

## SENTINEL 3 – INFORMACE O TEPLOTĚ POVRCHU

### Data:

- S3A\_SL\_2\_LST\_\_\_\_20200710T091703\_20200710T092003\_20200711T145257\_0179\_060\_207\_2160\_LN2\_O\_NT\_004
- S3A\_SL\_2\_LST\_\_\_\_20200710T203957\_20200710T204257\_20200712T020351\_0179\_060\_214\_0720\_LN2\_O\_NT\_004

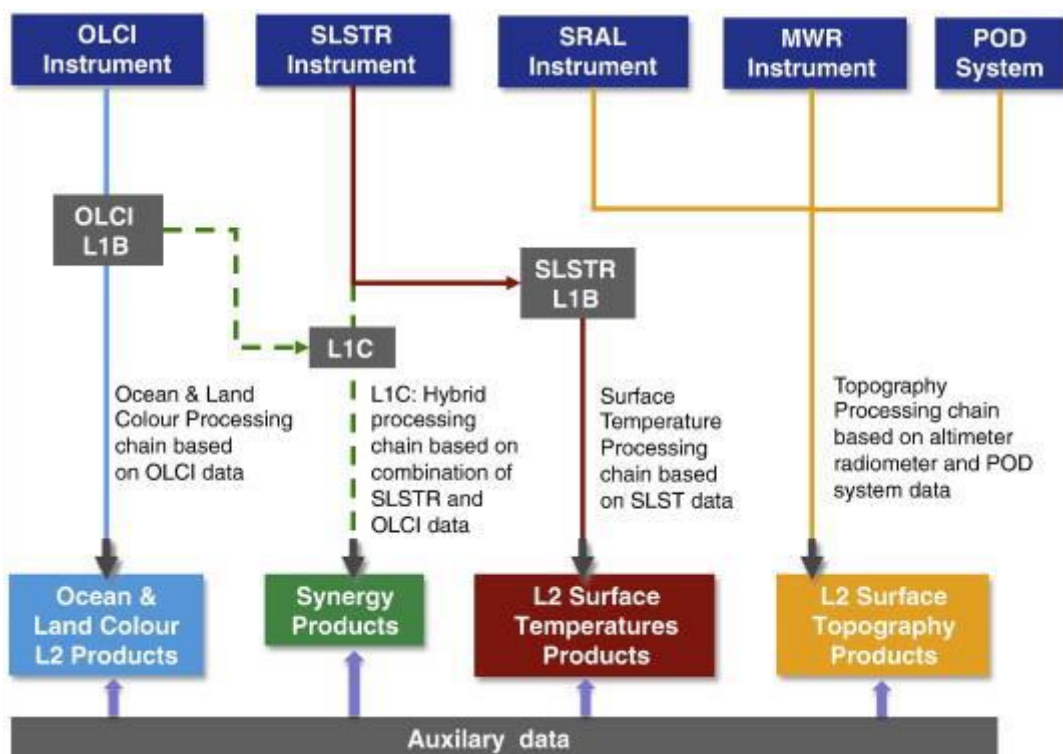
Jedná se o dva družicové snímky družice Sentinel 3 ze dne 10.7.2020 – denní a noční snímek.

### Družice Sentinel 3

Sentinel-3 se dělí na dvě samostatné družice Sentinel-3A a Sentinel-3B. První zmíněná družice byla vypuštěna v únoru 2016 a druhá byla zprovozněna v dubnu 2018. Sentinel-3 slouží k měření teploty oceánů a pevniny, k topografickému mapování ledu, jak mořského, tak pevninského a má na palubě 4 senzory, které vytváří různé typy dat.

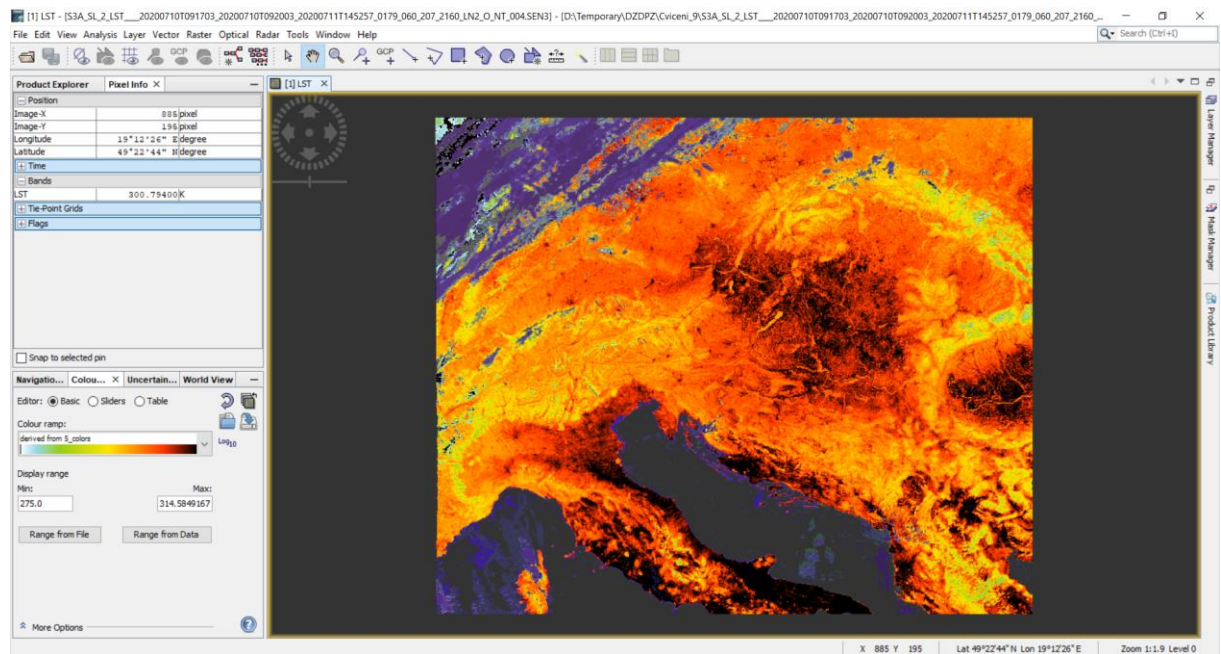
Nachází se zde 2 senzory pro optická data (OLCI, SLSTR) a po jednom senzoru pro mikrovlnná (MWR) a radarová data (SRAL). Senzor OLCI (Ocean and Land Colour Instrument) se skládá z 21 spektrálních pásem o záběru 1270 km s prostorovým rozlišením 300 m a sleduje vegetační indexy, obsah chlorofylu v rostlinách a korálové útesy v mořích, dalším senzorem pro optická data je SLSTR (Sea and Land Surface Temperature Radiometer), který má 9 pásem o velikosti od 750 km do 1420 km a prostorovým rozlišením 500 m a monitoruje teplotu moří a pevnin. Pomocí radarového senzoru se měří výška moře, výška vln a rychlost větru nad hladinou oceánu s prostorovým rozlišením 300 m. Poslední částí satelitu je mikrovlnný radiometr, který upřesňuje výškové hodnoty.

Družice Sentinel 3 poskytuje přímo jako výstupní pásmo hodnoty LST (land surface temperature) – teplota zemského povrchu.

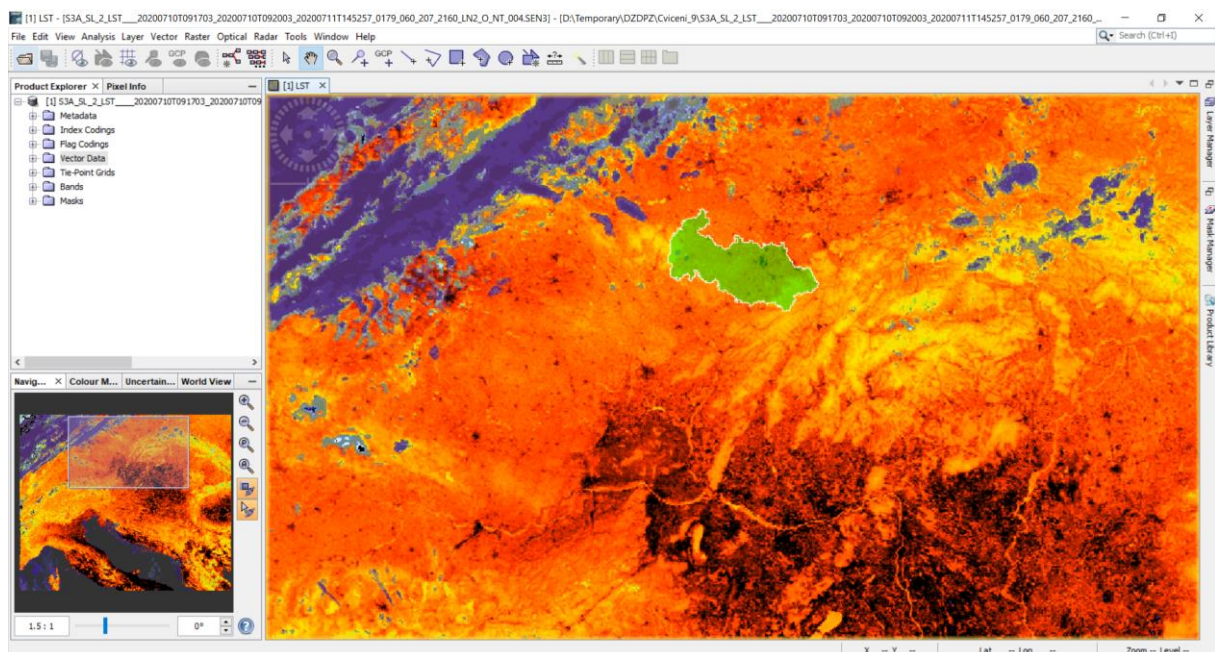


## POSTUP

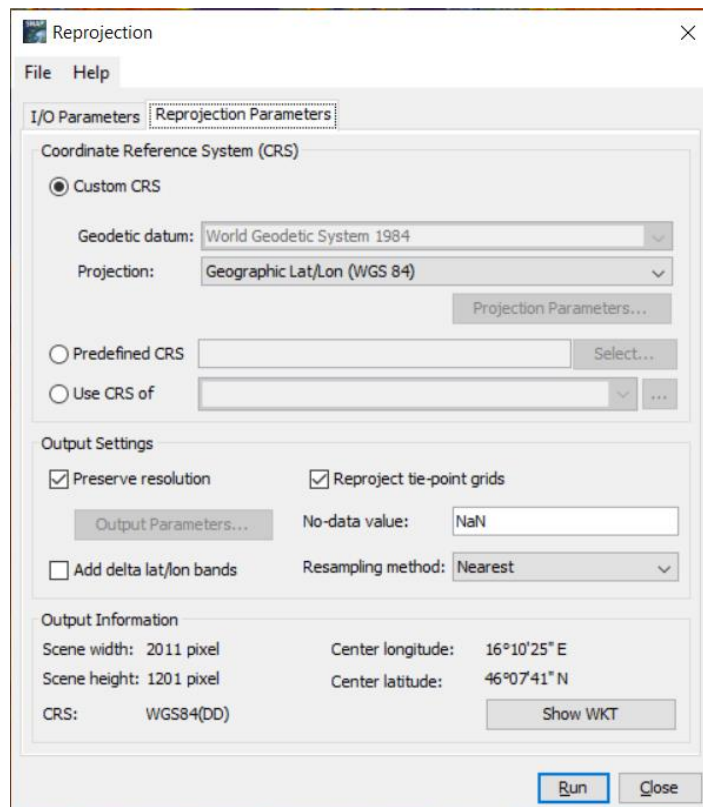
1. Družicové snímky si stáhněte ze Sentinel SciHub: <https://scihub.copernicus.eu/>
2. Data jsou poskytována v 1km rozlišení a v Kelvinech. Změňte barevnou škálu a zkontrolujte hodnoty teploty povrchu v pixelech. Všimněte si teploty v místech, kde je oblačnost.



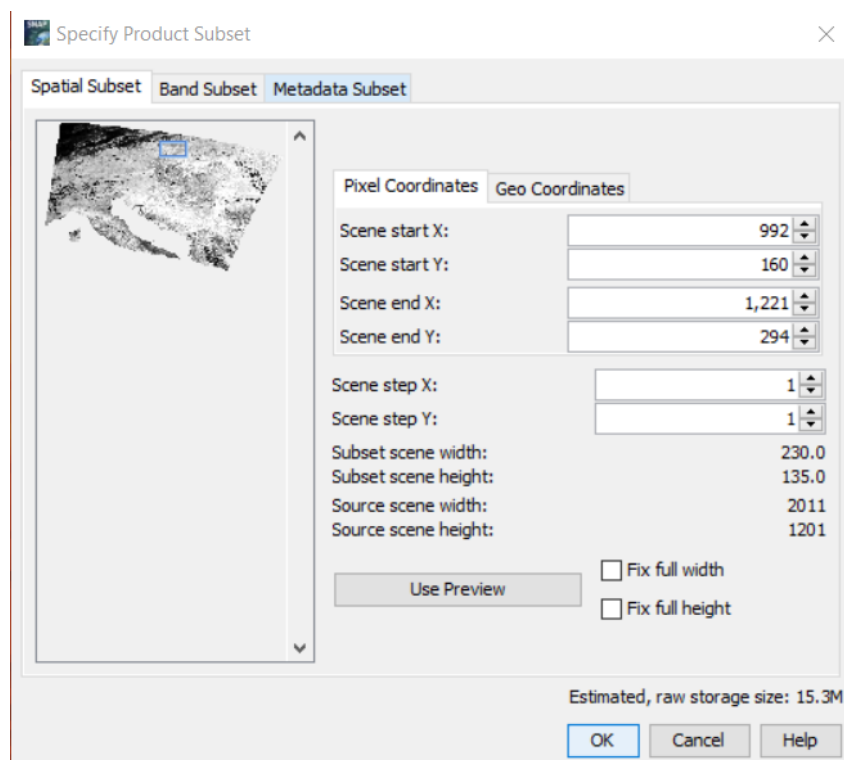
3. Pro lepší orientaci na snímku, si připravte vektorovou vrstvu v SHP pro Moravskoslezský kraj v souřadnicovém systému WGS84 a přidejte si jí k otevřenému snímku.



4. Před zjišťováním teploty na různých typech povrchu, je potřeba provést reprojekci snímku do systému WGS84. Tuto možnost naleznete v *Raster – Geometric – Reprojection*. Vstupem bude denní družicový snímek a jako souřadnicový systém nastavíme WGS84.



5. Pro urychlení práce využijeme vytvoření subsetu na oblast Moravskoslezského kraje v menu *Raster – Subset*. Zapište si souřadnice pixelů vymezující danou oblast. Budeme je dále potřebovat při zpracování nočního snímku.



6. Abychom pracovali s hodnotami ve stupních Celsia, provedeme úpravu celého snímku pomocí *Band Maths*. Výsledný snímek si prohlédněte a určete minimální a maximální teplotu.

Band Maths

Target product:  
 [3] subset\_0\_of\_S3A\_SL\_2\_LST\_\_\_\_20200710T091703\_20200710T092003\_20200711T145257\_0179\_060\_207\_2160\_LN2\_O\_NT\_004.SEN3\_reprojected

Name: LST\_Celsius

Description:

Unit:

Spectral wavelength: 0.0

Virtual (save expression only, don't store data)

Replace NaN and infinity results by NaN

Generate associated uncertainty band

Band maths expression:  
 LST-272.15

Load... Save... Edit Expression...

OK Cancel Help

7. Vzhledem k tomu, že na snímku se velmi špatně orientuje, exportujte snímek do Geotiff a zobrazte si jej např. v QGIS s podkladovou mapou z OSM.
8. Pro zjištění teploty na různých typech povrchu je nutné si přidat klasifikovanou vrstvu Land Cover. Tu je možné přidat pravým tlačítkem myši při kliknutí na název výsledného subsetu a zvolení možnosti *Add Land Cover Band*. Vybereme si CCILandCover-2015.
9. Prostřednictvím *Pin Managera* si vybereme vždy 2-3 pixely dané kategorie a ty si přejmenujeme dle klasifikace Land Cover.
10. Piny je nutné si uložit pro další práci.
11. Necháme si spočítat statistiky *Analysis - Statistic* pro jednotlivé skupiny pinů a porovnáme denní a noční teploty pro jednotlivé typy povrchů.