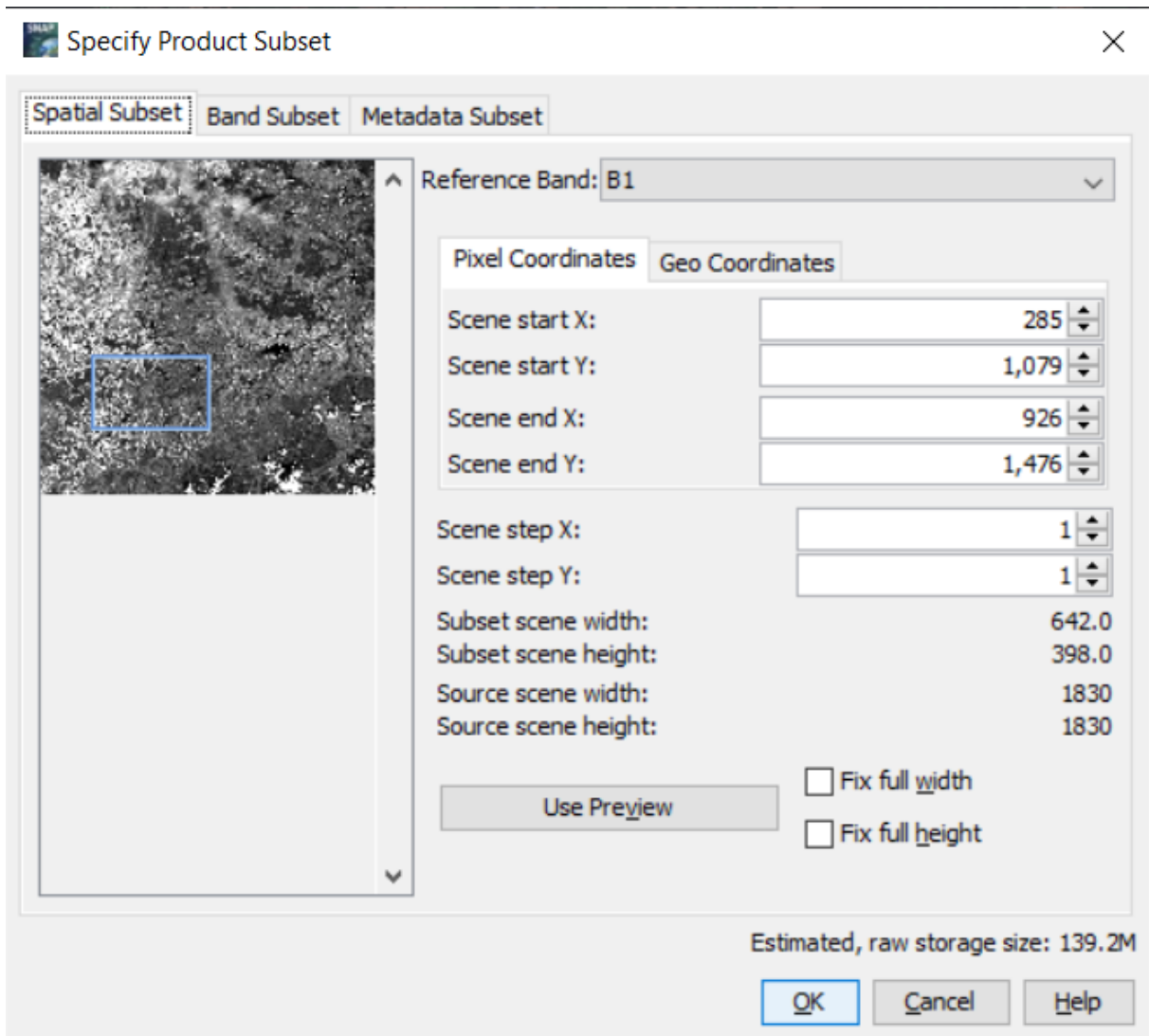
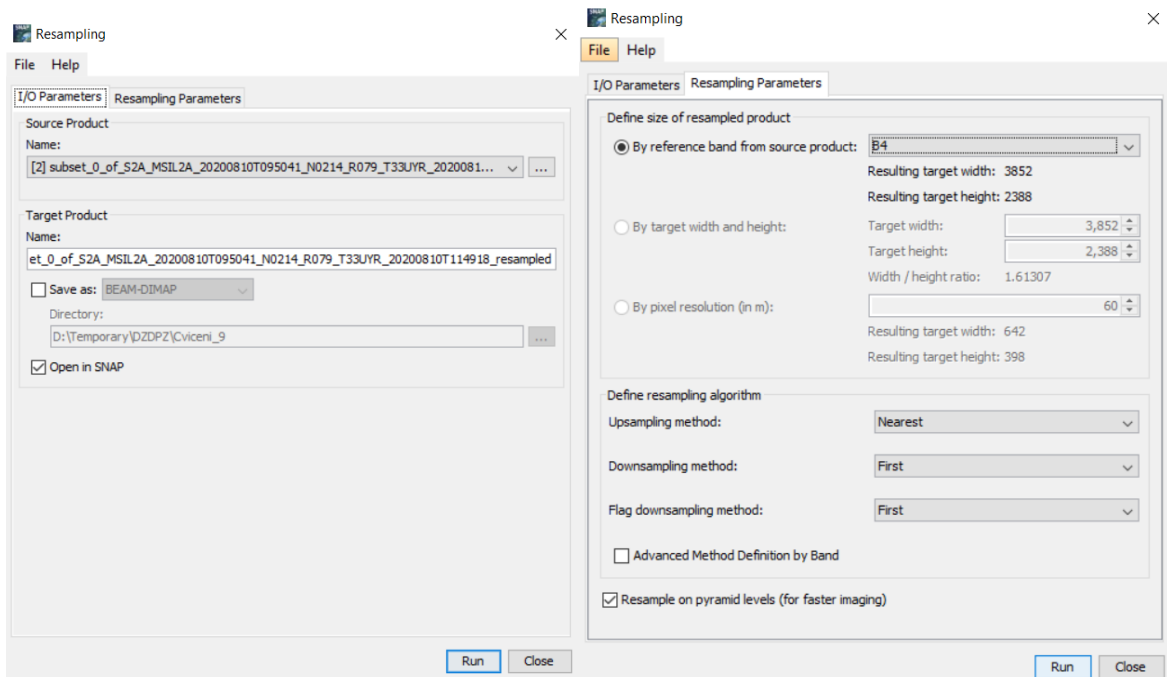


Základní zpracování družicových dat

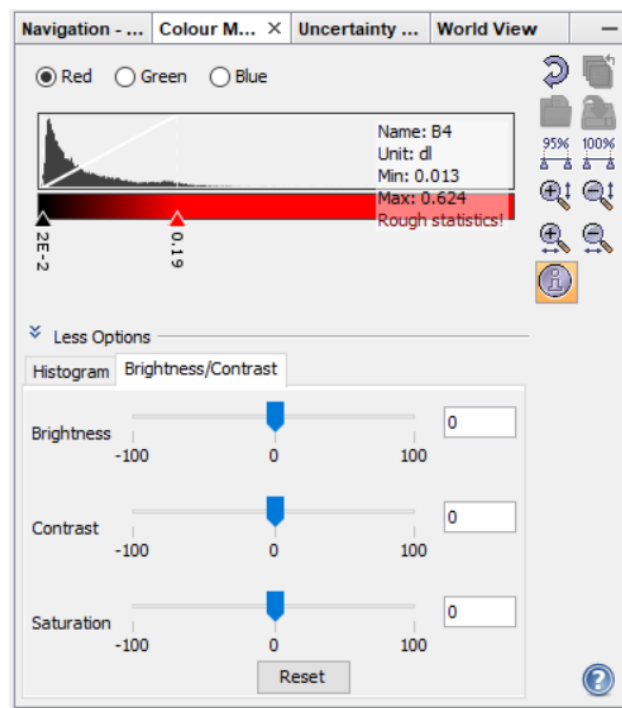
1. Před samotným zpracováním snímku si vytvoříme tzv. subset – výřez zájmové oblasti, kterou budeme dále zpracovávat. Pro vytvoření subsetu klikněte pravým tlačítkem myši na snímek a zvolte **Spatial Subset from View**. Zde si můžete zvolit oblast a vybrat pásma, která chcete do subsetu použít. Vyberte si oblast svého bydlíště.



2. Jelikož pásma jsou v rozlišení 10, 20 a 60m pro další zpracování je vhodné je převzorkovat do shodného rozlišení – Resampling. Funkci Resampling naleznete v menu **Raster – Geometric – Resampling**. Jako vstupní soubor bude náš subset a použijeme jedno z pásem s nejnižším rozlišením 10m např. pásmo B4.



3. V panelu Color Manipulation lze upravovat histogram a vzhled družicového snímku. Vyzkoušejte si jednotlivé možnosti, které jsou v panelu k dispozici.



PROSTOROVÁ FILTRACE

Zahrnuje další množinu funkcí na zpracování obrazu, které se zaměřují na vylepšení vzhledu obrazu. Vlastností je zvýraznit nebo potlačit specifické prvky obrazu v závislosti na jejich prostorové frekvenci.

Pro prostorové filtrování se používá tzv. kernel – matice konstant, která pracuje s okolními pixely a pomocí níž počítáme novou hodnotu každého pixelu ve snímku. Matice může mít 3×3, 5×5 i 7×7 konstant. Vhodnou volbou konstant pak můžeme zvyšovat nebo snižovat frekvenci snímku.

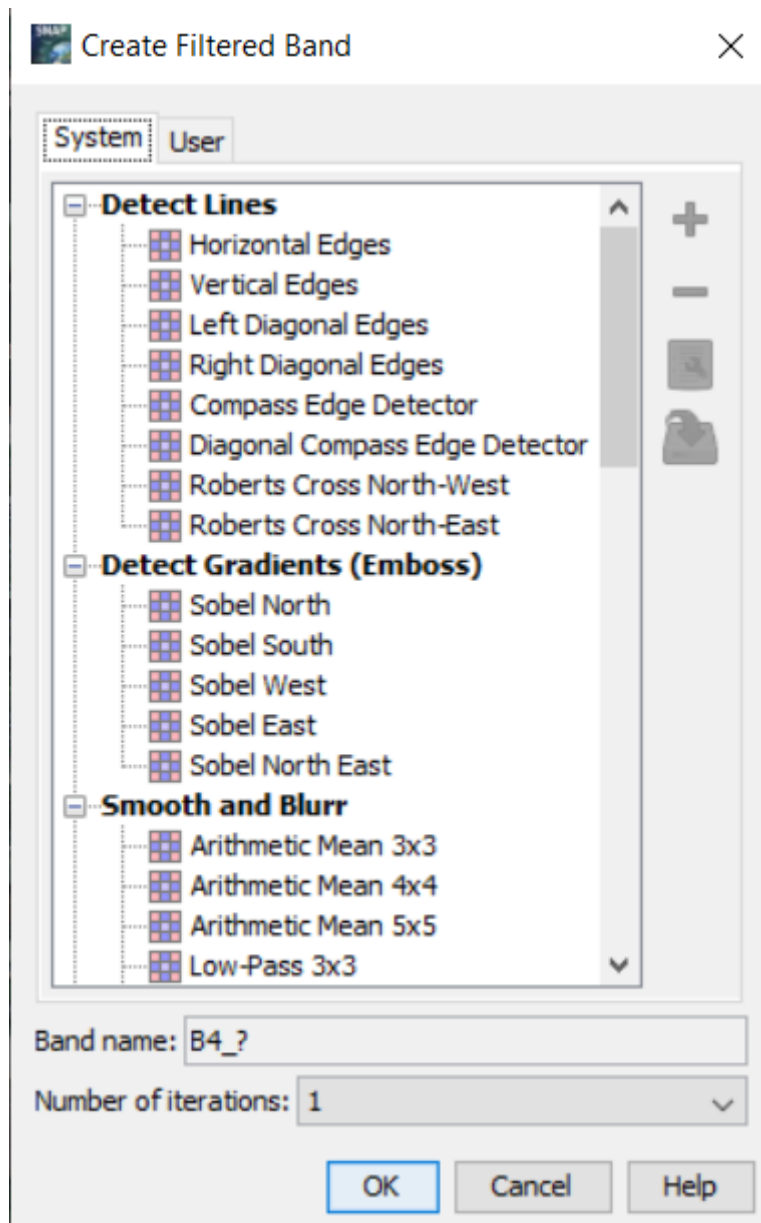
Nízkofrekvenční tzv. low pass filtry vyhlazují snímek, naopak vysokofrekvenční tzv. high pass filtry zостřují snímek, zdůrazňují vysoké frekvence, např. hrany, okraje, pukliny, zlomy ap.

Vysokofrekvenční filtry zdůrazňují změny v DN hodnotách mezi jednotlivými pixely. Tyto rozdíly reprezentují především hrany a linie. Hranou v obraze rozumíme hranici mezi dvěma různými povrchy – například okraj lesa. Typickým příkladem vysokofrekvenčních filtrů jsou tzv. laplaceovské filtry. Filtry mohou v obraze zdůrazňovat hrany nebo linie pouze určitého směru (orientace). Příkladem může být tzv. Sobelův filtr, který zdůrazňuje všechny horizontální a vertikální hrany a linie v originálním obraze.

Edge sharpening filtr tzv. zостřující filtr. Nejprve je původní obraz filtrován průměrovým filtrem, který potlačí linie a hrany. Následně je tento zhlazený obraz odečten od obrazu originálního, čímž obdržíme obraz, v němž je vysokofrekvenční informace o hranách a liniích zachována. Nakonec je tento obraz přičten k obrazu původnímu, čímž obdržíme výsledek, ve kterém jsou hrany a linie „ostřejí“ ohraničeny vůči okolí.

Běžným „zhlazovacím“ filtrem je průměrový filtr, který dává stejnou váhu všem pixelům v okně. Vedle průměrového filtru se často používá filtru mediánového, který ve výsledném obraze nahrazuje hodnotu středního pixelu hodnotou mediánu – tedy hodnotou prostředního členu uspořádané posloupnosti hodnot všech pixelů filtrovacího okna.

1. Před samotným filtrováním je nutné vybrat jedno z pásem, na které bude filtr aplikován. Dále pak v menu Raster – Filtered Band jsou k dispozici všechny filtry.

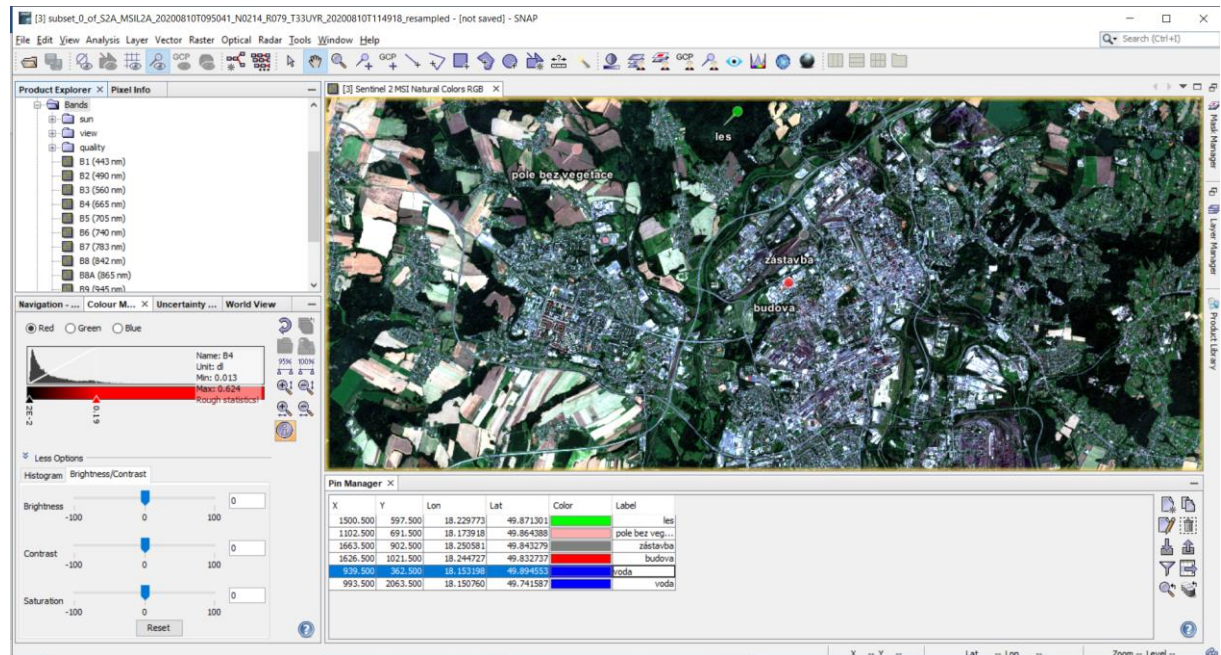


SPEKTRÁLNÍ KŘIVKA ODRAZIVOSTI

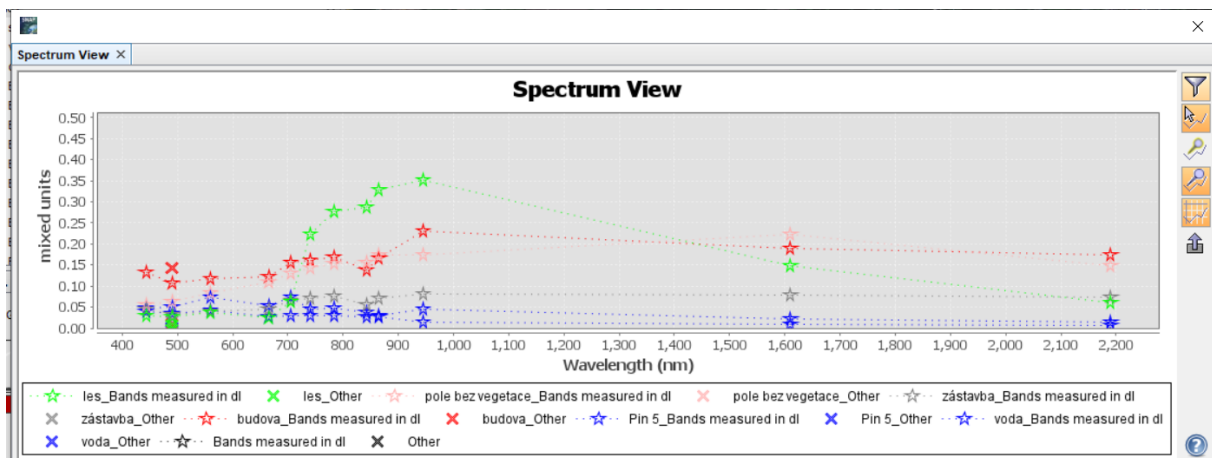
Pro každý objekt lze sestavit závislost mezi jeho odrazivostí a vlnovou délkou a průběh této závislosti bude pro tento objekt více méně typický. Tato charakteristika se označuje jako spektrální křivka odrazivosti. Tvar křivky má velký vliv na výběr vlnové délky, ve které je vhodné data o objektu získávat. Křivky spektrálního chování mají pro stejnou třídu objektů (vegetace, holá půda) vždy typický průběh.

ÚKOL Na snímku nalezněte následující typy povrchů a pro ty následně nechte vykreslit spektrální křivky odrazivosti: les, zemědělská půda, zastavěná plocha, vodní toky, komunikace, mraky. Pro které z typů povrchu mají křivky nízké či naopak vysoké hodnoty odrazivosti a ve kterých pásmech?

1. Pro vykreslení spektrální křivky si nejdříve vytvoříme pro jednotlivé typy povrchu tzv. piny (naleznete v nástrojové liště s názvem **Pin placing tools**). Piny pak můžete spravovat přes nástroj Pin Manager, kde si každý špendlík pojmenujete dle typu povrchu.



2. Spektrální křivka lze vykreslit pomocí nástroje Spectrum View, které rovněž naleznete v nástrojové liště.



Multispektrální data a barevná syntéza

Při pořizování multispektrálních dat jsou různé intervaly vlnových délek zachycovány do oddělených obrazových pásem. Jednotlivé intervaly vlnových délek obvykle zhruba odpovídají určitým barvám viditelného optického spektra nebo vybraným specifickým částem neviditelné části spektra. Data z každého pásma, jsou-li zobrazená samostatně, opět vypadají jako černobílý obraz, jsou ovšem pořizována v rozsahu vlnových délek pouze jedné barvy a nepůsobí proto vizuálně tak přirozeným dojmem jako panchromatická data. Pokud se jednotlivé multispektrální pásma zkombinují pomocí tzv. RGB syntézy – v jednom barevném obraze se červené pásmo R (z angl. Red) zobrazí červeně, zelené pásmo G (Green) zeleně a modré pásmo B (Blue) modře – získáme obraz v přirozených barvách. V tomto případě se výsledný barevný obraz velmi blíží barvám, v jakých jsou vnímány lidským

zrakem. Intervaly vlnových délek jednotlivých multispektrálních pásem se ovšem nekryjí zcela přesně s barvami, jak je rozlišuje lidské oko.

Pokud se do barevné syntézy použijí pásma jiného spektrálního rozsahu než oblast viditelného spektra, získáme obraz v nepravých (falešných) barvách. Orientace na takto zobrazeném snímku bývá nejprve pro nezkušeného uživatele obtížná, ale ve vhodně zvolené barevné kombinaci může zaškolený interpretátor rozeznat i objekty a jevy, které by byly v kombinaci přirozených barev odlišitelné buď obtížně anebo vůbec.

Kombinace pásem	Vlastnosti povrchů
4 + 3 + 2 (RGB)	Kompozice v přirozených barvách.
8 + 4 + 3	Kompozice v nepravých barvách. Vegetace v odstínech červené, zastavěné plochy tyrkysová, zemědělská půda světle až tmavě hnědá. Obecně tmavě červené odstíny znamenají hustý vegetační pokryv a zdravou vegetaci, zatímco odstíny světle červené znamenají zatravněné plochy nebo řídký vegetační pokryv.
12 + 11 + 8	Kombinace vhodná pro studium vlhkostních poměrů půdy. Vegetace je modrá. Vhodná pro geologické účely.
12 + 8 + 3	Kombinace vhodná pro geologické a zemědělské účely, popř. oblasti postižené požáry. Zdravá vegetace se jeví v odstínech zářivé zelené, růžovou jsou neúrodné půdy, oranžová a hnědá barva značí řídkce osídlenou vegetaci, vodní plochy jsou modré, zastavěné plochy v odstínech fialové. Oblasti postižené požáry červené.
8 + 11 + 2	Sněhová pokrývka růžovou barvou. Zdravá vegetace se jeví v odstínech červené, hnědé, oranžové a žluté.
11 + 8 + 4	Zdravá vegetace jasná zelená, půda bez vegetace fialová. Kombinace vhodná především pro studium vegetace.