

Mapová prezentace scénáře změny klimatu pro Česko

Veronika Šustková ¹⁾, Radim Tolasz ¹⁾, Adam Valík ²⁾

¹⁾ Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ostrava

²⁾ Český hydrometeorologický ústav, pobočka Brno

Abstrakt

Český hydrometeorologický ústav je hlavním řešitelem projektu PERUN (TAČR, SS02030040), kde jedním z mnoha cílů je příprava scénářů změny klimatu pro Česko do konce století. Scénáře připravujeme s využitím upraveného klimatického modelu ALADIN (Termonia a kol., 2018, Brožková a kol., 2019) s označením ALADIN-CLIMATE/CZ podle dvou socioekonomických emisních scénářů (IPCC, 2018). Prvním je scénář pesimistický (SSP5-8.5), který je relativně nepravděpodobný a druhým scénář zatím nejpravděpodobnější, střední (SSP2-4.5). Scénáře jsou připraveny pro vybrané klimatologické prvky a charakteristiky v modelovém kroku 2,5x2,5 km nejen v hranicích Česka, ale s přesahem za hranice tak, abychom měli pokrytá i povodí toků, které na naše území přivádějí povrchovou vodu. V této oblasti zpracováváme 29154 gridových bodů v přízemní vrstvě, model připravuje i výšková data. Odhady klimatického scénáře byly připraveny na základě výpočtu modelu ALADIN-CLIMATE/CZ metodou Bias korekce (Štěpánek a kol., 2016). Před zpracováním scénářů proběhlo porovnání modelovaného historického období s gridovanými daty z meteorologických stanic ČHMÚ pro období 1990–2015.

Výstupy z klimatického modelu ALADIN jsou dostupné v denním kroku. Následně jsou zpracovány do měsíčních průměrů pro časové úseky 2021–2040, 2041–2060, 2061–2080 a 2081–2100. Základní sada klimatických prvků obsahuje průměrnou, maximální a minimální teplotu, srážky, vlhkost vzduchu sluneční záření a rychlost větru a je doplněna o vybrané, běžně používané klimatické a agroklimatické indexy.

Pro prostorovou analýzu těchto dat a následnou tvorbu kartografických výstupů je využit geografický informační systém (GIS), v našem případě konkrétně desktopová verze systému ArcGIS od firmy Esri (ESRI, 2020). Interpolační metoda, kterou využíváme pro tvorbu rastrových map, ClidataDEM (Stříž, 2008), byla vyvinutá na ČHMÚ. Tato interpolační metoda zohledňuje vliv nadmořské výšky (případně orientace a sklonitosti svahů nebo krajinného pokryvu) na interpolovanou veličinu a zachovává původní naměřenou hodnotu ve známém bodě. Mapová prezentace obsahuje zpracování klimatických charakteristik za jednotlivé měsíce, roční období a rok pro výše zvolené časové úseky a vždy ve srovnání s aktuálním klimatem, který reprezentují dvě normálová období 1961–1990 a 1991–2020.

Rastrové (gridové) výstupy jednotlivých meteorologických prvků jsou následně podrobeny tzv. zonální statistice. Nástroj zonální statistika je v programu ArcGIS v rámci extenze Spatial Analyst (ESRI, 2018) a umožňuje různé statistické analýzy a výpočty v rámci libovolně definovaných zón.

Literatura:

Brožková, R., Bučánek, A., Mašek, J., Smolíková, P., Trojáková, 2019: Nová provozní konfigurace modelu ALADIN ve vysokém rozlišení. Meteorologické zprávy, roč. 72, č. 5, s. 129-139. ISSN 0026-1173.

ESRI (2018): Getting the most out of Zonal Statistics [online]. [cit. 23. 06. 2023]. Dostupné z WWW: <https://www.esri.com/arcgis-blog/products/spatial-analyst/analytics/getting-the-most-out-of-zonal-statistics/>

ESRI, 2020. Documentation [online]. [cit. 23. 06. 2023]. Dostupné z WWW:
<https://desktop.arcgis.com/en/documentation/>

IPCC, 2018: Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield (eds.)]. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 616 pp.

STŘÍŽ, M. 2008. Popis metod CLIDATA-GIS. [online] Dostupné z:
<http://www.infomet.cz/fil/1295510217.pdf>

Štěpánek, P., Zahradníček, P., Farda, A., Skalák, P., Trnka, M., Meitner, J., Rajdl, K., 2016: Projection of drought-inducing climate conditions in the Czech Republic according to Euro-CORDEX models. *Climate research*, č. 70, s. 179-193. Dostupné z: <https://www.int-res.com/articles/theme/c070p179.pdf>

Termonia, P., Fischer, C., Bazile, E., Bouyssel, F., Brožková, R., Bénard, P., Bochenek, B., Degrauwe, D., Derková, M., El Khatib, R., Hamdi, R., Mašek, J., Pottier, P., Pristov, N., Seity, Y., Smolíková, P., Španiel, O., Tudor, M., Wang, Y., Wittmann, C., and Joly, A., 2018: The ALADIN System and its canonical model configurations AROME CY41T1 and ALARO CY40T1, *Geosci. Model Dev.*, 11, 257–281. <https://doi.org/10.5194/gmd-11-257-2018>