

## Řízená klasifikace

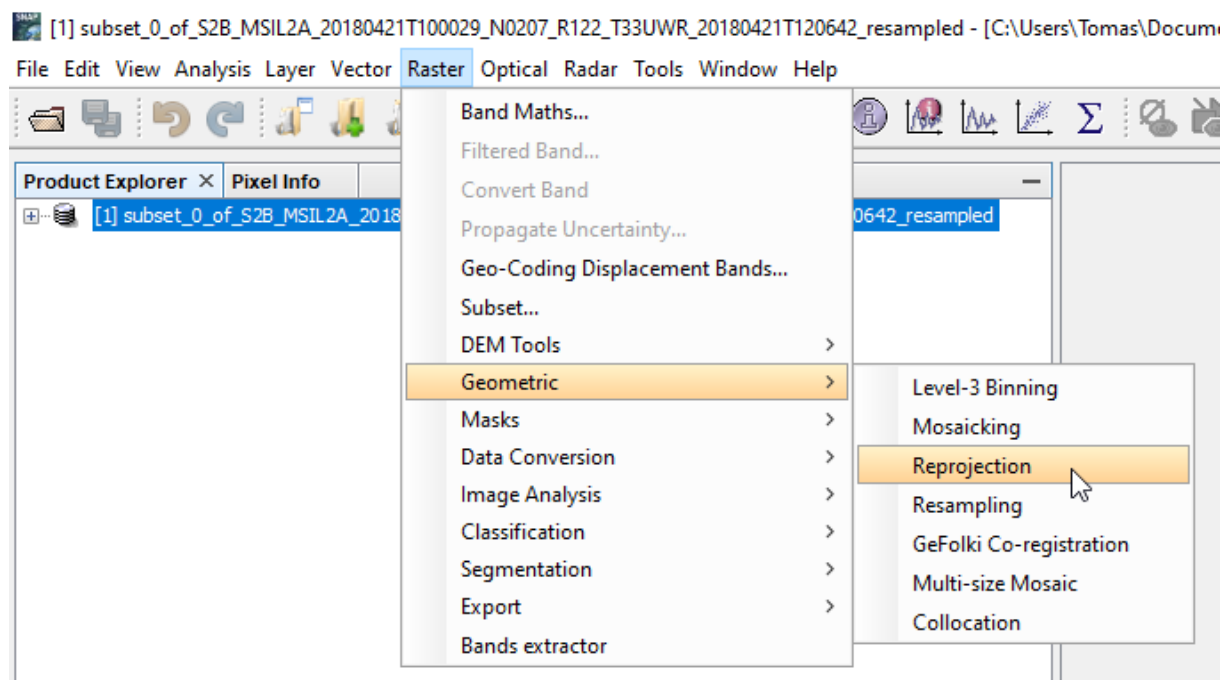
### Užitečná videa:

Výběr trénovacích tříd - <https://www.youtube.com/watch?v=cUbSYSHexDw>

Použití algoritmu Random Forest - <https://www.youtube.com/watch?v=iJvW9q4v78w>

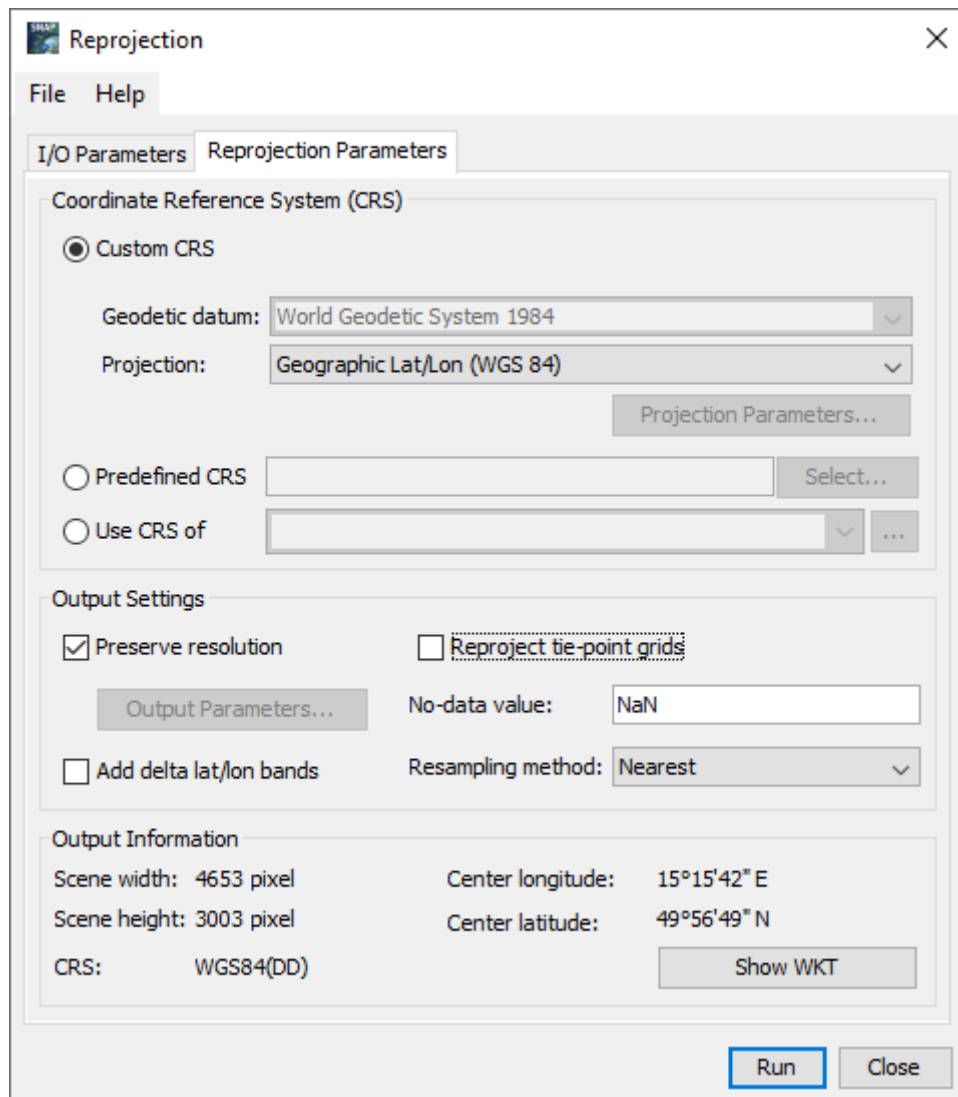
Je potřeba pracovat nad převzorkovanými (resampled) daty (tj. daty, kde všechna pásma, která budeme chtít použít pro klasifikaci, mají stejné prostorové rozlišení).

**Z nějakého důvodu funguje ve SNAP řízená klasifikace pouze na Lat/Long datech => je potřeba data přetransformovat (Reprojection).**



- V *I/O Parameters* nastavím vstupní a výstupní produkt, případně jestli chci výstupní produkt uložit na disk.
- V *Reprojection Parameters* nechám zaškrtnuté *Custom CRS* s přednastaveným *Projection* na *Geographic Lat/Lon (WGS 84)*
- Odškrtnu možnost *Reproject tie-point grid* (na netu někdo zmiňoval, že je to nepotřebná a časově náročná operace)

Pozn.: Transformaci dat lze udělat i po vytvoření trénovacích ploch.



## 1) Definování trénovacích ploch

### a) Volba klasifikačních tříd

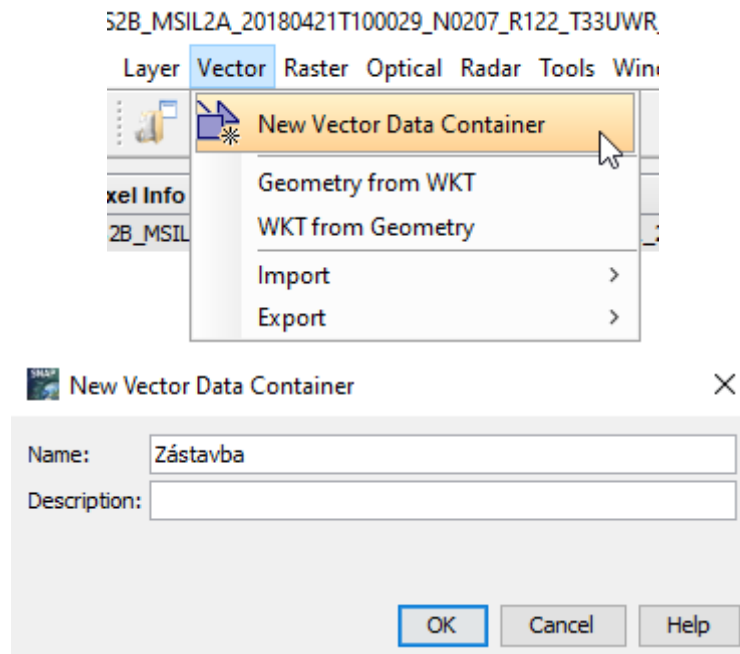
např.:

- Zástavba
- Pole
- Holá půda
- Lesy
- Vodní plochy

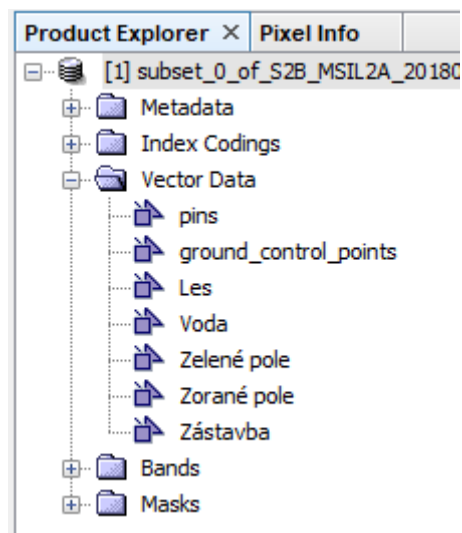
### b) Tvorba trénovacích ploch

**Pozn.: Ve verzi SNAP 8.0.0 je bug, který způsoboval, že po zavření produktu nebyly vytvořené trénovací plochy znovu dostupné, a bylo potřeba mít tedy nainstalované aktualizace. Verze 9.0.0, která je momentálně v učebně, už snad tuto chybu neobsahuje.**

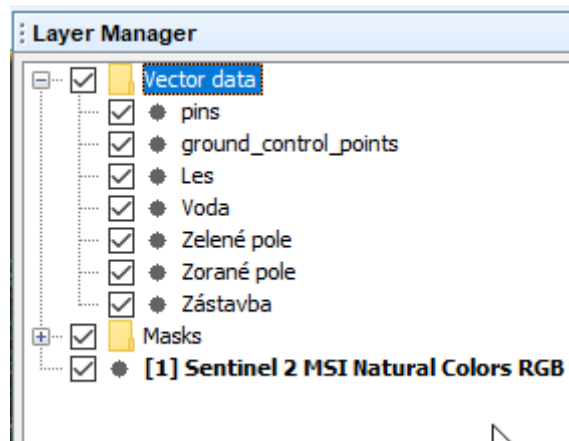
Trénovací plochy se vytvářejí pomocí vektorového kontejneru. V menu *Vector* -> *New Vector Data Container* vytvořím kontejner pro každou třídu (buď všechny najednou anebo vždy vytvořím jeden kontejner a následně naklikám trénovací plochy pro konkrétní třídu)



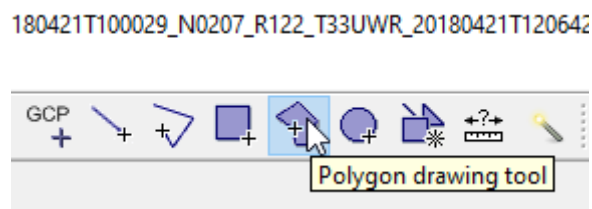
V *Product Explorer* u konkrétního produktu se můžu podívat, že se mi vektorové kontejnery vytvořily.



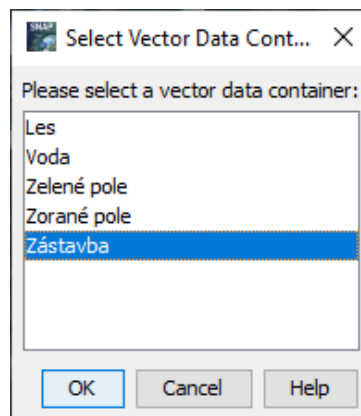
To samé v *Layer Manager*



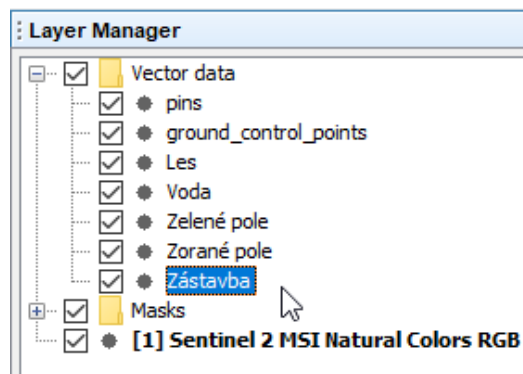
Následně mohu tvořit samotné trénovací plochy (nejlépe nad RGB scénou). Ty se vytvoří nejlépe pomocí *Polygon drawing tool*.



Pokud v Layer Manager nemám označenou žádnou z mých zvolených tříd, SNAP se nás zeptá, do jaké třídy chceme trénovací plochy kreslit.



Zde si vyberu třídu a dám OK. Takto se nás SNAP zeptá 2x a následně si již pamatuje, do jaké třídy chceme kreslit. Nevýhoda je, když už máme vytvořené všechny třídy a chceme pak kreslit ještě do nějaké předchozí, tak se nás to neptá, do jaké vlastně chceme. To se dá vyřešit označením jedné dané třídy v *Layer Manager*. SNAP se nás pak neptá, do jaké třídy chceme kreslit, protože je to určeno tímto označením.



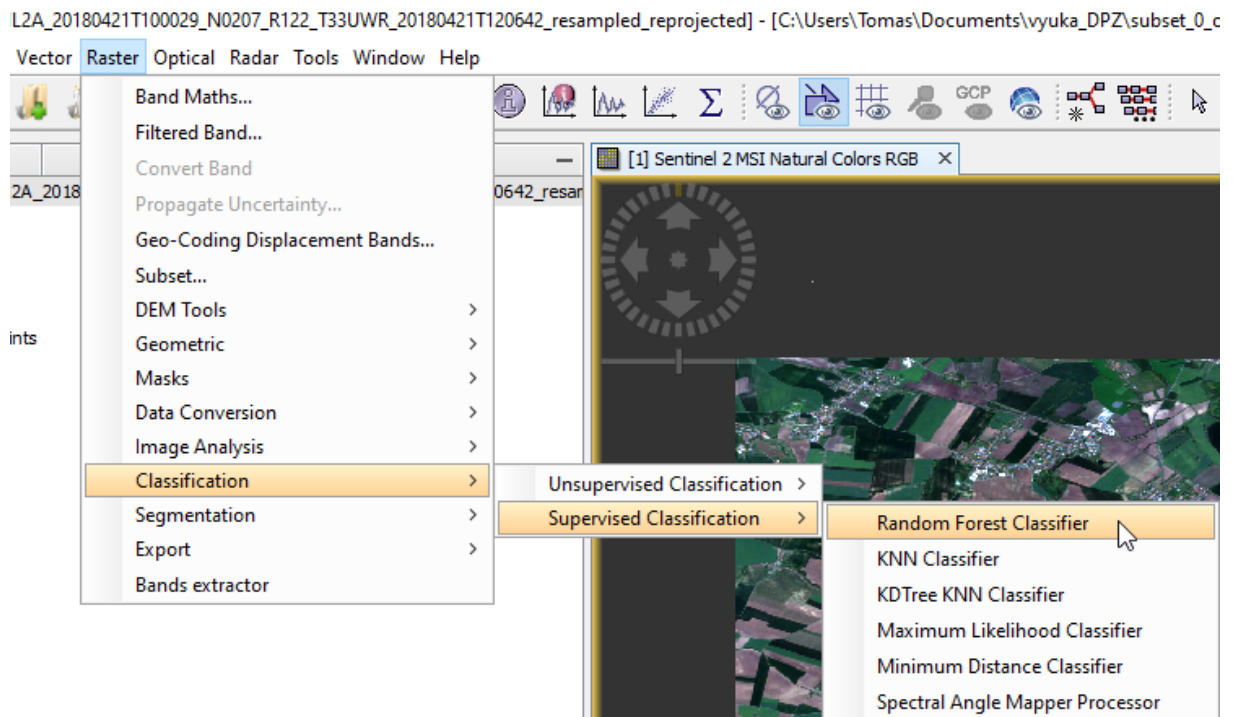
Následně naklikám polygon reprezentující trénovací plochu. Trénovacích tříd je dobré vybrat co nejvíce, aby byl dostatečný počet vzorků pro natrénování klasifikátoru.



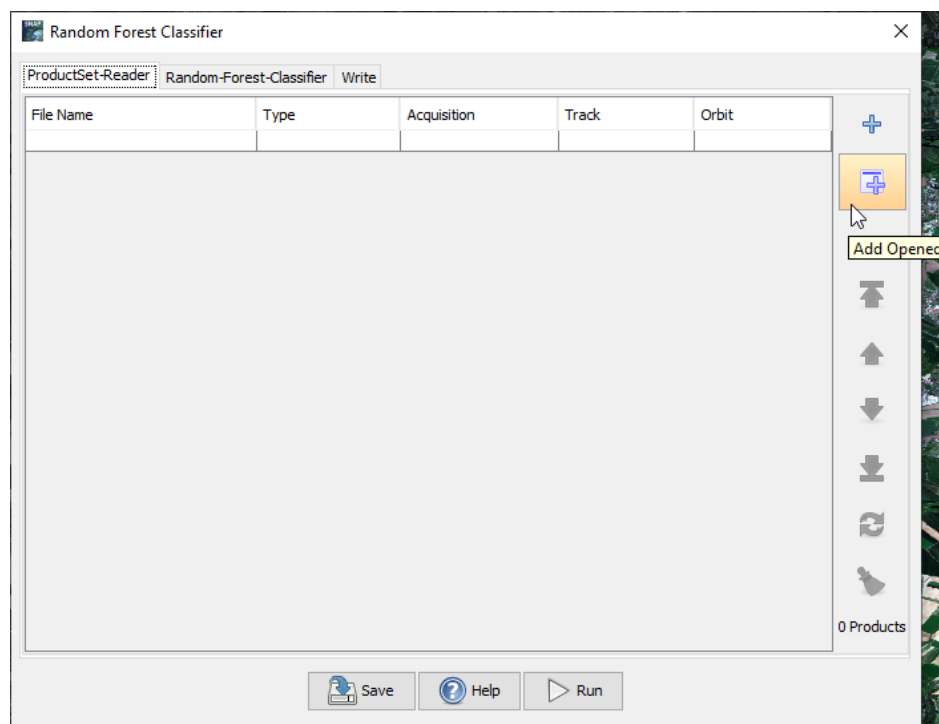
Tímto způsobem vyberu trénovací plochy pro všechny třídy.

### c) Klasifikace

V menu *Raster -> Classification -> Supervised Classification* zvolím klasifikátor (nejlépe *Random Forest*, případně *Maximum Likelihood*)



V *ProductSet-Reader* zvolím produkt, který chci klasifikovat (Resampled a Reprojected).



V druhé záložce nastavím, že chci trénovat na vektorech. Vyberu všechny klasifikační třídy a všechna pásma, která budou vstupovat do klasifikace (může být i pásmo NDVI atd.). Mohu si pohrát i s parametry klasifikátoru. Například u Random Forest můžu zvýšit počet rozhodovacích stromů.

Random Forest Classifier

ProductSet-Reader Random-Forest-Classifer Write

**Classifier**

☒ Train and apply classifier RFClassifier

☐ Load and apply classifier newClassifier

☐ Train on Raster ☒ Train on Vectors

Evaluate classifier ☐

Evaluate Feature Power Set ☐

Min Power Set Size: 2 Max Power Set Size: 7

Number of training samples: 5000

Number of trees: 10

**Vector Training**

Training vectors:

- Les
- Voda
- Zelené pole
- Zorané pole
- Zástavba

**Feature Selection**

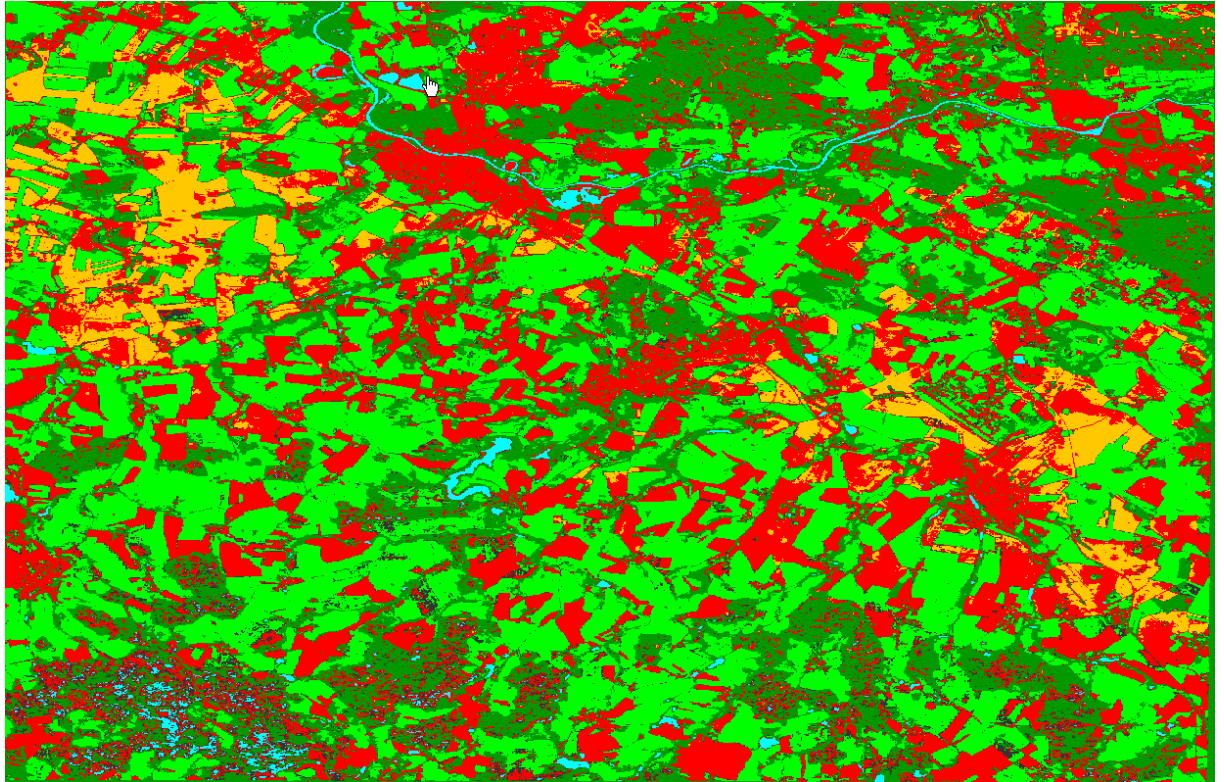
Feature bands:

- B5
- B6
- B7
- B8
- B8A
- B9
- B11
- B12

Save Help Run

V záložce *Write* nastavím, kam se mi klasifikovaný produkt uloží. Dám *Run*.

Po dokončení výpočtu se v *Product Explorer* objeví nový produkt. Rozkliknutím *LabeledClasses* v *Bands* si můžeme zobrazit výsledek klasifikace.



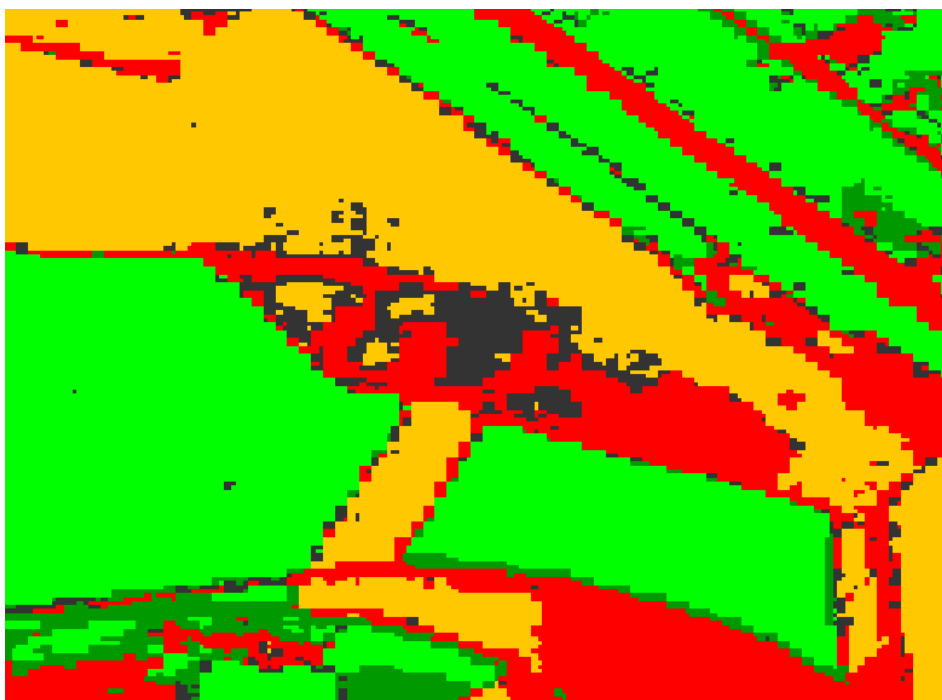
V *Colour Manipulation* si můžu upravit barvu jednotlivých tříd.

Label	Colour	Value	Frequency	Description
no data		-1	0.000%	no data
Les		0	26.413%	
Voda		1	1.270%	
Zelené pole		2	36.746%	
Zorané pole		3	5.728%	
Zástavba		4	29.844%	

Z mého výsledku je patrné, že dochází k míchání mezi zástavbou a holou půdou  
=> potřeba upravit trénovací plochy.

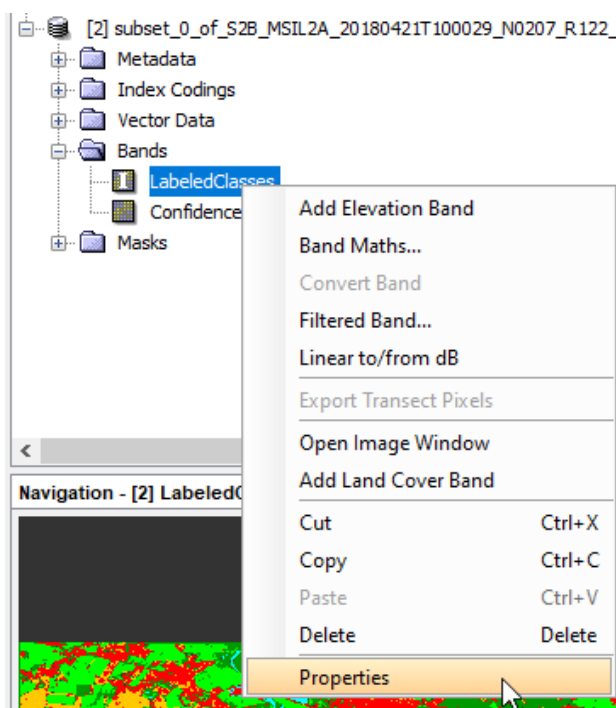


Po dopočítání klasifikace si můžete někdy všimnout v klasifikované vrstvě takovýchto šedých pixelů, které nekorespondují s žádnou barvou v legendě.



Jedná se o „zamaskované“ pixely, jejichž „Confidence“ (viz vrstva Confidence v klasifikovaném produktu) je menší než určitá mez.

Tato mez lze změnit po kliknutí pravým tlačítkem na vrstvu LabeledClasses v klasifikovaném produktu a vybráním možnosti Properties.



Zde lze následně upravit hodnotu ve Valid-Pixel Expression z 0.5 na např. 0.2, čímž dosáhneme toho, že se zbavíme „zamaskování“ pixelů s nízkou Confidence.

**LabeledClasses - Properties**

Product Node Properties	
Name	LabeledClasses
Description	
Modified	<input checked="" type="checkbox"/>
Raster Band Properties	
Unit	discrete classes
Data Type	int16
Raster size	4653 x 3003
Valid-Pixel Expression	Confidence >= 0.5
No-Data Value Used	<input checked="" type="checkbox"/>
No-Data Value	-1.0
Spectral Wavelength	0.0
Spectral Bandwidth	0.0
Ancillary Variables	
Ancillary Relations	

**Valid-Pixel Expression**  
Boolean expression which is used to identify valid pixels

Close Help

