



Použití radarové interferometrie v dálkovém průzkumu

Ing. Lucie Brzková

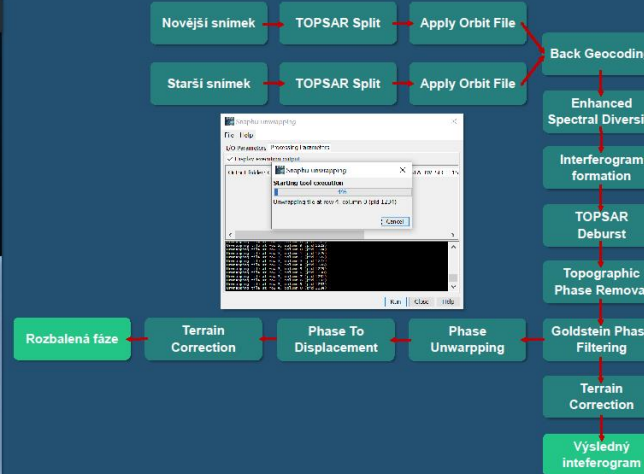
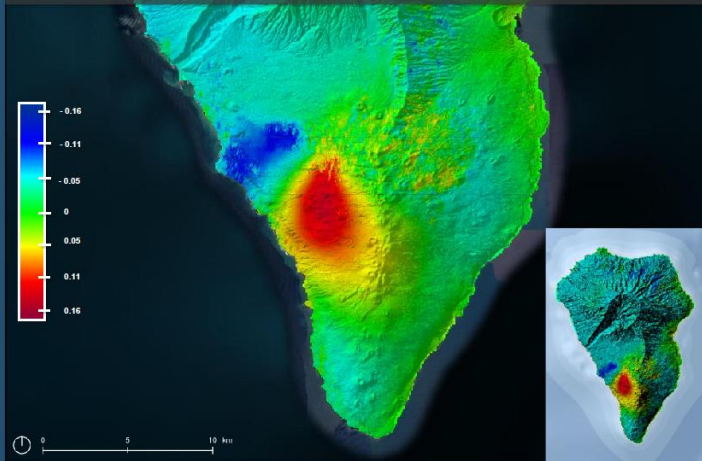


Tvorba interferogramu pomocí radarových dat Sentinel-1



cenia

Rozbalená fáze interferogramu zobrazující terénní deformaci v metrech



Snímek ostrova La Palma pořízený družicí Sentinel-2 30. září 2021 zobrazený v barevné kompozici pásem 11-8-2



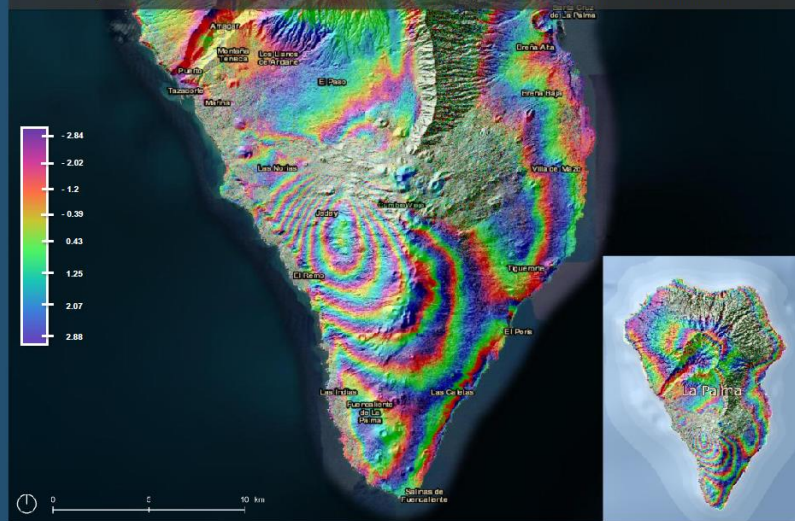
Radarová interferometrie neboli **InSAR** umožňuje mapovat povrchové deformace porovnáním fázových rozdílů dvou radarových snímků.

Ke tvorbě **diferenčního interferogramu** z radarových dat Sentinel-1 je zapotřebí dvou IW (Interferometric Wide) SLC (Single Look Complex) snímků s časovým odstupem mezi jejich pořízením.

Radarové snímky lze získat po registraci na portálu Alaska Satellite Facility DAAC Vertex (<https://search.asf.alaska.edu>) nebo na datovém portálu Copernicus Open Access Hub (<https://scihub.copernicus.eu>).

Interferogram lze vytvořit ve volně dostupném programu SNAP (Sentinel Application Platform) poskytovaném Evropskou kosmickou agenturou (ESA). Ke spuštění všech funkcí je nutné nainstalovat také volitelný Sentinel-1 Toolbox pro práci s radarovými daty a modul SNAPHU pro rozbalení fáze. Pro snazší zpracování snímků lze vytvořit sled funkcí pomocí nástroje Graph Builder.

Interferogram vytvořený kombinací dvou radarových snímků družicí Sentinel-1 pořízených 10. a 22. září 2021 - před a během erupce; fázový posun v centimetrech



19. září 2021 došlo na Kanárském ostrově La Palma k **erupci sopky Cumbre Vieja**, která od té doby sužuje tamní obyvatelstvo a komplexně ovlivňuje (nejen) ostrovní životní prostředí. Při erupci dochází k řadě jevů, které je možné sledovat a dále zkoumat prostřednictvím **dat dálkového průzkumu Země**, např. k deformacím zemského povrchu nebo toku lávových proudů.

Deformace povrchu jsou jedním z hlavních způsobů monitoringu sopek. Zejména při pohybu magmatu v podzemních systémech dochází ke změně svahů na povrchu sopky a jejím okolí. **Fáze interferogramu** obsahuje množství informací o síle a směru povrchové deformace.

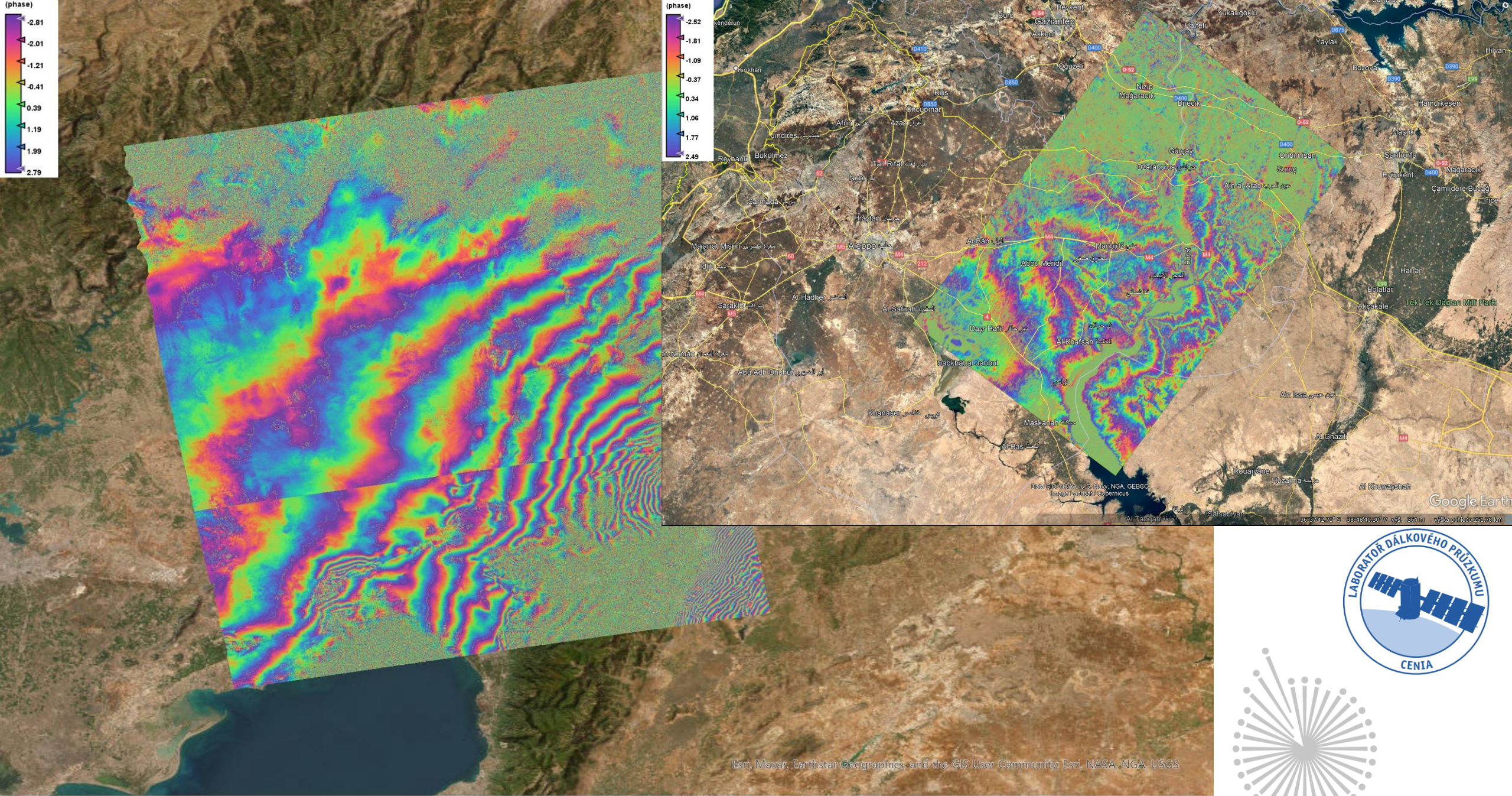
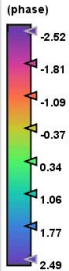
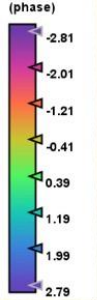
Povrchové posuny jsou na interferogramu zobrazeny jako barevné pruhy, kde každý pruh představuje cca 2,8 cm (polovina vlnové délky radarového signálu) deformaci povrchu. Zjednodušeně lze říci, že čím četnější a hustější jsou duhové kruhy, tím byla deformace intenzivnější.

Rozbalená fáze by měla odpovídat tomu, jak moc se změnila vzdálenost mezi povrchem a satelitem v metrech mezi vybranými snímky.



cenia

iva.batrlova@cenia.cz
Laboratoř dálkového průzkumu
© Česká informační agentura životního prostředí



cenia

Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community; Esri, NASA, NGA, USGS

Google Earth