



URČENIE RIZIKOVÝCH OBCÍ
S KVALITOU OVZDUŠIA
OHROZENOU LOKÁLNYM
VYKUROVANÍM A ZHORŠENÝMI
ROZPTYLOVÝMI PODMIENKAMI

Verzia 1

Popis metódy na určenie rizikových oblastí

Vymedzenie rizikových oblastí je komplikovaný problém, preto bolo na ich identifikáciu použitých viacero metód – výstup chemicko-transportného modelu CMAQ s priestorovým rozlíšením 1,6 x 1,6 km a výstup interpolačného modelu RIO s rozlíšením 1 x 1 km. Na vyčlenenie rizikových oblastí boli použité simulácie vzťahujúce sa na rok 2017, ktorý bol z hľadiska kvality ovzdušia nepriaznivý. Z oboch modelov boli vybrané oblasti s hodnotami priemernej ročnej koncentrácie PM_{2,5} vyššími ako 90. percentil z hodnôt celého územia SR. Kvalita ovzdušia môže byť zhoršená aj na miestach, ktoré nemusia žiaden zo spomínaných modelov identifikovať. Dôvody môžu byť rôzne – napr. meteorologické podmienky referenčného roku nie sú pre všetky oblasti úplne reprezentatívne v dlhodobejšom merítku, napr. 10 rokov, v súčasnosti dostupné informácie o priestorovom rozložení a množstve emisií najmä z lokálneho vykurovania sa vyznačujú dosť veľkou neurčitostou, priestorové rozlíšenie modelov je nedostatočné na zachytenie lokálnych extrémov a pod. Preto boli vymedzené aj oblasti s možným výskytom zhoršenej kvality ovzdušia, ktoré môžu mať nepriaznivé rozptylové podmienky (priemerná rýchlosť vetra v roku 2020 menšia než 2 m.s⁻¹ podľa výstupu modelu ALADIN s rozlíšením 2 x 2 km). Táto doplnková metóda tiež nie je úplne reprezentatívna, pretože na určenie priemerných rýchlostí vetra bol použitý iba jeden rok. (Výstupy z modelu ALADIN s takýmto vysokým rozlíšením nie sú dostupné za predchádzajúce roky.)

Oblasťam, ktoré sme určili všetkými tromi spomenutými metódami ako rizikové, sme priradili stupeň ohrozenia 3. Tie ktoré sa určili len dvomi metódami majú stupeň ohrozenia 2 a určené len jednou metódou majú stupeň ohrozenia 1.

Určenie rizikových obcí ohrozených lokálnym vykurovaním a zhoršenými rozptylovými podmienkami v zime

Obce, ktoré sme posúdili ako rizikové z hľadiska kvality ovzdušia sme určili nasledovným spôsobom:

Každý obci sme priradili hodnotu emisného stupňa od 0 po 4. Tieto hodnoty boli priradené nasledovne: V SR je 25 % obcí s počtom rodinných domov vykurovaných tuhým palivom menším ako 23. Týmto obciam a tiež takým, v ktorých podiel domov vykurovaných tuhým palivom ku všetkým nepresahuje 5%, bol priradený emisný stupeň 0. Ako uvidíme, metodika bola skonštruovaná tak, aby sa takéto obce nezaraďovali medzi rizikové. Emisný stupeň 1 bol priradený obciam s počtom rodinných domov vykurovaných tuhým palivom medzi 24 a 45. Číslo 45 predstavuje medián, t.j. 50 % obcí SR má menej ako 45 rodinných domov vykurovaných tuhým palivom. Emisný stupeň 2 bol priradený obciam s počtom rodinných domov vykurovaných tuhým palivom medzi 46 a 95. V SR je 25 % obcí s viac ako 95 rodinnými domami vykurovanými tuhým palivom. Emisný stupeň 3 bol priradený obciam s počtom rodinných domov vykurovaných tuhým palivom medzi 96 a 200. Počet 200 bol zvolený ako približný dvojnásobok hodnoty 95. Ak je v obci viac ako 200 rodinných domov, ktoré sú vykurované tuhým palivom, takéto obce dostanú emisný stupeň rovný 4. Tieto obce boli v metodike automaticky zaradené medzi rizikové.

Ďalším faktorom bola rizikovosť oblasti v obci určená spôsobom popísaným v podkapitole vyššie. Každý obci je priradená hodnota 0,1,2,3 podľa toho, aký je najvyšší stupeň ohrozenia nachádzajúci sa v katastri obce. V ďalšom túto hodnotu nazývame modelový stupeň. Aby sme čo najviac eliminovali neurčitosti spôsobené metodikou, použili sme na určenie rizikovosti oblasti aj staršiu metodiku použitú v článku (Nemček a kol, 2020)¹, ktorá je podobná s tu uvádzanou metodikou, len berie staršiu konfiguráciu RIO modelu s rozlíšením 4,5 x 4,5 km a namiesto použitia modelu ALADIN určuje rizikovosť na základe „dolinovosti“ terénu a nízkej rýchlosti vetra z klimateckej vrstvy priemerných rýchlostí vetra za roky 1961-2010. Rovnako je každej obci priradený modelový stupeň 0 až 3.

Za rizikové berieme tie obce, v ktorých je výsledný stupeň vypočítaný ako emisný stupeň + modelový stupeň väčší alebo rovný ako 4, pričom za modelový stupeň berieme vždy vyššiu hodnotu spomínaných dvoch modelových stupňov pre danú obec. Týmto sa zabezpečili spomínané podmienky – ak je emisný stupeň 0, obec sa neberie medzi rizikové, ak je emisný stupeň 4, obec berieme medzi rizikové nezávisle od modelového stupňa.

¹ Nemček V., Krajčovičová J., Štefánik, D. 2020, Stanovenie rizikových oblastí kvality ovzdušia ohrozených časticami PM₁₀ z lokálneho vykurovania na Slovensku, Meteorologický časopis, Ročník 23, číslo 1, ISSN 1335-339X, dostupné: <http://www.shmu.sk/sk/?page=31>, posledný prístup 3.8.21.