

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Kateřina Bunčková
Oponent RNDr, Jan Hollan

Atmosférický oxid uhličitý v Brně a okolí

VUT v Brně, Fakulta stavební, Ústav vodního hospodářství krajiny, říjen 2007

Autorka práci pojala velmi zešíroka, a v úhrnu tak vytvořila zajímavé čtení. Většina textu je věnována informacím o měnícím se složení atmosféry, pokud jde o obsah oxidu uhličitého. Poměrně dost prostoru věnuje dosavadním snahám a mechanismům, jak přibrzdit emise z oxidace fosilních paliv, a obecně jak zmírňovat změnu klimatu. Zmiňuje skutečnost, že stále vyšší koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře povedou k rychlejšímu tempu karbonatace betonu a následně ke korozi ocelové výztuže. Připomíná snahy EU snížit měrné emise CO₂ z fosilního uhlíku na automobil z produkce každého výrobce dodávané na evropský trh, na 130 g/km. K tomu uvádí přehled pro 20 výrobců.

Dále pak už popisuje situaci místní, v Brně. Podává přehled různých zdrojů a paliv, která používají, a podrobněji pak vývoj automobilového provozu na nejfrekventovanějších ulicích. K tomu přidává odhad produkce CO₂ z dopravy nyní a po uplatnění výše uvedeného limitu.

Rozhodující je část závěrečná, kde popisuje způsoby měření koncentrace oxidu uhličitého v ovzduší a speciálně pak přístroj, kterým se měří na jejím ústavu. Na příkladu měření ze dne právě před pěti lety pak ukazuje, jak se liší koncentrace ve městě a na jeho okrajích. Pak popisuje charakteristiky dat pořízených od roku 1999 do roku 2005 a ukazuje řadu grafů, které ilustrují vývoj a výraznou variabilitu koncentrací během roku a během dne (v létě a v zimě, v pracovní den a o víkendu). Ukazuje též růst koncentrací za měřené období, který byl řádově větší než růst koncentrací přírodních (výslovná kvantifikace je ale v textu trochu nejasná). Shrnuje základní rysy roční a denní variability. V příloze uvádí sérii dalších zajímavých, nekomentovaných grafů.

Po formální stránce je práce velmi pěkná, pečlivě zpracovaná, zahrnující i tak zanedbávanou část jako je vysvětlení méně běžných pojmů.

Jsou ale i věci, které práci musím vytknout. Pomínu teď občasná nešikovná, mírně zmatená či nepřesná vyjádření, těch je v práci potěšitelně málo. Jedinou podstatnou nedokonalostí je zato dvojí vyjádřování koncentrací oxidu uhličitého: jedno běžné v literatuře (poměr počtu jeho molekul k počtu všech molekul vzduchu vyjádřený v miliontinách, tj. jako ppm) a druhé, které poskytoval měřicí přístroj (hmotnost CO₂ v nějakém objemu vzduchu). Přehled na str. 11 sice čtenáři nabízí správný přepočítání, nicméně s chybou v prvním řádku (tam ppm nepatří, jen mg/m³, zato tam patří číslo 727). Je vidět, že autorka tato dvě vyjádření běžně navzájem nepřepočítávala. Asi proto ani nekonstatuje, nakolik jsou brněnské hodnoty rozdílné od hodnot zjišťovaných daleko od zdrojů znečištění (ty uvádí v ppm). Jistě to porovnat umí, a určitě by to do textu pro ostatní čtenáře patřilo.

Ve skutečnosti ale přepočítání není tak jednoduché, jak nabízí tabulka na str. 11. To proto, že se během dne a roku mění teplota vzduchu, nemá stále zrovna nulu Celsia. Ve skutečnosti je tato změna teploty podstatným důvodem variability měřených koncentrací. Jak podstatným, to by bylo dobré vyjasnit: ke koncentracím existují měřené venkovní teploty, ba i vlhkosti, jediné, co je potřeba odhadnout, je teplota vzduchu v měřicí komůrce, tedy hmotnost vzorku, v němž se zjišťuje hmotnost oxidu uhličitého (možná je též jako teplota venkovní, možná se vzduch v přístroji poněkud ohřeje).

Po doplnění této rozvahy, příp. i nových škál na svislé osy uváděných grafů (raději ppm než mg/m³, nebo obojí, ale po přepočítání na vzduch standardních vlastností konstantních během dne a roku), by práce byla velmi vhodná k elektronickému zveřejnění. To se samozřejmě týká i celých měřených dat (tj. nejen koncentrací plynů, ale i teplot, větru slunečního svitu atd.) Teprve v takovém celku by bylo možné podrobněji diskutovat příčiny variability, jako jsou fotosyntéza (Kraví hora nad měřicí stanicí je hodně porostlá vegetací) a automobilová doprava, inverze a naopak vítr.

Vzhledem k uvedenému nedostatku nehodnotím práci nejvyšší známkou, ale navrhuji hodnocení druhé nejlepší (B) - takové nevelké snížení navrhuji vzhledem k tomu, že práce není z chemie či fyziky, ale jde o široký pohled na měnící se složení ovzduší a jeho důsledky, kde samotná měření a jejich interpretace jsou do značné míry jen ilustrační.

Klasifikační stupeň ECTS: B/1.5

V Brně dne 1. listopadu 2007

Podpis