

Úroveň koncentrací PM_{10} v lokalitě Mosteckého jezera v období 2012 a 2013

Ing. Jan Brejcha

Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s., Most

Přijato: 31. 7. 2014, recenzováno: 6. a 20. 8. 2014

Abstrakt

V rámci řešení projektu výzkumu a vývoje č. TA 01020592 „Dopady na mikroklima, kvalitu ovzduší, ekosystémy vody a půdy v rámci hydrické rekultivace hnědouhelných lomů“ bylo v období let 2012 a 2013 v Kopistech prováděno kontinuální měření koncentrací aerosolových částic PM_{10} . Na základě porovnání výsledků tohoto měření byly vyhodnoceny základní parametry, které charakterizují imisní situaci v Kopistech z pohledu úrovně znečištění ovzduší aerosolovými částicemi PM_{10} . Výsledky hodnocení lze vzhledem k relativně malé vzdálenosti stanice Kopisty vztáhnout i na rekultivovanou lokalitu Mosteckého jezera a jeho okolí.

The concentration level of PM_{10} in the locality of the Lake Most in the period 2012 and 2013

Continual measurements of aerosol particles PM_{10} concentrations were carried out in the frame of the research and development project no. TA 01020592 „Effects of hydric reclamation of brown coal open-cast mines on microclimate, air quality, water and soil ecosystems“ within the years 2012 and 2013 in Kopisty. The basic parameters characterizing the pollution in Kopisty from the perspective of the level of air pollution by aerosol particles PM_{10} were evaluated on the basis of the measurement results. Thanks to the relatively small distance of the measuring station in Kopisty, the results can be applied to the rehabilitated area of the Lake Most and its surroundings.

Niveau von PM_{10} -Konzentrationen am Standort des Moster Sees im Zeitraum 2012 bis 2013

Bei der Lösung des Forschungs- und Entwicklungsprojektes Nr. TA 01020592 „Auswirkungen auf Mikroklima, Luftqualität, Wasser- und Bodenökosysteme im Rahmen der Hydrokeultivierung der Braunkohletagebaue“ wurde in Jahren 2012 und 2013 in Kopisty eine kontinuierliche Messung von Konzentrationen der PM_{10} -Aerosolpartikeln durchgeführt. Aufgrund der Auswertung von Ergebnissen dieser Messungen wurden grundlegende Parameter bewertet, die die Immissionslage in Kopisty aus der Sicht des Niveaus der Luftverschmutzung durch Aerosolpartikeln PM_{10} charakterisieren. Die Auswertungs-Ergebnisse sind mit Hinsicht auf verhältnismäßig kleine Entfernung der Messstation Kopisty auch für rekultivierte Landschaft des Sees Most und seine Umgebung relevant.

Klíčová slova: hydrická rekultivace, Mostecké jezero, kvalita ovzduší, PM_{10} .

Keywords: hydric reclamation, Lake Most, air quality, PM_{10} .

1 Úvod

V současné době je dokončováno napouštění Mosteckého jezera. Jezero vzniklo zatopením zbytkové jámy lomu Most–Ležáky, kde byla těžba hnědého uhlí ukončena k 31. srpnu 1999. Napouštění Mosteckého jezera bylo zahájeno 24.10.2008 [1]. Po dokončení hydrické rekultivace a ozelenění okolí se předpokládá využití lokality Mosteckého jezera převážně k rekreačním aktivitám a plánuje se i výstavba rodinných domů. V rámci komplexního projektu „Dopady na mikroklima, kvalitu ovzduší, ekosystémy vody a půdy v rámci hydrologické rekultivace hnědouhelných lomů“ č. TA 01020592 provádí VÚHU a.s. v Kopistech kontinuální měření koncentrací aerosolových částic PM_{10} . Aerosolové částice PM_{10} jsou nejvýznamnější složkou, která se podílí na znečištění ovzduší lokality. Aerosolové částice (*Particulate Matter*) PM_{10} jsou částice, jež projdou při odběru vzorku znečištěného vzduchu velikostně-selektivním vstupním odlučovacím zařízením, které vykazuje pro aerodynamický průměr 10 μm odlučovací účinnost 50 %. Cílem měření je získat podklady pro hodnocení kvality ovzduší v lokalitě Mosteckého jezera. Měřicí stanice je umístěna v objektu meteorologické observatoře Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i. (ÚFA AV ČR, v.v.i.),

Kopisty, která se nachází ve vzdálenosti cca 1 km od břehu Mosteckého jezera. Proto lze předpokládat, že kvalita ovzduší zde bude obdobná jako v zájmové lokalitě Mosteckého jezera. Pro hodnocení vztahu mezi znečištěním ovzduší a meteorologickými veličinami je k dispozici poměrně široký rozsah dat poskytovaných spoluřešitelem projektu ÚFA AV ČR, v.v.i., (teplota a vlhkost vzduchu ve 2 m, tlak vzduchu, směr a rychlost větru, doba trvání slunečního svitu, vodorovná dohlednost, teplota půdy v 5, 10, 20, 50 a 100 cm, množství srážek, stav počasí, stav půdy, pokrytí oblohy oblačností a výška její spodní základny včetně stožárových měření teploty a vlhkosti vzduchu ve výškách 20, 40, 60 a 80 m a směru a rychlosti větru ve výškách 40 a 80 m).

2 Charakteristika lokality

Mostecké jezero je položeno v poměrně nedokonale provětrávané centrální části severočeské pánve. Nedokonalé provětrávání lokality souvisí s uzavřením prostoru centrální části pánve mezi Krušnými horami a Českým středohořím. Centrální část podkrušnohorské pánve má charakter příkopové propadliny. Nadmořská výška dna pánve na úpatí Krušných hor je při-

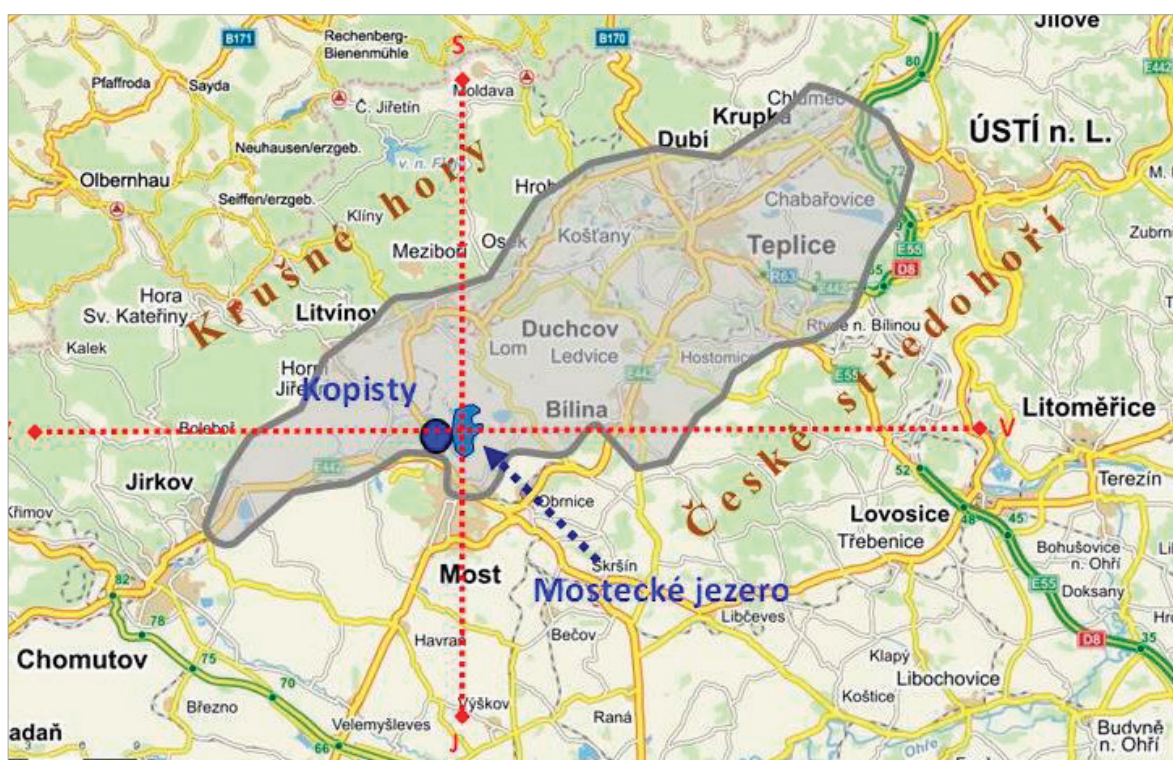
bližně 260 m, ve střední části a před Českým středohořím 200 až 240 m. Nadmořská výška hřebenu Krušných hor v oblasti Mostecka je přibližně 600 až 950 m. Jižní svahy krušnohorské soustavy klesají prudce do pánevní části. Reliéf Českého středohoří disponuje velkou výškovou členitostí při průměrné nadmořské výšce 363 m, nejvyšším vrcholem je Milešovka (836,5 m n.m.). Poloha Mosteckého jezera a observatoře Kopisty v Podkrušnohoří je uvedena na obrázku č. 1a, kde je světle šedou barvou a ohraničením tmavě šedou čarou vymezen prostor zhoršeného provětrávání [4]. Na obrázku č. 1b je zobrazen profil pánve v řezu S-J a na obrázku č. 1c je zobrazen profil pánve v řezu Z-V. Řezy jsou vyznačeny na obrázku 1a červenými tečkovanými úsečkami.

Mostecké jezero je obklopeno řadou významných potenciálních zdrojů znečišťujících látek, včetně aerosolových částic,

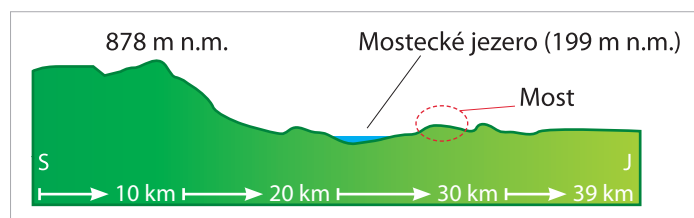
např. zvláště velké spalovací zdroje (elektrárny, teplárny), chemický průmysl, povrchové doly, zařízení k nakládání s odpady. Poloha uvedených zdrojů je znázorněna na obrázku č. 2.

Kvalitu ovzduší obecně ovlivňují dva faktory, kterými jsou intenzita emisí znečišťujících látek a rozptylové podmínky. Na znečištění ovzduší v regionu se podílí převážně spalovací zdroje. V jednotlivých letech lze považovat roční chody úrovně emisí znečišťujících látek za korelující s meziroční variabilitou ročních chodů teplot, z níž vyplývá intenzita provozu energetických zdrojů. Významný vliv na imisní situaci má proto v jednotlivých kalendářních letech četnost výskytu zhoršených rozptylových podmínek.

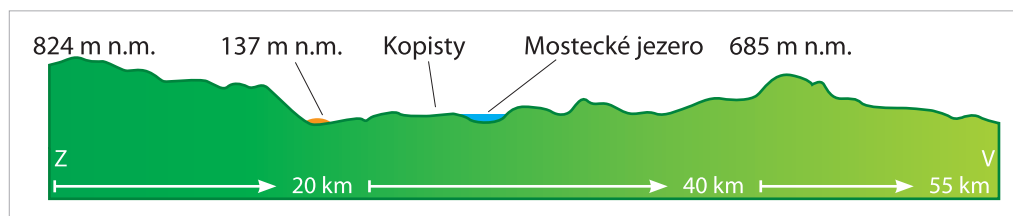
V období od října do února následujícího roku dochází v centrální části severočeské pánve (východní část okresu Most



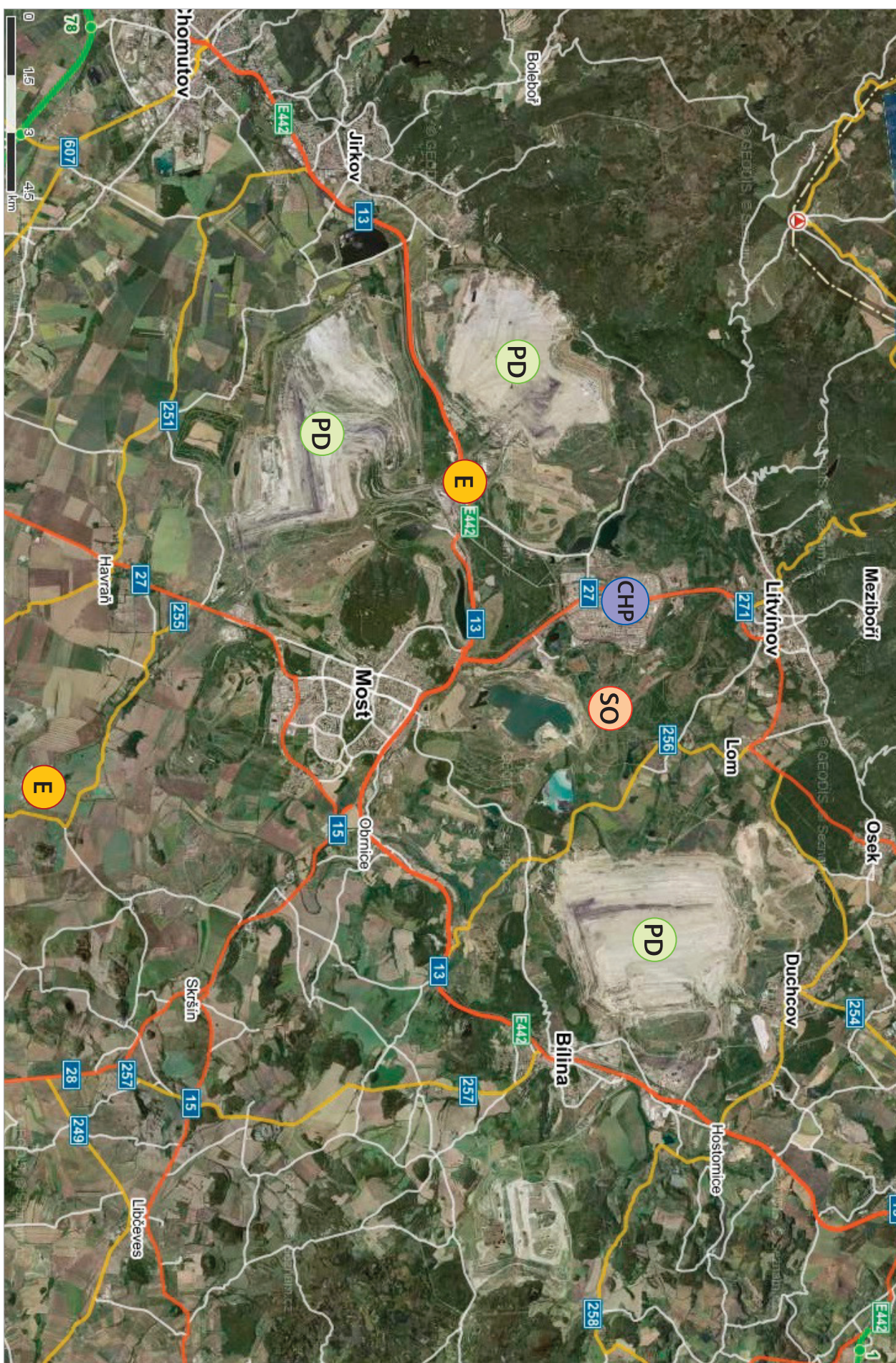
Obr. 1a: Poloha Mosteckého jezera.



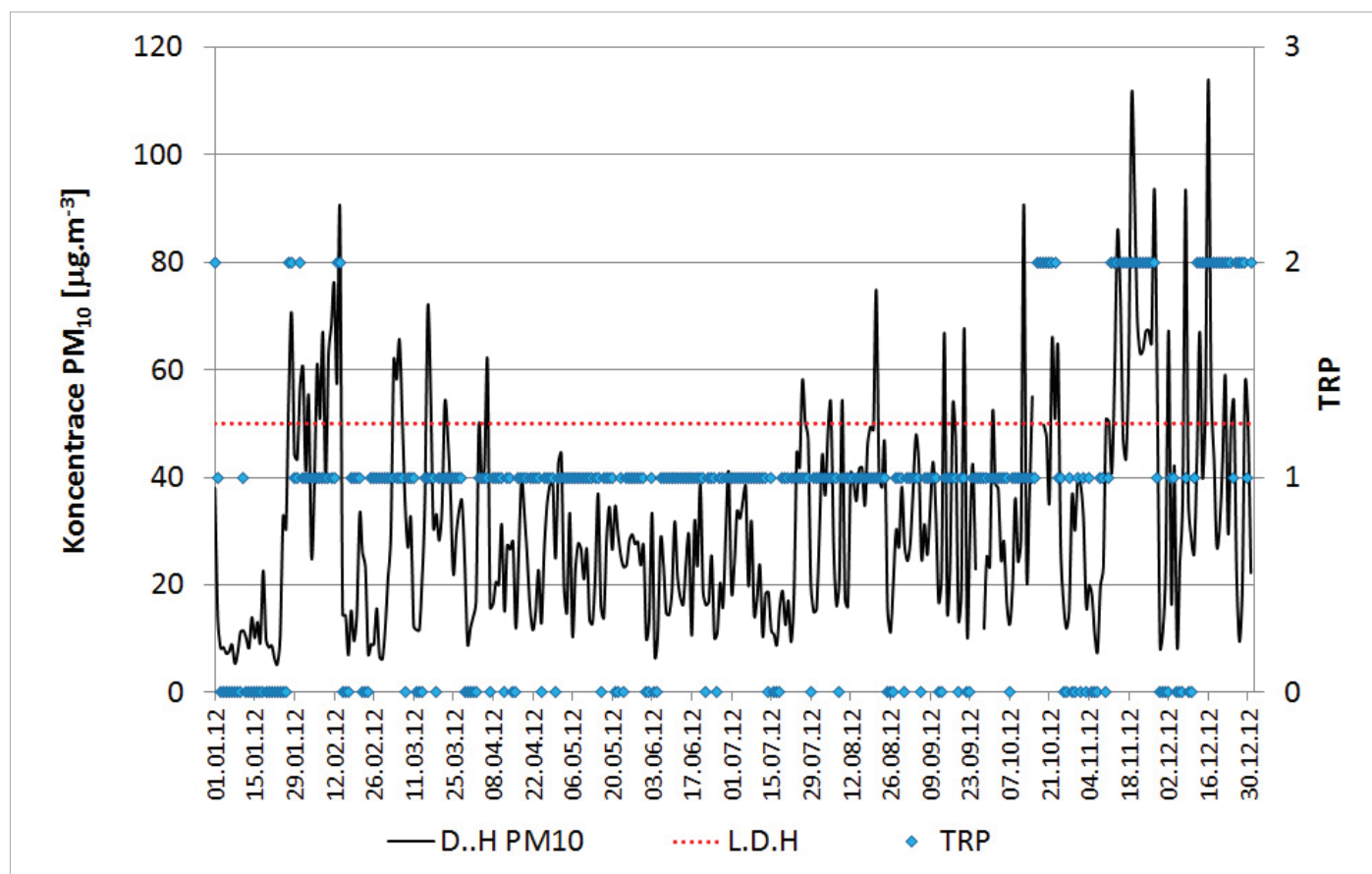
Obr. 1b: Profil řezu S-J.



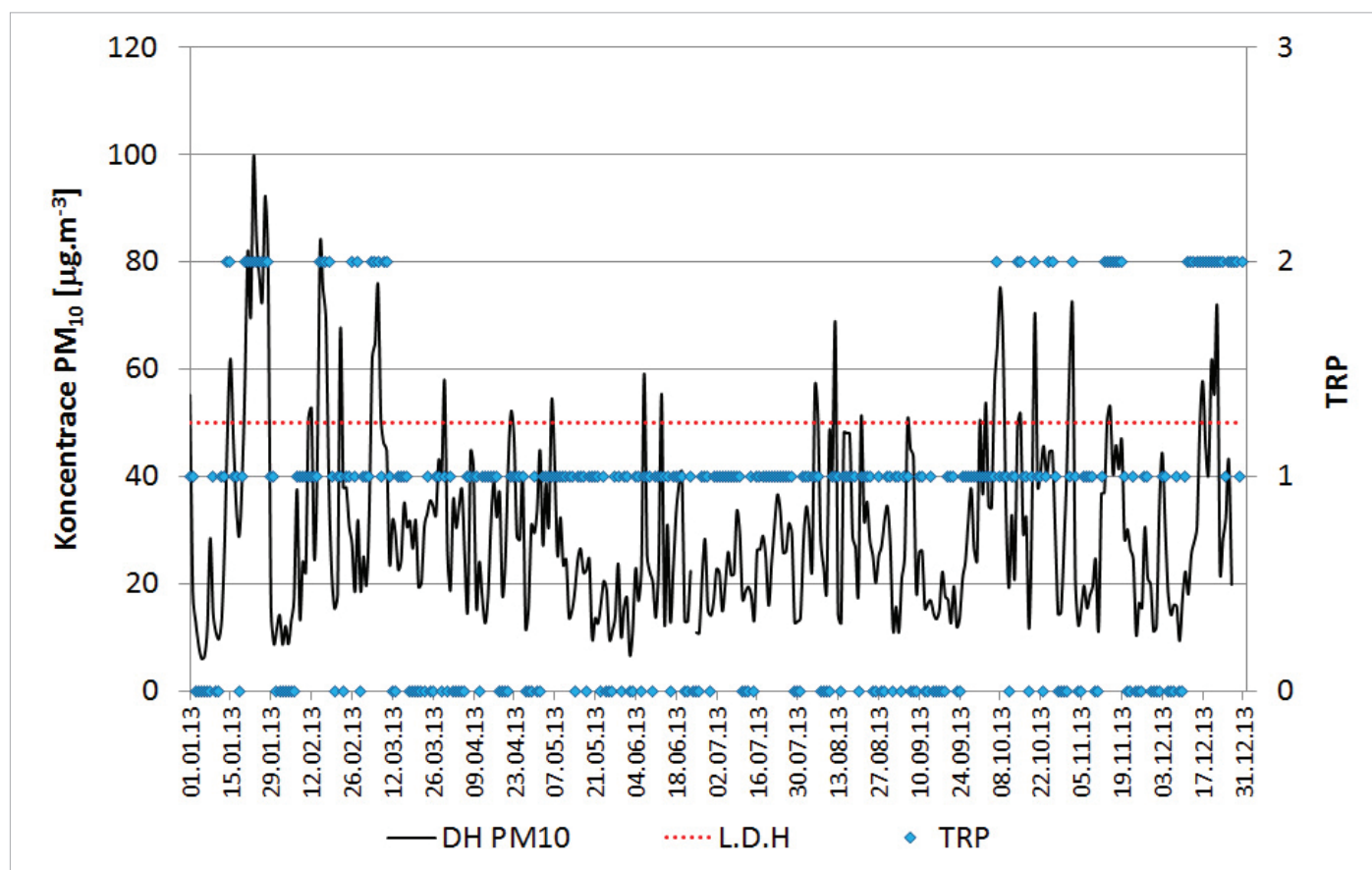
Obr. 1c: Profil řezu Z-V.



Obr. 2: Poloha potenciálnych zdrojů znečišťujících látek v okolí Mosteckého jezera (CHP – chemický průmysl, E – elektrárna, teplárna, PD – povrchový důl, SO – skládka odpadu).



Graf 1: Průběhy denních hodnot kontinuálního měření aerosolových částic PM_{10} v roce 2012.



Graf 2: Průběhy denních hodnot kontinuálního měření aerosolových částic PM_{10} v roce 2013.

Tab. 1: Porovnání vybraných parametrů hodnocení souborů 24hodinových koncentrací PM_{10} ze stanoviště Kopisty a Most ČHMÚ v letech 2012 a 2013.

Parametr	2012		2013	
	Kopisty	Most	Kopisty	Most
Průměr za kalendářní rok	31,6	29,9	30,3	31,4
Počet překročení L.H. pro 24hod. konc.	61	51	47	48
Medián	27,3	24,0	26,3	27,8
90. percentil	58,2	55,1	53,1	55,8

a západní část okresu Teplice) k častým několikanásobným zhoršením rozptylových podmínek při vzniku teplotní inverze. Důsledkem je významné zvýšení úrovně koncentrace PM_{10} . Obvyklá je i vyšší úroveň koncentrací PM_{10} ve srovnání s lokalitami položenými mimo centrální oblast pánve.

3 Metoda měření

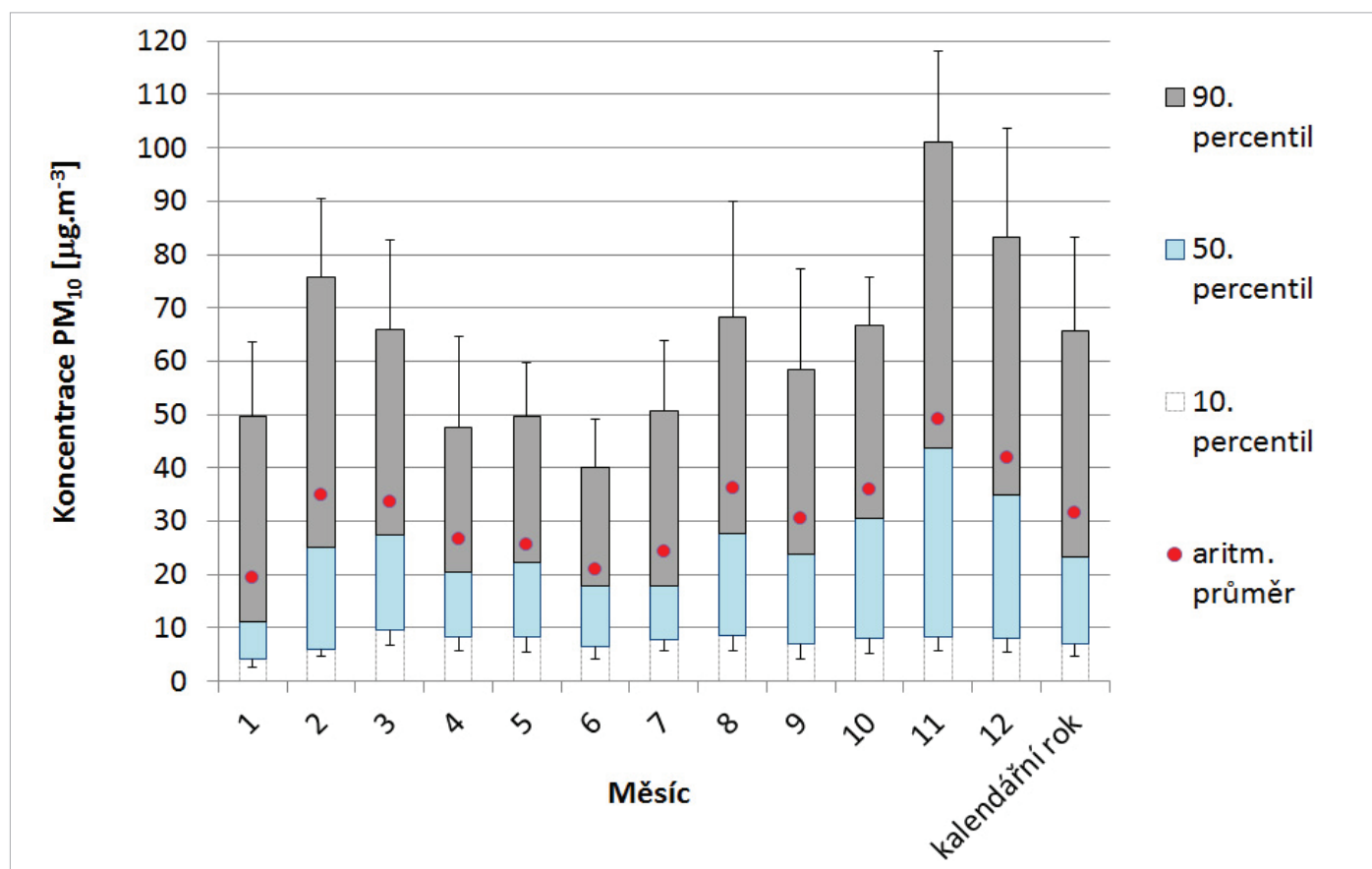
Měřicí stanice je umístěna v objektu meteorologické observatoře ÚFA AV ČR, v.v.i. v Kopistech. Poloha stanice je 50°32'39.792"N, 13°37'22.188"E, 238 m n.m. Měření koncentrace PM_{10} se provádí kontinuálně prachoměrem FH62IR [2]. Integrační doba měřených údajů je 60 minut. Prachoměr je umístěn v izotermickém kontejneru. Hlavice pro odběr PM_{10} je v souladu s ČSN EN 12341. Uváděné doprovodné meteorologické údaje jsou převzaty ze souboru výsledků kontinuálního měření, které v Kopistech provádí spoluřešitel projektu ÚFA AV ČR, v.v.i.. Jedná se především o základní meteorologické charakteristiky (teplota a vlhkost vzduchu ve 2 m, tlak vzduchu, směr a rych-

lost větru, doba trvání slunečního svitu). Pro hodnocení rozptylových podmínek v přízemní vrstvě byla použita kontinuálně měřená data z meteorologických čidel umístěných na 80 m vysokém stožáru. Poloha stožáru je 50°32'40.969"N, 13°37'23.824"E, 238 m n.m. a jeho vzdálenost od kontejneru je 51 m. Konkrétně se jedná o teplotu a relativní vlhkost vzduchu ve výškách 20, 40, 60 a 80 m a směr a rychlost větru ve výškách 40 a 80 m. Při hodnocení rozptylových podmínek byly použity i údaje o teplotě půdy v 5 cm nad zemí. Základní doba integrace kontinuálně měřených poskytnutých meteorologických dat byla 10 minut.

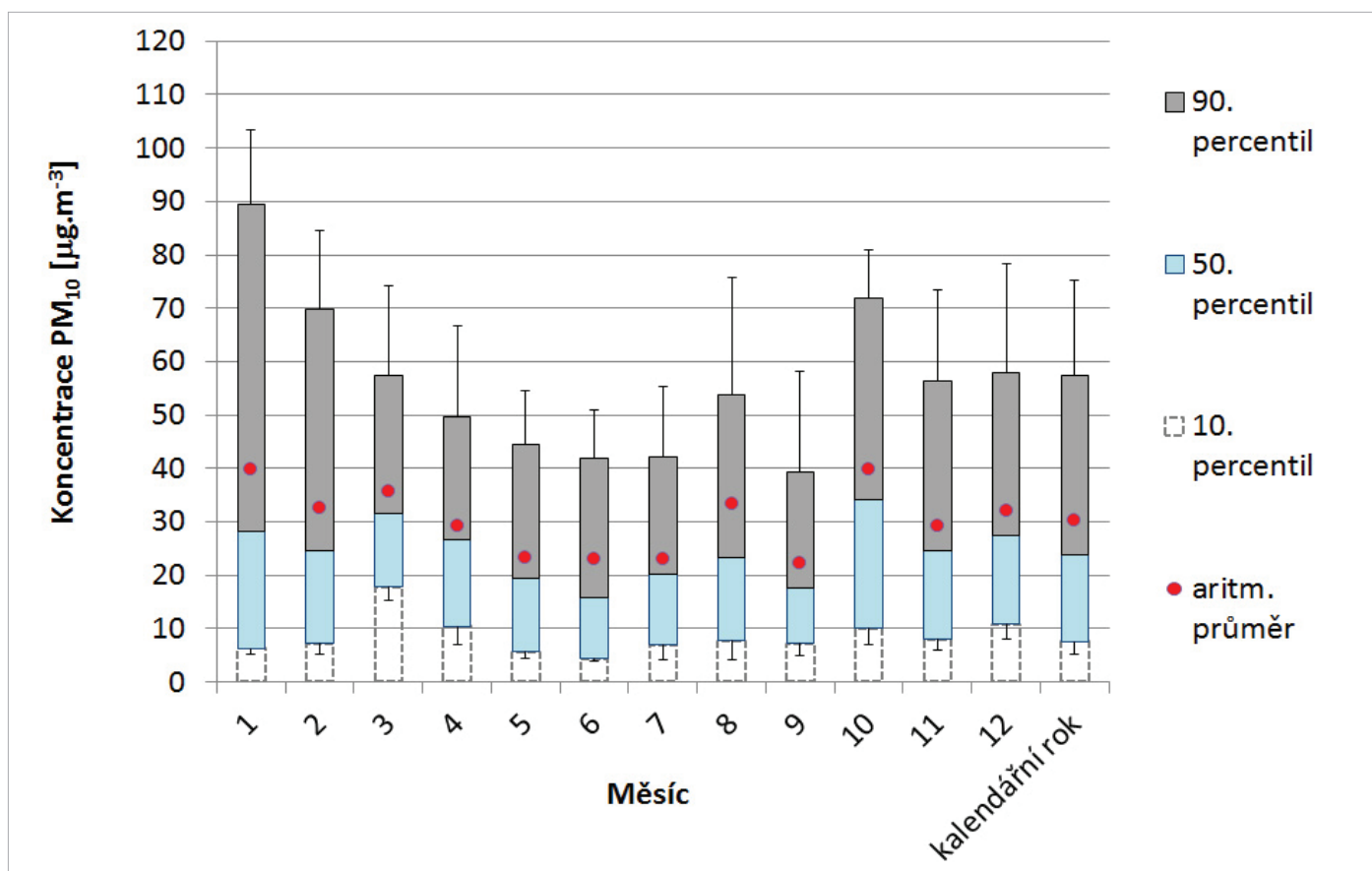
4 Výsledky měření

4.1 Denní koncentrace PM_{10}

Základním kritériem pro posouzení imisní situace je porovnání výsledků měření s imisními limity. Pro aerosolové částice PM_{10} se jedná o limitní hodnotu 50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ pro 24hodinové koncentrace,



Graf 3: Porovnání výskytu hodinových koncentrací PM_{10} v jednotlivých měsících 2012 v Kopistech.



Graf 4: Porovnání výskytu hodinových koncentrací PM_{10} v jednotlivých měsících 2013 v Kopistech.

kteřá nesmí být překročena více jak 35x v kalendářním roce, a limitní hodnotu $40 \mu\text{g.m}^{-3}$ pro průměrnou koncentraci v kalendářním roce [5]. V grafech č. 1 a 2 jsou uvedeny průběhy 24hodinových hodnot kontinuálního měření aerosolových částic PM_{10} v Kopistech v letech 2012 a 2013. Počátek 24hodinových hodnot je v 0:00. Modrými kosočtverci je v grafu vyznačen i charakter regionálních rozptylových podmínek [6] označený zde zkratkou TRP (TRP = 0 – dobré rozptylové podmínky po celý den, TRP = 1 – mírně nepříznivé rozptylové podmínky po část dne, TRP = 2 – mírně nepříznivé nebo nepříznivé rozptylové podmínky po celý den). Červenou tečkovanou čarou je v grafech vyznačena limitní hodnota pro 24hodinové koncentrace.

Z grafů č. 1 a 2 je patrné, že k překračování imisního limitu pro 24hodinové koncentrace PM_{10} dochází převážně v období zimních a podzimních inverzí. V tabulce č. 1 jsou porovnány vybrané parametry hodnocení souborů 24hodinových koncentrací ze stanoviště Kopisty a stanoviště Most ČHMÚ, které je umístěno v komunální zástavbě severního okraje Mostu [7].

Z tabulky je zřejmé, že z pohledu limitní hodnoty pro kalendářní rok a hodnoty 90. percentilu byla situace v Kopistech a v Mostě obdobná. Z pohledu překročení limitní hodnoty pro 24hodinové koncentrace byl počet překročení v roce 2012 v Kopistech cca o 20 % vyšší než v Mostě a v roce 2013 byla situace na obou místech obdobná.

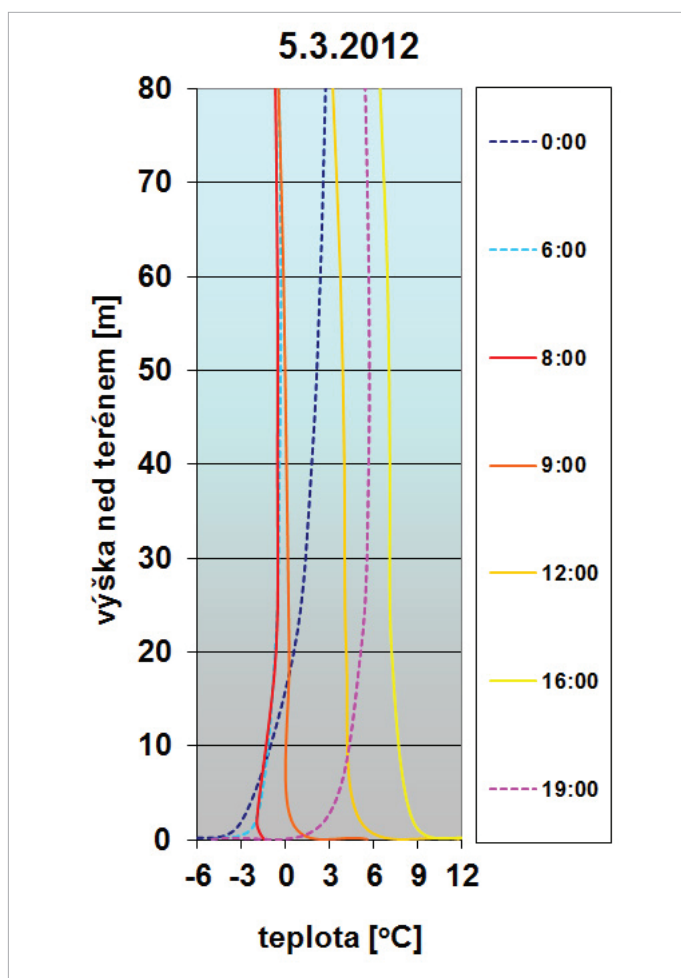
Na obou porovnávaných místech nebyla překročena hodnota imisního limitu pro průměrnou koncentraci v kalendářním roce, ale byl překročen počet povolených překročení 24hodinové koncentrace.

V grafech č. 3 a 4 je formou box-plot diagramů porovnán výskyt hodinových koncentrací v jednotlivých měsících let 2012 a 2013. Centrální úsečka je medián, dolní okraj světle modré krabice je hodnota 10. percentilu a horní okraj šedé krabice je hodnota 90. percentilu. Okraje chybových úseček vymezují hodnoty 5. a 95. percentilu. Aritmetický průměr je zobrazen červeným bodem.

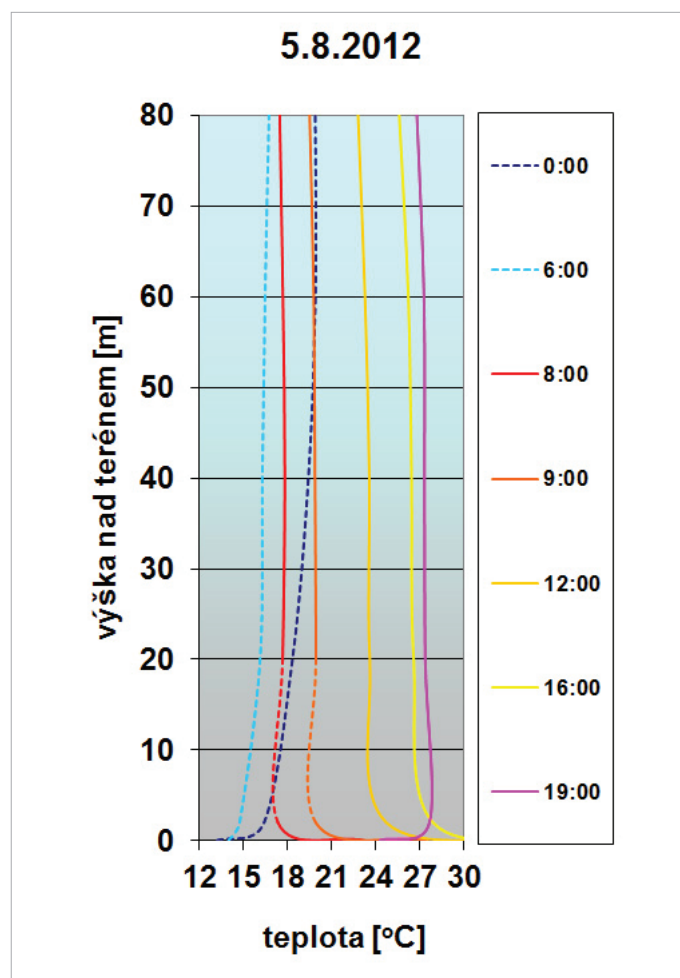
V grafech č. 3 a 4 je patrný častější výskyt vyšších hodnot koncentrací PM_{10} v podzimních a zimních měsících, tj. v chladných měsících roku. V teplých měsících se vyšší hodnoty vyskytovaly v obou letech v srpnu.

4.2 Denní chody koncentrací PM_{10}

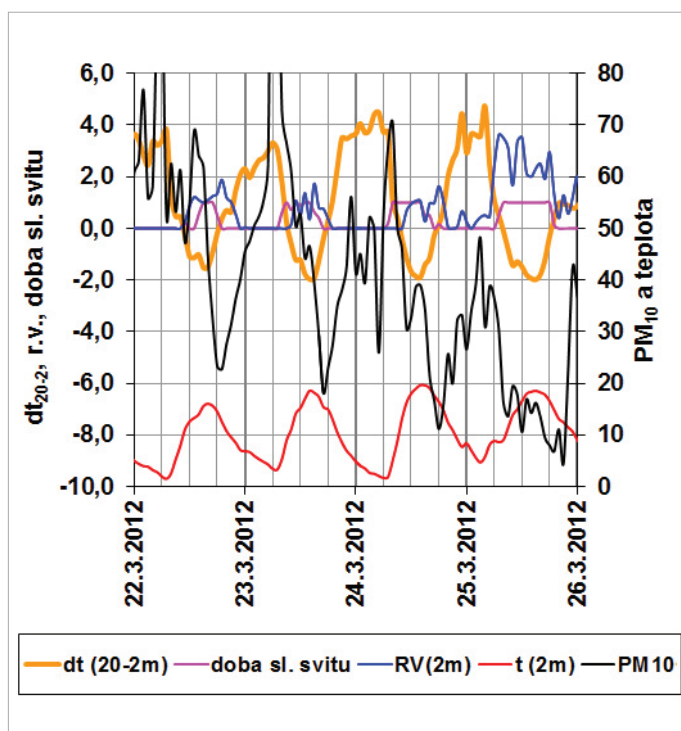
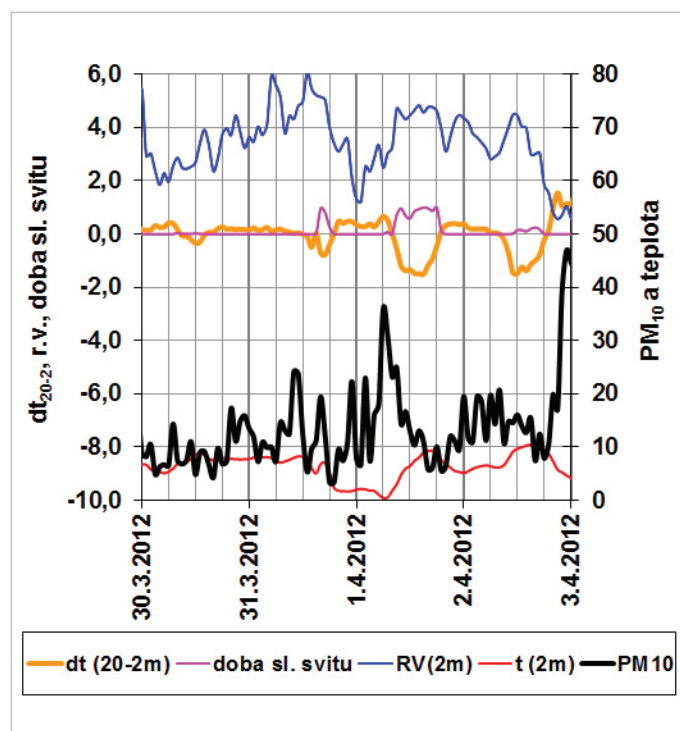
Rozptylové podmínky podmiňují promíchávání a ředění emisí zdrojů, a tím ovlivňují úroveň imisních koncentrací. V případě dobrých rozptylových podmínek se emise znečišťujících látek v důsledku mechanické a termické turbulence průběžně rozptylují horizontálně a vertikálně do velkého prostoru [8]. Teplotní gradient je záporný (teplota se snižuje s výškou). V případě nepříznivých rozptylových podmínek (při vzniku teplotních inverzí) je rozptyl emisí znečišťujících látek omezen výškou směšovací vrstvy, která souvisí s výškou vrstvy teplotní inverze. V inverzní vrstvě je kladný teplotní gradient (teplota se zvyšuje s výškou). Významně se na úrovni znečištění ovzduší podílí několikanásobné trvání nepříznivých rozptylových podmínek. K těmto stavům dochází převážně v zimním období. Po celý rok však běžně dochází ke zhoršení rozptylových podmínek během jednotlivých dnů na přechodnou dobu (viz TRP = 1), zejména v nočních

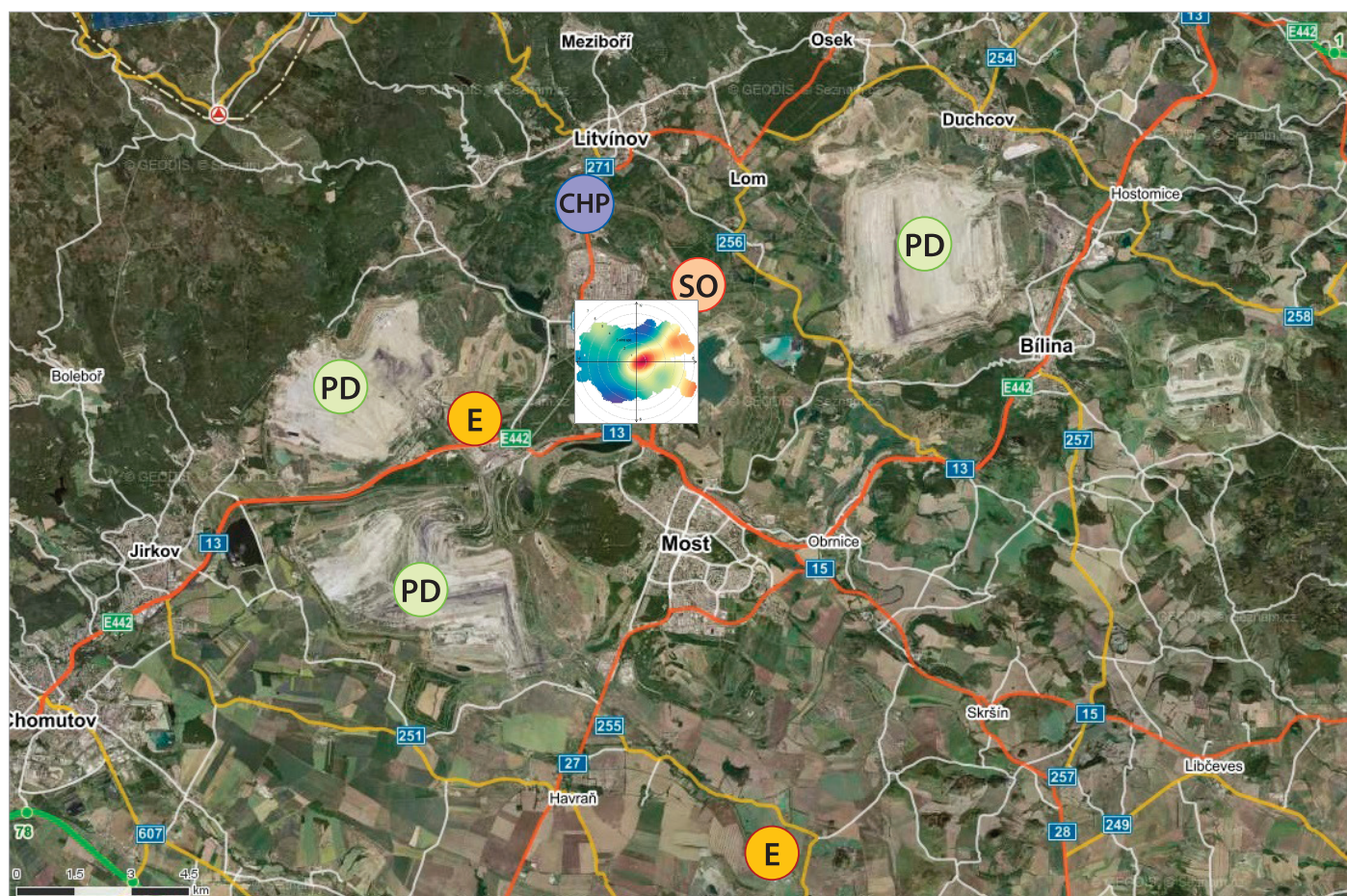


Graf 5: Vývoj teplotního profilu 5. 3. 2012 (jaro) v Kopistech.



Graf 6: Vývoj teplotního profilu 5. 8. 2012 (léto) v Kopistech.

Graf 7: Porovnání denních chodů vybraných meteorologických veličin a PM_{10} při přechodně zhoršených rozptylových podmínkách ve dnech 22. - 25. 3. 2012.Graf 8: Porovnání denních chodů vybraných meteorologických veličin a PM_{10} při převážně dobrých rozptylových podmínkách ve dnech 30. 3. - 2. 4. 2012.



Obr. 3: Mapa s vyznačenými výraznými potenciálními zdroji aerosolových částic s vloženým grafem závislosti průměrných směrových koncentrací na směru a rychlosti větru v jarním období 2012 (CHP – chemický průmysl, E – elektrárna, teplárna, PD – povrchový důl, SO – skládka odpadu).

a ranních hodinách v důsledku inverze teplotního zvrstvení vzniklého radiací (ochlazování dlouhovlnným vyzařováním zemského povrchu v nočních hodinách). Tomu v těchto dnech odpovídají i denní chody koncentrací znečišťujících látek. V grafech č. 5 a 6 jsou uvedeny příklady vývoje teplotního profilu do výšky 80 m nad povrchem na jaře a v létě při přechodně zhoršených rozptylových podmínkách.

Z grafů č. 5 a 6 je zřejmé, že k nejvýraznějším změnám teplotního gradientu během dne dochází v přízemní vrstvě do výšky cca 20 až 30 m nad povrchem. Za určitých podmínek lze tento jev pozorovat jako přízemní mlhu.

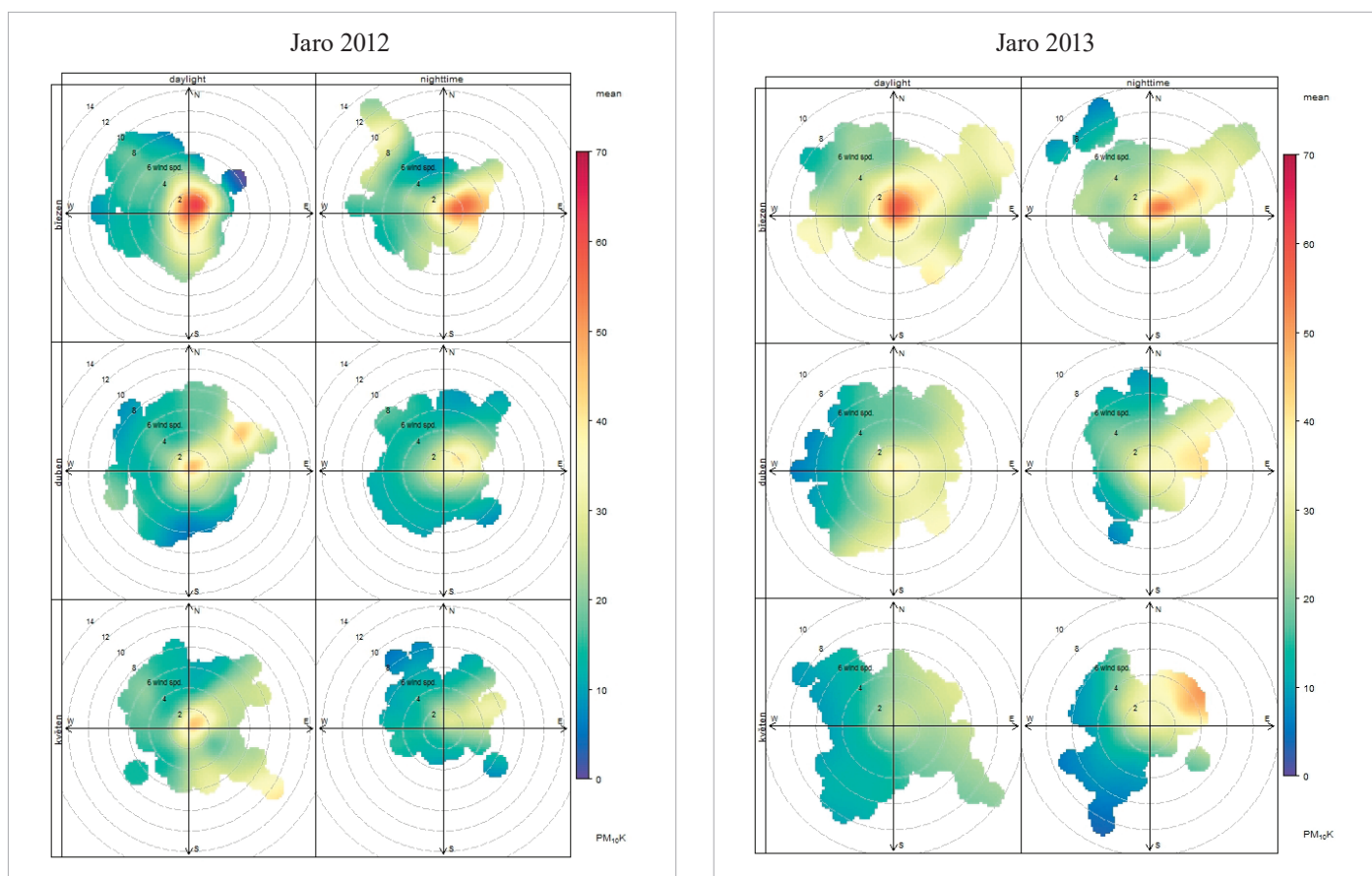
V grafech č. 7 a 8 jsou porovnány denní chody vybraných meteorologických veličin a koncentrace PM_{10} ze stanice Kopisty z období přechodně periodicky zhoršených rozptylových podmínek (22. 3. – 27. 3. 2012) a z období dobrých rozptylových podmínek (30. 3. – 2. 4. 2012). Vybrány byly meteorologické parametry, které významně ovlivňují nebo odrážejí lokální rozptylové podmínky: rychlost větru ve 2 m v $m \cdot s^{-1}$ – RV(2m); teplota ve 2 m nad terénem ve $^{\circ}C$ – $t(+2m)$; teplotní gradient v přízemní vrstvě – rozdíl mezi teplotami ve 2 a 20 m ve $^{\circ}C$ – $dt(-0-2m)$ a doba slunečního svitu v hodinách – doba svitu.

Doba integrace veličin je 1 hodina. Meteorologická data byla převzata z databáze výsledků měření observatoře Kopisty, kterou provozuje ÚFA AV ČR, v.v.i.

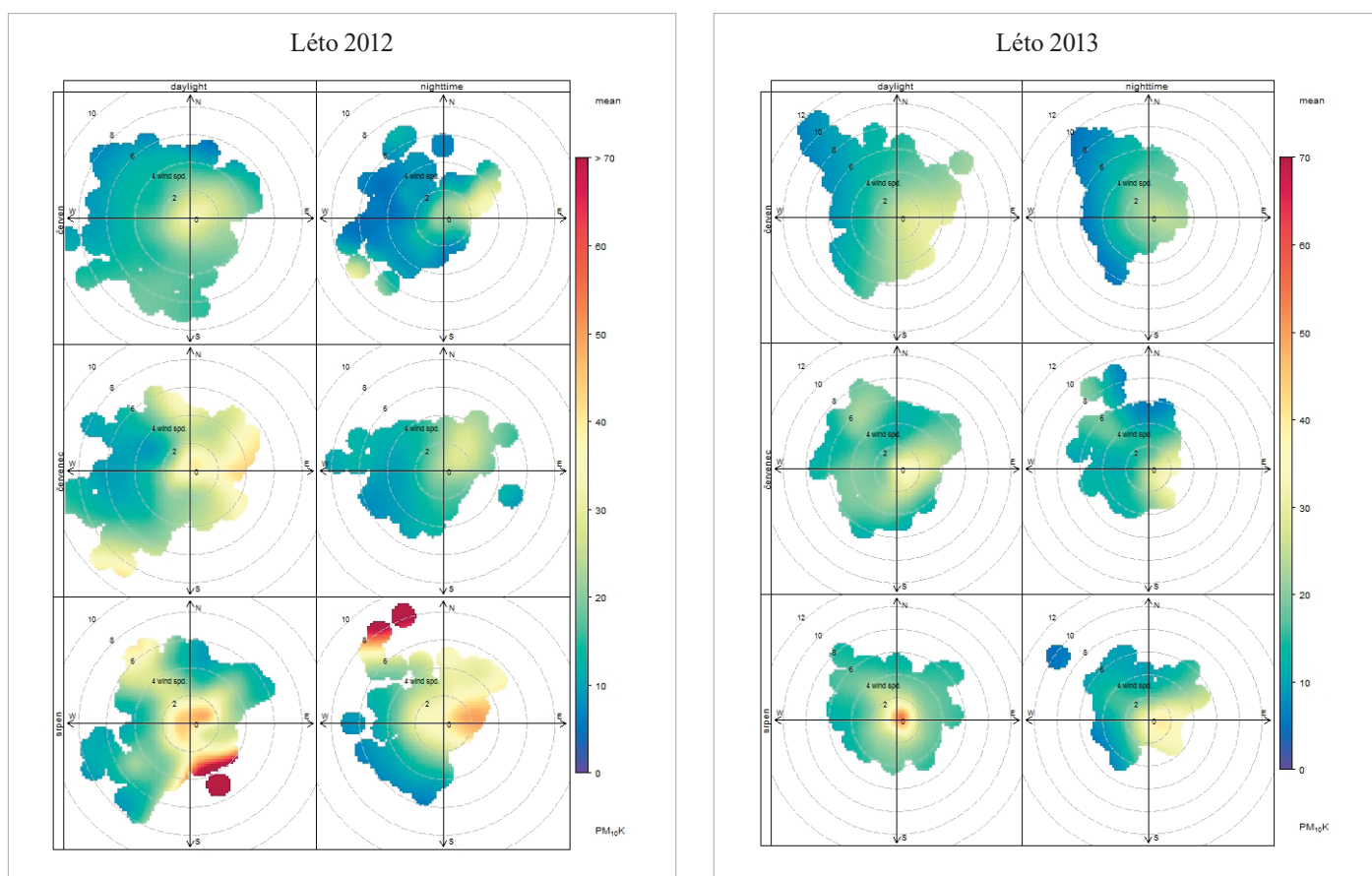
V grafu č. 7 lze pozorovat téměř cyklické fluktuace koncentrace PM_{10} a meteorologických veličin v závislosti na denní době. Při postupném nárůstu rozdílu teplot (dt – teplotního gradientu) mezi výškami 20 m a 2 m nad terénem do kladných hodnot dochází ke snížení rychlosti větru a postupnému zvyšování koncentrace PM_{10} . Při snižování tohoto rozdílu teplot do záporných hodnot pak dochází ke zvyšování rychlosti větru a snižování koncentrace PM_{10} . V grafu č. 8 lze pozorovat v prvních dvou dnech převážně téměř nulovou hodnotu teplotního gradientu v důsledku trvale vanoucího větru a relativně nízkou úroveň koncentrací PM_{10} . Snížení rychlosti větru v noci mezi druhým a třetím dnem se okamžitě projevilo zvýšením koncentrace PM_{10} .

4.3 Směrové koncentrace PM_{10}

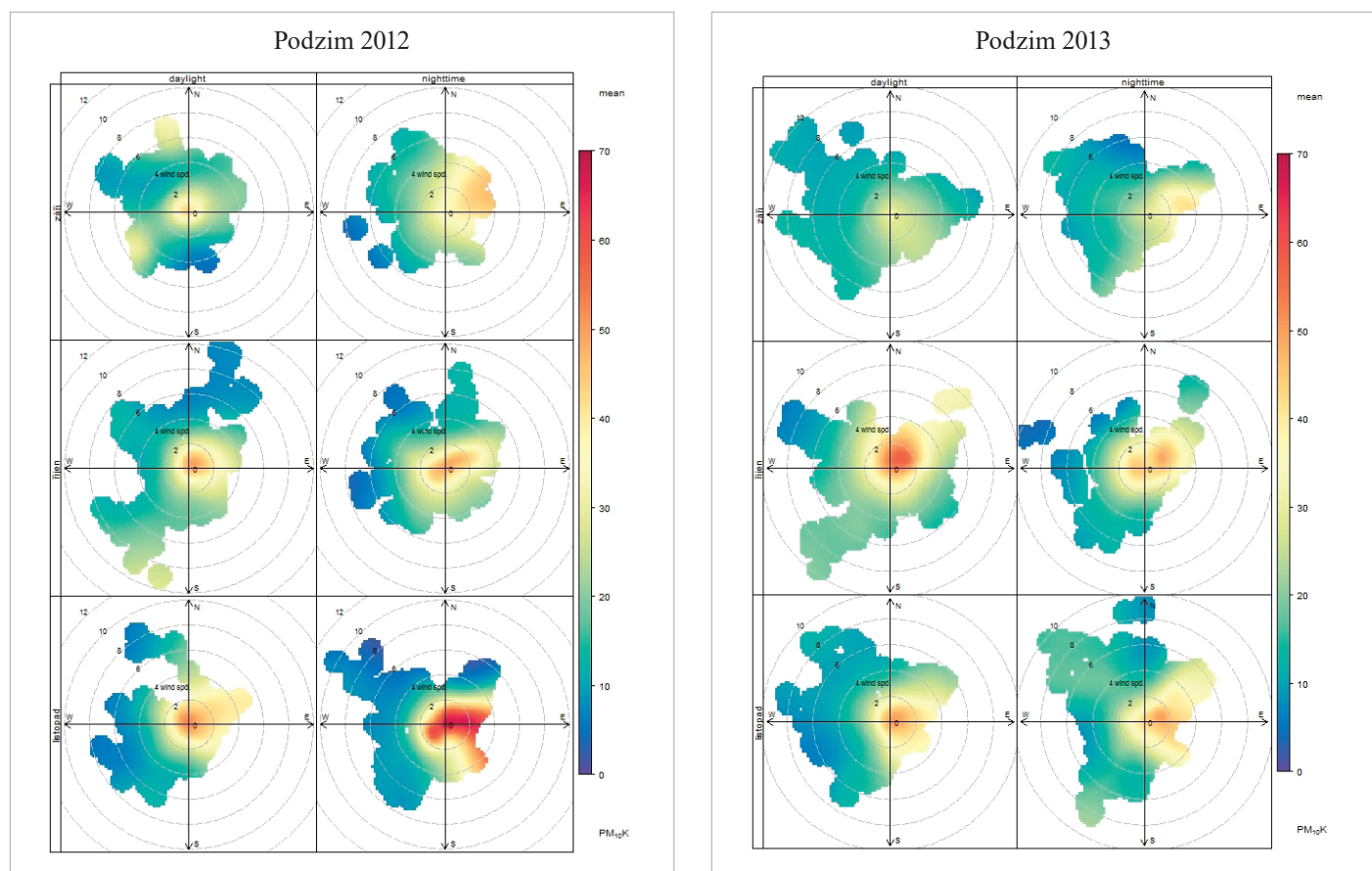
V rámci hodnocení imisní situace v Kopistech byla hodnocena i směrová expozice. Pro hodnocení byl využit SW „Openair-project“ [9]. Na následujících obrázcích jsou uvedeny paprskové grafy, které vyjadřují závislost koncentrace PM_{10} na směru a rychlosti větru. Úhlová osa představuje směr větru a vektorová osa představuje rychlost větru. Hodnota závislé veličiny při určitém směru a rychlosti větru je vyjádřena barevnou škálou, kde tmavě modrá barva představuje nulovou hodnotu koncentrace PM_{10} a tmavohnědá barva maximální zvolenou nebo vyšší hodnotu, která je v tomto případě $\geq 70 \mu g \cdot m^{-3}$. Jako příklad využít



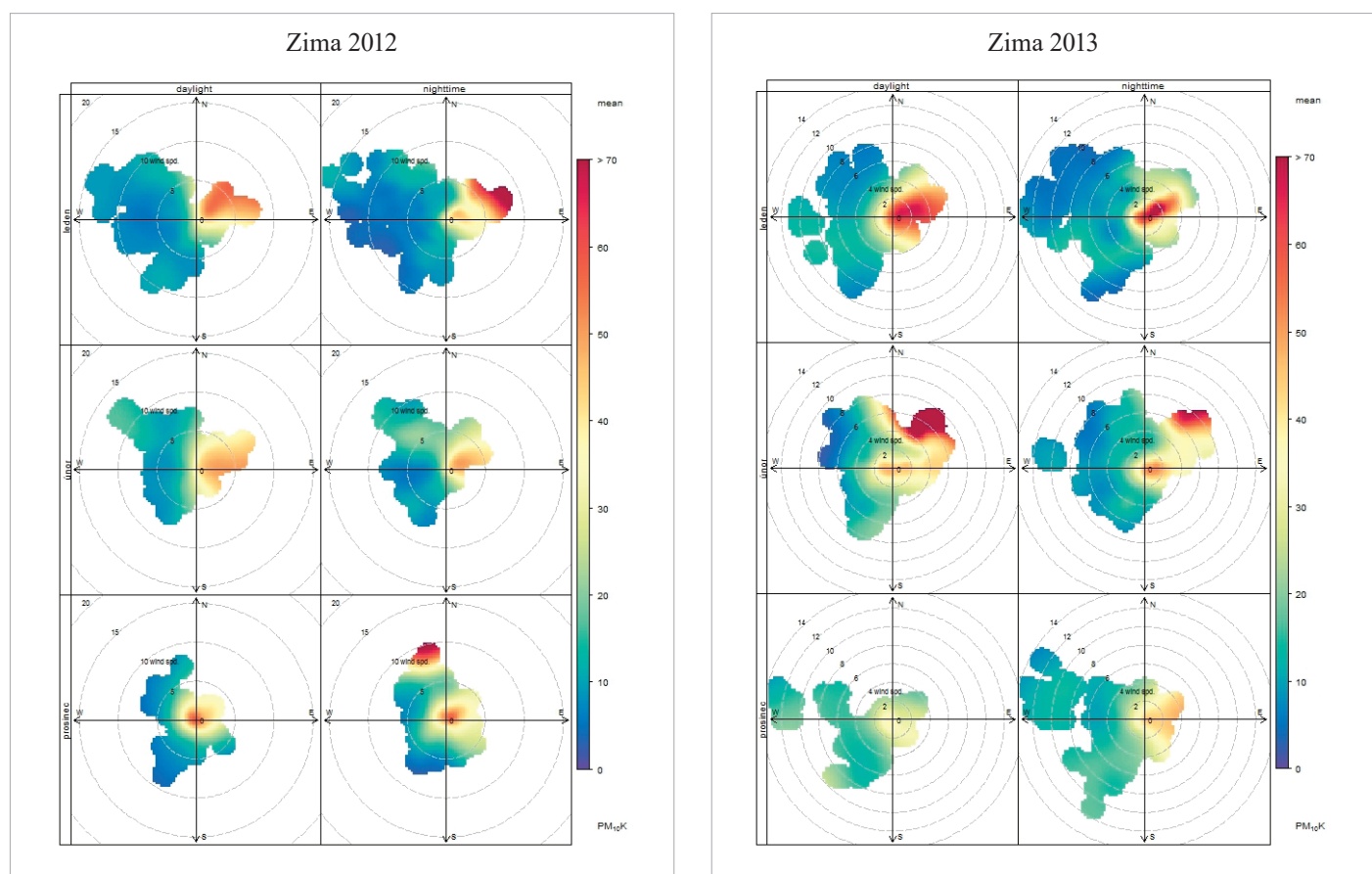
Graf 9: Porovnání průměrných hodnot zjištěných při jednotlivých kombinacích směru a rychlosti větru v jarním období let 2012 a 2013.



Graf 10: Porovnání průměrných hodnot zjištěných při jednotlivých kombinacích směru a rychlosti větru v letním období let 2012 a 2013.



Graf 11: Porovnání průměrných hodnot zjištěných při jednotlivých kombinacích směru a rychlosti větru v podzimním období let 2012 a 2013.



Graf 12: Porovnání průměrných hodnot zjištěných při jednotlivých kombinacích směru a rychlosti větru v zimním období let 2012 a 2013.

tohoto grafického zpracování výsledků je na obrázku č. 3 paprskový graf průměrných směrových koncentrací z jara 2012 zasažený do mapy lokality s vyznačenými výraznými potenciálními zdroji aerosolových částic. Pro jarní období 2012 lze na základě grafu vyhodnotit následující poznatky:

- k významnému zvýšení úrovně koncentrací PM_{10} docházelo při severovýchodním až východním směru větru,
- nejvyššímu zvýšení úrovně koncentrací PM_{10} docházelo při nízkých rychlostech větru,
- k významnějšímu zvýšení úrovně koncentrací PM_{10} došlo i při vyšších rychlostech větru z jihovýchodního směru,
- k nevýznamnému zvýšení úrovně koncentrací PM_{10} došlo i při vyšších rychlostech větru ze severozápadního směru.

V grafech č. 9 až 12 jsou porovnány průměrné hodnoty, které byly zjištěny při jednotlivých kombinacích směru a rychlosti větru ve výšce 40 m nad terénem v jednotlivých měsících let 2012 a 2013 pro denní a noční dobu. Grafy jsou zpracovány po jednotlivých ročních klimatologických obdobích, tj.:

- jaro – březen, duben, květen,
- léto – červen, červenec, srpen,
- podzim – září, říjen, listopad,
- zima – leden, únor, prosinec.

V každém období jsou jednotlivé měsíce uvedeny ve sloupcích v obvyklém pořadí. Levý sloupec představuje denní hodnoty a pravý sloupec noční hodnoty.

Na základě výše uvedeného grafického zpracování výsledků měření koncentrace PM_{10} v Kopistech v letech 2012 a 2013 lze provést následující shrnutí:

- k nejvyššímu zvýšení úrovně koncentrací PM_{10} docházelo v celém sledovaném období při nízkých rychlostech větru,
- k velkému zvýšení úrovně koncentrací PM_{10} v celém sledovaném období docházelo převážně při severovýchodním a východním směru větru,
- k velkému zvýšení úrovně koncentrací PM_{10} došlo v denních hodinách v srpnu 2012 při středních rychlostech větru z jihovýchodního směru,
- k velkému zvýšení úrovně koncentrací PM_{10} došlo v nočních hodinách v srpnu 2012 při vyšších rychlostech větru ze severozápadního směru,
- k velkému zvýšení úrovně koncentrací PM_{10} došlo v nočních hodinách v listopadu 2012 při středních rychlostech větru z jihovýchodního směru,
- k velkému zvýšení úrovně koncentrací PM_{10} došlo v nočních hodinách v prosinci 2012 při středních rychlostech větru ze severozápadního směru.

Při nízkých rychlostech větru lze předpokládat znečištění ovzduší aerosolovými částicemi PM_{10} :

- při výškové regionální inverzi ze spalovacích zdrojů všech kategorií včetně zvláště velkých zdrojů regionu,
- při přízemní inverzi z velkých a malých zdrojů situovaných v lokalitě a blízkou dopravou.

Při vyšších rychlostech větru cca nad 4 m.s^{-1} dochází převážně k dobrému rozptylu znečišťujících látek. K vyššímu znečištění aerosolovými částicemi pak může docházet zejména v důsledku resuspenze prachu v relativně blízkém okolí nebo v méně častých případech při přemetání kouřové vlečky spalovacích zdrojů.

5 Shrnutí

V článku byly popsány podmínky rozptylu znečišťujících látek v ovzduší centrální části podkrušnohorské pánve a byla vyhodnocena imisní situace na stanici Kopisty v letech 2012 a 2013. K vyšším úrovním znečištění ovzduší docházelo v chladných měsících roku v důsledku výskytu několika denních inverzí. V pánvi je při malých rychlostech proudění v nočních hodinách běžným jevem přechodné zhoršení rozptylových podmínek v přízemní vrstvě v důsledku ochlazování povrchu dlouhovlnným vyzařováním a jejich postupné zlepšování po osvit lokality slunečním zářením. Z těchto podmínek vykazuje průběh koncentrací PM_{10} výrazný denní chod. S poměrem doby kumulace znečišťujících látek v ovzduší v nočních hodinách a doby jejich rozptylu v denních hodinách pak souvisí i úroveň průměrné denní koncentrace. V Kopistech byl imisní limit $50 \mu\text{g.m}^{-3}$ pro 24hodinové koncentrace aerosolových částic PM_{10} , který smí být v kalendářním roce překročen 35x, v roce 2012 překročen v 61 případech a v roce 2013 ve 47 případech. Imisní limit pro kalendářní rok $40 \mu\text{g.m}^{-3}$ v Kopistech překročen nebyl (2012 – $31,6 \mu\text{g.m}^{-3}$; 2013 – $30,3 \mu\text{g.m}^{-3}$). K nejvýznamnějšímu ovlivnění koncentrací PM_{10} dochází v lokalitě Kopisty při směru větru z jihovýchodu a východu. Vzhledem k zákrytu významných potenciálních zdrojů aerosolových částic v tomto směru nelze jednoznačně určit původ tohoto ovlivnění. Porovnání výsledků z lokality Kopisty s vyhodnocením imisní situace v dalších lokalitách centrální části Podkrušnohoří bude využito při zpracování metodiky odhadu vlivu vodní nádrže vzniklé hydričnou rekultivací hnědouhelného lomu na životní prostředí, která je jedním z výstupů projektu výzkumu a vývoje č. TA 01020592 „Dopady na mikroklima, kvalitu ovzduší, ekosystémy vody a půdy v rámci hydričké rekultivace hnědouhelných lomů“. Metodika najde uplatnění při projektování dalších plánovaných umělých jezer při zahazování následků těžby nerostných surovin v severočeské hnědouhelné pánvi a v sokolovské pánvi i při posuzování jejich vlivu procesem EIA.

Poděkování

Tento výzkum je realizován v rámci projektu výzkumu a vývoje č. TA 01020592 „Dopady na mikroklima, kvalitu ovzduší, ekosystémy vody a půdy v rámci hydričké rekultivace hnědouhelných lomů“, který je podporován Technologickou agenturou České republiky.

Literatura

- [1] Palivový kombinát Ústí, s. p. Palivový kombinát Ústí, s. p. [online]. 2008-2014 [cit. 2014-07-29]. Dostupné z: www.pku.cz.
- [2] VÁGNEROVÁ, M., BREJCHA, J.: *The assessment of the air quality in the revitalized of the Most lake*. 14th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2014 – Energy and Clean Technologies Conference Proceedings, Volume II, 17. – 26. June, 2014, Bulgaria, Albena, Pages 551 – 566, ISBN 978-619-7105-16-2, ISSN 1314-2704.
- [3] BREJCHA, J., VÁGNEROVÁ, M.: *The influence of local climate changes on the air quality in the area of the hydric reclamation the lake Most*. 14th International

- Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2014 – Energy and Clean Technologies Conference Proceedings, Volume II, 17. – 26. June, 2014, Bulgaria, Albena, Pages 591-598, ISBN 978-619-7105-16-2, ISSN 1314-2704.
- [4] Ústav fyziky atmosféry AV ČR v. v. i., Větrná energie. Ústav fyziky atmosféry AV ČR v. v. i.. [online]. 2011 [cit. 2014-07-29]. Dostupné z: <http://www.ufa.cas.cz/struktura-ustavu/oddeleni-meteorologie/projekty-egp/vetrna-energie/vetrna-mapa.html>.
- [5] Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.
- [6] Rozptylové podmínky, ČHMÚ Ústí nad Labem. Český hydrometeorologický ústav – Ústí nad Labem. [online]. 2014 [cit. 2014-07-29]. Dostupné z: <http://www.chmuul.org/?page=rozptylove-podminky>.
- [7] ČHMÚ. Český hydrometeorologický ústav. [online]. 2014 [cit. 2014-07-29]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P1_0_Home.
- [8] PAVLICOVÁ, I.: *Teplotní inverze v oblasti Ostravské průmyslové aglomerace*, Diplomová práce, Masarykova universita v Brně, Brno 2007.
- [9] The openair project. [online]. 2014 [cit. 2014-07-29]. Dostupné z: www.openair-project.org/