturní činnosti byla vedena kronika, která se bohužel nedochovala. Jedním z prvních záznamů v ní byl zápis z jara 1978 o společné návštěvě koncertu v Karviné, na kterém vystoupil italský zpěvák Drupi. Společenský život pracovníků oddělení, dnes už zcela na dobrovolné bázi, zahrnuje účast na pobočkových akcích, jako jsou např. sportovní hry HMÚ nebo meteorologické a hydrologické „silvestry“, i další společné aktivity.



Obr. 6 Meteorologický „Silvestr“ 1997 (archiv Z. Blažka).



Obr. 7 Předvánoční posezení OOČO 2011 (Z. Blažek).



Váš nehodný kolega se osměluje Vám poděkovat za nezapomenutelný a silný kulturní zážitek, jehož měl čest být včera svědkem. Úchvatná tragédie hodná Williama Shakespeara, zahraná živě a věrně, a to optimistické zakončení ve smyslu nejlepších hollywoodských filmů!!! Netušil jsem kolik z talentu Terpsychory dřímá v duších mých půvabných kolegyň. Ovšem jako zastávce metody velikého Stanislavského mám malou výtku. Málo sténání a málo kečupu! Mnoho dalších úspěchů na Broadwayi Vám všem přeje František Valerián (Prosinec 2008).

Obr. 8 Mikulášské vystoupení pracovníků laboratoře v roce 2008 (archiv A. Matyáščíkové).

Součástí oddělení se nakrátko stali například i Lucie Římanová (Kárychová), Věra Dvořáková, Lenka Jirsová (Židková), Marek Jaška, Mgr. Petr Ptašek, Ing. Ondřej Havel a Ing. Anna Synková.

Ze vzpomínek Ing. Rostislava Sochorce

Do HMÚ, zřízeného v r. 1954, jsem nastoupil v závěru téhož roku na pracoviště v Brně jako pomocný technik do skupiny podzemních vod. První léta mého zaměstnání v HMÚ bylo období, kdy jsem si dálkovým studiem zvyšoval kvalifikaci na Vysoké škole stavitelství, později Vysokém učení technickém, obojí v Brně. Mé zaměření v zaměstnání mě vedlo ke studiu oboru vodohospodářského, hydrotechnického. V roce 1958 jsem požádal o přeložení a od r. 1960 se ocitnul na pracovišti, se kterým jsem již spolupracoval, v Ostravě.

Pracoviště ústavu v Ostravě bylo původně umístěno v nájemních prostorech bez větší perspektivy rozšíření. V době, kdy ke zpočátku čistě hydrologické složce byla přidána skupina klimatologie a později i skupina čistoty ovzduší, se prostorová situace stala neudržitelnou a vedení ústavu rozhodlo o výstavbě vlastní budovy ostravské pobočky. Úkol to byl prakticky pro celý ostravský kolektiv, pro mne byl ještě okořeněn tím, že jako jediný stavební inženýr na pracovišti jsem byl poctěn pověřením odborného investorského a stavebního dozoru při stavbě nové budovy. Když jsme budovu v roce 1968 otvírali, byla zajištěna perspektiva pracoviště na mnoho let dopředu. Domnívám se rovněž, že pracoviště v Ostravě se v šedesátých letech stalo velmi významným střediskem HMÚ po stránce odborné.

Jednou z inovačních změn v měření v hydrologii, především středních a větších průtoků, byla možnost využití radionuklidů. Abych mohl pracoviště s ionizačním zářením v Ostravě odborně vést, musel jsem se navrátit ke studiu, konkrétně k postgraduálnímu studiu na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské na ČVUT v Praze. První měření tohoto druhu jsme uskutečnili na Vydře v červnu 1968, pozdější, nejprve zkušební, později provozní měření se dělala již v povodí Odry. Vzhledem k tomu, že využití radionuklidů se projevilo jako perspektivní, přikročilo se k vybudování vlastní radioizotopové laboratoře HMÚ přímo na pobočce v Ostravě přestavbou a rekonstrukcí budovy pobočky. Projekt i stavební činnost při rekonstrukci pobočky, při které se vybudovaly také laboratoře pro čistotu ovzduší, opět s poukazem na mou stavební kvalifikaci na vysoké škole, spadla do klína mé osobě. Vybudovaná radioizotopová laboratoř byla začleněna do odboru hydrologie na pobočce v Ostravě, který jsem v té době řídil. Kromě měření průtoků jsme aplikovali nové měřicí metody ke zjišťování postupových dob průtočných množství na řekách v různých částech celé republiky, později ke zjišťování hydraulických parametrů čistíren odpadních vod, především na Moravě. Toto pracoviště po řadu let zajišťovalo měření jako jediné v republice.

Po reorganizaci ústavu v r. 1980, na tzv. technologické členění hydrometeorologické služby, byly zrušeny všechny oborově řízené útvary a já jsem byl pověřen vedením oddělení laboratoří na pobočce. Oddělení sestávalo z radioizotopové laboratoře s pracovníky Alojzem Medlenem st. a Ing. Josefem Svobodou (po jeho odchodu do Brna nahrazeným od května 1981 do června 1990, kdy náhle skončil, Ing. Jiřím Lichovníkem) a z laboratoře čistoty ovzduší (v obsazení H. Gelnarová – po následných mateřských dovolených se již nevrátila, A. Matyáščíková, M. Tomášková a H. Šilerová), kde se zajišťovaly rozbor vzorků z měření oxidu siřičitého (začaly se projevovat problémy při poštovním převozu bedniček se vzorky a vymýšlela se vylepšení) a polétavého prachu ze staniční sítě.

V r. 1986, po katastrofě na atomové elektrárně v Černobylu, začala radioizotopová laboratoř okamžitě s měřením vzorků polétavého prachu na radiospektrometru, kterým byla vybavena. Výsledky měření ukazovaly vyšší zamoření, než oficiálně přiznávala Krajská hygienická stanice v Ostravě. O naše měření byl velký zájem a byli jsme podrobni neohlášené kontrole hlavního hygienika ČSSR, při které nás zachránilo, že měření jsme měli podloženo měřením rozložení srážek na našem území z klimatické sítě ústavu. Výsledky našich měření pak byly předávány pouze nejvyšším politickým a správním orgánům a nesměly být volně zveřejňovány.

Koncem osmdesátých let jsme měli již vlastní střední počítač na pobočce a postupně první personální počítače zapojené do počítačové sítě, většinou s procesorem 386. V té době člověk musel k jeho používání ovládnout operační systém DOS, Windows 3.11 a další programy užívané v ústavu. Počátkem 90. let 20. století nastal boom výpočetní techniky, která se postupně v ČHMÚ začala používat v masovém měřítku. V předchozích letech se při řešení studií používalo výpočetní techniky od děroštitkových strojů až po digitální počítače u jiných organizací. Po konkurzním řízení v roce 1990 jsem byl jmenován ředitelem pobočky ČHMÚ v Ostravě (do r. 1995).

Dobrovolní pozorovatelé

Nenahraditelnou součástí chodu oddělení ochrany čistoty ovzduší je obsluha manuálních měřicích stanic, vykonávaná dobrovolnými pozorovateli, dnes nazývanými „techniky odběru“. Na základě zaměstnaneckých smluv či dohod a po náležitém zaškolení, často denně, provádějí nezbytné činnosti při obsluze regionálních stanic. Jejich práce si ústav velmi váží, a proto je nelze opomenout.

Tab. 1 Pozorovatelé na manuálních monitorovacích stanicích čistoty ovzduší, 1969–2017

| OKRES | STANICE | JMÉNO | DOBA POZOROVÁNÍ | POČET r. |
|--------------|----------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|----------|
| Bruntál | Světlá Hora | JANOTOVÁ Jana | 1997–2010 | 14 |
| Frýdek-M. | Bílý Kříž | MARADA Jiří, DOBIÁŠ Frant., DOBIÁŠOVÁ Milena | 1989–2004, 2004–dosud | 29 |
| | Čeladná | TINKA Libor, TINKOVÁ Jana | 1997–2016 | 20 |
| | Girová-Mosty | LYSKOVÁ Hedvika | 1982–2003 | 22 |
| | Horní Datyně | p. MOJŽÍŠEK | 1969–1979 | 11 |
| | Kojkovice | TROMBÍK František | 1969–1994 | 26 |
| | Krmelín | ŠMOLDAS Jaroslav | 1976–1988 | 13 |
| | Lysá hora (MS) | HRTOŇ Lad., RODOVSKÝ Duš., CHALUPA Jarosl.. | 1969–2010 | 42 |
| | Malenovice | NOVÁK Emil, LUPÍKOVÁ Marie | 1969–1994 | 26 |
| | Morávka | TUREČKOVÁ Marie, JADLOVCOVÁ Marie | 1977–1996 | 20 |
| | Návsí u Jabl. | JANICZKOVÁ Anna, JANICZEK Josef | 1997–2006, 2006–2015 | 19 |
| | Oldřichovice | p. HUČÍN, NAMYSLO Milan | 1969–1996 | 28 |
| | Oldřichovice-dol. | p. HUČÍN, NAMYSLO Milan | 1973–1979 | 7 |
| | Olešná | POPOVIČOVÁ Alžběta | 1969–1995 | 27 |
| | Ondřejník | ŠIGUT Vítězslav | 1969–1992 | 24 |
| | Prašivá | p. FREIHERR | 1969–1975 | 7 |
| | Sedliště | JIŘÍČKOVÁ Milada | 1969–1993 | 24 |
| | Staré Hamry | KLEPÁČOVÁ Marie | 1983–1994 | 12 |
| | Šenov | ŠEBESTA Zdeněk | 1969–1994 | 26 |
| Třinec-Sosna | KRÁLÍKOVÁ Anežka | 1969–1992 | 24 | |
| Žermanice | VESELÝ Zdeněk, KŘÍSTEK Jan | 1969–1996 | 28 | |
| Jeseník | Rejvíz | HALAMIČKOVÁ Lefterie | 1977–1996 | 20 |
| Karviná | Albrechtice | VRÁNA Luděk, VRÁNA Ludvík | 1969–2003 | 35 |
| | Bohumín-Skrečoch | VRÁNA Edvin | 1969–1975 | 8 |
| | Starý Bohumín | BOLCAROVIČ Eduard | 1977–1996 | 20 |
| | Č.Těšín-Chotěbuz | KOLATKOVÁ Hedvika, SALAWOVÁ Alena | 1983–1994 | 12 |
| | Český Těšín | MAROSZ Roman, NOVÁK Jan | 2005–2016, 2016–dosud | 13 |
| | Dol. Lutyně-Nerad | p. ČTVERÁK, ORLITA Jan | 1969–1996 | 28 |
| | Karviná-Doly | z řad zaměstnanců školy | 1969–1980 | 12 |
| | Orlová-Poruba | p. ČTVERÁK, PŘEROVSKÁ Emilie | 1969–1983 | 15 |
| | Stonava | p. BUDZINSKI | 1969–1979 | 11 |
| | Svibice | p. CIELECKÁ | 1969–1984 | 16 |
| N. Jičín | Studénka | MALCHÁREK Jiří | 2015–dosud | 3 |
| | Suchdol nad Odrou | POHANKA Josef | 1990–1993 | 4 |
| Olomouc | Luká (MS) | OBR Jiří, PLÍVA Jiří | 1994–2003 | 10 |
| | Olomouc | FRANKOVÁ Jarmila, BŘEZINOVÁ Milena | 2005, 2006–2007 | 3 |
| | Olomouc-Hejčín | GAVURA Jakub, BRIX Pavel | 2012, 2013–dosud | 6 |
| Opava | Bobrovníky | WATZLÍKOVÁ Ingrid, WATZLÍK Karel | 1997–2002 | 6 |
| | Červená (MS) | TATARKOVIČ M., BURIAN J., Ing., PUTALA F., Ing. | 1983–dosud | 35 |
| | Opava | FLORÝKOVÁ Anna, ČECHOVÁ Marie, ČECH V.a D. | 1979–1996 | 18 |

| OKRES | STANICE | JMÉNO | DOBA POZOROVÁNÍ | POČET r. |
|--------------------|------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|----------|
| Ostrava (město) | Černá louka | ŠAJTAROVÁ Lotti | 1969–1987 | 19 |
| | Petřkovice | KUBENKA Emil, BARANKOVÁ Adéla | 1970–1991 | 22 |
| | Poruba/ČHMÚ | NAMYSLO O., NEVŘIVÁ H., ANTONÍNOVÁ K. | 1969–dosud | 49 |
| | Přívoz | LÖWENSTEIN Miroslav | 2004–2015 | 12 |
| | Radvanice | FONIOKOVÁ Ludmila | 1969–1992 | 24 |
| | Radvanice-TBC | p. TESARČÍKOVÁ | 1969–1979 | 11 |
| | Slez.Ostrava-ZOO | TOMEK Jaroslav, JEŠENKO Jan, KÁŇOVÁ Jiřina | 1969–2003 | 35 |
| | Stará Bělá | z řad zaměstnanců zahradnictví | 1969–1979 | 11 |
| | Zábřeh/ KÚNZ | p. ŠMOK, VESELÁ Marie | 1969–1983 | 15 |
| Přerov | Bělotín | FIBICHOVÁ Gabriela, Mgr., JANEČKA Radoslav | 2003–2013, 2014–2015 | 13 |
| | Drahotuše | HLAVICOVÁ Božena | 1989–2002 | 14 |
| | Přerov | ČAGÁNEK Jaroslav, KRATOCHVÍL Marek | 2009–2011 | 3 |
| Šumperk | Dolní Studénky | LOKAJÍČKOVÁ Jarmila, LOKAJÍČKOVÁ Helena | 1999–2010, 2011–2015 | 17 |
| Vsetín | Pustevny | VOJKŮVKA Josef, PLINTA Daniel, KESLER Pavel | 1981–1995, 1996–1998, 1999–2000 | 20 |
| | Vsetín-hvězd. | HAAS Jiří, Mgr. | 1998–2015 | 18 |

Poznámky: v tabulce nejsou uvedeny stanice z první sítě, u kterých se nepodařilo dohledat jména pozorovatelů: v okrese Karviná Havířov-Bludovice (1970–1976), Petrovice (1969–1976), Vrbice (1969–1978) a na území města Ostravy Bělský les (1969-1975). Plánované stanice Malenovice-Hutě a Vendryně v okrese Frýdek-Místek nebyly nikdy zprovozněny. Obsluha prvních měřících stanic začala rokem 1969, revidovaná platná data jsou však k dispozici až od roku 1970.

Mnozí pozorovatelé by se neobešli bez pomoci rodinných příslušníků nebo spolupracovníků jako svých zástupců, provoz na stanicích býval nepřetržitý. V tabulce nejsou zmíněni, ale i jim patří poděkování. V minulosti bylo účelově zřízeno i nemálo stanic, jejichž provoz neměl delšího trvání (namátkou Ostrava-Hrušov, Přerov). Jména tamních krátkodobých pozorovatelů se většinou nedochovala.

Samostatnou kapitolou jsou měření čistoty ovzduší na profesionálních meteorologických stanicích (v tabulce označeny jako MS), kde se na činnostech souvisejících s měřením kvality ovzduší podílí celý tým pracovníků. Jmenovitě jsou výše v tabulce uvedeni pozorovatelé, s nimiž byly uzavřeny příkazní smlouvy a dohody o pracovní činnosti.

Jelikož se shodou okolností jedná o muže, dovolujeme si uvést jméno nejstaršího pozorovatele, kterým byl pan Josef Janiczek z Návsi u Jablunkova (aktivně se na měření podílel do 91 let). Primát v délce nepřetržitého pozorování na stanici jednou osobou drží paní Alžběta Popovičová z Olešné (27 let).

Na stanici Ostrava-Poruba/ČHMÚ měření zajišťuje v pracovní dny personál laboratoře OOČO. Jména uvedená v tabulce výše patří zaměstnancům ČHMÚ, s nimiž byly v minulosti uzavřeny dohody o pracovní činnosti v mimopracovních dnech. Po dobu 35 let (1977–2012) bylo na této stanici provozováno zdvojené paralelní měření většiny znečišťujících látek. V současnosti se kromě zaměstnanců OOČO mimo laboratoř podílí na smíšených službách o víkendech a během svátků i kolegové z oddělení meteorologie a klimatologie (OMK).

U historicky prvních 30 stanic byla průměrná doba pozorování 19 let. Nejdelší nepřetržitá řada měření je 49 let v Ostravě-Porubě /ČHMÚ. Z profesionálních meteorologických stanic vyniká nejdelší 42letou časovou řadou Lysá hora (měření oxidu siřičitého zde bylo ukončeno v roce 2010). Nejkratší dobu měření z původní sítě měla Prašivá (7 let), nejdelší shodně Albrechtice a Slezská Ostrava-ZOO (35 let). U novějších stanic, (před obnovou sítě v roce 2015), byla nejkratší doba pozorování v Suchdolu nad Odrou a v Olomouci a to 3 roky. V posledních letech jsou díky technickému rozvoji s využitím sekvenčních chlazených vzorkovačů suspendovaných částic provozovány i manuální lokality jako bezobslužné, s 14denním intervalem údržby techniky oblastního střediska. Technici odběru tak v roce 2017 obsluhovali už jen šest manuálních stanic stacionární sítě. Všem bývalým i současným pozorovatelům patří uznání a poděkování za jejich spolupráci.

2 STANIČNÍ SÍŤ

Ze vzpomínek Jiřího Stankowicze, prvního technika sítě čistoty ovzduší

První měření znečištění ovzduší byla prováděna ještě přenosnou aparaturou. V letech 1969–1971 se hledaly vhodné lokality s cílem vybudovat síť přibližně 30 měřicích stanic. Jezdili jsme často s tehdejším řidičem Vlastimilem Cvekem. Svépomocí a ve spolupráci s Družstvem elektroinstalace jsme pořizovali měřicí budky. Co se týká samotného měření škodlivin, nejdřív se jednalo o oxid siřičitý (SO_2) za použití metody West-Gaeke (spektrofotometrie s tetrachlormethanem a fuchsinem), postupně přibývalo měření polétavého prachu (suspendovaných částic bez rozlišení velikosti). Držáky pro filtry byly vyrobeny dle vzoru z Prahy za přispění otce Pavly Cvekové. Vznikly tak např. měřicí stanice v okrese Karviná, stanice Vrbice, Bohumín-Skrečoch a Dolní Lutyně-Nerad, kam se k jejich obsluze jezdilo úzkokolejnou tramvají po trase Hrušov – Bohumín.

Vývoj měřicích sítí

První dobudovaná síť stanic znečištění ovzduší zahrnovala převážně území Ostravsko-Karvinska. V maximálním rozsahu v roce 1974 měla 32 stanic s měřením průměrných denních koncentrací oxidu siřičitého spektrofotometrickou West-Gaekovou metodou. Postupně docházelo k jejímu rozšiřování, např. o stanice Krmelín, Rejvíz, Opava, některé stanice naopak zanikly.

Historicky první měsíční přehled průměrných denních koncentrací SO_2 , zpracovaný v laboratoři čistoty ovzduší ze vzorků naměřených na manuálních stanicích v severomoravském regionu, vznikl v dubnu 1969. Výsledky byly dostupné ze stanic Ostrava-Černá louka a Ostrava-Poruba/ČHMÚ. Postupně nabíhal provoz na dalších stanicích nově budované sítě, na podzim byla tabulka s výsledky zcela zaplněna. Obdobným způsobem se rozbíhalo i měření polétavého prachu od září 1971 gravimetrickou metodou.

V roce 1980 byl vypracován návrh na změny v síti. Jednalo se o racionalizaci rozsahu stanic ve stávajících okresech, rozšíření sítě do volné krajiny a do oblastí Beskyd a Jeseníků v souladu s postupem budování stanic hygienické služby, která se měla na základě mezirezortních dohod zaměřit na monitorování kvality ovzduší v sídlech. Došlo jen k částečné realizaci, výsledkem byla síť 28 stanic (28 lokalit s měřením SO_2 , z toho 25 s měřením částic v denním nebo týdenním intervalu). Další fázi prošla síť manuálního imisního monitoringu v letech 1994–1995. V rekonstruované manuální síti bylo výsledně 18 stanic (zachováno zůstalo pět stanic původních). Analyzovány byly koncentrace SO_2 , oxidů dusíku (NO_x od roku 1990 do roku 2012), polétavého prachu (SPM), na vybraných lokalitách včetně rozboru obsahu těžkých kovů.

Koncem 80. let 20. století byly zprovozněny první stanice automatického imisního monitoringu na Ostravsku. Jednalo se o měření umístěná v objektech vodohospodářského dispečinku Povodí Odry, která disponovala elektrickou přípojkou a možností osazení komunikační technikou pro provoz rádiové sítě. K stanovení koncentrací oxidu siřičitého a posléze experimentálně i oxidů dusíku v 30minutových intervalech se v síti budované od roku 1985 využívalo aparatury umožňující nasátí známého objemu vzduchu, absorpci do vhodného činidla a následnou coulometrickou titraci (kde SO_2 reagoval s jodem v kontinuálně přitékajícím elektrolytu, vznikající jodovodík se oxidoval na jod, ekvivalentní množství oxidu siřičitého). Používal se automatický coulograph se zapisovačem. V září 1987 byl oficiálně zahájen provoz

List 1
Měsíc: říjen
Rok: 1969

PRŮMĚRNÉ DENNÍ KONCENTRACE KYSLIČNÍKU SIŘIČITÉHO / v setinách mg/m^3

| Stanice | Den | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. |
|----------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Okres KARVINÁ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vrbice | | 2 | 5 | 6 | 6 | 1 | 3 | 4 | 10 | 9 | 10 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 1 |
| Bohumín-Skrečoch | | 6 | 9 | 5 | 8 | 3 | 3 | 4 | 7 | 6 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| Dolní Lutyně | | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| P. Trovice | | 3 | 2 | 10 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 7 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| Karviná-Dolní | | 5 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Orlová | | 4 | 5 | 9 | 8 | 2 | 3 | 4 | 4 | 8 | 6 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 |
| Pravínov | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stonava | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Blahotice | | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 0 | 5 | 2 | 3 | 1 | 3 | 8 | 6 |
| Svibice | | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Okres PŘÍDEK | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Šenov | | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 5 |
| Horní Datyně | | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| Sedlčany | | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 8 |
| Ž. Rmanice | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 |
| Olešná | | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 |
| Ondřejník | | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 12 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 9 | 11 |
| Malenovice | | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Stará Bělá | | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| Lysá Hora | | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Prácheň | | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 6 | 11 |
| Bedřichovice | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 | 4 |
| Třinec | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Kojčovice | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| V Ostravě | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Černá Louka | | 8 | 5 | 6 | 5 | 3 | 8 | 2 | 5 | 6 | 4 | 10 | 2 | 4 | 11 | 4 | 13 |
| Blážská Ostrava | | 10 | 5 | 8 | 9 | 3 | 4 | 4 | 10 | 10 | 4 | 6 | 3 | 10 | 11 | 8 | 9 |
| Radvanice | | 11 | 16 | 15 | 7 | 2 | 2 | 2 | 13 | 12 | 5 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| Bělský Les | | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 |
| Zábřeh | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Poruba | | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 6 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Okres OPAVA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Radvanice - police | | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 |

151/69

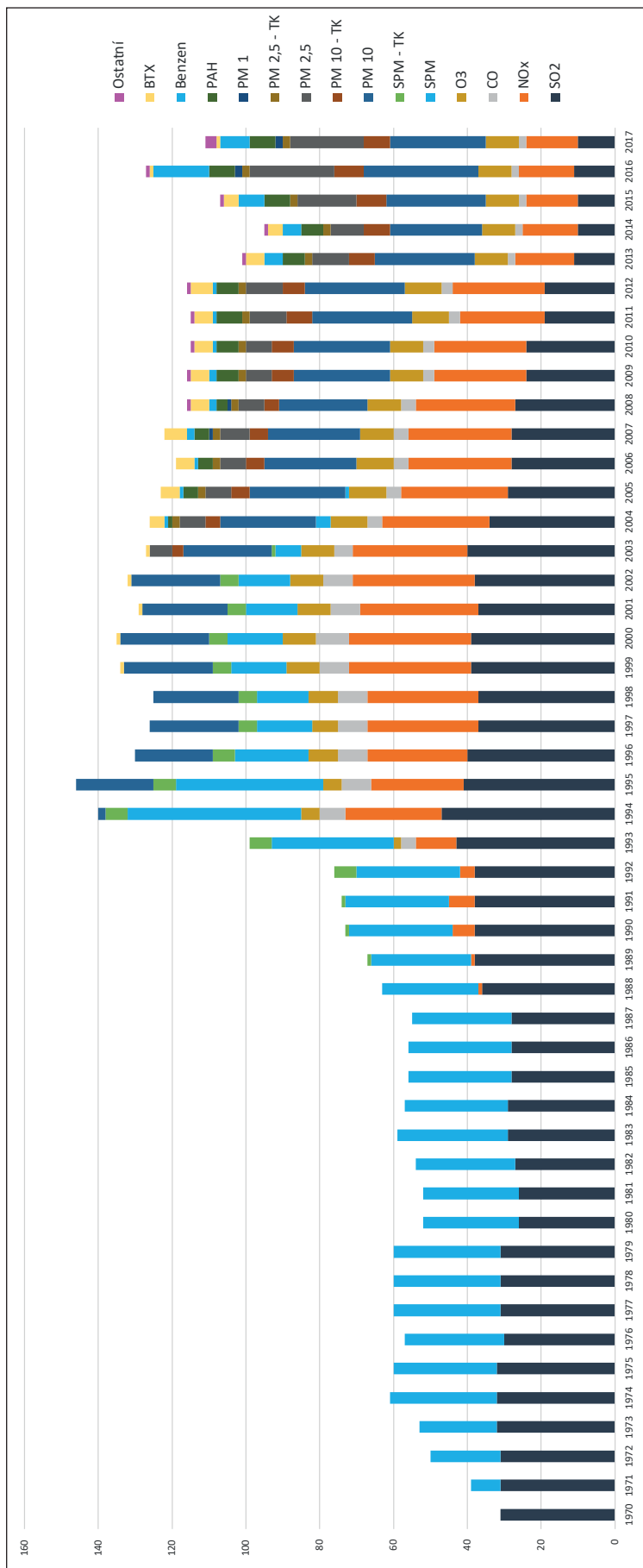
Obr. 9 Ukázka z prvního měsíčního přehledu průměrných denních koncentrací SO_2 z roku 1969.

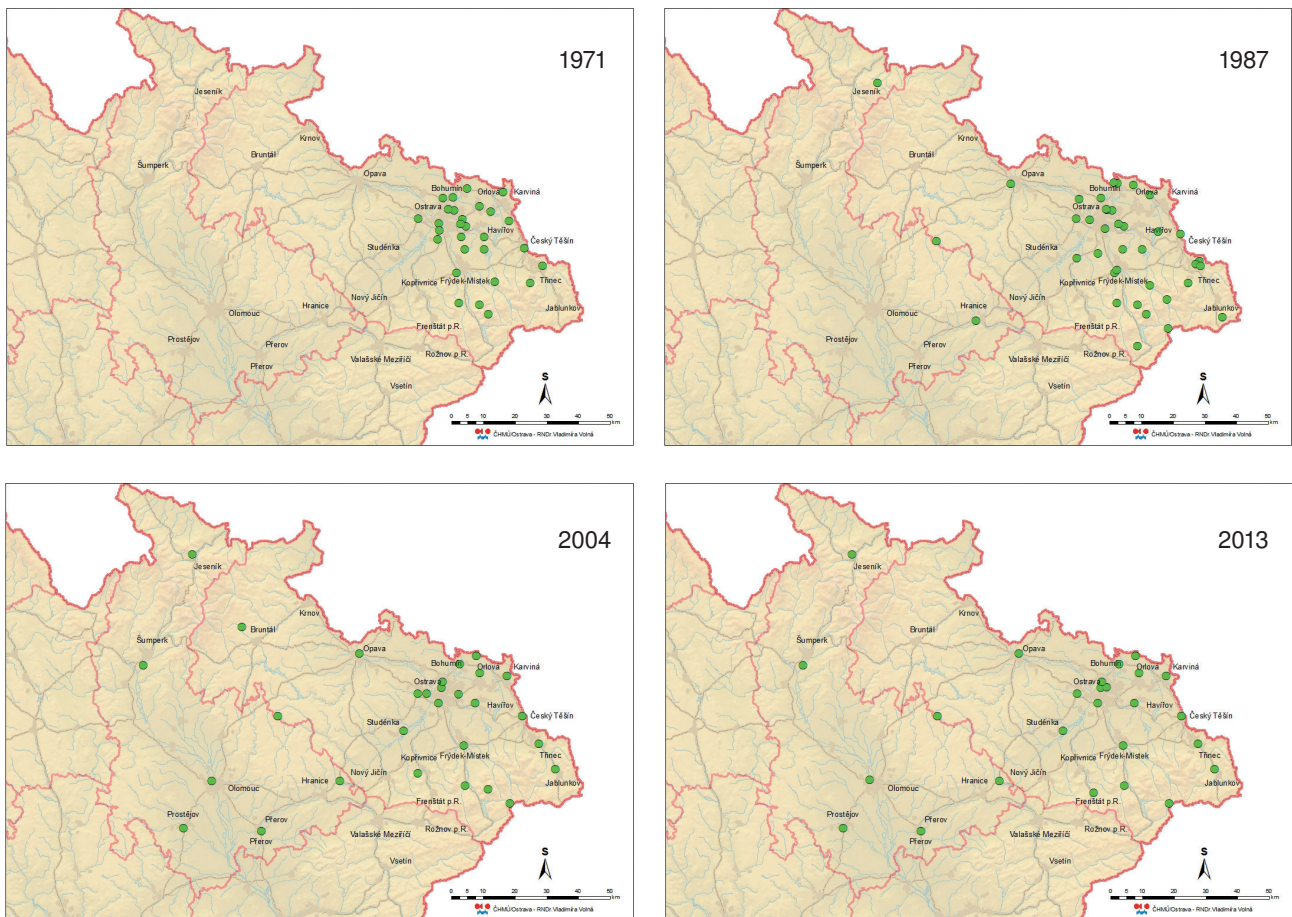
prvního automatizovaného systému měření znečištění ovzduší (Automatizovaný imisní monitoring – AIM Ostravsko) sloužícího k „poskytování hydrometeorologických informací operativního charakteru“. Vzhledem k vysoké poruchovosti a náročnosti obsluhy automatických měřicích zařízení pracujících s roztoky, bylo využití výsledků měření SO₂ omezené a k prvnímu oficiálnímu vydání varovné informace na základě naměřených krátkodobých údajů došlo v oblasti Ostravska až v prosinci 1989, kdy byla k dispozici data z lokalit Hranečník, Kamenec, Kunčice a Svinov. Data v průběhu celého období mělo poskytovat 12 stanic první automatické sítě; jejich provoz byl ukončen 30. 6. 1993. Vzhledem k tomu, že naměřené dlouhodobé průměry nespĺňovaly podmínky kvality měření, byly posléze v rámci revize historických dat naměřené hodnoty z této sítě označeny za nevěrohodné.

Po roce 1989 došlo ve spolupráci se zahraničními institucemi a na základě úkolu zadaného Ministerstvem životního prostředí (MŽP) Českému hydrometeorologickému ústavu k vypracování Rámcového projektu monitorovacího systému čistoty ovzduší na území ČR z roku 1991 a po jeho schválení ministerstvem (v redukované podobě z r. 1992 z původně plánovaných 120 na 92 stanic AIM) k realizaci výstavby moderní automatické monitorovací sítě poskytující údaje o koncentracích základních znečišťujících látek (téměř) v reálném čase. Základním požadavkem byla kompatibilita systému s řešenými v sousedních zemích. Koncepce zahrnovala i využití při zajišťování jaderné bezpečnosti státu včleněním do radiační monitorovací sítě. Velká část stanic vybudovaných na severní Moravě a ve Slezsku v letech 1992–1994 (21 stanic AIM, 22 MIM) má za sebou dnes už více než dvacetiletou řadu měření a tvoří kostru stávající Státní sítě imisního monitoringu v Moravskoslezském a Olomouckém kraji. Principy používaných automatických měřicích metod byly obdobné jako ty používané v dnešních měřidlech (http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/locality/pollution_locality/index_CZ.html).

Na začátku 90. let 20. století byla hustota měřicích stanic a spektrum subjektů provozujících monitoring historicky největší. Postupně, vzhledem k finanční náročnosti dlouhodobého monitoringu a rozvoji metod modelování znečištění ovzduší, došlo v několika fázích i k optimalizaci měřicích sítí ČHMÚ. Významná rekonstrukce Státní imisní sítě navazující na Usnesení vlády ze dne 22. 12. 1995 č. 662 byla realizována v letech 1997–1999. Snížil se počet manuálních i automatických lokalit (obr.

Obr. 10 Rozsah měření imisních koncentrací ve staniční síti ČHMÚ na severní a střední Moravě a ve Slezsku (P. Podskočová).





Obr. 11 Vývoj staniční sítě měření kvality ovzduší v působnosti pobočky ČHMÚ v Ostravě ve vybraných letech (V. Volná).

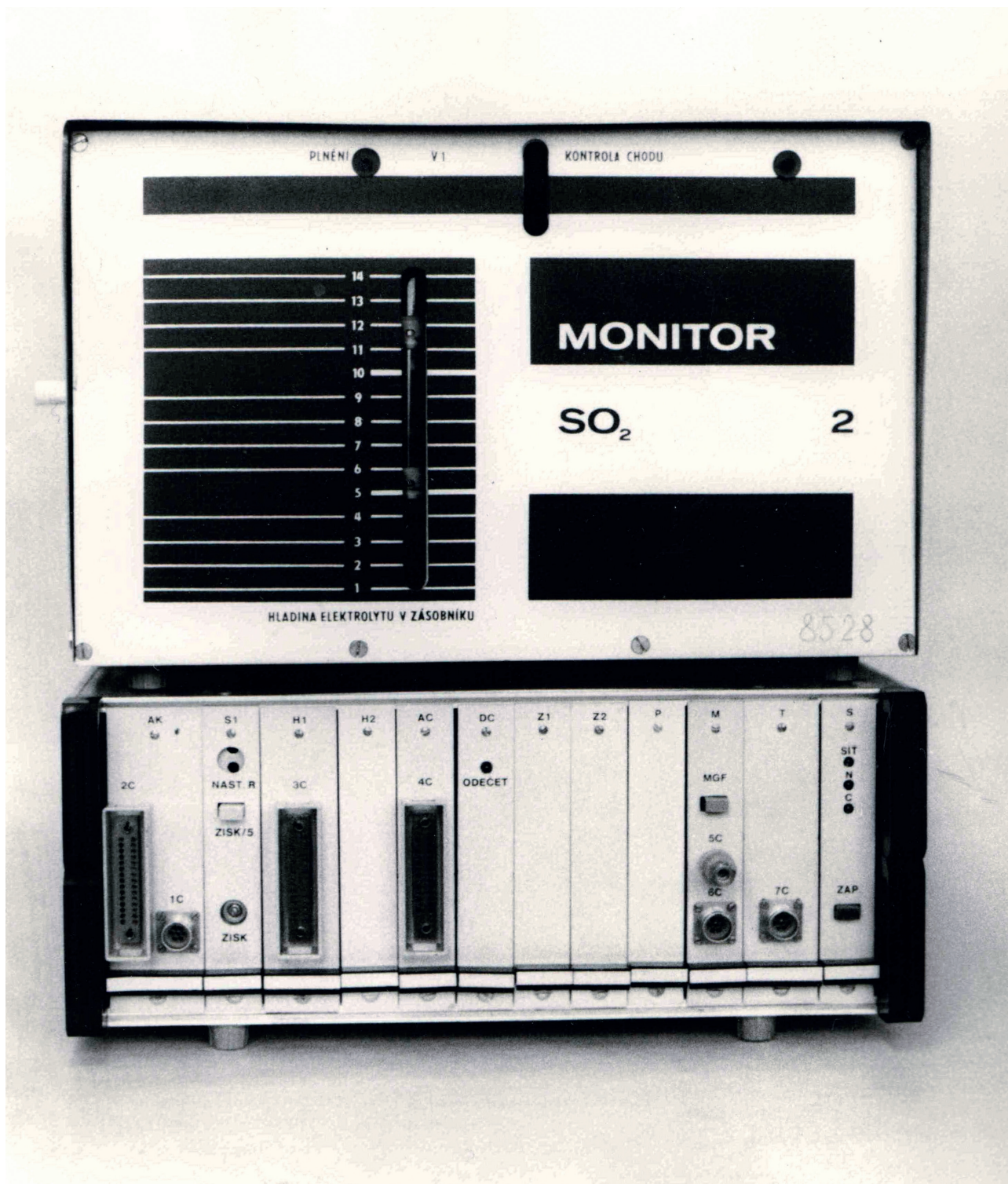
10). V roce 2001 byl schválen návrh optimalizované Státní sítě imisního monitoringu kvality ovzduší, redukující množství automatických i manuálních stanic. Projekt byl realizačním výstupem v rámci etapy DÚ01-1E.5 projektu VaV/740/2/00 MŽP ČR řešeného v ČHMÚ. Trvalý provoz optimalizované inovované státní imisní sítě ČHMÚ, která byla vybudována s přispěním projektu PHARE, byl zahájen 1. 1. 2004. Provoz monitorovacích stanic znečištění ovzduší Bohumín a Věřňovice, které měly být v rámci optimalizace zrušeny, byl od roku 2005 hrazen z dotace Krajského úřadu Moravskoslezského kraje. Došlo ke snížení počtu odběrů pro manuální stanovení plyných škodlivin, zvýšen byl počet měření suspendovaných částic $PM_{2,5}$, těžkých kovů a polyaromatických uhlovodíků. K celkové obměně techniky monitorovací sítě, včetně měřicích kontejnerů a k dílčím změnám v počtu lokalit došlo v ČHMÚ při zatím poslední rekonstrukci monitorovací sítě v roce 2015.



Obr. 12 A. Matyáščíková a O. Namyslo na pozemku MMS Ostrava-Poruba/ČHMÚ, srpen 1978 (archiv A. Matyáščíkové).

Na vybraných lokalitách je od roku 1969 v síti ČHMÚ sledována kvalita srážek. Do roku 1994 se jednalo o tzv. národní síť (devět stanic v ČR, šest v oblasti působnosti ostravské pobočky), respektující významné impaktní oblasti. Měření v inovované síti probíhalo v polovičním rozsahu na lokalitách Červená, Bílý Kříž (na obou monitoring pokračuje i v současnosti) a Ostrava-Poruba/ČHMÚ (měření zde bylo ukončeno v roce 2011).

Dnešní Státní síť imisního monitoringu provozuje Český hydrometeorologický ústav z pověření Ministerstva životního prostředí ČR v souladu s platnými legislativními požadavky. Podmínky posuzování a hodnocení kvality ovzduší specifikuje prováděcí vyhláška 330/2012 Sb. – Vyhláška o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění. Tato vyhláška mimo jiné stanoví podmínky pro umístování měřících stanic a jejich počty na území zón a aglomerací tak, aby naměřené hodnoty byly reprezentativní pro větší územní celky v rámci ČR. Aktuální rozsah měřicí sítě v oblasti působnosti ostravské pobočky, zahrnující v roce 2017 celkem 25 lokalit stacionárního monitoringu, je možné najít na internetových stránkách ČHMÚ pod odkazem http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/locality/pollution_locality/index_CZ.html.



Obr. 13 Coulograph prvního automatického systému imisního monitoringu (archiv ČHMÚ).



Obr. 14 Automatická monitorovací stanice umístěná v objektu staniční sítě Povodí Odry, 2. polovina 80. let 20. století (archiv ČHMÚ).



Obr. 16 Manuální monitorovací stanice Girová v roce 1997 (Z. Blažek).



Obr. 15 M. Tomášková při obsluze porubské manuální monitorovací stanice v 80. letech 20. století (archiv M. Tomáškové).



Obr. 17 Manuální monitorovací stanice Lysá hora v roce 2010 (V. Ondruch).



Obr. 18 Automatická a manuální monitorovací stanice Bílý Kříž v roce 2006 (B. Krejčí).

3 LABORATOŘ

Po zprovoznění nové budovy pobočky v roce 1968 byla původní laboratoř čistoty ovzduší umístěna v přízemí HMÚ, v místnosti č. 9 a v době přestavby původních garáží na současné laboratoře o patro výš, v místnosti č. 112 (váhována byla původně rovněž v přízemí). Přestavba byla ukončena v r. 1975. Slavnostního otevření laboratoře se zúčastnil tehdejší ministr zemědělství, jak se říkalo, „lesů, vod a strání“, Ing. Hružík. Místo k řediteli Křížovi po příjezdu nejdříve zamířil k paní Sladké, se kterou chodil do školy. V počátcích provozu laboratoře byla nezbytná spolupráce s metodikem pro laboratoře čistoty ovzduší Ing. Prusíkem z centra ČHMÚ v Praze (po něm tuto pozici převzal Ing. Miloš Brůna).

70. i 80. léta 20. století se na Ostravsku vyznačovala obrovským znečištěním ovzduší. Pro měření SO_2 dokonce musela být upravena metodika. Pamětníci mají negativní zkušenosti s poléťavým prachem zejména po návštěvě centra města – extrémně špinavá voda při mytí vlasů, neustále „něco“ v očích od spadu popílku, kuriózní vozíky s uhlím jezdící po laně nad výstavištěm na Černé louce, riskantní nošení bílého oblečení – výsledkem byl černý límec košile, zaprášené nosní dírky. Srážky obsahovaly slabou kyselinu sírovou, která vypalovala malé dírky do tehdy módních šusťákových kabátů.

V ostravské laboratoři se na začátku 80. let standardně prováděla stanovení SO_2 metodou Westovou-Gaekeovou, stanovení síranů v prašném aerosolu Thorinovou metodou a stanovení poléťavého prachu gravimetrickou metodou. V centrálních laboratořích v Praze byly stanovovány dusičnany fotometrickou metodou, fluoridy metodou potenciometrickou, těžké kovy pomocí atomové absorpční spektrofotometrie a analyzovány výfukové plyny – oxid uhelnatý metodou fotometrickou a olovo atomovou absorpční spektrometrií.

V roce 1982 byla navržena přestavba upraveného vozidla BARKAS 100-MK na pojezdovou pobočkovou laboratoř. Záměrem bylo provádět krátkodobá průzkumná měření pro účely hodnocení čistoty ovzduší, použití radioizotopů v hydro-meteorologii a k mikroklimatologickému průzkumu. Prováděny měly být stacionární odběry i měření za pohybu, studium extrémních krátkodobých koncentrací ve městech, průzkum znečištění v oblastech bez monitoringu, měření ve vyšších nadmořských výškách v Beskydech a Jeseníkách.

Stanovení oxidu siřičitého

Oxid siřičitý byl první měřenou škodlivinou na ostravské pobočce. Odběr vzorků vzduchu pro stanovení průměrné denní koncentrace probíhal „mokrou“ metodou prosáváním přes dva za sebou zapojené absorbéry s absorpčním roztokem. Odebíralo se 720 litrů vzduchu za 24 hodin s průtokem 30 litrů za hodinu. Odběr mohl probíhat při teplotách do 40 °C. Obsah SO_2 ve vzorku se stanovoval spektrofotometricky Westovou-Gaekeovou metodou. Používal se tetrachlorortuřnatan sodný s přísadkou Chelatonu 3 (k zamezení katalytické oxidace), který obsahoval malé množství rtuti. Vzniklá sloučenina dávala v kyselém prostředí s fuchsinem a formaldehydem červenofialové zabarvení. Čím sytější byla barva, tím větší byl obsah SO_2 ve vzorku. Měřilo se různými typy Specolu, např. Specolem 5, Specolem 10, Spektronem 410. Absorpční roztok se podle předpisů likvidoval přidáním uhličitanu sodného a práškového zinku, čímž došlo k vyloučení většiny rtuti ve formě amalgamu.

Až do roku 2001 bylo pracoviště vedeno v Seznamu rizikových prací č. j. 10342/249/99 z 23. 9. 1999 pro rizikový faktor páry rtuti a chlorid rtuťnatý. Zdrojem výskytu škodliviny byl absorpční roztok tetrachlorortuřnatanu sodného používaný pro stanovení oxidu siřičitého ve vnějším ovzduší na monitorovacích stanicích kvality ovzduší.

Bezpečnostní pokyny pro dobrovolné pozorovatele provádějící obsluhu stanic s odběrem SO_2 mj. zahrnovaly instrukci: „Pokud by došlo k vylití náhodného množství absorbentu, je nutno ho setřít hadrem, spláchnout větším množstvím vody a vodu i hadr zakopat cca 30–50 cm do země, ne v blízkosti zdrojů pitné vody. Jestliže byl potřísněn oděv, je nutné ho vyprat několikrát ve větším množství vody, vodu vylít do vykopané jámky a zaházet zeminou“.

Ze vzpomínek Aleny Matyáškové

Práce v laboratoři se průběžně modernizovaly, např. při stanovení SO_2 se k dodaným vzorkům již nedolával do objemu 100 ml čistý absorbent ručně z kádinky, ale ze zásobní lahve, ze které vedla hadička opatřená tlačkou. K odstranění pipetování vzorku obsahujícího tetrachlorortuřnatan sodný ústí se uplatnil při nasávání vzorků do zkumavek systém dvou barevně odlišných hadiček s čerpadlem (běžovou hadičkou byl vzorek nasáván a modrou se z pipety odsával do zkumavky).

Samotná likvidace velkého množství změřených vzorků byla zajímavá. Protože použitý absorbent obsahoval stopové množství rtuti, musela se vyluhovat z roztoku. Pro vysrážení jedovaté rtuti se začal využívat „vynález“ J. Stankowicze – do sudů s použitým absorbentem se dávaly hliníkové destičky, posléze kusy alobalu. Alobal se natrhal na větší kusy, přidal se do změřeného a slitého roztoku a týden se čekalo, než se rtuť z roztoku vyloučila. Následně se pak slévala do speciální lahvičky a odvážela do lékárny nebo do sběrných surovin. Jelikož je tetrachlorortuřnatan sodný toxický, museli jsme absolvovat každoroční lékařské prohlídky. Mimo jiné se obsah rtuti v těle dal zjistit podle písma. Takže jsme každoročně psali dvě stejná slova, a to „Hydrometeorologický ústav.“

Po takto náročné prohlídce jsme si mohli odpočinout např. u mytí skleněných lahvíček. I tato činnost byla velice zajímavá, protože lahvičky se musely namáčet ve vodě se saponátem a pak se štětkou nasazenou na malou vrtačku vyčistil vnitřek nádoby. Při počtu cca 30 stanic tato činnost zabrala celé dopoledne.

V 70.–90. letech 20. století byly koncentrace SO_2 dosti vysoké. Bylo nutné vzorky ředit, a to až několikanásobně. Byly i situace, kdy se naředený vzorek nevešel do zkumavky, a tak se musela použít Erlenmayerova baňka. V laboratoři jsme tomu říkali „kýblové reakce“. V těchto začátcích jsme si většinu roztoků a činidel vyráběli sami. Když si na jejich výrobu dnes vzpomenu, běhá mi mráz po zádech. Bezpečnost práce nebyla rozhodně prioritou. Při výrobě fuchsinu se používala koncentrovaná kyselina sírová, ve které se rozpouštěl práškový fuchsin. Suroviny jsme nallli do klasického stolního mixéru, přidali několik lžic aktivního uhlí a mixovali jsme. Vzniklá směs se následně přefiltrovala přes velké trychtýře s filtračním papírem. Při této výrobě jsme vypadali jako mimozemšťané. Černé gumáky, gumová zástěra, rukavice a štít na obličej. Dodnes se podivujeme nad tím, že se za celou dobu nikomu nic nestalo.

Absorbent pro záchyt SO_2 byl rozvážen ve dvoulitrových kanystrech spolu s dřevěným kufříkem, který obsahoval vždy sedm skleněných lahvíček a kovový tubus naplněný filtry pro měření poletavého prachu. V pozdějších letech jsme kufřík vyměnili za modernější plastový a lahvičky skleněné za lahvičky z PVC. Pokud se nejelo na stanici, bedničky se zasílaly poštou. Pošta byla od pobočky vzdálena asi jeden kilometr. Bedničky se naložily na dvoukolák a vyrazilo se na poštu. Na poště nás zaměstnanci a další zákazníci neviděli moc rádi. Jelikož stanic a bedniček bylo hodně, zablokovali jsme poštovní přepážku zhruba na půl hodiny. Později jsme se modernizovali a na poštu se jezdilo autem, nicméně situace u přepážky zůstala nezměněná. V čase předvánočním to nebyla žádná legrace.

V 80. letech 20. století se za vedení laboratoří Ing. Sochorcem uplatňovaly nové metody: izotachografie – měření síranů a dusičnanů ze speciálních filtrů, mineralizace prachových filtrů pro analýzu těžkých kovů.

Od roku 1996 byl pro stanovení SO_2 a NO_2 používán modernější spektrofotometr Alliance (přezdívaný Eda). Změnil se i způsob odběru a metoda měření SO_2 . Pro měření Thorinovou metodou se aparatura skládala z držáku, ve kterém byly umístěny dva filtry. Jeden impregnovaný, který absorboval SO_2 ze vzduchu a jeden čistý, předřazený filtr, na kterém se zachytávaly nečistoty z prosátého vzduchu. Nechyběl plynoměr a čerpadlo. Laboratorní analýzou se následně zjistilo množství SO_2 a s porovnáním s množstvím vzduchu prošlého filtrem se stanovila průměrná 24 hodinová koncentrace v ovzduší. Exponované filtry byly do naší laboratoře dodávány z celé manuální sítě v reakčních zkumavkách, tzv. epruvetkách.

Po změření vzorků bylo nutno vypočítat koncentraci. K výpočtům sloužilo nejdříve logaritmické pravítko, později jednoduché sčítačky, posléze na tehdejší dobu vysoce moderní kalkulačky, postupně se přešlo na PC.

V souvislosti s obměnou monitorovací sítě a poklesem koncentrací došlo v roce 2002 ke změně při zpracování vzorků. Do laboratoře byl instalován nový loutkový chromatograf Dionex 320. Vzorky se po úpravě nabíraly injekční stříkačkou a dávaly přes diskový filtr do vialek².

² Pojmem „vialka“, převzatým z angličtiny, se v laboratoři označuje nejčastěji uzavřená lahvička pro dávkování vzorku při automatizovaných analýzách.



Obr. 19 Vážení filtrů pro stanovení koncentrací suspendovaných částic gravimetrickou metodou na analytických vahách Mettler s citlivostí až jedné miliontiny gramu v roce 2013 (L. Böhmová).



Obr. 20 Odběr SO_2 na filtr v roce 2008 (B. Krejčí).



Obr. 21 Jeden z typů vzorkovačů pro denní odběr suspendovaných částic na filtr, Ostrava-Poruba/ČHMÚ 2014 (B. Krejčí).



Obr. 23 M. Tomášková u spektrofotometru Alliance v 90. letech 20. století (archiv M. Tomáškové).



Obr. 22 Ionový chromatograf Dionex, 2007 (B. Krejčí).

Gravimetrie – stanovení SPM, PM₁₀, PM_{2,5}

Měření koncentrací prašného aerosolu se v manuální síti vždy provádělo gravimetrickou metodou, která je dodnes referenční metodou pro stanovení suspendovaných částic ve vnějším ovzduší. Vzduch byl nasáván čerpadlem přes vysušený, teplotně ustálený, popsaný a zvážený membránový filtr. Ten byl usazen v kovovém držáku. Později se přešlo na držáky z inertního plastového materiálu. Důvodem bylo stanovení těžkých kovů z těchto filtrů. Po 24 hodinách byl naprášený filtr odebrán z držáku a po ustálení při daných podmínkách opětovně zvážen. Z rozdílu hmotnosti filtru před a po expozici se zahrnutým objemem prosátého vzduchu (průtok 15 l za minutu za 24 hodin) měřeného plynoměrem byla stanovena 24hodinová koncentrace prašného aerosolu v ovzduší. Od roku 1970 do března roku 1981 se koncentrace udávaly v setinách miligramu na m³. Nově se výsledky uváděly v mikrogramech na m³. V roce 2003 se začaly stanovovat koncentrace jemných suspendovaných částic frakce PM₁₀ a postupně i PM_{2,5}.

Stanovení oxidů dusíku

Od roku 1991 do roku 2004 se v laboratoři provádělo spektrofotometrické stanovení NO_x guajakolovou (modifikovanou Jakobsovou-Hochheiserovou) metodou. Oxidy dusíku byly zachycovány v impingech³ s absorbentem, roztokem NaOH a guajakolu. Aparatura byla složená za dvou impingerů, čerpadla a plynoměru, odebíráno bylo 600 až 1 000 litrů vzduchu za den. Následná analýza vzorku se prováděla spektrofotometricky na přístroji Alliance. Stanovovaly se průměrné 24hodinové koncentrace. V pozdějších letech, kdy probíhalo měření na impregnovaný filtr, se NO₃ měřil iontovou chromatografií. Guajakol silně zapáchal, a tak i když jsme pro přípravu absorbentu používali digestoř s odsáváním, stejně se na nás spouštěly v dopravních prostředcích dívali podezřívavě a stranili se nás. Zápach byl cítit z kůže, vlasů a oblečení.

Exponované vzorky se přepravovaly v bedničkách do laboratoře. Zde se přelávaly do 50 ml odměrných baněk, doplnily absorbentem po rysku. Z baněk se odlévaly do zkumavek. Zkumavka se vložila do přístroje a za přítomnosti sulfanilamidu v kyselém prostředí H₃PO₄ a činidlem NEDA se vzorek analyzoval na spektrofotometru.

Odběr a úprava vzorků pro kvalitativní rozbor srážkové vody

Za účelem získání přehledu o kvalitativních vlastnostech srážkové vody (tj. vodivosti, koncentraci vodíkových iontů – pH, síranových iontů SO₄²⁻, případně dalších škodlivin) se v minulosti používalo specifické odběrové zařízení. Srážky se zachytávaly do 10litrových umělohmotných kbelíků, s průměrem horní záchytné kruhové plochy 23,5 cm, které byly umístěny v kovových stojanech ve výšce cca 100 cm nad terénem. Pozorovatel denně v sedm hodin ráno umístil do stojanu čistou nádobu vymytou destilovanou vodou. Transport odebraných vzorků probíhal prostřednictvím pošty v polyethylenových lahvích umístěných v dřevěných bedničkách v týdenním cyklu. Stanovovaly se srážky denní a týdenní. Ze srážek se v laboratoři měřila kyselost a zásaditost srážek – pH, odpor, vodivost a NO₃⁻, SO₄²⁻, přibližně do roku 1996. Kýble byly zajímavé zejména pro ptactvo, které je občas využívalo při odpočinku jako toaletu a někdy svou troufalost zaplatilo životem. Samozřejmě se v otevřeném odběrovém zařízení objevovaly nespočetné druhy hmyzu a různé traviny, ale i saharský písek.

Na pobočce se v 80. letech 20. století odebíraly také vzorky pro měření radioaktivity ze srážkových vod. Vzorek se zachytával do velkých nerezových hrnců, které byly vystaveny venku na kovovém podstavci. Vzorky byly týdenní a měsíční. Veškerá zachycená voda ze srážek se přelila do nádob s filtračním papírem, který se následně vysušil. Takto vysušený papír se složil do sáčku, vložil do obálky a poslal na analýzu do laboratoře v Praze. Hodnoty měření byly obzvláště zajímavé po havárii v Černobyli v roce 1986.

Od roku 1997 byl zaveden speciální odběr pro stanovení těžkých kovů (Cd, Ni, Pb, Fe, Cu, Zn) týdenní BULK. Zařízení se skládalo z 2,5litrové zvážené lahve obalené alobalem a vložené do sáčku. Sáček byl zajištěn u hrdla tkaničkou. Na lahev se našroubovala nálevka. Když byly intenzivní srážky, jako třeba v roce 1997 při povodních, musely se lahve hlídat, aby srážky nepřetekly. I v zimě, pokud hodně sněžilo, byla brána celá aparatura do místnosti, aby sníh v nálevce roztál. Mezitím se vystavila aparatura náhradní.

Od roku 2001 jsou pro odběr srážek používány automatické pluviokolektory. Přípravu laboratorního nádobí, odběrových lahví a dalších pomůcek pro zachyt srážek provádějí pracovnice laboratoře. Veškerá manipulace se provádí v jednorázových rukavicích. Nádobí se pečlivě umyje teplou užitkovou vodou pomocí umělohmotných čisticích pomůcek. Pokud je silně znečištěno, používá se k mytí slabý roztok detergentu. Na závěr se nádobí vypláchne demineralizovanou vodou (DEMI voda) a 2procentní kyselinou dusičnou. Po té se nechá minimálně 12 hodin stát v DEMI vodě, následně se propláchne a vysteriluje vodní párou a nechá se řádně vyschnout. Zváží se, zabalí se do sáčku a je opět připraveno k dalšímu použití. Vzorky, které se dopraví v lahvích do laboratoře, se zváží a z rozdílu hmotnosti před a po expozici se vypočítá hmotnost srážky. Část vzorku se odlije do 100 mililitrových PE lahvíček a označí štítkem. Z těchto vzorků se stanovuje výše zmíněná vodivost, kationty a anionty. Zbytek srážky se okyselí koncentrovanou HNO₃, nechá se alespoň 12 hodin stát. Následně se slije do 100 ml PP lahvíček pro stanovení stopových množství kovů. S řádně vyplněným

³ Impinger je skleněná nádobka pro zachyt škodliviny z ovzduší.

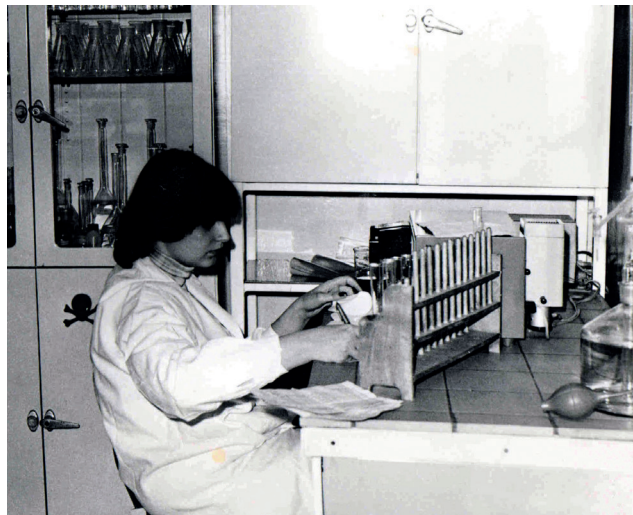


Obr. 24 BULK – odběrové zařízení srážkoměrné sítě v Ostravě-Porubě/ČHMÚ v roce 2008 (B. Krejčí).

protokolem se vzorky uchovávají v chladu a transportem se odešlou do Prahy, kde se zpracovávají. Samozřejmě se provádí také kontrola čistoty používaného nádobí tzv. terénním slepým vzorkem.

Systém imisního monitoringu

Pro laboratoř byly po roce 1990 závazné postupy z ČSN-EN 45001 (1991) Všeobecná kritéria pro činnost zkušebních laboratoří a ČSN-EN 4502 (1991) Všeobecná kritéria pro posuzování zkušebních laboratoří. Po r. 2000 vrcholily přípravy na akreditaci laboratoře imisního monitoringu. Akreditace byla ČHMÚ udělena v roce 2005. S tím souvisely i částečné stavební úpravy v laboratořích a modernizace pracovišť. Byly formalizovány pracovní postupy, nastaven systém dozorových auditů. Většina prováděných měření je akreditována. Imisní monitoring (IM) ČHMÚ je zkušební laboratoř č. L 1460 akreditovanou ČIA, o. p. s. pro zkoušky a odběry uvedené v Příloze Osvědčení o akreditaci (viz www.cai.cz v sekci Seznam akreditovaných subjektů). V letech 2008 a 2013 byl systém IM úspěšně reakreditován, při externím auditu pracovníky ČIA, o. p. s. na pobočce Ostrava nebyly nalezeny nedostatky. Ostravské pracoviště se v rámci imisního monitoringu specializuje na hodnocení rutinních automatických měření koncentrací částic a na vývoj postupů hodnocení kvality dat a jejich verifikace. V letech 2012–2013 bylo na měřicím pozemku vybudováno zázemí pro testování ekvivalence měření částic. V souvislosti s obměnou monitorovací sítě a rozvojem aktivit k identifikaci zdrojů znečišťování byl v srpnu 2015 v laboratoři instalován rentgenový spektrometr ARL QUANTX (C10020) EDXRF, určený k identifikaci prvkového složení částic. V roce 2017 proběhla výměna tohoto přístroje.



Obr. 25 A. Matyáščíková při měření laboratorních vzorků, rok 1977 (archiv A. Matyáščíkové).



Obr. 26 M. Tomášková při práci v laboratoři, 80. léta 20. století (archiv M. Tomáškové).

Tab. 2 Přehled stanovení prováděných v laboratoři OOČO v Ostravě

| Škodlivina | Metoda stanovení | Odběrové zařízení | Přístroje |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| SO ₂ 1970–1996 | West-Gaekova metoda- spektrofotometrie | Záchyt vzorku do roztoku absorbentu v impingerech, čerpadlo, plynoměr | Specol 5, Specol 10, Spektromom 410, SPEKTROFOTOMETR ALLIANCE |
| SO ₂ 1996–2003 | Thorinová metoda- spektrofotometrie | Záchyt vzorku na impregnovaný a neimpregnova- ný filtr, čerpadlo, plynoměr, Beta 13 | SPEKTROFOTOMETR ALLIANCE |
| SO ₂ 2003–2013 | Kapalinová chromatografie | Záchyt vzorku na impregnovaný a neimpregnovaný filtr, Beta 13 | KAPALINOVÝ CHROMATOGRAF DIONEX 320 |
| NO _x 1993–2012 | Guajakolová metoda | Záchyt vzorku do roztoku absorbentu v impingerech, čerpadlo, plynoměr | SPEKTROFOTOMETR ALLIANCE |
| SPM 1970–2003 | Gravimetrie | Odběrová hlavice s filtrem, plynoměr, čerpadlo | Váhy SARTORIUS |
| PM ₁₀ , PM _{2,5} 2003–dosud | Gravimetrie | Komerční vzorkovače typu PNS-LVS, FH- 95, Leckel- odběr na filtr | Váhy METTLER |

Transport a příjem vzorků

Aby provoz manuální sítě fungoval, je důležité včas a bez chyb zásobovat stanice i laboratoře. Ani před formalizací procesů v systému imisního monitoringu práce spojené se zásobováním stanic neprobíhaly chaoticky. V začátcích měření se jezdilo na kontroly stanic i jinými dopravními prostředky než auty. Do batohu se nabalil dvoulitrový kanystr s absorbentem, čerpadlo, plynoměr, popřípadě coulograph a hurá na vlak.

Transport vzorků mezi jednotlivými pobočkovými laboratořemi dnes probíhá za předem stanovených podmínek ve 14denním cyklu. Je důležité vzorky správně označit, zaznamenat jejich místo určení a zajistit správné přepravní podmínky. Některé vzorky se musí uchovávat v chladu, jiné při teplotách pod bodem mrazu. Vzorky či materiál je nutné zabalit takovým způsobem, aby nedošlo k jejich porušení či dokonce zničení. Veškeré vzorky a materiál, který odchází z laboratoře, se zapisují do tzv. transportního protokolu, kde je uveden typ vzorku, místo určení apod.



Obr. 27 Laboratoř v 80. letech 20. století (archiv A. Matyáštkové).

Ze vzpomínek Lucie Böhmové

I v pozdějších letech, hlavně v zimě, byly kontroly velmi zajímavé. Např. v zimě v roce 1998 jsem absolvovala služební cestu na stanici Girová-Mosty vlakem a s běžkami. V životě jsem na běžkách nestála. Den před odjezdem jsem tedy nasadila běžky a udělala pár koleček na zahradě kolem ústavu. Už to byla veselá podívaná. Druhý den bylo kolem stanice Girová minimálně 1,3 m sněhu. Cesta tam i zpět byla vyčerpávající. Sundala jsem si tedy běžky s tím, že ke stanici nějak dojdu pěšky. Ale zapadla jsem do sněhu a nemohla udělat ani krok. Zpátky na běžky mě musel pomáhat kolega Alojz Medlen. Jemu vděčím za záchranu. Pokud bylo možno dojet ke stanici autem, bylo to fajn. Jinak se auto nechalo na silnici a materiál na stanici se naložil na plechy, které se používaly na jatkách, později na boby a pokračovalo se ke stanici pěšky.

Během návštěvy stanic jsme také měli tu čest se blíže poznat s pozorovateli, kteří tyto stanice obsluhovali. Nutno podotknout, že ani oni neměli na různých ustlání. Např. na Lysé hoře napadlo tolik sněhu, že pozorovatelé si museli nazout v obýváku sněžnice a oknem vycházeli ven měřit.

V našich vzpomínkách utkvěla i stanice Drahotuše s paní Boženou Hlavicovou. Tato paní měla velké problémy dostat se z místa bydlíště ke stanici, která byla umístěna na malém letišti pro letecké nadšence. Silnice, přes kterou musela přejít, byla natolik frekventovaná, že se jí to někdy vůbec nepovedlo. Trošku nebezpečná byla stanice v Albrechticích, kde pan Vrána choval dva velké černé vlčáky. Nebyli zrovna přátelští. Stanici bylo možno obsloužit až po zajištění chlupatých hlídaců. Stanici Návsí dlouhá léta obsluhoval pan Janiczek. Od něj jsme nikdy neodcházely s prázdnou. Vždy nás zásoboval vajíčky či výpěstky ze své zahrádky. Jeho kufřík se vzorky jsme poznaly okamžitě. Byl občas pokryt slepičími exkrementy a hlášenky nevábně páchly. Pan pozorovatel z Petřkovic občas nevyužil služeb pošty. Bedničku se vzorky raději přivezl osobně a za ochotu a námahu spojenou s cestováním požadoval drobné na jízdenku nebo cigarety. Velmi pohostinná byla paní Janotová ze Světlé Hory.



Obr. 28 Transport vzorků z MS Červená v lednu 2006 (B. Krejčí).



Obr. 29 Oprava pluviokolektoru v únoru 2005 na MS Červená (J. Jelínek).

Hydrometeorologický ústav
Pobočka Ostrava - Poruba

STANOVENÍ POLETAVÉHO PRACHU

Týdenní hlášení
Rok 1993/1994

Stanice Pustevny

| Začátek měření | | Konec měření | | Průtok vzduchu v litrech | Číslo filtru | Poznámka |
|----------------|--------|--------------|----------------|--------------------------|--------------|----------|
| Datum | Hodina | Číslo držáku | Stav plynoměru | | | |
| 25.12 | | 32 | 21577 | | 5559 | 1988 |
| | | | | | 5459 | |
| | | | | | 5929 | |
| 31.1 | | 34 | 16915 | 494 | 306 | 9920 |

Zprávy od pozorovatele: *Převzít měř. reperiční, vzorky relativně poz. měřily krevičky nebo někdy sežlá sos. tlu. se na restora. jenom sežlá krevičky*

Zkontroloval: dne:

chodil na měření dříve, do práce se nedostal.

Obr. 30 Hlášenka z MMS Pustevny na přelomu let 1993–1994.

Hydrometeorologický ústav
Pobočka Ostrava - Poruba

STANOVENÍ POLETAVÉHO PRACHU

Týdenní hlášení
Rok 1999

Stanice VSETÍN

| Začátek měření | | Konec měření | | Průtok vzduchu v litrech | Číslo filtru | Poznámka |
|----------------|--------|--------------|----------------|--------------------------|--------------|----------|
| Datum | Hodina | Číslo držáku | Stav plynoměru | | | |
| 23.8. | 851 | 1/302 | 616:8146 | 24.8. | 3:21:5317 | 45691 |
| 24.8. | 825 | 2/303 | 312:537 | 25.8. | 7:25:5715 | 45976 |
| 25.8. | 826 | 3/304 | 718:5115 | 26.8. | 2:21:25:6 | 43741 |
| 26.8. | 815 | 4/305 | 212:215:6 | 27.8. | 6:19:9147 | 47691 |
| 27.8. | 901 | 5/306 | 619:9147 | 28.8. | 1:5:0119 | 45072 |
| 28.8. | 831 | 6/307 | 1:5:0119 | 29.8. | 5:7:81819 | 42870 |
| 29.8. | 833 | 7/308 | 5:7:81819 | 30.8. | 0:5:31717 | 47986 |

Zprávy od pozorovatele: *✓*

Zkontroloval: dne:

Obr. 31 Vzorově vyplněná hlášenka ze stanice Vsetín, srpen 1999. Stanici obsluhoval Ing. Jiří Haas. Tento milý pán vždy pěkně popsal nevhledně označené lahvičky a jeho vyplněné protokoly byly ukázkou dokonalé úpravy. Později jsme se dozvěděli, že se pan Haas zabýval heraldikou.

4 OBLASTNÍ STŘEDISKO IMISNÍHO MONITORINGU

V 90. letech 20. století pravidla provozu nově založeného oblastního střediska imisního monitoringu definoval Provozní řád Státní imisní sítě. Pobočka byla provozovatelem oblastní sítě, nacházelo se zde oblastní servisní středisko AIM (OSSA) a laboratoř. Správce oblastní sítě zodpovídal za provoz, servis, údržbu a opravy techniky, provádění kontroly a revize výsledků měření I. stupně, vedení dokumentace, autorizace výsledků měření z oblastní sítě, vedení registru autorizovaných dat, komunikaci a předávání dat do databáze ISKO.

Systém automatického imisního monitoringu byl v dnešní podobě budován na severní Moravě a ve Slezsku v letech 1992–1994. Způsob zavádění měření odpovídal tehdejšími podmínkám. V počátcích nebyly k dispozici návody v českém jazyce, provoz sítě se sjednocoval postupně, technici byli odkázáni na dostupné informace, sdílené někdy jen omezeně. Tři technici spolu s vedoucím oblastního servisního střediska AIM zajišťovali obdobně jako dnes provoz automatické, ale i manuální části sítě.

Technika pro budovaný AIM byla dodávána v několika vlnách, existovaly dva typy kontejnerů osazené přístroji pro měření SO_2 , NO_x a SPM, počítačem s procesorem AMD 286 s operačním systémem MS-DOS. Na rozdíl od částí sítě budovaných v první vlně v českých zemích, se v oblasti moravské v druhé části realizace staly dodavateli měřicí techniky firmy Konštrukta Trenčín, ETS s. r. o a výsledně firma ENVltech Bohemia Praha. V Ostravě byla vybudována centrální stanice sběru dat. Přenos dat do databanky pražského Informačního systému kvality ovzduší byl řešen prostřednictvím datové sítě METCOM (ústředna provozovaná telekomunikačním centrem výpočetního centra v Praze propojená s ostravskou pobočkou pevnou komunikační linkou). Současně byly vybudovány komunikační uzly pro připojení vnějších uživatelů dat (např. magistrátů, ČIŽP apod.). Technika byla osazována v návaznosti na ukončení správních řízení a stavebních prací, telefonních přípojek. Měření byla zahájena na AMS Ostrava-Fifejdy v březnu 1992, na AMS Ostrava-Poruba/V. obvod, Ostrava-Radvanice a Ostrava-Zábřeh v květnu 1993, na ostatních stanicích postupně do roku 1995. Na všech AMS byla původně měřena celková frakce SPM dle VDI 2463, part 6 (BETA-Staubmeter F 703). Ve druhé polovině roku 1995 většina stanic přešla na měření frakce suspendovaných částic PM_{10} (v Třinci a na manuálních stanicích došlo k této změně postupně v dalších letech). Některé automatizované monitorovací stanice byly dovybaveny analyzátory CO a O_3 . Na stanice bylo postupně doplněno měření meteorologických veličin a čidla pro měření radioaktivity. V roce 1998 byla do sítě na základě Smlouvy o přenechá-



Obr. 32 AIM Ostrava-Fifejdy – typ kontejneru Konštrukta Trenčín, stav v roce 2008 (A. Medlen).

ní národního majetku do dočasného užívání mezi MŽP ČR a ČHMÚ převedena AMS Ostrava-Prívov, původně určená k měření u nerealizované spalovny nebezpečných odpadů v Hrušově. Stanice Třinec-Kosmos ústav provozuje od 1. 4. 1996, kdy ji převzal od města Třinec. V březnu 2003 byla provedena výměna prachoměrů Verewa F703 za FH 62 I-R (Thermo Electron Corp., ESM Andersen Instruments GmbH) na všech AMS dle Prováděcího projektu státní imisní sítě.

Přenos dat AIM probíhal prostřednictvím radiové sítě na základě zvláštního povolení ve formě interaktivní výměny datových telegramů vysílaných radiomodemy, s retranslačními body a hlavní retranslační stanicí na Lysé hoře v Beskydech. Přenos dat AIM mezi pobočkou Ostrava a vysílačem Hošťálkovic se uskutečňoval standardně po pevné lince

(pronajatý datový okruh od SPT Telecom), při její poruše bylo možno přepnout na záložní radiový přenos – komunikaci zajišťoval speciální modem a počítač QNIX. Sběr dat v reálném čase byl v roce 1996 postupně převeden na novou jednotnou radiovou datovou síť (systém CCS, používaný na benzínových čerpacích stanicích). V roce 1999 proběhla výměna PC v souvislosti s „problémem roku 2000“, zkráceně Y2K. V roce 2003 začala firma ENVltech Bohemia, s. r. o. hardwarově připravovat AMS na přechod na digitální sběr dat z analyzátorů, na části AMS nainstalovala a spustila nový staniční software, zprovoznila novou centrální stanicí (CAS) s novým sběrným programem. V roce 2004 byl na stanicích zaveden operační systém Windows 2000 s odpovídajícími převodníky signálů. V současnosti přenos dat probíhá v sítích mobilních operátorů prostřednictvím GPRS přenosů. Na pobočce byl komunikační počítač včleněn do nově vybudované lokální počítačové sítě v 1. polovině 90. let. V letech 2001–2004 nahradil původní mechanické měření směru a rychlosti větru s Robinsonovým křížem ultrazvukový systém Windsonic. V letech 2003–2004 došlo k obměně přístrojové měřicí techniky. Rozšíření počtu měřených škodlivin proběhlo v návaznosti na novou legislativu platnou od roku 2002. Na vybraných stanicích přibyla automatická měření $PM_{2,5}$ a těkavých organických látek. V manuální části sítě byla měření rozšířena o monitoring polyaromatických uhlovodíků a zavedení měření benzenu pasivními dozimetry. Rozšířeno bylo spektrum kovů stanovených v suspendovaných částicích. V uličním kaňonu na Českobratrské ulici v Ostravě vznikla v roce 2005 hot spot⁴ lokalita zaměřená na monitoring znečištění ovzduší pocházejícího primárně z liniových zdrojů znečišťování, z dopravy. Stanice byla původně osazena čítačem projíždějících vozidel. Od roku 2008 je na lokalitě Ostrava-Fifejdy provozováno měření počtu suspendovaných částic. Obdobný monitoring byl v roce 2016 zahájen na AIM Věřňovice. Počty částic jsou monitorovány od počátku roku 2017 také na lokalitách Ostrava-Českobratrská hot spot a Třinec-Kanada, kterou ČHMÚ spravuje městu Třinec na smluvním základě. V oblasti česko-polské hranice začaly na stanicích Třinec-Kosmos a Věřňovice měřit na přelomu let 2015–2016 ceilometry, laserová optická zařízení určená k měření výšky oblačnosti a mezní vrstvy atmosféry. S přechodem na akreditovaný systém imisního monitoringu v roce 2005 došlo k sjednocení a větší formalizaci postupů oblastního střediska.

Datovým formátem pro předávání dat AIM vnitřnímu zákazníkovi (oddělení ISKO) byl od počátku formát ISO definovaný mezinárodní normou, v současné verzi platný do roku 2006, kdy došlo k přechodu na nový ISO tvar dat. Základním datovým výstupem byly původně půlhodinové koncentrace (u prашného aerosolu, SPM, později PM_{10} se do obměny automatických prachoměrů po r. 2003 prováděly tříhodinové odběry), po roce 2002 jsou v souladu s vývojem legislativy primárním výstupem hodinová nebo 10minutová data. Do roku 1997 byly koncentrace ozonu v ČHMÚ přepočítávány z ppb (měřené hodnoty) na $\mu g \cdot m^{-3}$ za tzv. normálních podmínek (tj. při teplotě 0 °C a atmosférickém tlaku 1 013,25 hPa: 1 ppb = 2,142 $\mu g \cdot m^{-3}$) a v tomto tvaru i poskytovány zákazníkům. Od 1. 1. 1997 se v ČHMÚ používá, v souladu s postupem zavedeným v zemích Evropské Unie, přepočítání při 20 °C,



Obr. 33 AIM Ostrava-Českobratrská hot spot v roce 2015 (F. Kuchrýk).



Obr. 34 Pracovní stanice systému SODAR-RASS (Z. Blažek).

⁴ Jako hot spot je označována lokalita záměrně vybraná pro reprezentování maximálních koncentrací znečištění ovzduší z dopravy.

s koeficientem $1 \text{ ppb} = 1,996 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. K obdobné změně došlo od 1. 1. 1999 i v přepočtu u ostatních plynných škodlivin měřených na stanicích AIM z jednotek ppb na $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, dříve se přepočet prováděl pro teplotu $0 \text{ }^\circ\text{C}$, nyní pro $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Operativní data AIM byla ukládána do lokální databáze na pobočce, od poloviny r. 2013 bylo datové úložiště přesunuto na pražský server. Od roku 2011 je používáno flagování⁵ u dat MIM, od roku 2013 také u AIM.

Systém AIM byl v 90. letech 20. století doplněn sodarovým systémem pro detekci teplotního zvrstvení atmosféry, který měl sloužit zkvalitnění funkce smogových regulačních systémů. Akustický radar (sodar) typu PA 2 francouzské firmy REMTECH, určený k hodnocení rozptylových podmínek, byl na střeše pobočky ČHMÚ v Ostravě instalován a spuštěn 3. 5. 1994. Ačkoliv svou činnost ukončil začátkem roku 2006, na typický zvukový signál doprovázející jeho měření, vzpomínají někteří obyvatelé blízkých čtvrtí dodnes. Systém SODAR-RASS měřil vertikální profil směru a rychlosti proudění a teplotu vzduchu a určoval výšku směšovací vrstvy na základě detekce teplotních a turbulentních nehomogenit v atmosféře. Frekvence vysílaného signálu se pohybovala kolem $2\,000 \text{ Hz}$, tj. ve slyšitelné oblasti. Měření zpočátku probíhalo ve 22 hladinách, později se přešlo na měření v 16 hladinách po 50 metrech a od ledna 1998 se měřilo ve 13 hladinách rovněž po 50 metrech. Výstupem měření byly 30minutové, později 10minutové hodnoty veličin. V roce 2017 je pro moravskoslezský region plánován nákup nového sodaru.

Plných 20 let, od roku 1995, sloužil oddělení ochrany čistoty ovzduší také meteorologický stožár, který byl v roce 1994 darován Norským ministerstvem životního prostředí prostřednictvím Norsk institutt for luftforskning (NILU) Statutárnímu městu Ostrava. ČHMÚ smluvně zajišťoval provoz a údržbu čidel a vyhodnocování dat. Stožár byl umístěn v areálu Střední odborné školy chemické akademika Heyrovského a gymnázia, ul. Středoškolská v Ostravě-Zábřehu, v nadmořské výšce 235 m. Byl vybaven přístroji pro měření směru a rychlosti větru v hladinách 10 a 36 m. V roce 2001 byl díky finančnímu příspěvku z Ekologického fondu města Ostravy vybaven i čidly pro měření teploty, vlhkosti vzduchu a globálního záření v obou výškách. V roce 2006 proběhly další softwarové a hardwarové úpravy vybavení a oprava konstrukce. V letech 2008 a 2014 došlo k částečné obnově měření. V říjnu 2015 bylo měření ukončeno.

Výjimečnou událostí bylo zaplavení stanic při katastrofálních povodních, které zasáhly Moravu v létě 1997. Během povodňové situace nastal výpadek sítě AIM na severní Moravě. Po opadnutí vody vyrazily do terénu dvě skupiny techniků zjišťovat rozsah škod. Voda se dostala do měřicích kontejnerů v Bohumíně, Olomouci a Opavě, kde byly škody na měřicí technice největší. Poškozeny byly provozní počítače, některá čerpadla prachoměrů, napájení meteorologických čidel. Naměřená data se však ze zasažených stanic podařilo zpětně získat.



Obr. 35 Vysílací a přijímací antény systému SODAR-RASS na střeše pobočky v Ostravě, 2003 (V. Seberová).



Obr. 36 Meteorologický stožár v Ostravě-Zábřehu 2007 (P. Ptašek).

⁵ Flagování je označování dat příznaky (značkami, flagy) podle domluveného klíče, které poskytují dodatečné zpřesňující informace k naměřeným hodnotám.



Obr. 37 Zaplavená stanice AIM Bohumín po příjezdu techniků v červenci 1997 (M. Nevrla).



Obr. 38 F. Valerián při obsluze AIM Jeseník-lázně 28. 2. 2009 (P. Smolík).

Z poznámek techniků oblastního střediska:

- „Po 3 dny fouká silný čistý vítr – sledovat!!“
- „Kontrolou na místě 16. 9. bylo zjištěno velké NIC.“
- „Vypnutý hlavní jistič, vypáčené dvířka rozvaděče – sabotáž???“
- „OK, v Ostravě je děsný šedivý smrad z koksovny a neviditelný puch z lagun Čisté Ostravy!!!“
- „I v Přívoze se topí uhlím. Tím levným určitě.“
- „UERR, asi to spolklo mouchu“
- „UERR. Pavouk. Odolný, vydržel tam živý 12 hodin.“
- „OK, normální průběh, noční smrad tam byl o dva dny dříve, než jinde.“



Obr. 39 Centrální stanice AIM v Oblastním servisním středisku v 90. letech 20. století (archiv ČHMÚ).

Z dopisu ČHMÚ Okresnímu úřadu Karviná, Referátu životního prostředí z 2. 10. 1997: „Potvrzení o poškození stanice. V době letošních červencových povodní došlo rovněž k částečnému zatopení AMS Bohumín (do výšky cca 1,5 m), která je zařazena do státní sítě AIM a provozuje ji náš ústav. Při zatopení stanice došlo ke škodám na vnitřním zařízení, především na staničním PC, radiostanici a některých analyzátoch. Náhrady vzniklých škod mají být hrazeny ze SFŽP – k tomu potřebujeme potvrzení Vašeho úřadu o zaplavení uvedené stanice. Obracíme se proto na Vás s žádostí o vystavení uvedeného potvrzení, pokud možno obratem.“

„Personalizovaný vzhled“ monitorovacích stanic

O narušení uniformního vzhledu kontejnerů s automatickými měřeními se vytrvale pokouší část veřejnosti, nejen v okrajových částech měst. K prvnímu posprejování nového kontejneru po obměně měřicí sítě v roce 2015 došlo už po 1. měsíci měření na stanici v Opavě.

Skutečným problémem jsou útoky vandalů. V roce 1999 se soustředili na stanici v Havířově, kde při opakovaných krádežích byla ničena a odcizena meteorologická čidla a antény. Městský úřad v roce 2001 zajistil oplocení stanice. V letech 2003 a 2004 byla odcizena čidla na AMS Jeseník-lázně. K poškození meteorologického stožáru a krádeži nově instalovaných pochozích roštů ze střechy došlo v roce 2007 v Ostravě-Přívozu. Stožár s měřením větru byl poničen také v Prostějově v roce 2003. Opakovaným útokům byla vystavena stanice ve Věřňovicích. Neznámý pachatel ji během tří vloupání v průběhu sedmi měsíců v letech 2012 a 2013 poškodil opakovaně, odcizil několik čerpadel a počítač. Čelní stěna kontejneru musela být po vypáčení dveří osazena ocelovou mříží, po vniknutí skrz boční stěnu byla zabezpečena celá stanice. Nový měřicí kontejner byl v roce 2015 umístěn do speciální „klece“.



Obr. 40 AIM Opava v listopadu 2015 (F. Kuchrýk).



Obr. 41 Stav AIM Prostějov v roce 2010 (F. Valerián).



Obr. 42 Stanice AIM Věřňovice po vloupání na podzim 2012 (A. Medlen).



Obr. 43 Zabezpečená stanice AIM Věřňovice v létě 2013 (P. Smolík).



Obr. 44 AIM Věřňovice po výměně kontejneru v roce 2015 (P. Smolík).

„Po příjezdu k AMS Prostějov, po zaparkování auta, přicházím blíže ke stanici a zírám na kryt větráku na boku stanice, který tam přibyl od předchozí návštěvy. Uvnitř AMS v tomto místě není umístěn žádný přístroj, a tak přemýšlím, co EAS či ENVI nového nainstalovali. Uvnitř stanice ovšem žádná ventilační díra není. Při bližší prohlídce krytu jsem zjistil, že ho na stěně drží magnety a pod krytem je připevněna krabička skrýše geocachingu. Omlouvám se za rozmazané fotky. Snad vás uvedené pobaví. Zdraví Franta Valerián“.



Obr. 45 Falešný kryt neexistujícího větracího otvoru sloužící jako geocachingová schránka na AIM Prostějov 10. 3. 2010 (F. Valerián).

Nezapomenutelnými beletristickými vzkazy obohacoval provozní rutinu náš kolega technik František Valerián, který nás bohužel navždy opustil v roce 2013. Z jeho zápisů vybíráme:

„Podle 5s vzorků se zdá, že data jsou věrohodná, ale svou ušlechtilou brachykefalickou lebku za to na špalek nedám. F.“

„V termínu 1. 7. 07 se na DAMS nic zvláštního nedělo. Nepršelo, nikdo tam nebyl, filtr nebyl protřen, čerpadlo mělo standartní výkon. Prozkoumal jsem, co mě napadlo, ale nic jsem neobjevil, já malý šťoura. Úradky boží lidem netřeba chápat. Ale data vypadají neobvykle. František.“

„Divoce excitovala moji fantazii jakási orgiastická akce s názvem „Noc vědců“. Oddávám se lákavým představám. F. V.“

5 HODNOCENÍ KVALITY OVZDUŠÍ A INFORMOVÁNÍ VEŘEJNOSTI

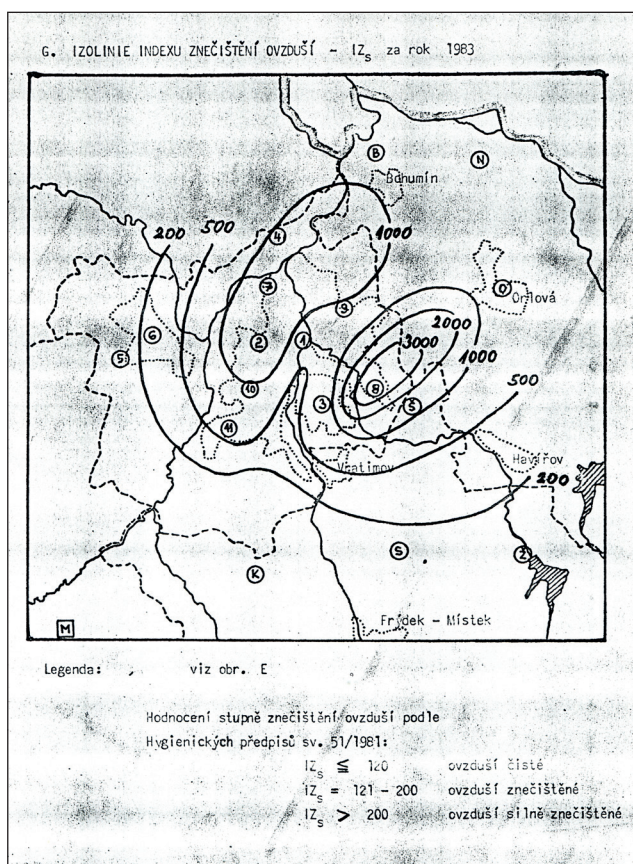
Informování o stavu ovzduší před a po roce 1990

Přístup k informování veřejnosti o kvalitě ovzduší před rokem 1990 se zásadně lišil od situace, kterou známe dnes. Až do konce 20. století neexistovala komplexní právní úprava, která by upravovala práva na informace ve veřejné správě a povinnost státních orgánů a orgánů samosprávy takové informace poskytovat. Koncepce diskrétnosti správy, uplatňovaná v totalitním režimu, poskytovala občanům nárok na přístup k informacím pouze tehdy, pokud tak stanovil právní předpis, případně pokud tak rozhodl správní orgán. Právním otázkám týkajícím se životního prostředí nebylo do 70. let 20. století věnováno příliš pozornosti. Ačkoliv socialistické vlády oficiálně proklamovaly potřebu „zajištění ochrany životního prostředí pracujících socialistického státu“, státní podniky nebyly příliš motivovány ke změně chování ve vztahu k životnímu prostředí, případný účinek mírných sankcí dále změkčovaly dotace, výjimky apod. Ochrana ovzduší byla upravena nejdříve vyhláškou o opatřeních na ochranu ovzduší (č. 178/1960 Sb.), která byla nahrazena zákonem o opatřeních proti znečišťování ovzduší (č. 35/1967 Sb.) a ve vztahu ke zdraví hygienickými normami (Hygienickými předpisy sv. 51/1981 byly např. stanoveny přípustné koncentrace SO_2 : 24hodinová koncentrace $150 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, 30minutová koncentrace $500 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Situace se začala měnit ve 2. polovině 80. let, kdy se kvůli neúnosnému stavu životního prostředí začaly dílčí informace dostávat do odborné literatury a některých sdělovacích prostředků v návaznosti na uvolnění ideologických omezení v období tzv. přestavby a za sílícího tlaku neoficiálních ekologických iniciativ i nespokojenosti občanů vyjadřované účastí na ekologických demonstracích. V politických dokumentech se objevily kapitoly věnované životnímu prostředí, které měly vyústit v návrh komplexního zákona o životním prostředí (Usnesení vlády č. 226/1985).

Za této situace údaje o stavu životního prostředí nebyly veřejně přístupné, informace o katastrofálních úrovních znečištění v některých postižených oblastech a jeho vlivu na zdravotní stav obyvatel, které byly odborníkům k dispozici, byly považovány za utajené. Důvodem byla obava z vyvolání sociálně-politické nestability a zbytečné paniky. V praxi to znamenalo, že vydávané měsíční „Informativní zprávy o znečištění ovzduší na území Severomoravského kraje“ byly určeny pouze konkrétně vyjmenovaným příjemcům, mezi které patřily převážně národní výbory a podniky lesního hospodářství. Výměna naměřených imisních údajů probíhala s Městskou hygienickou stanicí v Ostravě, a s energetickou společností ORGREZ, a. s. Na základě hodnocení výsledků všech dostupných měření byly od roku 1983 vypracovávány čtvrtletní a roční přehledy o znečištění ovzduší. Roční Přehled výsledků měření znečištění ovzduší na území města Ostravy obsahoval informace o měsíčních, sezonních a ročních charakteristikách oxidu siřičitého, polévatého prachu a olova, včetně počtu překročení nejvyšší přípustné koncentrace, indexy znečištění ovzduší počítané podle hygienických předpisů (sv. 51/1981 – hodnocení stupňů znečištění součtu koncentrací SO_2 a polévatého prachu za chladnou a teplou polovinu roku: do $120 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ovzduší čisté, $121-200 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ovzduší znečištěné a nad $200 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ovzduší silně znečištěné), oblastní průměry porovnávané s dlouhodobým průměrem od začátku 70. let 20. století, mapy izolinií průměrných ročních koncentrací a indexu znečištění i přehled základních meteorologických podmínek rozptylu včetně větrných růžic.

Státní podniky a instituce, jako např. národní výbory, OKR (Ostravsko-karvinský revír) – báňské projekty, cihelny, cementárny a vápenky, jednotná zemědělská družstva, Třinecké železářny VŘSR, Nová huť Klementa Gottwalda, jednotná zemědělská družstva, státní statky a agrochemické podniky objednávaly konkrétní posudky a studie o znečištění ovzduší pro potřeby územního plánování, budování nových dolů, stanovení výšky komína nového zdroje, uplatňování škod způsobených průmyslovými exhalacemi na zemědělské výrobě apod. Součástí spolupráce s Českou technickou inspekcí ochrany ovzduší byl v 80. letech stanovený postup při haváriích a mimořádných situacích v ovzduší v Severomoravském kraji.

V 80. letech, kdy ČSSR byla jednoznačným exportérem znečištění, byly zvláště Z. Blažkem na pobočce zkoumány



Obr. 46 Ukázka z přehledu výsledků měření znečištění ovzduší na území města Ostravy v roce 1983.

Anduly nad Beskydami

Frýdek-Místek (tz). — jimiž poprášili na 700 z plánovaných více než 1000 hektarů beskydských hořin. Podle pracovníků Agrochemického podniku Frýdek-Místek, je výsledek jejich práce velmi dobrý — vápenný prášek padá přesně na určená místa. Počátkem srpna motory Andul nad Beskydami umlknou. Znova zaburáčeji příští rok a pak ještě do roku 1987 potřetí. A čas ukáže, nakolik byla aplikace vápenného léčiva smrkovým porostům prospěšná.

Od 18. července, kdy tato dlouhodobá „ozdravovací kúra“ začala, až do věrejška vzletli piloti Slovairu s téměř 2000 tunami vápna,

Obr. 47 Výstřížek z dobového tisku (1987).

vztahy mezi meteorologickými a imisními podmínkami na území Ostravska. Výsledky byly publikovány ve výzkumných zprávách a v ročenkách určených orgánům státní správy (Zprávy o činnosti ČHMÚ v oblasti ochrany čistoty ovzduší). Oddělení operativních informací se od roku 1983 podílelo na meteorologickém zajištění leteckého vápnění Beskyd a později i Jeseníků dolomitickým vápencem ve snaze o zlepšení stavu exhalátových holin snížením kyselosti půdy.

Lokálně (na pobočce ČHMÚ v Ostravě) uložená data v analogové podobě byla do centra předávána původně prostřednictvím ručně vyplňovaných, později tištěných výkazů a tabulek. Vyhodnocení dat probíhalo v měsíčním kroku, zálohování bylo řešeno využitím mikrofiší.

Papírové výkazy průměrných měsíčních koncentrací oxidu siřičitého a prašného aerosolu, vyplňované ručně, byly průběžně doplňované od roku 1971 do roku 2001. Zpracovávají přehledy znečištění ovzduší byly původně psány na psacím stroji (na křídový papír s barvicí fialovou blánou) a rozmnožované technikou ormig (později se užíval cyklostyl). Měsíční, čtvrtletní a roční přehledy obsahující tabulky naměřených hodnot a jejich statistické charakteristiky, grafy měsíčních a ročních chodů, případně zpracované meteorologické charakteristiky včetně větrných růžic byly v tištěné podobě pravidelně vypracovávány v rozsahu podle aktuálního stavu měřicí sítě ve vztahu k platným imisním limitům od začátku 80. let do roku 2007. Později byly nahrazeny výstupy v elektronické formě dostupnými na internetovém portálu ČHMÚ.

11.6.1984 č. 104/84 - kopl. L. H. H. H. H.

MINISTERSTVO LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ ČSR
MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČSR

ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ
V NĚKTERÝCH POSTIŽENÝCH OBLASTECH ČSR
za období od 1. ledna 1983 do 31. prosince 1983

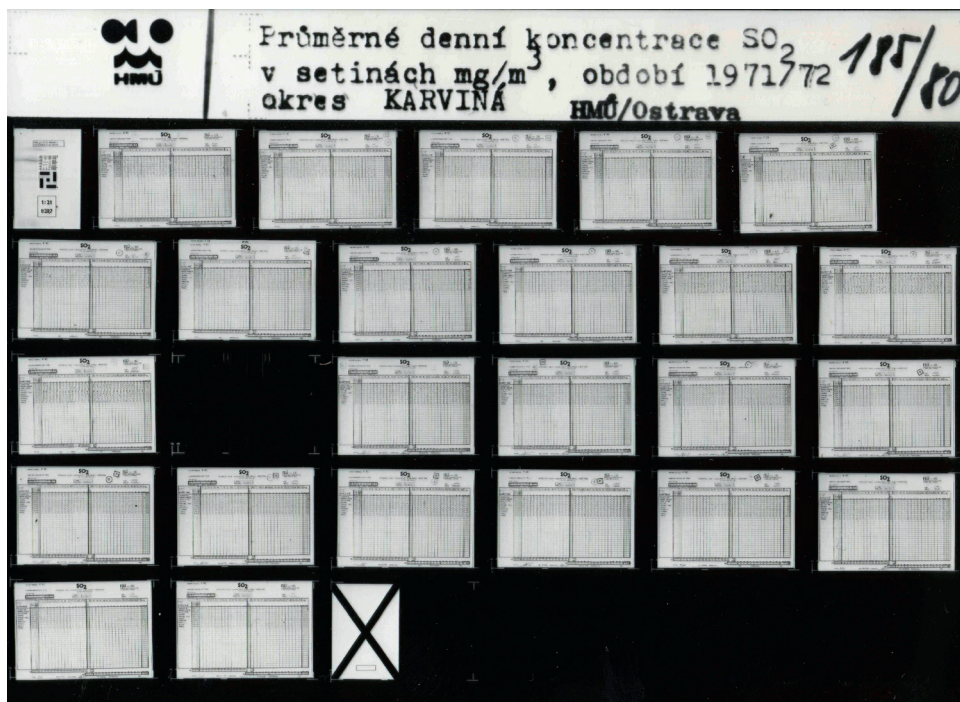
Pouze pro vnitřní
potřebu a informaci
VÝTISK č.: **54**

ZPRACOVÁVÁ : **ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV**
PRAHA 1984

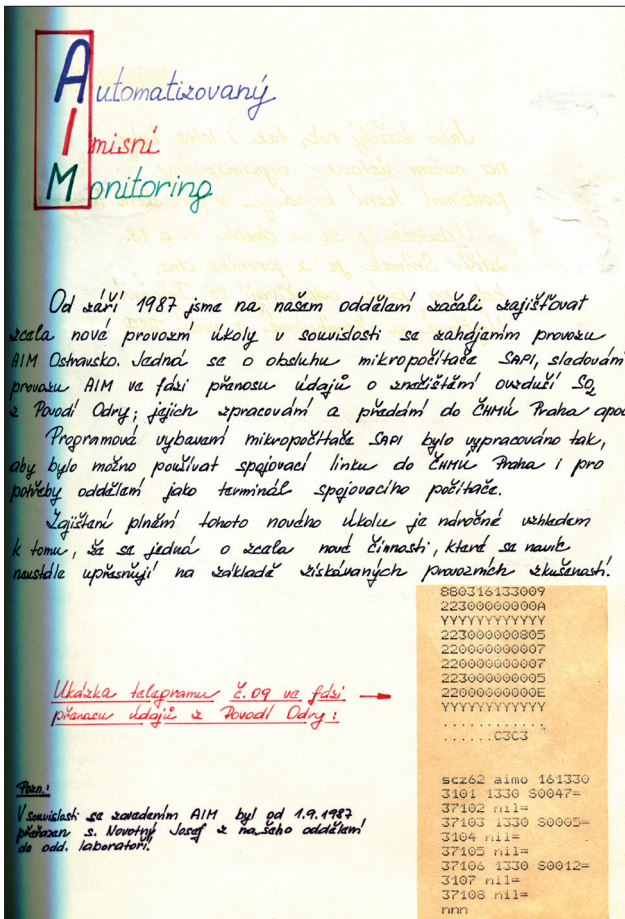
HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
středisko Ostrava

Zařazeno dne: 18.6.1984
Inčkas: 2761/84
Signatura: 1044/83

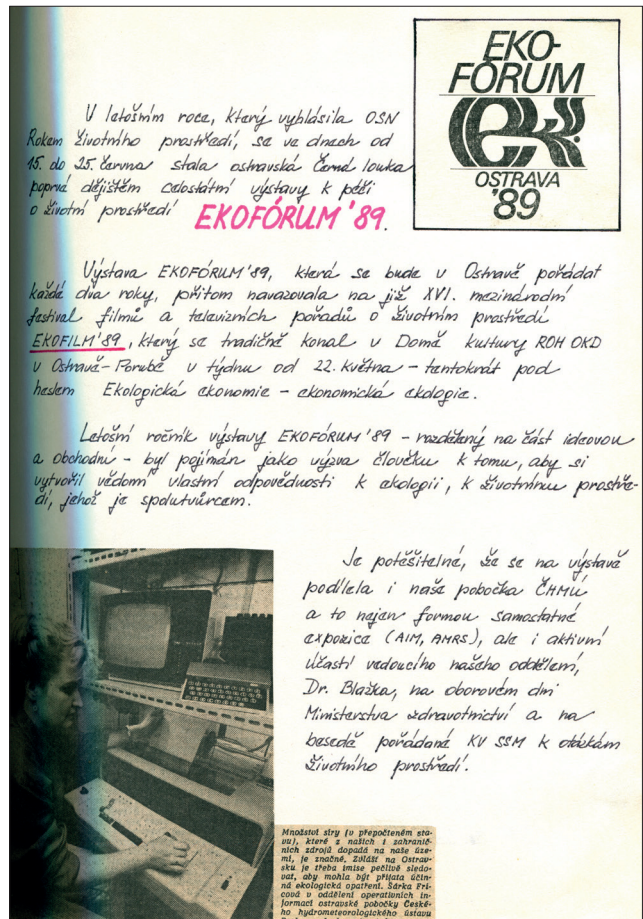
Obr. 48 Ročenka kvality ovzduší z roku 1984.



Obr. 49 Ukázka datového záznamu na mikrofiši (archiv ČHMÚ).



Obr. 50 Informace o zahájení provozu AIM z odborové kroniky brigády socialistické práce oddělení operativních informací z roku 1987.



Obr. 51 Operátorka počítače SAPI Š. Fricová v dokumentu z odborové kroniky brigády socialistické práce oddělení operativních informací v roce 1989.

V září 1987 zahájil provoz systém automatického imisního monitoringu na Ostravsku. K předávání operativních informací o krátkodobých koncentracích SO₂ na automatických monitorovacích stanicích (Automatizovaný imisní monitoring – AIM Ostravsko) sloužil telefon, vysílačka a dálkopis. Operativní údaje byly předávány do pobočkového centra ze stanic Povodí Odry radiotelegraficky, zpracování a přenos údajů probíhaly prostřednictvím mikropočítače SAPI pronajatou spojovací linkou do Prahy. Údaje z automatických stanic o krátkodobých koncentracích oxidu siřičitého byly součástí prvního smogového varovného a regulačního systému s názvem „Prognózní a signální systém znečišťování ovzduší při nepříznivých meteorologických podmínkách na území Ostravska“ (PSS).

Se změnou politické a společenské situace na konci roku 1989 (Ministerstvo životního prostředí bylo zřízeno 19. prosince 1989) je díky svobodnému přístupu k informacím a přijetí ústavního zákona č. 23/1991 Sb. deklarováno právo veřejnosti na informace, jimiž disponují orgány veřejné moci, a uplatňován je tak princip transparentnosti. Ústavní zákony FS č. 159/1990 Sb. a 556/1990 Sb., kterými se mění a doplňuje ústavní zákon č. 143/1968 Sb. o československé federaci zařadily ochranu životního prostředí do ústavy ČSFR. Ústavní zákon FS č. 23/1991 Sb., kterým se uvozuje Listina základních práv a svobod, přiznal občanům ústavní právo na příznivé životní prostředí. Zákon o životním prostředí (č. 17/1992 Sb.) byl Federálním shromážděním přijat v roce 1991. Samostatná Česká republika přijala Listinu základních práv a svobod (č. 2/1993 Sb.). Zákon číslo 106/1999 Sb. o svobodném přístupu k informacím realizoval základní politické a ústavně zaručené právo na informace podle článku 17 Listiny základních práv a svobod nabyt účinnosti dne 1. ledna 2000. Druhým informačním zákonem byl zákon č. 123/1998 Sb. o právu na informace o životním prostředí, který nabyt účinnosti dne 1. července 1998. Východiskem pro zpracování právní úpravy je článek 35 odst. 2 Listiny. Zákon je informačním zákonem ve vztahu k životnímu prostředí.

V souvislosti s těmito změnami začala být data o kvalitě ovzduší poskytována veřejnosti, která měla aktivní zájem o veškeré informace o životním prostředí a vyžadovala je. Reciproční výměna dat a spolupráce na základě dohod s regionálními organizacemi provozujícími imisní monitoring probíhaly s Výzkumným ústavem ekoagrotechniky, pracovištěm Opava (1988–1994), pozdější firmou Ekotoxa s. r. o. Opava – Centrum ekomonitoringu (1995 – březen 2004), Okresní hygienickou stanicí v Karvině (1994–2001), a Novou hutí v Ostravě (do roku 2000). Naměřené údaje byly v Praze ukládány do Imisního informační

ho systému (IIS), od roku 1992 byl postupně budován Informační systém kvality ovzduší (ISKO), do kterého pobočky získaly vzdálený přístup v roce 2005.

Na pobočce ČHMÚ byly i nadále vypracovávány čtvrtletní a roční přehledy o znečištění, které však nově byly poskytovány širšímu okruhu příjemců. Od roku 1991 bylo pro ochranu předaných údajů před zneužitím ke komerčním účelům součástí přehledu upozornění – údaje byly vyjmenovaným příjemcům poskytovány bezplatně, přičemž sloužily výhradně pro informaci adresáta, případně obyvatel, nesměly být použity pro projektování jakýchkoliv staveb nebo zařízení, pro komerční činnost a nesměly být předávány k využití jiným fyzickým nebo právnickým osobám. Objednávky údajů musely být potvrzovány a podmínkou poskytnutí údajů bylo písemné sdělení, k jakému účelu budou předaná data, resp. posudky použity, vyžadován byl písemný souhlas s podmínkami. Data o koncentracích SO₂ a poletavého prachu objednávala nejčastěji zemědělská družstva, průmyslové podniky a místní úřady jako podklady pro plánování obchvatů nebo plynofikace obcí. Studenti si mohli pro účely svých prací údaje o naměřených koncentracích po předložení potvrzení přijet bezplatně opsat na pobočku. Na zakázku byly vypracovávány rozptylové studie.

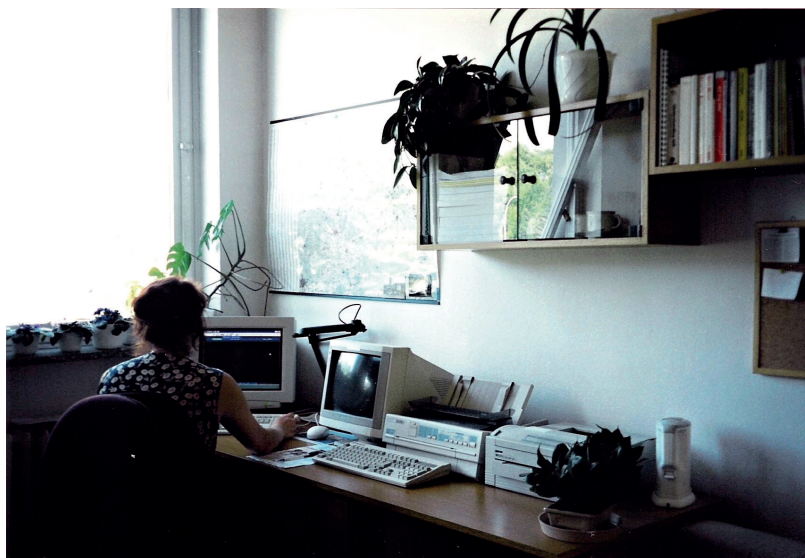
V roce 1994 bylo dokončeno vybudování Státní imisní sítě zahrnující nové stanice automatického imisního monitoringu a splňující stejné parametry jako systémy provozované v zemích západní Evropy. Byly nastaveny postupy pro správu dat. Na pobočce byly původně používány vlastní programy pro zobrazování a zpracování dat vytvořené L. Černikovským pod operačním systémem MS-DOS. V 90. letech 20. století byl provoz automatické měřicí sítě, včetně předávání zpráv, zabezpečen s pomocí množství navzájem propojených obslužných a komunikačních programů, bylo nutno zabezpečit dostupnost informací i při občasných výpadech některých systémů. Archivace předaných zpráv a dat byla prováděna ručně na diskety a na server. K předávání elektronických dat sloužily diskety, později CD/DVD disky a e-mail.

V oddělení ochrany čistoty ovzduší byla zavedena funkce „smogového dispečera“, ve které se střídali pracovníci v denních službách, s případnou noční pohotovostí. Operativní provoz zahrnoval kontroly průběhu automatických činností, kontroly operativních dat, sledování vývoje imisní situace, přípravu a distribuci pravidelných zpráv, podávání informací vnějším uživatelům. Za standardních podmínek tvořili pracovníci ve službě dvakrát denně imisní zprávu, která byla dále distribuována, nahrávána na automatický záznamník a později i zveřejňována na internetových stránkách ČHMÚ. Problematika poskytování základních operativních informací z oboru ochrany čistoty ovzduší a vydávání signálů Smogového regulačního systému Ostravsko (SRS Ostravsko) byla tedy zajišťována v rámci oddělení ochrany čistoty ovzduší pobočky, které plnilo funkci řídicího pracoviště systému SRS na pobočce ČHMÚ v Ostravě. Za normální rozptylové situace trvala služba v pracovních dnech od 6:30 občanského času minimálně 7 hodin, v mimopracovních dnech od 6:30 občanského času minimálně 3 hodiny, podle aktuální imisní situace se služba mohla prodloužit. V případě potřeby zajišťovala služba OČO po konzultaci a ve spolupráci s vedoucím OOČO nebo jeho zástupcem a po konzultaci se synoptikem letecké meteorologické služby Mošnov vydání příslušných signálů SRS Ostravsko v souladu s Provozním řádem SRS Ostravsko. V 90. letech se na této činnosti v rámci sdílených víkendových služeb podíleli i pracovníci oddělení meteorologie a klimatologie.

Operativní data o okamžitém stavu kvality ovzduší mohla být od roku 1997 poskytována přímo orgánům státní správy. V některých obcích tak byli občané informováni o aktuálních hodnotách znečištění prostřednictvím odborů životního prostředí, kterým byla na základě dohody uzavřené s ČHMÚ poskytována operativní data z ČHMÚ do schránek na komunikačním serveru. Přenos dat probíhal prostřednictvím telefonních linek pevné sítě. Některé obce využívaly k informování občanů o momentálním stavu kvality ovzduší světelných informačních panelů. Jeden z nich se nachází na víceúčelové hale ve Frýdku-Místku, další v Městském informačním centru v Ostravě, v Havířově na náměstí Republiky

| Station-ÚIC | 2-30 | 3-08 | 1-30 | 1-08 | 10-01-08 | 10-21-08 | ÚIC | PM10 (ug/m3) | 2-08 |
|-------------|------|------|------|------|----------|----------|-----|--------------|------|
| Os.-Fifejdy | 83 | 83 | 87 | 87 | 106 | 106 | 83 | 106 | 61 |
| Os.-Cebulov | 87 | 87 | 72 | 72 | 61 | 61 | 61 | 87 | 72 |
| Os.-Zabřeh | 87 | 87 | 82 | 82 | 97 | 97 | 76 | 85 | 77 |
| Os.-Těšice | 139 | 139 | 125 | 125 | 185 | 185 | 185 | 139 | 122 |
| Os.-Pavlov | 76 | 76 | 82 | 82 | 77 | 77 | 88 | 72 | 85 |
| Bohumín | 80 | 80 | 72 | 72 | 83 | 83 | 72 | 81 | 76 |
| Fr.-Místek | 87 | 87 | 82 | 82 | 77 | 77 | 72 | 81 | 76 |
| Bohumín | 87 | 87 | 82 | 82 | 77 | 77 | 72 | 81 | 76 |
| Os.-Jana | 87 | 87 | 84 | 84 | 76 | 76 | 42 | 81 | 84 |
| Os.-Jana | 24 | 24 | 29 | 29 | 25 | 25 | 24 | 29 | 21 |
| Fr.-Místek | 23 | 23 | 29 | 29 | 19 | 19 | 18 | 29 | 21 |
| Fr.-Místek | 39 | 39 | 39 | 39 | 23 | 23 | 23 | 39 | 40 |
| Os.-Jana | 73 | 73 | 65 | 65 | 45 | 45 | 45 | 73 | 61 |
| Fr.-Místek | 50 | 50 | 51 | 51 | 55 | 55 | 50 | 52 | 54 |
| Os.-Jana | 141 | 141 | 133 | 133 | 125 | 125 | 141 | 135 | 125 |
| Studenka | 89 | 89 | 80 | 80 | 70 | 70 | 70 | 89 | 80 |
| Studenka | 13 | 13 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 13 | 6 |
| Bílý Kříž | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |

Obr. 52 Výstup provozního programu Statistika AIM.



Obr. 53 Pracoviště smogového dispečinku v 90. letech 20. století (archiv E. Hotárkové).

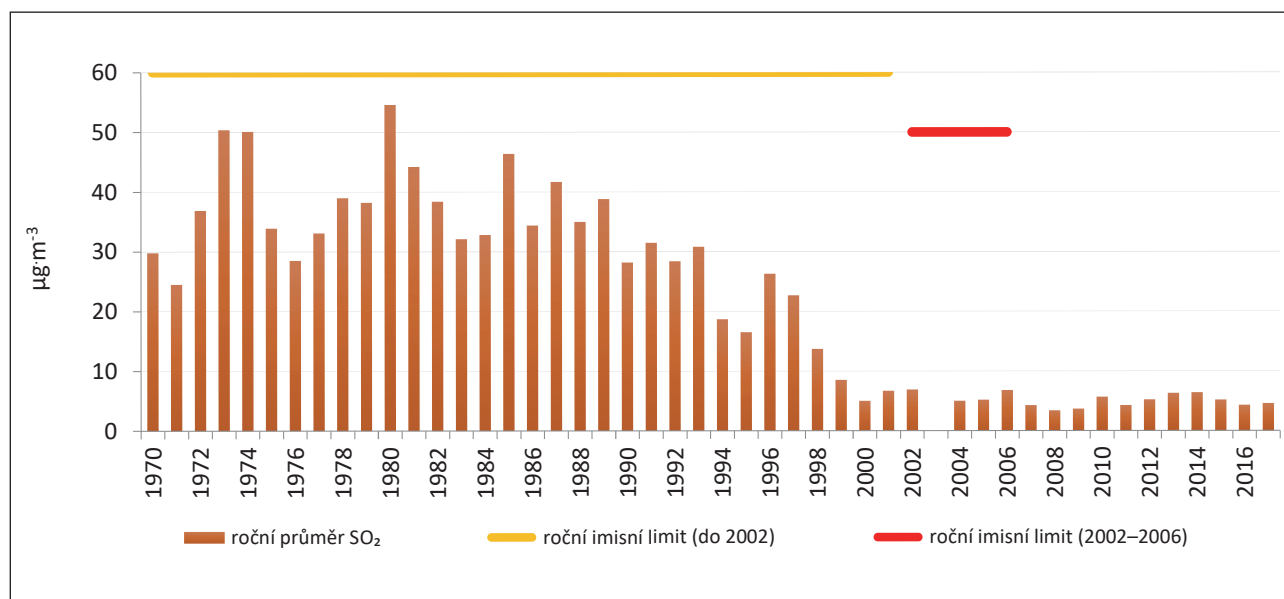
a v Šumbarku, v Třinci na náměstí T. G. Masaryka. Od března 2000 byl zaveden přenos dat prostřednictvím datových schránek na serveru ČHMÚ, ze kterých si je uživatelé vyzvedávali prostřednictvím FTP protokolu (internetu).

Úřadům státní správy a samosprávy bylo od roku 1994 bezplatně nabízeno vypracování Informativních měsíčních zpráv o výsledcích měření na automatických stanicích v příslušných obcích.

Součástí pravidelného přehledu byla formulace: „Údaje z předávaných přehledů jsou určeny výhradně pro potřeby adresáta z hlediska výkonu funkce státní správy a jeho prostřednictvím pro informaci obyvatel. Nesmějí být použity pro projektování jakýchkoliv staveb nebo zařízení, pro komerční činnost a nesmějí být předávány k využití jiným fyzickým nebo právnickým osobám“.

Od roku 1995 (s poukazem na skutečnost, že se ČHMÚ stalo v roce 1993 z rozhodnutí MŽP příspěvkovou organizací) bylo zasílání měsíčního přehledu přibližně třiceti adresátům zpoplatněno. Zasílání přehledů touto formou probíhalo do konce roku 1998. V návaznosti na zákon č. 123/98 Sb. o právu na informace o životním prostředí byl na internetové stránce pobočky od roku 1999 měsíční přehled měření na území pobočky k dispozici zdarma ke stažení, případně aktivně bezplatně zasílán e-mailem úřadům bez přístupu na internet. Podrobný přehled byl dalším zájemcům nabízen na základě individuální objednávky za smluvní cenu.

Díky masivním investicím do zlepšení stavu životního prostředí, došlo postupně do roku 1998 k výraznému zlepšení kvality ovzduší. Poté se dynamika redukce emisí postupně snížila. Na přelomu tisíciletí probíhalo předvstupní období pro připojení České republiky k Evropské unii. Roku 1999 vstoupila v platnost nová Státní politika životního prostředí, která byla v souladu s environmentální politikou Evropského společenství. Došlo k reformě veřejné správy se vznikem nových krajů. Do roku 2003 vstoupila v platnost druhá generace environmentálního práva, přičemž podíl investic do životního prostředí poklesl. Po roce 2000 bylo možné sledovat snižující se zájem veřejnosti o problematiku kvality ovzduší, převládlo uspokojení s dosaženým zlepšením situace. V souvislosti s promítnutím přísnějších imisních limitů do české legislativy, která byla přijetím zákona o ochraně ovzduší (zákon č. 86/2002 Sb.) sladěna s právem Evropské unie, a zároveň s nárůstem koncentrací některých škodlivin v severovýchodní části ČR začala problematika znečištění ovzduší postupně znovu nabývat na významu. Od roku 2003 byly v České republice vyhlášovány oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší. Po Vstupu ČR do Evropské unie dále pokračovala stabilizace stavu životního prostředí.

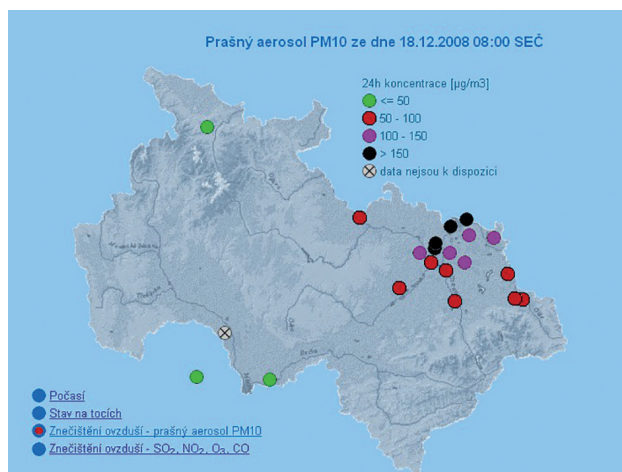


Obr. 54 Dlouhodobý vývoj průměrných ročních koncentrací SO₂ v Ostravě-Porubě.

V roce 2003 došlo k rozdělení kompetencí v poskytování informací o kvalitě ovzduší mezi jednotlivými pracovišti na pobočce ČHMÚ v Ostravě. Informace o aktuálním stavu znečištění od dubna 2003 poskytují pracovníci nově vzniklého Regionálního předpovědního pracoviště, kteří také vyhodnocují stav ovzduší vzhledem k Smogovému varovnému a regulačnímu systému. Těžišťe hodnocení kvality ovzduší a informování veřejnosti se v oddělení ochrany čistoty ovzduší přesunulo k zpracovávání hodnotících a modelových studií s využitím geografických informačních systémů, referování o výsledcích práce na odborných vědeckých konferencích, zapojení do národních i mezinárodních projektů spolupráce, prezentování výsledků práce veřejnosti a spolupráci s médii. Zintenzivnila se úseková spolupráce a prohloubilo zapojení

do vývoje metodik a aplikací zvláště s odděleními Informačního systému kvality ovzduší a oddělení modelování a expertiz. V roce 2006 byly vytvořeny nové webové stránky pobočky s grafickým zobrazováním hodnot aktuálních koncentrací. Přípravovaný celoustavní informační portál byl uveden do provozu v roce 2009 (<http://portal.chmi.cz>). V roce 2012 byla provedena verifikace historických dat do roku 2000 pro regiony severní Moravy a Slezska a střední Moravy a jejich případné opravy v databázi Informačního systému kvality ovzduší.

K výjimečným událostem s výskytem neobvykle vysokých koncentrací znečišťujících látek, kdy bylo třeba identifikovat a hledat zdroje znečištění, patřil po roce 2000 výskyt špiček SO_2 a benzenu při sanaci staré ekologické zátěže, olejových lagun Ostramo v Ostravě v roce 2011, epizoda dálkového přenosu ukrajinského prachu na jaře 2007 nebo výskyt neobvykle vysokých koncentrací SO_2 v Přerově v souvislosti s neprovozními stavy v Precheze, a. s.



Obr. 55 Zobrazení aktuálních koncentrací znečišťujících látek v moravskoslezském regionu, plnění informační funkce v letech 2006–2009 před vznikem centrálního informačního portálu ČHMÚ.

Ze vzpomínek RNDr. Zdeňka Blažka, CSc.

Mé vzpomínky na více než 35 let na ostravské pobočce ČHMÚ začínají v pondělí 2. září 1974, kdy jsem brzo ráno na tehdejší porubském (nyní svinovském) nádraží vystoupil z rychlíku z Prahy a tramvají dojel na pobočku. Zde jsem ospalý a pomačkaný z nočního cestování čekal ve vestibulu před kritickými zraky většiny tehdejších pracovníků pobočky na příchod ředitele pobočky prof. RNDr. Ing. Vladislava Kříže, DrSc.

Na ostravské pobočce jsem přímo z řádné vědecké aspirantury na katedře meteorologie a klimatologie MFF UK v Praze nastupoval na místo vedoucího tehdejší skupiny čistoty ovzduší po Ing. Jiřím Nekovářovi, který tuto skupinu zakládal a rozjížděl celou její činnost. O to byly mé začátky na pobočce obtížnější. Již v roce 1975 přešel zkušený technik staniční sítě pan Jiří Stankowicz do oddělení technického zabezpečení pobočky, a tak jsem si na vlastní kůži vyzkoušel i péči o staniční síť. Až po letech mi při posezení u piva Jirka přiznal, že do jiného útvaru přešel na vlastní žádost, protože nechtěl pracovat pod novým nezkušeným vedoucím – „zelenáčem“ v oboru.

V roce 1975 jsem v souvislosti s novou koncepcí ústavu přešel do oddělení režimových informací, kde jsem měl na starost odbornou a posudkovou činnost v oboru čistoty ovzduší. Zde jsem rovněž v roce 1978 dokončil a odevzdal kandidátskou dizertační práci „Znečištění ovzduší na Ostravsku kyslíčným sířičitým v závislosti na meteorologických podmínkách rozptylu“. Podle tehdejších zvyklostí byl pro obhajobu dizertačních prací potřebný souhlas příslušného okresního výboru KSČ a zde soudruzi usoudili, že nejsem pro získání vědecké hodnosti dostatečně politicky vzdělán, a povolení k obhajobě práce bylo podmíněno absolvováním tzv. VUML (Večerní univerzity marxismu-leninismu). Poněkud zastaralou dizertační práci jsem potom na katedře meteorologie a klimatologie MFF UK obhájil až v roce 1984.

V roce 1983 jsem byl po odchodu Ing. Lednického z ústavu ředitelem pobočky jmenován vedoucím oddělení operativních informací a po návratu ČHMÚ k původnímu oborovému řízení jsem od roku 1991 vedl oddělení ochrany čistoty ovzduší, které zajišťovalo plnění veškerých úkolů pobočky v oboru ochrany ovzduší. Již v oddělení operativních informací jsem se mj. podílel na zavádění a zajišťování provozu smogových varovných, regulačních a informačních systémů pro oblast Ostravska. Tyto činnosti potom až do roku 2003 zajišťovalo na pobočce oddělení ochrany čistoty ovzduší a ve funkci tzv. „smogového dispečera“ nám vypomáhal i kolega RNDr. Radim Tolasz. Vzpomínám si, jak právě Radim při jedné z nočních služeb sledoval vývoj imisní situace a rozhodoval, zda vydat signál k regulaci vybraných emisních zdrojů. Nakonec k ránu signál vydal, odešel na nádraží a odjel ranním Ostravanem na služební cestu do Prahy. Rozhodnutí o vydání signálu k regulaci bylo pro „dispečera“ vždy obtížné, protože regulovány byly pouze vybrané velké zdroje a malých lokálních zdrojů a doprava se regulace netýkala a netýká dodnes. Mezi regulované zdroje tehdy patřila např. ostravská Elektrárna Třebovice, která zásobovala celou Porubu teplem a teplou vodou a právě jedním z regulačních opatření bylo omezení dodávek teplé vody pro Porubu. Dispečer měl z okna výhled na bytové domy a věděl, že zde přestane téct teplá voda, zatímco rodinné domy staré Poruby vesele kouřily dál.

V roce 2003 jsem se „neprozřetelně“ přihlásil do výběrového řízení na pozici ředitele ostravské pobočky ČHMÚ po odcházejícím Ing. Hoškovi a tuto funkci jsem potom vykonával až do svého odchodu do důchodu na konci roku 2008. Již jako pracující důchodce jsem potom ještě dva roky vypomáhal na poloviční pracovní úvazek v oddělení ochrany čistoty ovzduší. Je vidět, že většinu svého aktivního věku jsem prožil na ostravské pobočce ČHMÚ. V průběhu těchto 35 let jsem na pobočce poznal celou řadu přátel a kamarádů, na které budu vždy rád vzpomínat. Za všechny bych rád jmenoval alespoň Ing. Josefa Pitnera a Ing. Bohuslava Schneidera, kteří mi poskytli mnoho dobrých rad a předali mnoho cenných zkušeností po příchodu do Ostravy i v pozdějších letech.

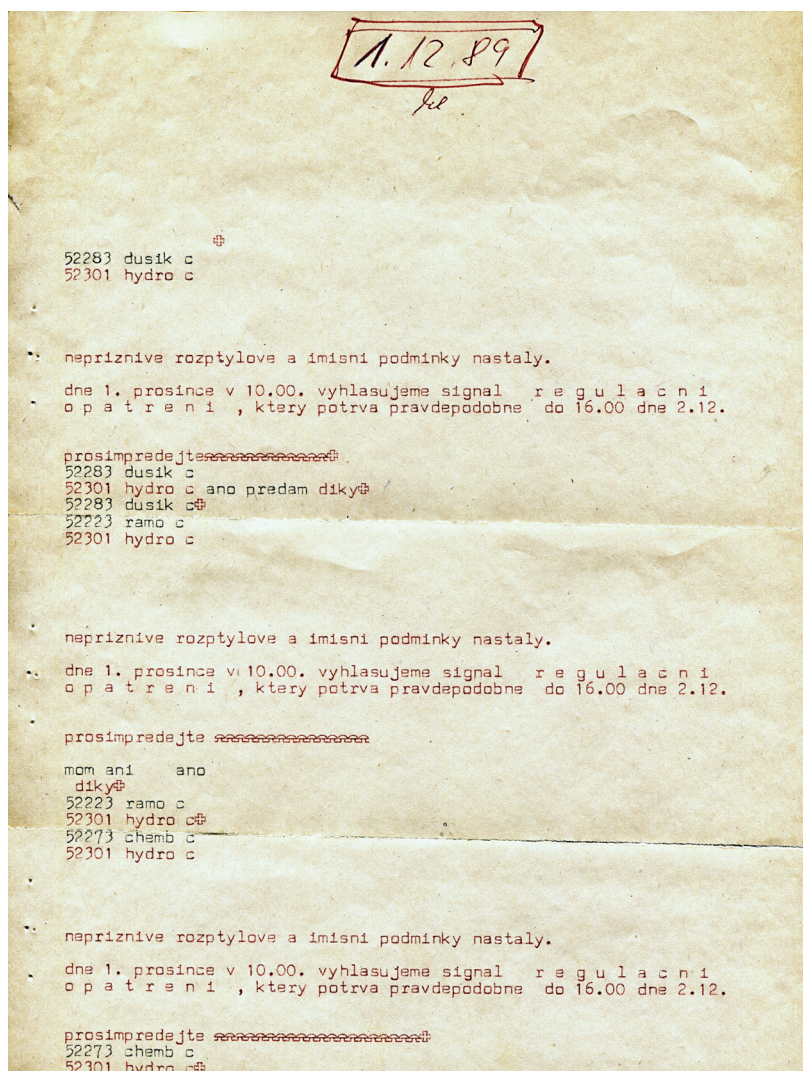
Smogové varovné a informační systémy

Účelem provozování smogových varovných a regulačních systémů je provádět opatření sloužící k ochraně obyvatelstva a životního prostředí v případech, kdy dojde k výskytu situací s nepříznivými rozptylovými podmínkami, v jejichž důsledku dochází v dané oblasti k podstatnému zhoršení kvality ovzduší. Předchůdcem novodobých regulačních řádů byl v oblasti působnosti ostravské pobočky „Prognózní a signální systém znečišťování ovzduší při nepříznivých meteorologických podmínkách na území Ostravska“. Systém byl v roce 1987 realizován na základě usnesení předsednictva vlády ČSSR č. 183/83, usnesení vlády ČSR č. 264/83

a záznamu z jednání předsednictva vlády ČSR z 6. 7. 1983. Účelem bylo vyhlášovat regulační opatření při výskytu nepříznivých meteorologických situací, při nichž dochází na území Ostravska (definovaném okrese Ostrava, Frýdek-Místek, Karviná a částečně Opava a Nový Jičín) k nadměrnému znečišťování ovzduší. ČHMÚ měl podle provozního řádu platného od 1. 9. 1987 za povinnost vydávat a předávat signály Upozornění, Prodloužení stavu upozornění, Regulační opatření a Prodloužení a Odvolání regulačního opatření. Hlavním podkladem byla jednou denně v 8:00 UTC vydávaná předpověď rozptylových podmínek na období 21:00–21:00 hodin UTC (definitivní oblastní metodika pro Ostravska byla vypracována v roce 1988), dále měření imisí SO_2 jako indikátoru znečištění ovzduší monitory AIM Ostravska a znalost meteorologicko-imisních vztahů. Vzhledem k omezené funkčnosti první automatické monitorovací sítě a nevhodnosti metodik původně převzatých z jiných částí ČR docházelo k vydávání signálů až do roku 1989 pouze ve zkušebním režimu. Kritériem pro vydání signálu Upozornění na možnost výskytu vysokých koncentrací a signálu Regule bylo překročení průměrné 24hodinové koncentrace SO_2 $250 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, resp. $400 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ na dvou stanicích za předpokladu, že jsou předpovídány nepříznivé rozptylové podmínky. Systém nebyl operativní, k vydání Upozornění mohlo dojít pouze ráno každého dne a signálu Regule nejdříve 8 hodin po něm. Vyhlášku o opatřeních při nepříznivých imisních situacích v ovzduší v části Severomoravského kraje schválil na podzim 1989 severomoravský Krajský národní výbor v Ostravě. Informace o znečištění ovzduší oxidem siřičitým měly být poskytovány i redakcím Ostravského večerníku, Nové Svobody, Rudého práva a Českého rozhlasu v Ostravě. Vyjmenované průmyslové podniky a organizace měly za povinnost provést regulační opatření na zdrojích znečišťování ovzduší dle zpracovaných a Českou technickou inspekcí ochrany ovzduší schválených regulačních řádů. Opatření v oblasti školství,



Obr. 56 Smogová situace v Ostravě-Porubě (Z. Blažek).



Obr. 57 Záznam jednoho z prvních oficiálních vydaných signálů PSS.

zdravotnictví a sociální péče byla v kompetenci výkonných orgánů národních výborů. V zimním období 1991/1992 byl systém přejmenován na dodnes používaný SVRS a vydávání signálů nově vycházelo z tříhodinových klouzavých průměrných koncentrací SO₂. V zimních sezonách do období 1991/1992 došlo k vydání Upozornění čtyřikrát (30. 11., 1. 12. a 2. 12. 1989, 12.–14. 12. 1991) a k vydání Regulace jedenkrát od 1. 12. 1989 10:00 do 10:00 2. 12. 1989. Systém založený pouze na koncentracích SO₂ nebyl pro situaci na Ostravsku vhodný.

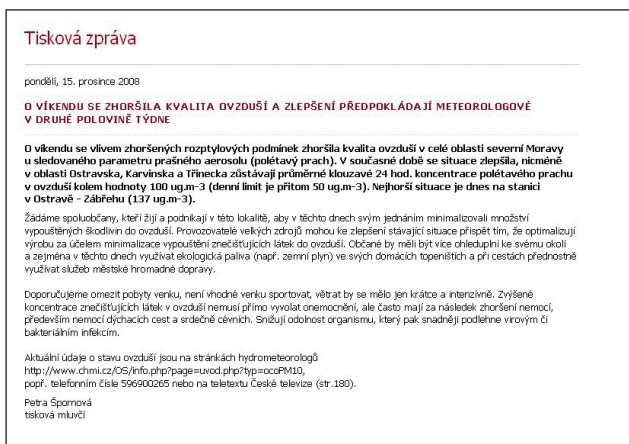
Účelem nového Smogového regulačního systému (SRS) bylo na základě zákona ČNR č. 389/1991 Sb. o státní správě ochrany ovzduší a poplatcích za jeho znečišťování (zákon o státní správě) a jeho prováděcích předpisů vydávat signály k omezení emisí z určených zdrojů za situací, při nichž docházelo v dané oblasti (okresy Ostrava, Karviná a přiléhající části okresů Frýdek-Místek, Nový Jičín a Opava) k nadměrnému znečištění ovzduší (smogová situace). Zákon 309/1991 Sb. o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami (zákon o ovzduší) definoval smogovou situaci jako mimořádně znečištěné ovzduší, kdy úroveň znečištění překročí zvláštní imisní limit. Vyhláškou 41/1992 Sb. MŽP ČR byly vymezeny oblasti vyžadující zvláštní ochranu ovzduší, dále stanovila zásady vytváření a provozu regulačních systémů a některá další opatření k ochraně ovzduší ve znění vyhlášky č. 279/1993 Sb. Definované Zvláštní imisní limity byly stanoveny pro nejhorší možné situace a vycházely z německé legislativy. Předpověď rozptylových podmínek, případně dalších meteorologických prvků vypracovávalo nejméně dvakrát denně pracoviště úseku meteorologie a klimatologie v Mošnově. Signály vyhledávalo řídicí pracoviště systému na Pobočce ČHMÚ v Ostravě na základě předpovědi meteorologických prvků pro oblast Ostravska a měření úrovně znečištění ovzduší. Meteorologické prvky byly doplněny měřením parametrů zvrstvení mezní vrstvy atmosféry akustickým radarem (sodarem). Adresáty vydaných signálů byly kromě pražského centra ČHMÚ dotčené zdroje, místní odbor Inspekce životního prostředí, Ministerstvo životního prostředí ČR, krajské a okresní hygienické stanice, úřady státní správy a samosprávy, později i Centrum tísňového volání Ostrava. Informace byly předávány faxem, případně telefonicky, postupně došlo k využívání e-mailové komunikace.

Spektrum regulovaných zdrojů podle regulačních řádů se postupně vyvíjelo. Už v 90. letech 20. století byly diskutovány i možnosti zahrnutí regulací mobilních zdrojů, dopravních prostředků, nebo lokálních topenišť. Systém vycházel ze zkušeností v oblasti severních Čech, původně proto nebyly mezi regulované zdroje zahrnuty koksovny apod. Zastavení dodávek teplé vody z tepláren pro obyvatelstvo se při vyhlášení 1. regulačního stupně setkávalo s logickou negativní reakcí veřejnosti. Díky zlepšení emisních parametrů teplárenských zdrojů nejsou dnes obdobná opatření uplatňována.

Po dobudování Státní imisní sítě se stanicemi automatického monitoringu byly nově definovány hranice pro informování veřejnosti také o vysokých koncentracích přízemního ozonu, které se vyskytují v teplé části roku. V Direktivě Evropského společenství byly stanoveny prahové hodnoty hodinových průměrů O₃ 180 µg.m⁻³ pro informování veřejnosti a 360 µg.m⁻³ pro varování. V oblasti působnosti ostravské pobočky ČHMÚ, která byla pro účely vydávání těchto informací pro veřejnost rozdělena na oblast Ostravsko-Karvinsko, Jesenicko, Beskydy a Opavsko, došlo k prvnímu vydání informace 27. 6. 1994. Nejvíce (19) epizod bylo vyhlášeno v roce 1995, v letech 1999 až 2001 se nevyskytla epizoda ani jedna. Poslední epizoda vyhledávaná pracovištěm oddělení ochrany čistoty ovzduší pobočky v Ostravě nastala 23. 8. 2002. Monitorování a vyhledávání těchto informací poté přešlo s kompetencemi zajišťujícími operativní činnosti týkající se hodnocení kvality ovzduší do oddělení regionálního předpovědního pracoviště.

Limitních hodnot platných zvláštních imisních limitů v SVRS pro oxid siřičitý a oxid dusičitý nebylo po roce 2002 v oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší Moravskoslezského kraje dosahováno. Největším problémem z hlediska zajištění kvality ovzduší dle požadavků platné legislativy a směrnice EU zde však bylo a je znečištění suspendovanými částicemi. Podle zákona č. 86/2002 Sb. (zákon o ochraně ovzduší) a navazující Vyhlášky č. 553/2002 Sb. pobočka ČHMÚ v Ostravě proto informačně podporovala provoz krajského smogového regulačního řádu a informačního systému o aktuální úrovni znečištění ovzduší, které provozoval Krajský úřad Moravskoslezského kraje (KÚ MSK).

Z iniciativy ČHMÚ došlo v roce 2009 k zařazení limitních koncentrací pro PM₁₀ do systému SVRS. Dnes je provoz smogových varovných a regulačních systémů upraven zákonem o ochraně ovzduší č. 86/2002 Sb. a vyhláškou č. 330/2012 Sb. Podmínky provozu jsou k dispozici na internetových stránkách ČHMÚ, přehledy vydaných signálů jsou obsaženy v ročenkách „Znečištění ovzduší na území České republiky“ vydávaných ČHMÚ (http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/grafroc_CZ.html). Konkrétní podmínky pro vydávání signálů a informací se však v posledních deseti letech vícekrát změnilo, proto nelze počty vyhlášených smogových situací mezi sebou meziročně porovnávat.



Obr. 58 Kopie tiskové zprávy KÚ MSK z roku 2008.

Příklady informačních textů SVRS z roku 2001:

INFORMACE PRO VEŘEJNOST

vydaná dne xx. xx. 2001 ve xx:xx hodin

pobočkou Českého hydrometeorologického ústavu v Ostravě

Dnes v .. hodin byla na měřicí(ch) stanici(ích) automatizovaného imisního monitoringu (Ostrava-Fifejdy, Ostrava-Poruba, Karviná, Třinec-Kosmos, Přerov, Prostějov, Bílý Kříž, Jeseník) překročena hodnota klouzavého hodinového průměru koncentrace přízemního ozonu $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$. V souvislosti s tím se vydává tato informace pro veřejnost, platná pro oblast (Ostravska, Třinecka, Přerovska, Prostějovska, Beskyd, Jeseníků).

Osobám, které obzvláště citlivě reagují na zvýšené koncentrace znečišťujících látek, se doporučuje vyvarovat se nezvyklé a dlouhotrvající tělesné námahy ve volné přírodě. Běžné aktivity a rekreační sport ve volné přírodě nejsou závadné.

Pokles koncentrace přízemního ozonu pod úroveň $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ se očekává nejpozději mezi 19. a 21. hodinou.

Poznámka: Tato informace se týká přízemního ozonu, nikoliv stratosférického ozonu!

VAROVÁNÍ PRO VEŘEJNOST

vydané dne xx. xx. 2001 ve xx:xx hodin

pobočkou Českého hydrometeorologického ústavu v Ostravě

Dnes v .. hodin byla na měřicí(ch) stanici(ích) automatizovaného imisního monitoringu (Ostrava-Fifejdy, Ostrava-Poruba, Karviná, Třinec-Kosmos, Přerov, Prostějov, Bílý Kříž, Jeseník) překročena hodnota klouzavého hodinového průměru koncentrace přízemního ozonu $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$. V souvislosti s tím se vydává toto varování pro veřejnost, platné pro oblast (Ostravska, Třinecka, Přerovska, Prostějovska, Beskyd, Jeseníků).

Všem osobám se doporučuje vyvarovat se nezvyklé a dlouhotrvající tělesné námahy ve volné přírodě. Normální pobyt ve volné přírodě není závadný. Osobám, které obzvláště citlivě reagují na zvýšené koncentrace znečišťujících látek, se doporučuje pobyt ve vnitřních prostorách, kde se nekouří.

Pokles koncentrace přízemního ozonu pod úroveň $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$ se očekává nejpozději mezi 19. a 21. hodinou.

Poznámka: Tato informace se týká přízemního ozonu, nikoliv stratosférického ozonu!

Účelem Signálního systému pro varování obyvatel města Ostravy a okresu Karviná před účinky zvýšených koncentrací škodlivin v ovzduší (SSVO), provozovaného od roku 1994 do 31. 3. 2000, bylo poskytování informací o stavu znečištění ovzduší a vydávání varovných upozornění, ve formě varovných textů, na výskyt zvýšených a vysokých koncentrací škodlivin v ovzduší pro obyvatele města Ostravy a okresu Karviná v období od 1. října do 31. března. Vydávání těchto informací a varovných textů SSVO zajišťovali pracovníci oddělení ochrany čistoty ovzduší na základě výsledků měření krátkodobých koncentrací oxidu siřičitého, oxidů dusíku a prašného aerosolu na automatizovaných monitorovacích stanicích státní sítě AIM a na základě aktuálního stavu a předpovědi meteorologických podmínek rozptylu na Ostravsku, vydávané regionálním předpovědním pracovištěm na letecké meteorologické služebně v Mošnově u Ostravy. Metodická opatření doporučená v rámci varovných textů SSVO obyvatelstvu a školským, zdravotnickým a sociálním organizacím navrhovaly orgány státní správy a hygienické služby, jejich realizaci zajišťovaly příslušné odbory a referáty Magistrátu města Ostravy, Okresního úřadu v Karviné a případně orgány městských obvodů a obcí.

V období dobrých rozptylových podmínek na Ostravsku byly informace poskytovány formou volných informativních textů stručně popisujících aktuální imisní situaci ve sledované oblasti a v celé oblasti působnosti pobočky ČHMÚ Ostrava (území bývalého Severomoravského kraje). Pokud došlo v oblasti Ostravska ke zhoršení imisní situace, informace obyvatelstvu byly poskytovány formou stanovených varovných textů.

Příklady informačních textů SSVO:

Text č. 2a, 2b, 2c (orientační znění):

Pro území (města Ostravy / okresu Karviná / města Ostravy a okresu Karviná) se vydává (je vydáno) upozornění na vysoké koncentrace škodlivin v ovzduší. Pro organizace školské, zdravotnické a sociální platí příslušné metodické opatření. Všem občanům se doporučuje omezit namáhavou práci a sportování ve venkovním prostředí, občané s chronickými oběhovými a dýchacími potížemi a maminky s dětmi by měli omezit vycházky a nevykonávat namáhavou práci nebo sportovat ve venkovním prostředí. Doporučuje se pouze krátkodobé a intenzivní větrání místností. Doporučení se týkají i občanů přilehlých částí okresů (Karviná, Frýdek-Místek, Nový Jičín a Opava / Ostrava, Frýdek-Místek a Opava / Frýdek-Místek, Nový Jičín a Opava).

ních médií, a tak bylo nezbytné naučit se rozlišovat, kterým redakcím a za jakých podmínek, jakým způsobem informace poskytnout. Autorizace předaných informací se stala standardem. Hledání přiměřené míry zjednodušení a hodnocení událostí v kontextu při komunikování výsledků práce je pro pracovníky pobočky ostatně výzvou dodnes.

Informace o stavu ovzduší byly v 90. letech 20. století zveřejňovány na telefonní lince „stav ovzduší“ na telefonním čísle 110 (později 14110) Telefonní informační služby (pamětníci si vybaví zadní stranu obálky tištěného veřejného telefonního seznamu v oranžovo-černém provedení). Na magnetofonové pásky je denně nahrávaly pracovnice městské telekomunikační správy, podobně jako „přesný čas“ nebo „předpověď počasí“.

Pravidelné informace o počasí, stavech na vodních tocích a o zvýšených koncentracích škodlivin v ovzduší byly na smluvním základě zveřejňovány v lokálních zveřejňovacích rozhlasových stanicích Sprint a Orion, kde pravidelně v živém vysílání vystupovali i pracovníci pobočky. Do spolupráce při zabezpečení činnosti Informačního systému o znečištění ovzduší SSVO byly zapojeny všechny tehdejší regionální rozhlasové a televizní stanice. O provozu informačních systémů byl také informován lokální tisk. Probíhalo zasilání zpráv pro kabelovou TV na základě smlouvy se společností Kabel plus, která se v 90. letech zavazovala zveřejňovat ve svých programech (teletextu i čteném zpravodajství) v dohodnutých intervalech informace o stavu znečištění ovzduší. V minulosti i dnes hrají nejdůležitější roli při spolupráci na informování veřejnosti o kvalitě ovzduší veřejnoprávní média.

ČHMÚ začal postupně vytvářet své vlastní komunikační kanály, komunikace s médii se profesionalizovala také díky účasti na vzdělávacích seminářích a projektech. Výjimečnou příležitostí k rozvoji komunikačních dovedností byla účast v projektu Ministerstva školství ČR „Spolupráce pro budoucnost“, reg. číslo CZ.1.07/2.4.00/31.0035. Hlavním cílem projektu probíhajícího v letech 2012–2013 bylo vytvoření několika nových systémů pro spolupráci terciární sféry vzdělávání se zaměstnavateli, neziskovými organizacemi a dalšími partnery v ČR i v zahraničí. Hlavním partnerem projektu byla Vysoká škola báňská – technická univerzita Ostrava.

Mimořádné volby jsou plýváním, tvrdí Mikulovičtí

strana dvě

STŘEDA

Obyvatelé Ostravska a Karvinska stále dýchají znečištěný vzduch

Situace zatím není alarmující, smog však potrvá nejméně do pátku

Ostrava – Obyvatelé Ostravska a Karvinska stále dýchají znečištěný vzduch. Učitelky mnoha mateřských škol v oblastech postižených smogem raději přestaly chodit s dětmi na vycházky.

„V pondělí jsme nebyli venku, protože hodně sněžilo. Včera jsme nešli na vycházku vyklezané kvůli zhoršeným rozptylovým podmínkám,“ řekla zástupkyně ředitelky mateřské školy v Ostravě Záhleha Hans Šatová.

Ani děti z třinecké mateřské školy nebyly od začátku týdne venku. „Máme školkou přímo v železárně. Víme, že se kolem drží smog a cítíme, že se nám hůr dýchá,“ vysvětlila ředitelka školy Alice Rasmiková.

Meteorologové upozorňují už od neděle, že v ovzduší jsou zvýšené koncentrace škodlivin, především oxidu dusíku. Odhadují, že nepříznivá situace se pravděpodobně až do pátku příliš nezmění. Naopak, hlavně ve večer-

ních a časných ranních hodinách se bude ještě zhoršovat. „Všude na Ostravska a Karvinska je v ovzduší více oxidu dusíku, než připustí limity pro čtyřadvacetihodinovou koncentraci,“ uvedla „smogová dispečerka“ ostravské pobočky Českého meteorologického ústavu Blanka Krejčí. „V okolním okresech je zatím situace lepší,“ dodala.

Dvě z ostravských měřicích stanic včera dopoledne zaznamenaly i překročení krátkodobých limitů, které jsou mnohem vyšší než limity dlouhodobé. „Naměřili jsme až 279 mikrogramů oxidu dusíku v metru krychlovém vzduchu, přičemž krátkodobý limit připouští dvě stě a čtyřicet dva mikrogramů pouze sto,“ řekla Krejčí. Přesto zatím podle meteorologů není situace natolik vážná, aby bylo nutné regulovat výrobu vybraných podniků.

Podle lékařů škodí znečištěné ovzduší hlavně pacientům s nemocí srdce a dýchacích cest.

„Inverze ještě netrvá tak dlouho, abychom zaregistrovali zvýšený počet výjezdů ke kardiakům nebo lidem s nemocnými plícemi,“ řekl primář Městské záchrané služby v Ostravě Tomáš Tichý.

Přesto doporučuje lidem oslabeným nemocí, aby na sebe byli opatrnější. „V době inverze by neměli chodit ven ani příliš daleko,“ dodal.

Ridiči ostravského dopravního podniku vozi za předním sklem kabiny žluté listy formátu A4, které upozorňují na smogovou situaci. Mnozí lidé si však nevybraných žlutých listů zatavených ve fóti dosud nevšimli a jejich význam ani neznají. „V prosinci jsme chdce řidiče vyvíbit novými žlutými terčí s nápisem „inverze“ a vyřizníkem,“ uvedl náměstek ředitele dopravního podniku Jaromír Ručka.

IVANA LESKOVA

SEVERNÍ

MORAVA A SLEZSKO DNES

NOVĚ
UNB
REVOLUNOVNĚ TEMNOVÁNĚ VLODÁY
7 dní 12,20 % p.a.
14 dní 12,50 % p.a.
21 dní 12,70 % p.a.

26. LISTOPADU 1997



Dispečerka Blanka Krejčí z ostravské pobočky Českého meteorologického ústavu sleduje na monitoru výskyt škodlivin v ovzduší na Ostravska FOTO: MAFa - JAROSLAV OŽANA

MLADÁ FRONTA DNES | středa 8. 2. 2017

Polský smog zabije každý rok tisíce Poláků a stovky Čechů

Mezi padesáti smogem nejvíce znečištěných měst v Evropě se třiatřicet nachází v Polsku. Mohou za to staré uhelné elektrárny a vytápění uhlím. Polský smog přitom nezabíjí jen Poláky, ale i Čechy.

Luboš Palata
redaktor MF DNES



KATOVICE Letošní tuhá zima připomenula jeden z největších problémů Polska, se kterým se na rozdíl od množství v kvalitě dálnice za pětadvacet uplynulých let téměř nepohulo. Je jím katastrofálně znečištěné ovzduší kolem velkých průmyslových aglomerací a velkoměst, na němž se vedle aut zásadní měrou podílí vytápění uhlím a výroba elektřiny ve většinou nezemodernizovaných uhelných elektrárnách. Míra smogu dosahuje v polských velkoměstech desetinásobku znečištění ovzduší v Berlíně a dalších

západoevropských velkoměstech. Protože si Polsko při vstupu do Unie vyjednalo „někdy limity“ pro likvidaci znečišťování i těžbu uhlí a také polské vlády hájí do roztrhání těla jeho pálení v elektrárnách, situace se nelepší. Na rozdíl například od Česka, které už bylo nuceno investovat miliardy do modernizace svých uhelných elektráren. Situaci v Polsku navíc zhoršuje rozšířené používání uhlí k vytápění domů a bytů.

Situace je mnohde katastrofální. „Obyvatel Krakova, který dvě hodiny denně dýchá vzduch na ulici, si škodí podobně, jako kdyby ročně vykouřil 3 700 cigaret,“ uvádí polský deník Rzeczpospolita. V Katovicích nedaleko českých hranic jsou na tom s ekvivalentem 2 500 cigaret jen o něco lépe, a ve Varšavě, kde to vychází na 1 200 cigaret, je to stále šestkrát více než v Berlíně.

Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) je právě v Polsku 33 z padesáti nejvíce znečištěných měst Evropy. Polsko jako jedno z největších zdrojů znečištění vzduchu jednoznačným „lídrem“ Evropské unie. V minulých týdnech byly normy v některých městech ve Slezsku a středním Polsku překročeny více než patnáctnásobně, a některých zdravotně škodlivých látek i čtyřicetnásobně.



Zima v Krakově Jedno z nejkrásnějších polských měst zahalí v zimě smog. Krakov patří k těm, kde je ovzduší znečištěno nejvíce. Foto: ČTK

Podle studie ekologické organizace Greenpeace zaměřené na následky smogu v Polsku čtyřicet tisíc lidí ročně. Konzervativnější statistiky uvádějí asi šest tisíc, v každém případě to je víc lidí, než kolik jich zabije ročně na polských silnicích. Polský smog však zabíjí i přes hranici. Podle loni zveřejněné studie německé pobočky Světového fondu na ochranu přírody (WWF) ze měře na následky „polského smogu“ v Česku ročně přes dvě stě lidí. Nejvíce na Ostravku, kde před třemi roky vypracovaná studie organizace Envirta zjistila, že přes hranici přichází z Polska polovina celkového smogového znečištění.

Na alarmující a příliš nelepšící se situaci už mnohokrát upozorňoval Brusel. Některé dohody směřující ke snížení emisí ale Varšava zablokovala kvůli specifiku výroby více než 90 procent elektřiny

z uhlí. Polsko se nadále brání odstavování svých zastaralých elektráren, z nichž dvě třetiny jsou starší třiceti let a znečišťují ovzduší mnohem více než moderní zdroje. Polští vládní představitelé se sice v minulých letech dušovali, že zvyšování produkce elektřiny se bude dít prostřednictvím zemního plynu, ale ve Slezsku se začíná stavět nová, byt moderní uhelná elektrárna Ostroleka o výkonu 1 000 MW. A do podpory nerentabilní těžby uhlí nalije vláda Beaty Szydłowej další miliardy zločůch.

Pomůže deset miliard?

Přesto se v ochraně ovzduší v Polsku něco děje. Národní fond ochrany přírody a vodního hospodářství chce do jejího zlepšení investovat v příštích letech 10 miliard zločůch (asi 65 miliard korun), z nichž velká část pochází z fondů Evropské unie. „Zlepšení kvality ovzduší je, bylo i bude naší prioritou,“ uvádí předseda fondu Kazimierz Kujada.

Se smogem se snaží bojovat na vlastní pěst i nejvíce znečištěná města. Například Krakov chce do dvou let zcela zakázat vytápění domů uhlím. Pomohla by výměna kotlů. Kolem 70 procent těch, které vytápějí polské domácnosti, je totiž zastaralých.

Obr. 59b Ukázky dobového zpravodajství o problematice kvality ovzduší v lokálním tisku.



Obr. 60 Seminář v projektu Spolupráce pro budoucnost v Brně v roce 2012 (archiv Planetária Ostrava).



Obr. 61 Tisková konference k vydání česko-polské publikace v projektu Air Silesia na pobočce 3. 6. 2013 (B. Krejčí).



Obr. 62 Prezentace OOČO na Dni otevřených dveří ČHMÚ v Ostravě v roce 2010 (D. Židek).



Obr. 63 Exkurze ZŠ Vsetín na pobočce ČHMÚ v Ostravě v květnu 2016 (P. Lipina).



Obr. 64 Účast ČHMÚ na Dni Země 2017 v Ostravě-Porubě – na Hlavní třídě (D. Židek).



Obr. 65 Měřicí vůz kvality ovzduší ČHMÚ na výstavě v Karviné v roce 2008 (B. Krejčí).

V období od května 2012 do poloviny roku 2014 probíhalo pravidelné poskytování měsíčních informací pro regionální TV Polar v rámci pořadu Ekomagazín. V současnosti Oddělení ochrany čistoty ovzduší přispívá do místních informačních obecních zpravodajů, komunikuje a spolupracuje s nevládními organizacemi. Pracovníci oddělení se podílejí na prezentacích u příležitosti Dnů otevřených dveří ČHMÚ (první z nich byl zorganizován 22. 3. 1997), Dnů Země apod., přispívají informacemi o znečištění ovzduší do pobočkového měsíčního Zpravodaje, přednášeli na pobočkových seminářích České meteorologické společnosti, účastní se popularizačních přednášek pro veřejnost. Provádějí odborné exkurze pro studenty středních a vysokých škol, od 90. let se podílejí na výuce na regionálních vysokoškolských pracovištích. Podílejí se také na přípravě ročenek o kvalitě ovzduší v úseku ochrany čistoty ovzduší.

V roce 2008 se v Galerii Zdravého města v OPF Slezské univerzity v Karviné uskutečnila výstava Životní prostředí v činnosti ČHMÚ. Pracovníci OOČO během ní zajišťovali ukázkový provoz mobilního měřicího vozu znečištění ovzduší.

Regionální a mezinárodní spolupráce

Před rokem 1989 probíhala vzájemná výměna dat mezi subjekty monitorujícími kvalitu ovzduší na základě mezirezortních dohod s Ekotoxa, s. r. o. a Hygienickou službou. Na začátku 90. let 20. století se v mo-

ravskoslezském regionu uskutečnil Projekt Slezsko. V projektu měření, modelování, a provedení třicetidenní studie zahrnujícím účast na školení v modelování znečištění ovzduší a přípravě meteorologických dat pro rozptylové modely organizované US-EPA, včetně účasti na výročních konferencích Air & Waste Management Association Annual, zastupoval OOČO L. Černíkovský. Ve stejné době probíhala spolupráce na měření koncentrací ozonu s akademickým a univerzitním pracovištěm na Bílém Kříži v Beskydech.

Pracovníci pobočky ČHMÚ v Ostravě spolupracují od roku 1995 s kolegy katovického oddělení Institutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW-PIB) – současného Zakładu Monitoringu i Modelowania Zanieczyszczenia Powietrza se sídlem v Katovicích, organizačně začleněného do divize Krakow, na úkolu „Monitoring znečištění ovzduší v příhraničních oblastech Ostravsko-karvinské a Katowické aglomerace“ v rámci už více než dvacetileté spolupráce meteorologických ústavů české a polské republiky. Smlouva o spolupráci mezi ČHMÚ s IMGW-PIB byla podepsána 4. ledna 1994 v Praze. V rámci výročních pracovních setkání, která se konají každý rok střídavě v Polsku a České republice, byly organizovány tematické exkurze na měřicích stanicích znečištění ovzduší, na meteorologických stanicích a v areálech některých významných zdrojů průmyslového znečištění. Výstupem spolupráce je řada společných odborných publikací.

Projekt Air Silesia (Informační systém kvality ovzduší v oblasti polsko-českého pohraničí ve slezském a moravskoslezském regionu v rámci Operačního programu přeshraniční spolupráce ČR-PR 2007–2013) se zabýval problematikou kvality ovzduší v jedné z nejvíce znečištěných oblastí Evropy. Cílem projektu bylo vytvoření společného regionálního informačního systému o kvalitě ovzduší v oblasti průmyslových aglomerací na obou stranách česko-polské hranice severní Moravy a horního Slezska. Partneři ČHMÚ v něm byly polské instituce Główny Instytut Górnictwa (GIG), Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW), Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk (IPIŚ PAN) a z české strany Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (VŠB-TU) a Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, který se ujal vedení projektu. Náplní práce ČHMÚ v projektu byla pozemní i letová měření, zpracování dat, publikace výsledků v odborné literatuře, na konferencích a na internetovém portálu www.air-silesia.eu. Do řešení projektu byli kromě pracovníků OOČO zapojeni i kolegové z dalších oddělení ČHMÚ.

Od roku 1994, kdy bylo Evropskou agenturou pro životní prostředí (EEA) se sídlem v Kodani založeno Evropské středisko pro kvalitu ovzduší (European Topic Centre on Air Quality, ETC-AQ), začala spolupráce ČHMÚ ve strukturách navazujících tematických středisek. Cílem střediska je podpora Evropské agentury pro životní prostředí. Pracovníci ČHMÚ se účastnili nejprve v kontraktu PHARE Topic Link v rámci mezi-



Obr. 66 Společná prezentace ČHMÚ a IMGW-PIB na konferenci Ovzduší 1999 v Brně (archiv ČHMÚ).



Obr. 67 Česko-polská spolupráce v 90. letech 20. století (archiv Z. Blažka).



Obr. 68 Česko-polská spolupráce v roce 2008 (B. Krejčí).



Obr. 69 Měřicí kampaň Air Silesia v Bolaticích v lednu 2012 (B. Krejčí).



Obr. 70 Projektový tým ČHMÚ v Air Silesia, 2013 (archiv ČHMÚ).

národního konsorcia expertů z několika organizací. Hlavní úlohou bylo pomáhat Evropské agentuře životního prostředí při rozšiřování její činnosti týkající se sledování a hodnocení kvality ovzduší na země PHARE (země bývalého socialistického bloku). L. Černíkovský působil v roli koordinátora ČHMÚ pro navazující mezinárodní projekt European Topic Centre on Air and Climate Change (ETC-ACC), zejména v oblasti předávání dat o úrovni znečištění ovzduší z jednotlivých států do celoevropské databáze AirBase, podpory Balkánských států v pokračování programu CARDS (Community Assistance, Reconstruction, Development and Stabilisation) a při přípravě zprávy pro Komisi EU o překročení prahových hodnot přízemního ozonu během letního období. Na projektu European Topic Centre on Air Pollution and Climate Change Mitigation (<http://acm.eionet.europa.eu> Evropské tematické středisko pro ovzduší a zmírnění klimatické změny, ETC-ACM) se v současnosti ve spolupráci s pražskými kolegy podílejí pracovníci oddělení v Ostravě.

V letech 2009–2011 ČHMÚ zvítězil v tendru pro twinningový projekt „Strengthening Administrative Capacities for Implementation of Air Quality Management System (SR 07 IB EN 01)“ pro Srbsko. Pracovníci OOČO v Ostravě byli do projektu aktivně zapojeni (<http://www.ekoplan.gov.rs/aqptwinning>). Podíleli se také na řešení části projektu Floreon+, týkajícího se znečištění ovzduší; (projekt byl financován z rozpočtu Moravskoslezského kraje, základem řešitelského týmu byla vybraná pracoviště Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava, <http://floreon.vsb.cz>).

Pracovníci ČHMÚ Ostrava se v letech 2008–2009 podíleli technickou podporou, resp. laboratorními pracemi na měření přízemního ozonu při řešení projektu „Snížení plnění celospolečenských funkcí lesa vlivem potenciálního působení přízemního ozonu v kontextu klimatické změny“ (VaV MŽP ČR SP/1b7/189/07).

Přínosem více než desetileté spolupráce s Krajským úřadem Moravskoslezského kraje, který dotoval nákup dvou vzorkovačů pro měření suspendovaných částic, s možností měření těkavé frakce polycyklických aromatických uhlovodíků, stejně tak jako jejich každoroční provoz na dvou až třech nových lokalitách, je zpřesňování odhadů imisních charakteristik pro lokality bez stacionárního monitoringu. Vyhodnocení měření jsou k dispozici na stránkách ČHMÚ: <http://portal.chmi.cz/onas/organizacni-struktura/pobocka-ostrava/oddeleni-ochrany-cistoty-ovzduasi/nabidka-sluzeb>.

V roce 2012 proběhla intenzivní měřicí kampaň pro receptorové modelování zdrojů znečišťování ovzduší na



Obr. 71 Prezentace ČHMÚ na 17th EIONET meeting v Madridu (J. Ostatnická).



Obr. 72 Vybavení pro odběr vzorků a stanovení koncentrací ozonu pasivním dozimetrem (L. Böhmová).

Ostravsku ve spolupráci s US-EPA, s Centrálními laboratořemi imisí ČHMÚ a pobočkou ČHMÚ v Ústí nad Labem.

Krátkodobá spolupráce v oddělení probíhá téměř nepřetržitě v rámci vědeckých a studentských aktivit s univerzitami a výzkumnými pracovišti v regionálním i evropském měřítku. OOČO v Ostravě se zapojuje do regionálních projektů a kampaní sloužících k prohlubování znalostí o šíření znečišťujících látek v ovzduší (<http://portal.chmi.cz/o-nas/organizacni-struktura/pobocka-ostrava/oddeleni-ochrany-cistoty-ovzdusi/projekty>). Přehled publikovaných prací, na kterých se podíleli pracovníci oddělení, je k dispozici na internetových stránkách ČHMÚ <http://portal.chmi.cz/o-nas/organizacni-struktura/pobocka-ostrava/oddeleni-ochrany-cistoty-ovzdusi/publikace>.



Obr. 73 Monitoring částic, dotovaný KÚ MSK, v Mostech u Jablunkova v roce 2015 (A. Medlen).

ZÁVĚREM

V blízké budoucnosti je na ostravské pobočce naplánována rekonstrukce severního křídla budovy, kde jsou umístěny laboratoře. Vzhledem k tomu, že nejpalčivějším problémem kvality ovzduší v ostravském regionu jsou zdraví ohrožující koncentrace jemných částic, v oddělení ochrany čistoty ovzduší na ostravské pobočce rozvíjí svou činnost gestor pro automatické monitorovací metody měření suspendovaných částic. Laboratoř by se měla specializovat na rentgenovou analýzu částic odebraných v manuální síti. Z hlediska hodnocení kvality ovzduší se pracoviště bude i nadále zaměřovat na identifikaci zdrojů znečišťování a hodnocení imisně-meteorologických vztahů.

K DALŠÍMU ČTENÍ

- KŘÍŽ, V., 1968. Regionální středisko Hydrometeorologického ústavu v Ostravě. *Meteorologické Zprávy*, roč. **21**, č. 5, s. 130–131. ISSN 0026-1173.
- KŘÍŽ, V., HOŠEK A., 1971. Vývoj hydrologie v povodí Odry. Materiály pro účastníky konference Problematika hydrologických předpovědí. Státní vědecká knihovna v Ostravě, s. 3–10.
- JUŘICA, Z., RAŠKA L., NĚMCOVÁ D., 1972. Zhodnocení dosavadního vývoje sledování škodlivých exhalátů v Ostravsko-Karvinské oblasti s perspektivou pro nejbližší období. *Přírodovědecký sborník k 100. výročí založení Ostravského muzea*, roč. **XXV**, s. 5–29.
- NEKOVÁŘ, J., 1975. Stav a trend znečištění ovzduší na Ostravsku. Ochrana ovzduší (příloha Vodního hospodářství), 7, 1, s. 1–8.
- BLAŽEK, Z., 1979. Znečištění ovzduší na Ostravsku podle výsledků měření HMÚ. *Sborník referátů z XIX. Ostravského chemického kolokvia: Výskyt a stanovení škodlivin v ovzduší*.
- BLAŽEK, Z., 1981. Racionalizace staniční sítě pro měření znečištění ovzduší Ostravska. *Meteorologické Zprávy*, roč. **34**, č. 4/5, s. 133–136. ISSN 0026-1173.
- HLADNÝ, J., RAK, J., 1984. Význam vztahu meteorologie a hydrologie v činnosti hydrometeorologických ústavů. *Meteorologické Zprávy*, roč. **37**, č. 4, s. 98–100. ISSN 0026-1173.
- Prognózní a signální systém stavu znečištění ovzduší při nepříznivých meteorologických podmínkách na území Ostravska. MLVH ČSR, č.j. 639/OOPP/87 ze dne 3. 8. 1987.
- BLAŽEK, Z., ČERNIKOVSKÝ, L., 1996. Trendy znečištění ovzduší na Severní Moravě a ve Slezsku. *Sborník prací Českého hydrometeorologického ústavu*, sv. **45**, Praha: ČHMÚ. ISBN 80-85813-39-4, ISSN 0232-0401.
- BLAŽEK, Z., KREJČÍ B., Síť automatizovaných monitorovacích stanic na Ostravsku, 1998. *Sborník prací Českého hydrometeorologického ústavu*, sv. **46**, Praha: ČHMÚ, s. 9–12. ISBN 80-85813-59-9, ISSN 0232-0401.
- KRŠKA, K., 1999. Historie hydrometeorologické služby na území někdejšího Československa. *Meteorologické Zprávy*, roč. **52**, č. 6, s. 161–164. ISSN 0026-1173.
- KRŠKA, K., ŠAMAJ, F., 2001. Dějiny meteorologie v českých zemích a na Slovensku. Praha: Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum. S. 568.
- KOLEKTIV AUTORŮ, 1998. Vyhodnocení povodňové situace v červenci 1997. Souhrnná zpráva. Český hydrometeorologický ústav. [cit. 26. července 2016] Dostupný z WWW: <<http://voda.chmi.cz/pov97/uvod1.html>>.
- ELFENBEIN, Z. 2001. Problematika znečištění ovzduší ve městě Brně a jeho vývoj za minulých 20 let, *Ochrana ovzduší*, roč. **14**, č. 3, s. 1–4.
- KREJČÍ, B., 2007. Vývoj znečištění ovzduší prašným aerosolem v oblasti Ostravsko-Karvinska v letech 1975–2005. *Program a sborník konference Ovzduší 2007*. Masarykova univerzita, Brno.
- BLAŽEK, Z., 2008. 40 let provozu pobočky ČHMÚ: Ostrava. *Meteorologické Zprávy*, roč. **61**, č. 3, s. 93–94. ISSN 0026-1173.
- BLAŽEK, Z., ČERNIKOVSKÝ, L., KREJČÍ, B., VOLNÁ, V., 2008. Znečištění ovzduší suspendovanými částicemi v oblasti Ostravsko-Karvinska. *Sborník prací Českého hydrometeorologického ústavu*, sv. **53**. ISBN 978-80-86690-53-7. ISSN 0232-0401.
- VOLNÁ, V., 2011. Znečištění ovzduší v oblasti Moravskoslezských Beskyd 1970–2009. *Sborník prací Českého hydrometeorologického ústavu*, sv. **56**, s. 70. ISBN 978-80-86690-82-7, ISSN 0232-0401.
- BLAŽEK, Z., ČERNIKOVSKÝ, L., KRAJNY, E., KREJČÍ, B., OŠRÓDKA, L., VOLNÁ, V., WOJTYLAK, M., 2013. Vliv meteorologických podmínek na kvalitu ovzduší v přeshraniční oblasti Slezska a Moravy, s. 181. Praha: ČHMÚ. ISBN 978-80-87577-15-8.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

| | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| AIM | Automatický imisní monitoring |
| AMS | automatická monitorovací stanice |
| BULK | suma sedimentujících kapalných a pevných částic ve srážkách |
| CAS | centrální stanice AIM |
| CCS Carnet | Systém monitoringu vozidel a strojů v ČR |
| CO | oxid uhelnatý |
| ČHMÚ | Český hydrometeorologický ústav |
| ČIA | Český institut pro akreditaci |
| ČIŽP | Česká inspekce životního prostředí |
| ČSFR | Československá federativní republika |
| ČSSR | Československá socialistická republika |
| ČTIO | Česká technická inspekce ochrany ovzduší |
| ČVUT | České vysoké učení technické |
| DEMI voda | voda zbavená všech iontově rozpustných látek a křemíku |
| DKP | drobný krátkodobý předmět |
| EEA | Evropská agentura pro životní prostředí |
| GEMS | Global and regional Earth-system monitoring using satellite and in-situ data |
| GPRS | General Packet Radio Service, služba datového přenosu |
| H ₃ PO ₄ | kyselina fosforečná |
| HMÚ | Hydrometeorologický ústav |
| IIS | Imisní informační systém |
| IM | Imisní monitoring |
| IMGW-PIB | Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy |
| ISKO | Informační systém kvality ovzduší |
| ISO | mezinárodní organizace zabývající se tvorbou norem |
| IVIS | Imisní varovný a informační systém |
| KSČ | Komunistická strana Československa |
| LOO | laboratoř ochrany ovzduší |
| MaB | Man and Biosphere |
| MFF UK | Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy |
| MIM | manuální imisní monitoring |
| MLVH | Ministerstvo lesního a vodního hospodářství |
| MS | meteorologická stanice |
| MS-DOS | operační systém od firmy Microsoft |
| MŽP ČR | Ministerstvo životního prostředí |
| NaOH | hydroxid sodný |
| NEDA | chemické činidlo N-(1-Naftyl) ethylen diamin dihydrochlorid |
| NILU | Norsk institutt for luftforskning |
| NO ₂ | oxid dusičitý |
| NO ₃ ⁻ | dusičnany |
| NO _x | oxidy dusíku |
| O ₃ | ozon |
| OČO | ochrana čistoty ovzduší |
| OMK | oddělení meteorologie a klimatologie |
| OOČO | oddělení ochrany čistoty ovzduší |
| OPIN | oddělení operativních informací |
| OSOČO | odborné středisko ochrany čistoty ovzduší |
| OSSA | oblastní servisní středisko AIM |
| PE lahvičky | polyethylenové lahvičky |
| pH | zásaditost a kyselost |

| | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PHARE | Pologne-Hongrie actions pour la reconversion economique, program EU na podporu ekonomických a politických reforem v zemích střední a východní Evropy |
| PM ₁₀ | frakce aerosolových částic aerodynamického průměru 10 μm |
| PM _{2,5} | frakce aerosolových částic aerodynamického průměru 2,5 μm |
| PP lahvičky | polypropylenové lahvičky |
| PSS | prognózní a signální systém |
| RGMAZA | Rabočaja grupa meteorologičeskich aspektov zagrjaznenija atmosfery |
| RPP | Regionální předpovědní pracoviště |
| RVHP | Rada vzájemné hospodařské pomoci |
| SFŽP | Státní fond životního prostředí |
| SHMÚ | Slovenský hydrometeorologický ústav |
| SO ₂ | oxid siřičitý |
| SO ₄ ⁻² | sírany |
| SPM | celkové suspendované částice polétavého prachu |
| SRS | Smogový a regulační systém |
| SSVO | Signální systém pro varování obyvatel |
| STIO | Státní technická inspekce ochrany ovzduší |
| SVRS | Smogový varovný a regulační systém |
| ŠTIO | Štátna technická inšpekcia ochrany ovzdušia |
| ÚOČO | Úsek ochrany čistoty ovzduší ČHMÚ |
| US-EPA | Agentura pro ochranu životního prostředí, federální vládní agentura USA |
| UTC | koordinovaný světový čas |
| VUML | Večerní univerzita marxismu-leninismu |

Blanka Krejčí, Lucie Böhmová, Edita Hotárková, Alena Matyáščíková

Půlstoletí sledování kvality ovzduší na ostravské pobožce ČHMÚ

Vydalo nakladatelství Český hydrometeorologický ústav, Praha 2018
1. vydání, 52 stran. Náklad 300 výtisků.

Vytiskla tiskárna Českého hydrometeorologického ústavu
Na Šabatce 2015/17, 143 06 Praha 4-Komořany

ISBN 978-80-87577-79-0

ISBN 978-80-87577-79-0