

Zadanie 1 z predmetu Radarový DPZ s aplikáciami: Klasifikácia Sentinel-1 snímok pre analýzu krajinnej pokrývky

Deadline na vypracovanie a zaslanie zadania: 6. 11. 2025

Vypracované zadanie zasielajte vo formáte .pdf v podobe: titulný list (meno, priezvisko, predmet, číslo zadania) + samotné vypracované zadanie; na adresu katarina.onacillova@upjs.sk

1.) Stiahnite zo stránky Dataspace Copernicus (<https://dataspace.copernicus.eu/>) produkt z družice **Sentinel-1 GRDH za oblasť Kącik, gmina Nowy Staw**, Poľsko (zahŕňajúci aj mestá Gdynia, Gdansk a severné pobrežie v blízkosti Baltského mora) **za 12. júl 2025**.

- Urobte printscreen oblasti a sťahovaného produktu. (0,5b)

2.) Produkt načítajte do prostredia SNAP:

a) Vyplňte tabuľku na základe metadát k produktu: (1b)

NÁZOV PRODUKTU	
TYP PRODUKTU	
MISIA	
DÁTUM A ČAS SNÍMANIA	
SMER ANTÉNY	
SMER PRELETU	
ROZOSTUP V ROZSAHOVOM SMERE	
ROZOSTUP V AZIMUTÁLNOM SMERE	

b) Ktorá časť územia bola družicou zosnímaná ako prvá vzhľadom na smer preletu družice a prečo? (1b)

c) Vysvetli pojem rozostup v azimutálnom smere (azimuth_spacing). (1b)

d) Aké polarizácie sa nachádzajú v rámci stiahnutého produktu? Zobrazte ich v okne vedľa seba, urobte printscreen a popíšte aspoň 5 vetami, čo vidíte v rámci obrazu ktorej polarizácie, v čom vidíte odlišnosti medzi polarizáciami v rámci krajinnej pokrývky a z čoho vyplývajú. (2b)

3.) Z pôvodného produktu vytvorte menší subset (orezanie na menší rozsah urýchlí ďalšie kroky spracovania). Využite tieto geografické súradnice: N: 55.00, W: 20.00, S: 54.00, E: 18.00. Urobte printscreen orezaného produktu (stačí printscreen okna WorldView). (1b)

4.) Na subsete produktu vykonajte 4 základné kroky predspracovania radarového obrazu (Apply orbit file, Speckle filtering, Calibration, Terrain correction*). Ku každému kroku:

a) v krátkosti napíšte, čo sa vykonáva v danom kroku (1b)

b) uveď printscreen použitých parametrov v danom kroku (1b)

c) pri poslednom kroku - Terrain correction - uveďte aj printscreen výstupného produktu v podobe vyobrazenia jeho polarizácie VH z daného kroku (pozn.: zobrazenie vizualizácie môže trvať niekoľko minút) (1b)

* v závislosti od Vášho pc môžu procesy zabrať rôznu dĺžku spracovania – Apply orbit file – spracovanie do 5 minút, Speckle filetring Calibration, Terrain filtering – spracovanie do minúty; vyobrazenie výsledku Terrain correction – cca 5-10 minút

5.) Z produktu z posledného kroku pedspracovania (terénne korigovaného subsetu) vytvorte ešte menší subset podľa nižšie uvedených geografických súradníc pre Vašu priradenú oblasť:

- L. Balagová – N: 54.40, W: 18.70, S: 54.20, E: 19.10
- S. Bandurčinová – N: 54.20, W: 18.70, S: 54.00, E: 19.10
- J. Bröstl – N: 54.10, W: 18.70, S: 53.90, E: 19.10
- V. Galčíková – N: 54.40, W: 19.00, S: 54.20, E: 19.40
- G. Krempaská – N: 54.20, W: 19.00, S: 54.00, E: 19.40
- M. Lališ – N: 54.10, W: 19.00, S: 53.90, E: 19.40
- S. Musák – N: 54.40, W: 19.20, S: 54.20, E: 19.60
- K. Poráčová – N: 54.20, W: 19.20, S: 54.00, E: 19.60
- B. Širgel – N: 54.10, W: 18.70, S: 53.90, E: 19.10

Uveďte printscreen Vašej malej oklipovanej oblasti z okna WorldView. (1b)

Svoj oklipovaný výsledný terénne korigovaný subset si uložte na disk pre potreby ďalších úloh (!).

6.) Vizualizujte svoj subset pomocou RGB farebnej kompozície; navoľte túto kombináciu pásem pre dané kanály:

Red: VH,
Green: VV
Blue: VV/VH

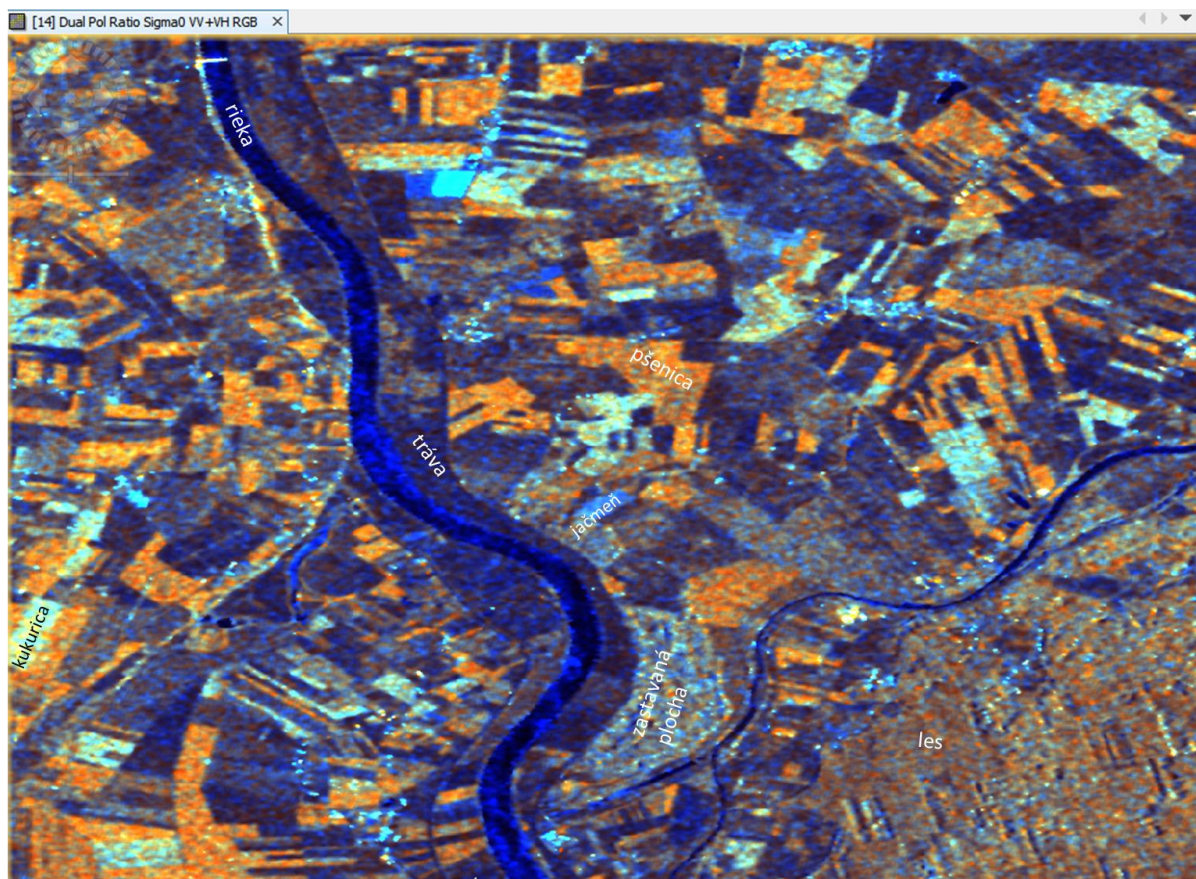
Urobte printscreen výslednej farebnej kompozície. (1b)

7.) Klasifikujte subset pomocou riadenej klasifikácie a algoritmu Random forest do 7 tried. Vzorky tried a ich spektrálne prejavy v rámci RGB kompozície (VH-VV-VV/VH) sa nachádzajú nižšie. V prípade, ak sa nejaká trieda vo Vašom subse ne nenechádza, neklasifikujte ju:

a) Pre každú triedu vyklikajte aspoň 3 polygóny – trénovacie vzorky. Uveďte printscreen Vašej RGB kompozície s vyklikanými trénovacími vzorkami. Klasifikujte obraz pomocou algoritmu Random forest, pričom využijete všetky svoje vzorky a obe polarizácie (1b)

b) Prispôbte názvy a farby výsledných tried krajinej pokrývky, aby boli ľahko rozpoznateľné, urobte printscreen výslednej klasifikácie a výsledných percentuálnych podielov každej triedy (1b)

c) Popíšte výsledok klasifikácie obrazu aspoň 5 vetami (1b)



Plodiny a ďalšie typy KP podľa farby pixla v RGB kompozícii VH-VV-VV/VH:

- Pšenica – jasnooranžové pixely,
- Kukurica – tyrkysové až žlté (resp. najjasnejšia svetlomodrá)
- Jačmeň – modré,
- Tráva – tmavomodré,
- Les – hnedé až tmavooranžové,
- Rieka, vodné plochy – čierne-tmavomodré

(Pozn.: za stavanú plochu so zmiešanými pixelmi nie je potrebné klasifikovať)

8.) Celková úprava zadania – textová + grafická stránka

(0,5b)

Max počet bodov za zadanie: 15. Stupnica hodnotenia:

A: 15.0-14.0

B: 13.5-12.5

C: 12.0-11.0

D: 10.5-9.5

E: 9.0-8.0

FX: 7.5 a menej

* za každý deň omeškania odovzdania zadania: -2b