

## Informace ČHMÚ k problematice 5G sítí

V souvislosti s chystaným nástupem 5G sítí jsme opakovaně dotazováni, jak to skutečně je s možným rušením pozorování meteorologických družic těmito sítěmi, jak dalece mohou 5G sítě negativně ovlivnit kvalitu meteorologických předpovědí. Tato problematika je pozorně sledována všemi subjekty, jichž se to může týkat – počínaje Světovou meteorologickou organizací (WMO), přes provozovatele meteorologických družic (v Evropě EUMETSAT, ESA), pozorovací program Evropské komise Copernicus, významné mezinárodní organizace využívající data z meteorologických družic (v Evropě především Evropské centrum pro střednědobou předpověď, ECMWF), až po jednotlivé národní meteorologické služby, včetně ČHMÚ. Všechny tyto subjekty spolupracují s národními či nadnárodními orgány, do jejichž gesce problematika 5G sítí spadá – v ČR ČTÚ (Český telekomunikační úřad), na mezinárodní úrovni především ITU (International Telecommunication Union), a jeho poradním orgánem, WRC (World Radiocommunication Conference), jejichž doporučeními se ITU řídí. Příští konference WRC, z hlediska příprav na sítě 5G klíčová, se uskuteční letos na podzim v Egyptě. Právě v souvislosti s přípravami na tuto konferenci se objevují dotazy, jaký skutečný dopad mohou 5G sítě mít na kvalitu pozorování z meteorologických družic a následně i na předpovědi počasí, které z naměřených dat nepřímo vychází (prostřednictvím různých numerických modelů počasí, do nichž tato naměřená data vstupují). Možné problémy se týkají komunikace řídicích center s družicemi, přenosu naměřených dat z družic, ale i samotných měření. V této informaci se zaměříme především na vliv 5G sítí na samotná družicová měření a na jejich možné dopady.

Z pohledu meteorologie a klimatologie se jeví asi jako potenciálně nejproblematictější blízkost frekvencí v pásmu **23,6 – 24 GHz, používaných družicemi** pro monitorování (měření) celkového množství vodní páry v atmosféře, s frekvencemi v pásmu **24,25 – 27,5 GHz, plánovanými pro sítě 5G**. Z rozsahu frekvencí je zřejmé, že tato dvě pásma se bezprostředně nepřekrývají, a že tedy nejde o spor o frekvence samotné. Možným problémem ale je nežádoucí, parazitní vyzařování pásma 5G sítí do pásma rezervovaného pro meteorologii, a sice formou „šumu“ vznikajícího nedostatečným filtrováním frekvencí používaných sítěmi 5G. Jakýkoliv takovýto umělý šum, který se dostane do frekvencí využívaných družicemi, se v jejich měřeních projeví jako zvýšení emise vodní párou, a tedy jejího celkového množství, což se následně projeví zkreslením výstupů z numerických modelů počasí a tedy i zhoršením kvality předpovědí. Využití pásma 23,6 – 24 GHz pro pasivní měření celkového množství vodní páry v atmosféře je přitom dáno fyzikálními vlastnostmi vyzařování vodní páry, proto nelze tato měření „přesunout“ jinam, do jiných frekvencí.

V rámci Evropy již bylo dosaženo shody mezi provozovateli meteorologických družic (EUMETSAT, ESA) a Evropskou komisí (řídicí program Copernicus) na jedné straně, s evropským EEC (Electronic Communications Committee) na straně druhé, vyjádřené v rozhodnutí ECC-Decision (18)FF, kterým zároveň bylo definováno stanovisko Evropy pro nadcházející podzimní WRC konferenci. Podle dosavadních, byť omezených zkušeností provozovatelů meteorologických družic by odsouhlasené limity vyzařování mimo stanovené frekvence měly být postačující, aby nebyla ovlivněna meteorologická měření z družic. Družicová měření v oblasti Evropy by tedy neměla být přímo ohrožena, pokud odsouhlasené limity nebudou dodatečně navýšeny. Na nadcházející konferenci WRC tedy bude předmětem jednání především dosažení globální shody o úrovni přípustného šumu. Ta je důležitá proto, že globální numerické modely počasí využívají pro své výpočty informace z celého světa (nebo alespoň polokoule), a případné „zašumění“ jednoho kontinentu může mít negativní dopad na výstupy modelů pro celou oblast výpočtu, což by se následně projevilo zhoršením předpovědí počasí i na jiných kontinentech. Tudíž ochrana frekvencí používaných družicemi není „jen“ o méně přesných předpovědích, ale je i v zájmu ochrany národního hospodářství jednotlivých států a ochrany jejich obyvatelstva před přírodními katastrofami meteorologického původu.

Připravilo družicové oddělení ČHMÚ, 17. května 2019