

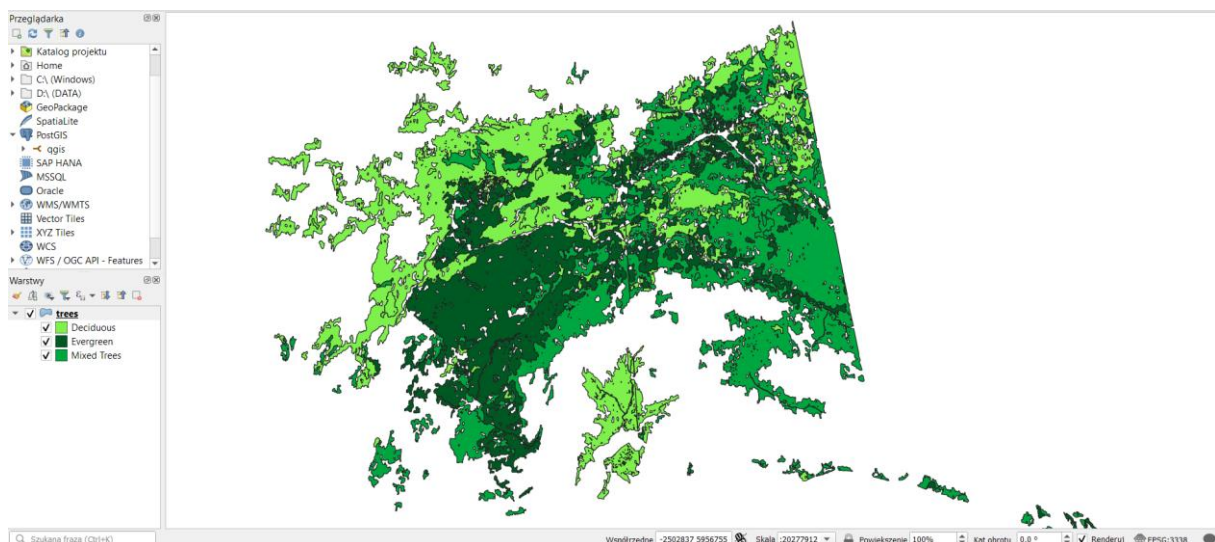
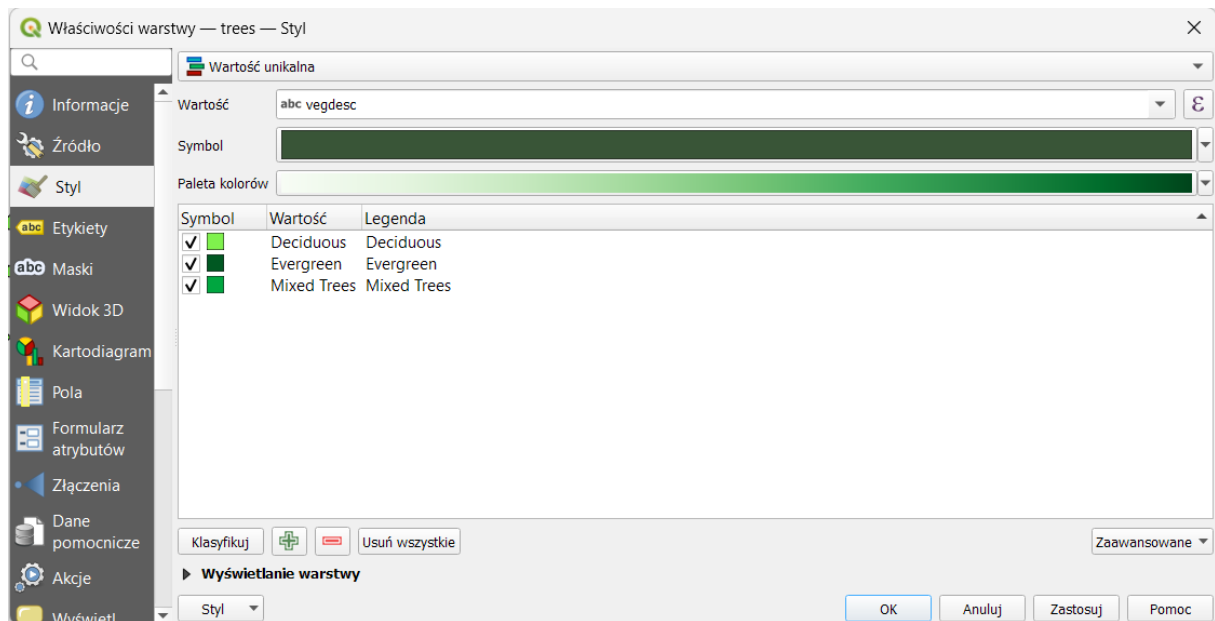
# Ćwiczenie 4 – QGIS i PostGIS

Jakub Hempel, nr 405756

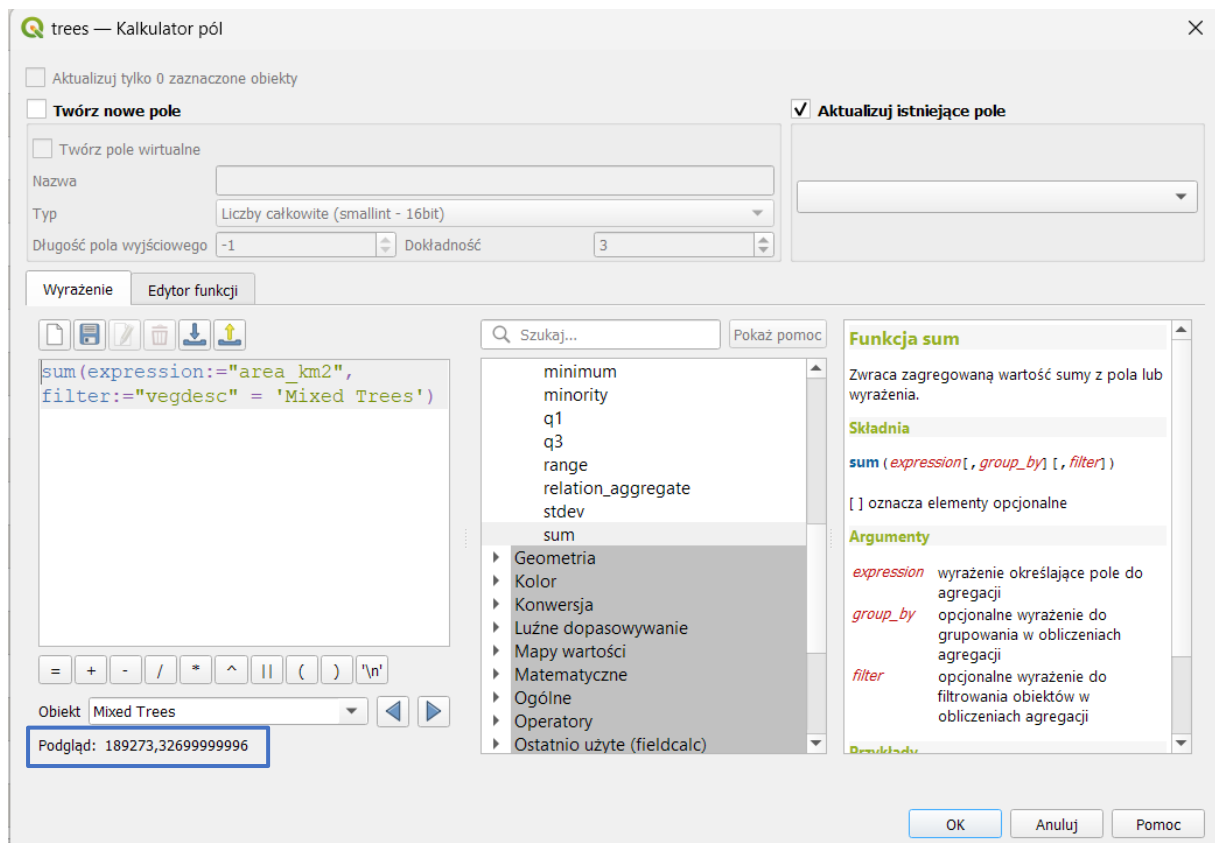
GEOINFORMATYKA, 3 rok

1. Dla warstwy trees zmień ustawienia tak, aby lasy liściaste, iglaste i mieszane wyświetlane były innymi kolorami. Podaj pole powierzchni wszystkich lasów o charakterze mieszanym.

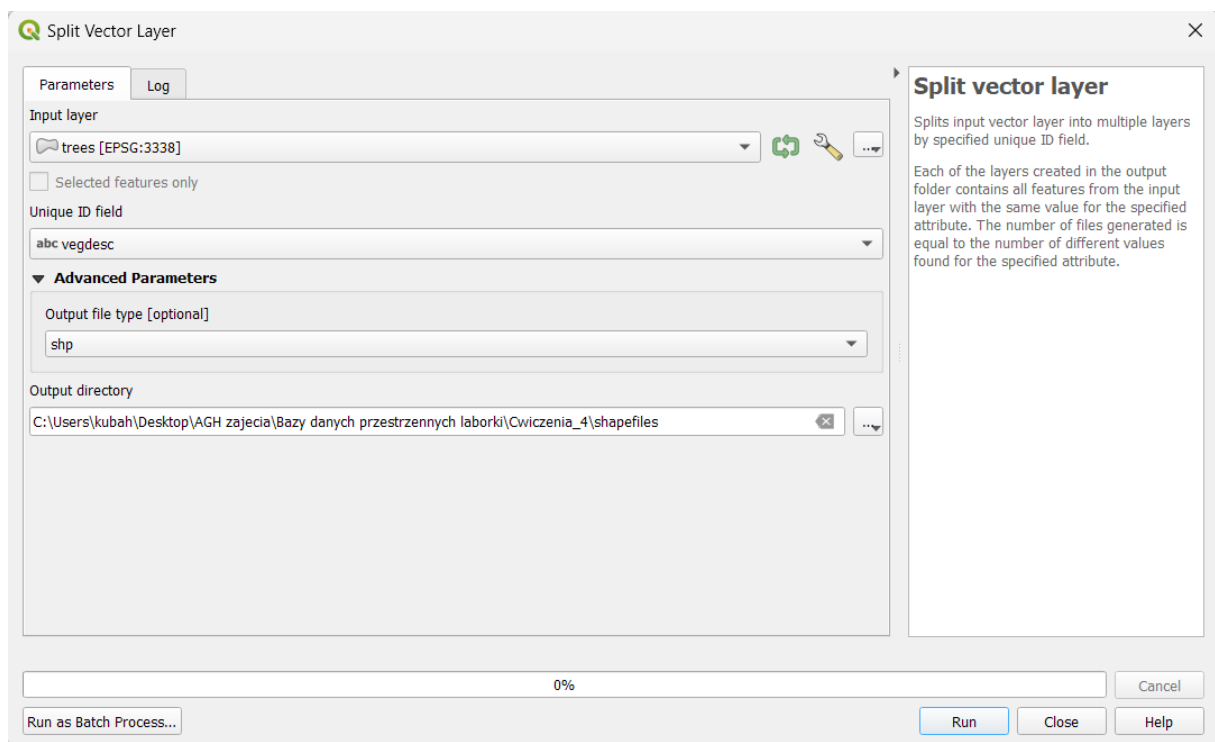
❖ Zmiana stylu warstwy na wartości unikalne na podstawie atrybutu *vegdesc*.



❖ Obliczenie pola powierzchni lasów mieszanych *Mixed Trees*.



2. Podziel warstwę trees na trzy warstwy. Na każdej z nich umieść inny typ lasu. Zapisz wyniki do osobnych tabel.



### 3. Oblicz długość linii kolejowych dla regionu Matanuska-Susitna.

**Sum Line Lengths**

Parameters Log

**Polygons**

regions [EPSG:3338]

☒ Selected features only

**Lines**

railroads [EPSG:3338]

☐ Selected features only

**Lines length field name**

LENGTH

**Lines count field name**

COUNT

**Line length**

C:/Users/kubah/Desktop/AGH zajecia/Bazy danych przestrzennych laborki/Cwiczenia\_4/shapefiles/railroad\_length.shp

☒ Open output file after running algorithm

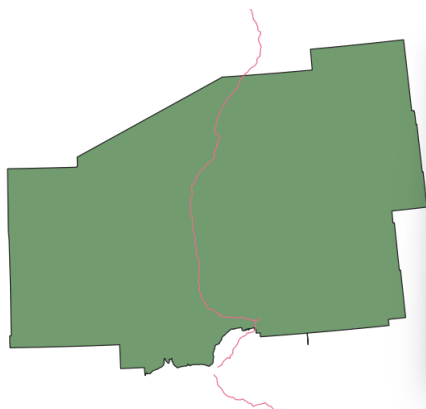
**Sum line lengths**

This algorithm takes a polygon layer and a line layer and measures the total length of lines and the total number of them that cross each polygon.

The resulting layer has the same features as the input polygon layer, but with two additional attributes containing the length and count of the lines across each polygon. The names of these two fields can be configured in the algorithm parameters.

0%

Run as Batch Process... Run Close Help



railroad\_length — Features Total: 1, Filtered: 1, Selected: 0

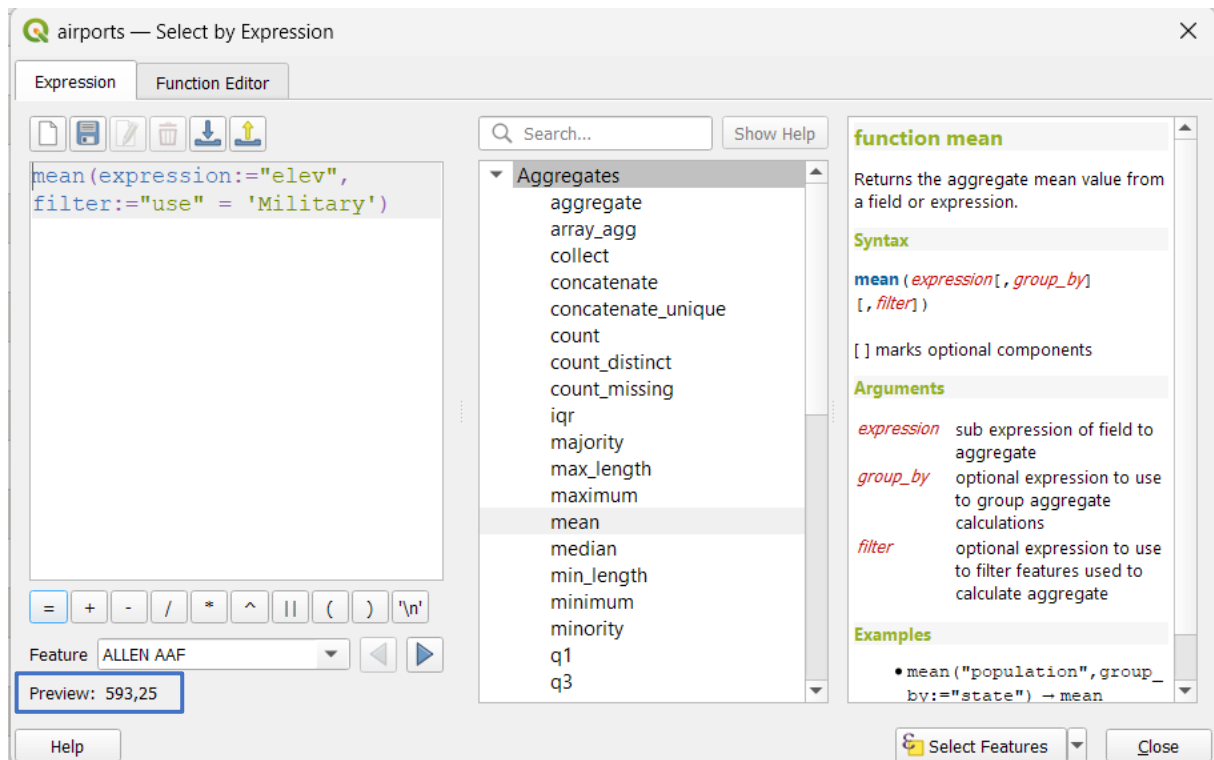
| gid | id | name_2               | type_2  | LENGTH                 | COUNT              |
|-----|----|----------------------|---------|------------------------|--------------------|
| 1   | 15 | 15 Matanuska-Susitna | Borough | 159751,859997212450253 | 22,000000000000... |

ok. 159 km

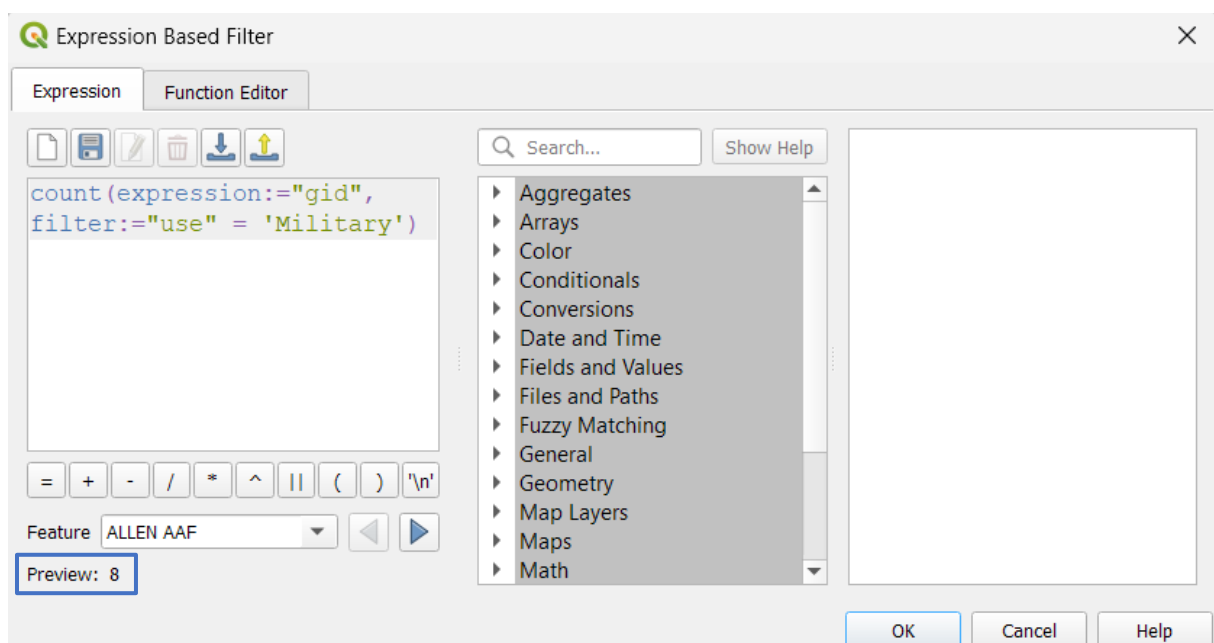
Show All Features

4. Oblicz, na jakiej średniej wysokości nad poziomem morza położone są lotniska o charakterze militarnym. Ile jest takich lotnisk? Usuń z warstwy airports lotniska o charakterze militarnym, które są dodatkowo położone powyżej 1400 m n.p.m. Ile było takich lotnisk?

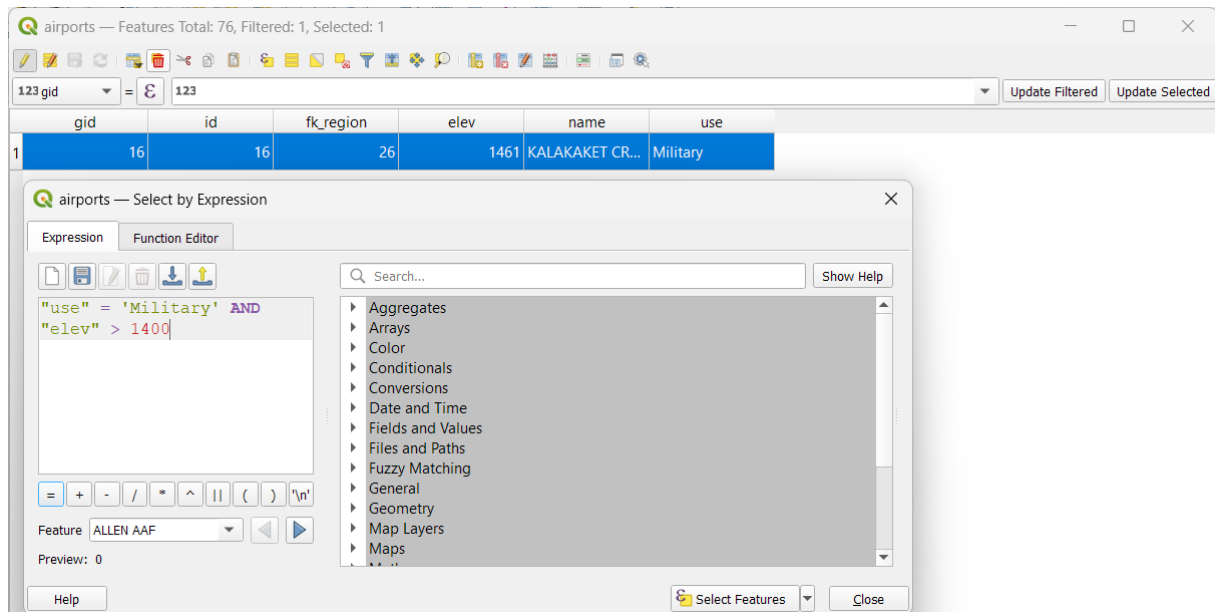
❖ W tabeli atrybutów została wybrana opcja *Select by Expression* a następnie wpisana funkcja zwracająca wartość średnią podanego atrybutu.



❖ Poprzez *Advanced Filter (Expression)* została obliczona ilość lotnisk o charakterze militarnym.

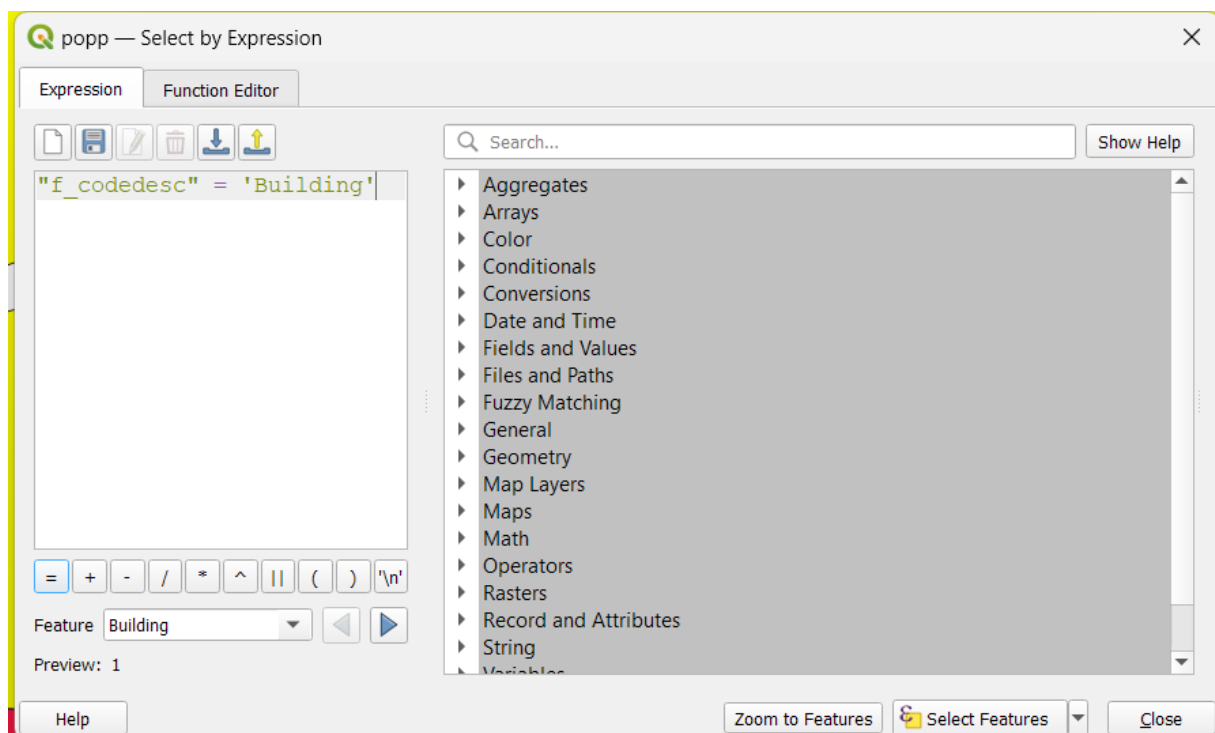


- ❖ W *Select By Expression* wybieram lotniska militarne, które znajdują się co najmniej 1400 m n.p.m., a następnie usuwam wszystkie zaznaczone obiekty za pomocą przycisku *Delete selected features*.

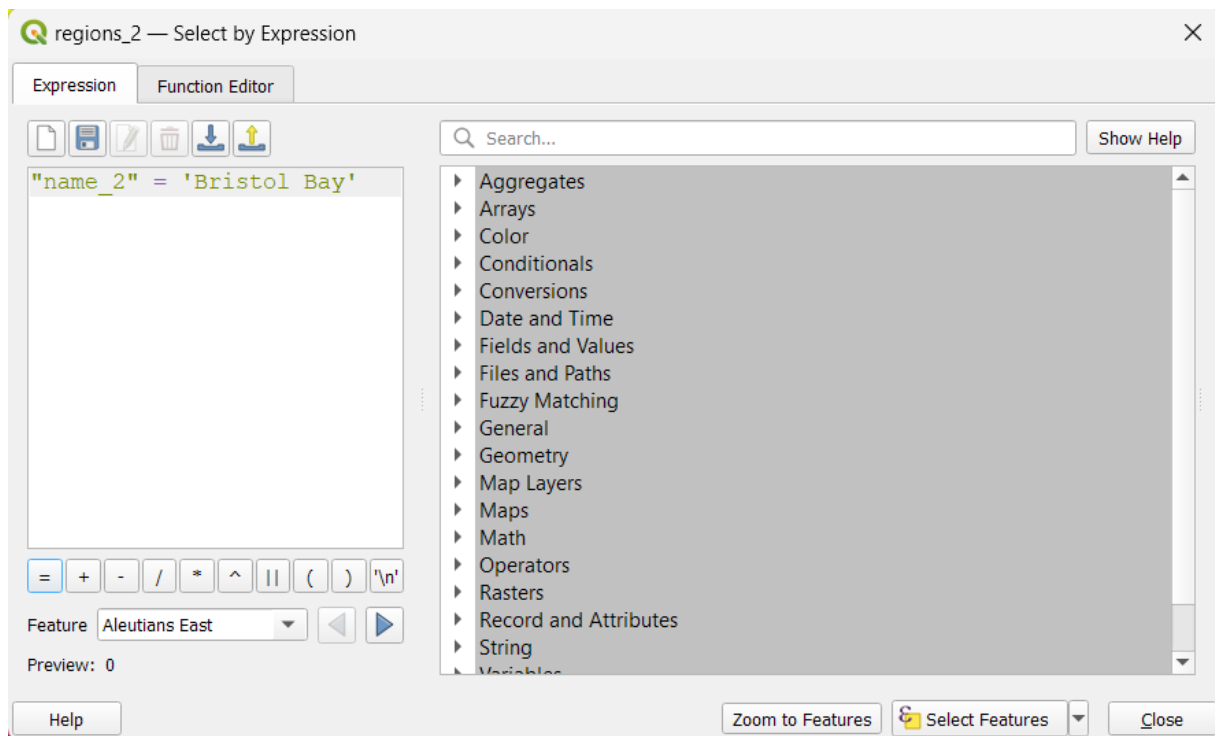


5. Utwórz warstwę (tabelę), na której znajdować się będą jedynie budynki położone w regionie Bristol Bay (wykorzystaj warstwę popp). Podaj liczbę budynków.

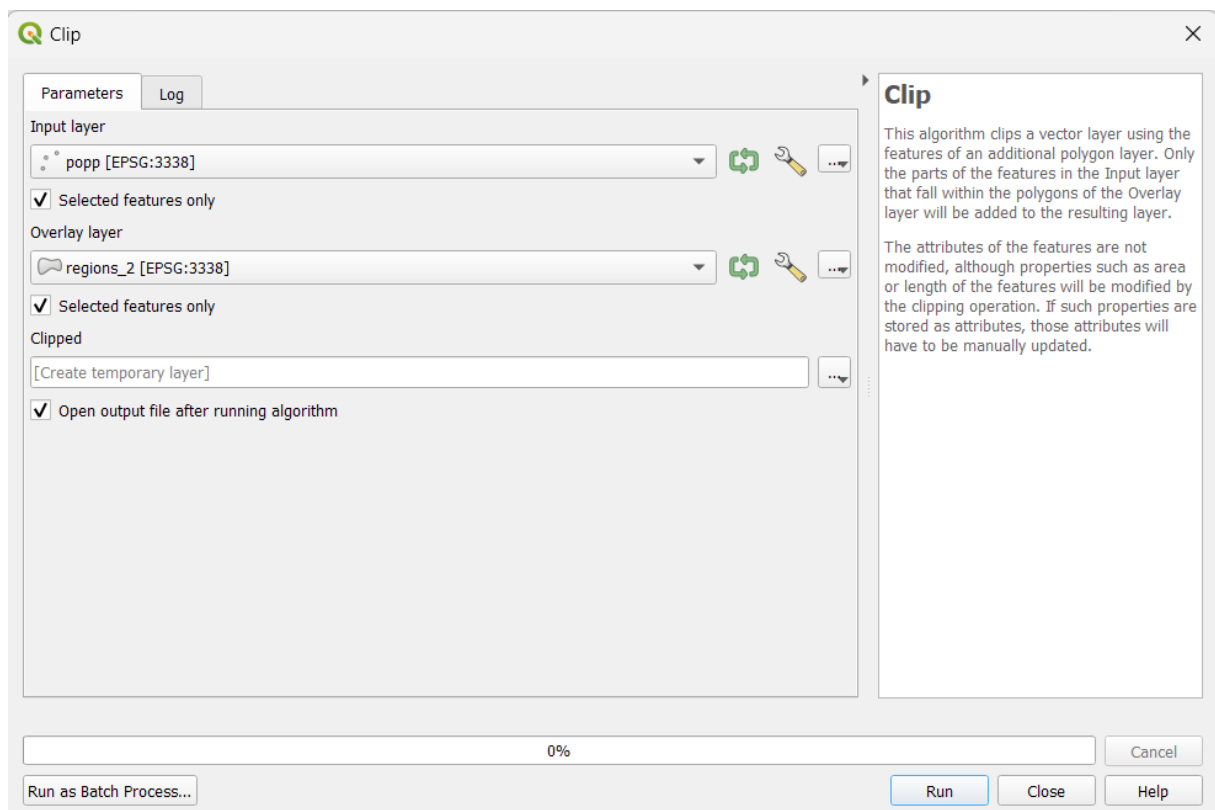
- ❖ Wybieram obiekty typu *Building* z warstwy *popp*.



❖ Wybieram region o nazwie *Bristol Bay*.



❖ Przycięcie warstwy popp do warstwy regions (korzystam z opcji *Selected features only* aby narzędzie wykonało się tylko na zaznaczonych wcześniej *Buildings* i *Bristol Bay*)



❖ Zapisanie przyciętych punktów do osobnej warstwy .shp.

Save Vector Layer as...

Format: ESRI Shapefile

File name: C:\Users\kubah\Desktop\AGH zajecia\Bazy danych przestrzennych laborki\Cwiczenia\_4\shapefiles\popp\_Bristol Bay.shp

Layer name:

CRS: EPSG:3338 - NAD83 / Alaska Albers

Encoding: System

☐ Save only selected features

▼ Select fields to export and their export options

| Name   | Type    | Replace with displayed values      |
|--|---------|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> gid        | integer | <input type="checkbox"/> Use Range |
| <input checked="" type="checkbox"/> cat        | double  |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> f_codedesc | string  |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> f_code     | string  |                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> type       | string  |                                    |

Select All Deselect All

☐ Replace all selected raw field values by displayed values

☒ Persist layer metadata

▼ Geometry

Geometry type: Point

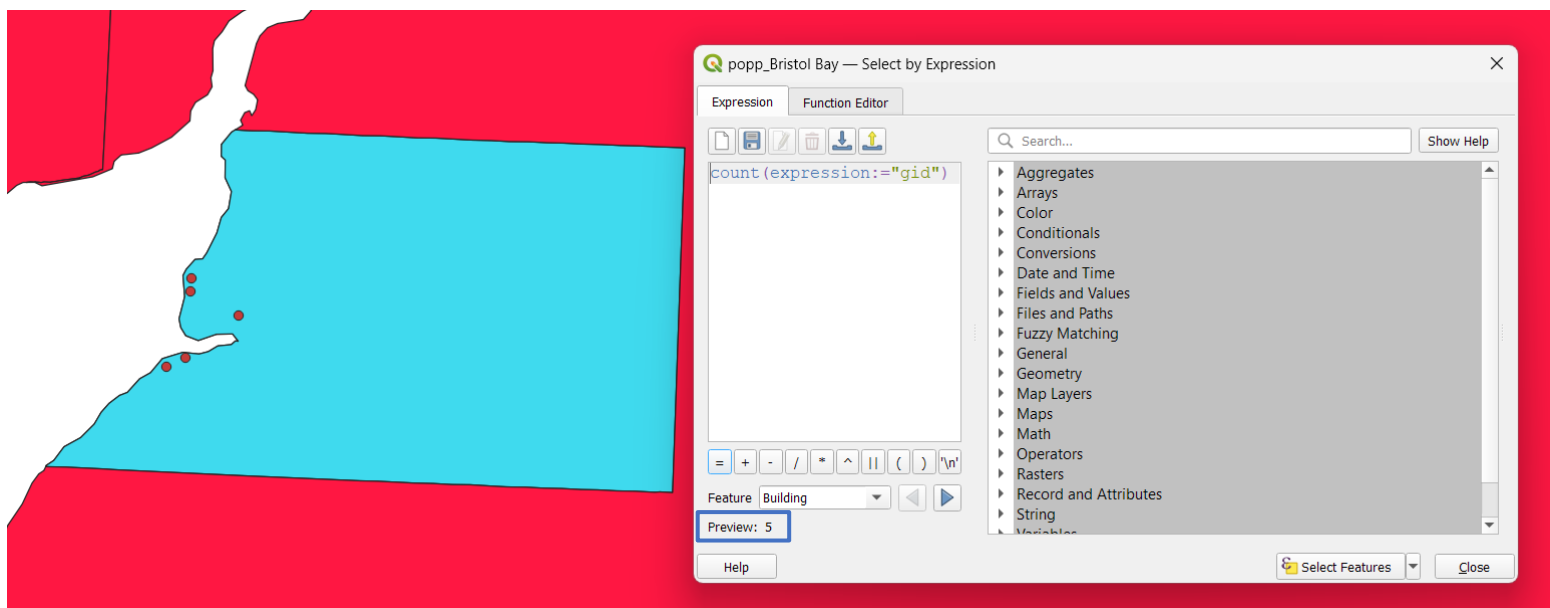
☒ Force multi-type

☐ Include z-dimension

☐ Extent (current: none)

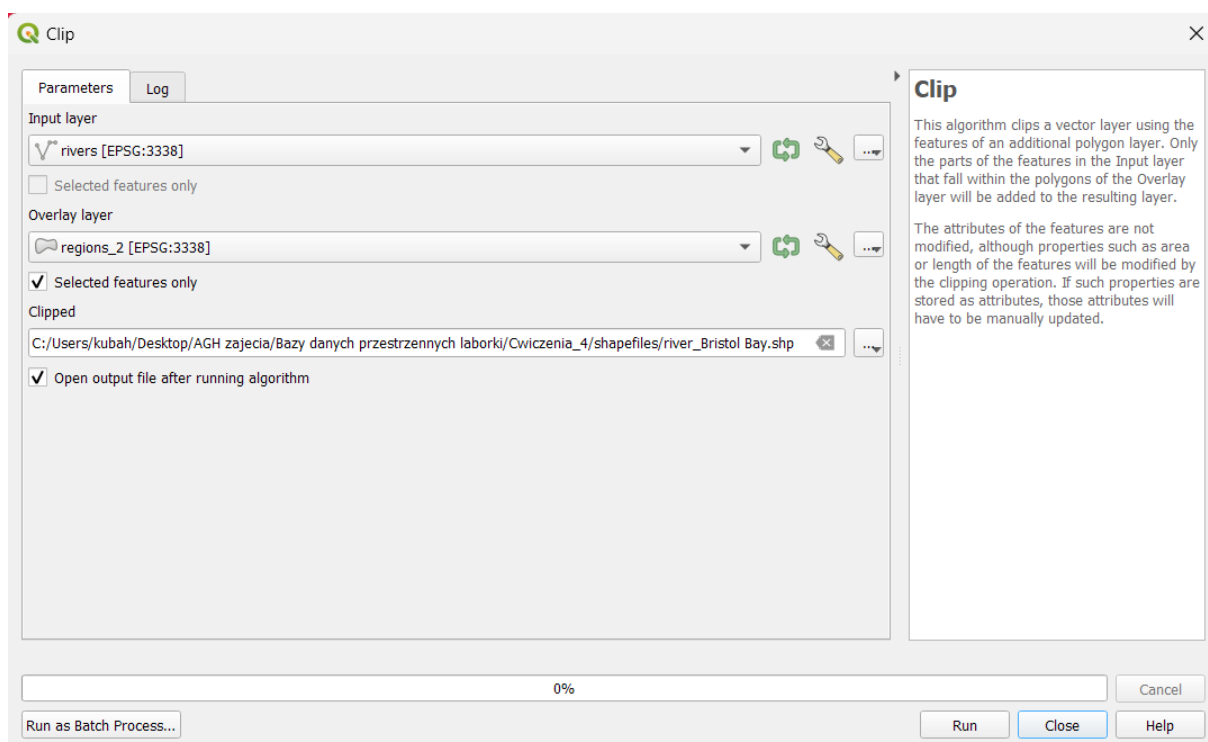
☒ Add saved file to map

OK Cancel Help

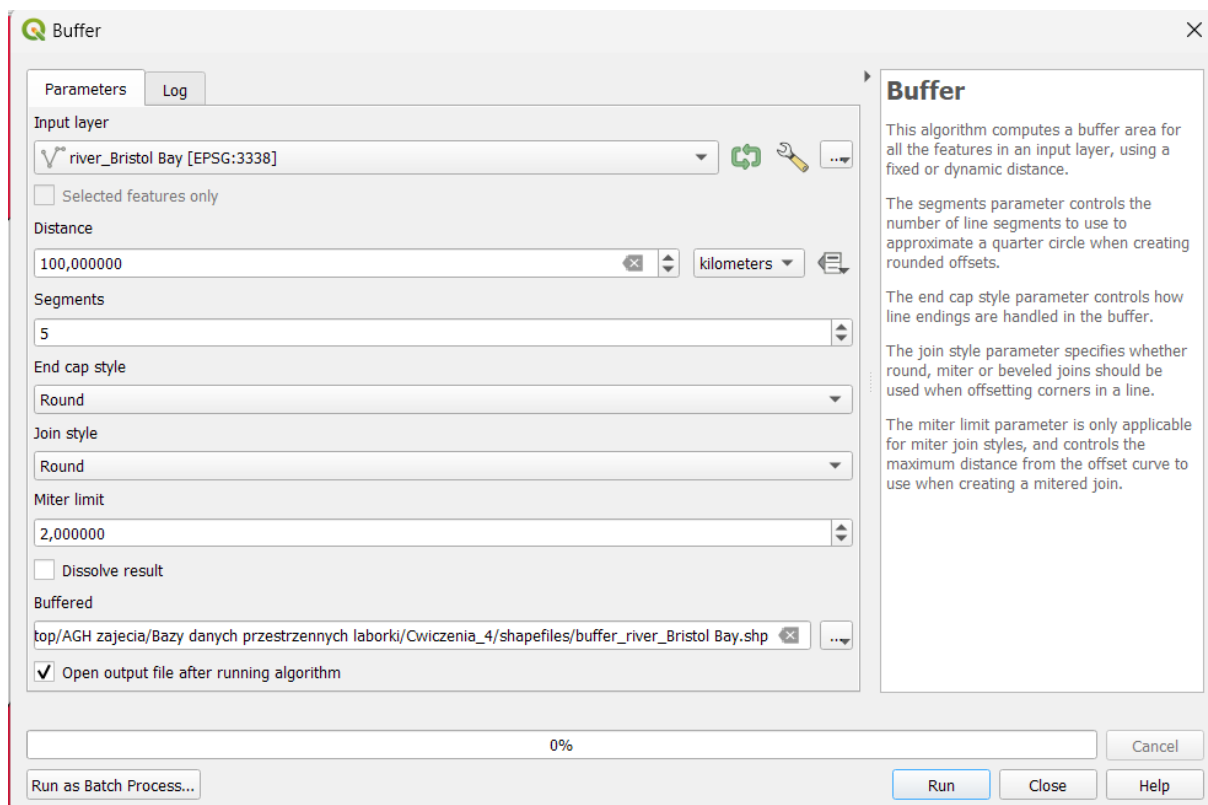


6. W tabeli wynikowej z poprzedniego zadania zostaw tylko te budynki, które są położone nie dalej niż 100 km od rzek (rivers). Ile jest takich budynków?

❖ Przycięcie warstwy *rivers* do zaznaczonego regionu *Bristol Bay* w warstwie *regions*.



❖ Stworzony został *Buffer* na warstwie rzeki.





- ❖ Korzystając z algorytmu *Vector* → *Analysis Tools* → *Count Points in Polygon*, obliczam liczbę punktów popp, które znajdują się w buforze rzek w regionie Bristol Bay.

**Count Points in Polygon**

Parameters Log

**Polygons**

buffer\_river\_Bristol Bay [EPSG:3338]

☐ Selected features only

**Points**

popp\_Bristol Bay [EPSG:3338]

☐ Selected features only

**Weight field [optional]**

**Class field [optional]**

**Count field name**

NUMPOINTS

**Count**

H zajecia/Bazy danych przestrzennych laborki/Cwiczenia\_4/shapefiles/popp\_buffer\_river\_Bristol Bay.shp

☒ Open output file after running algorithm

0%

Run as Batch Process... Run Close Help

**Count points in polygon**

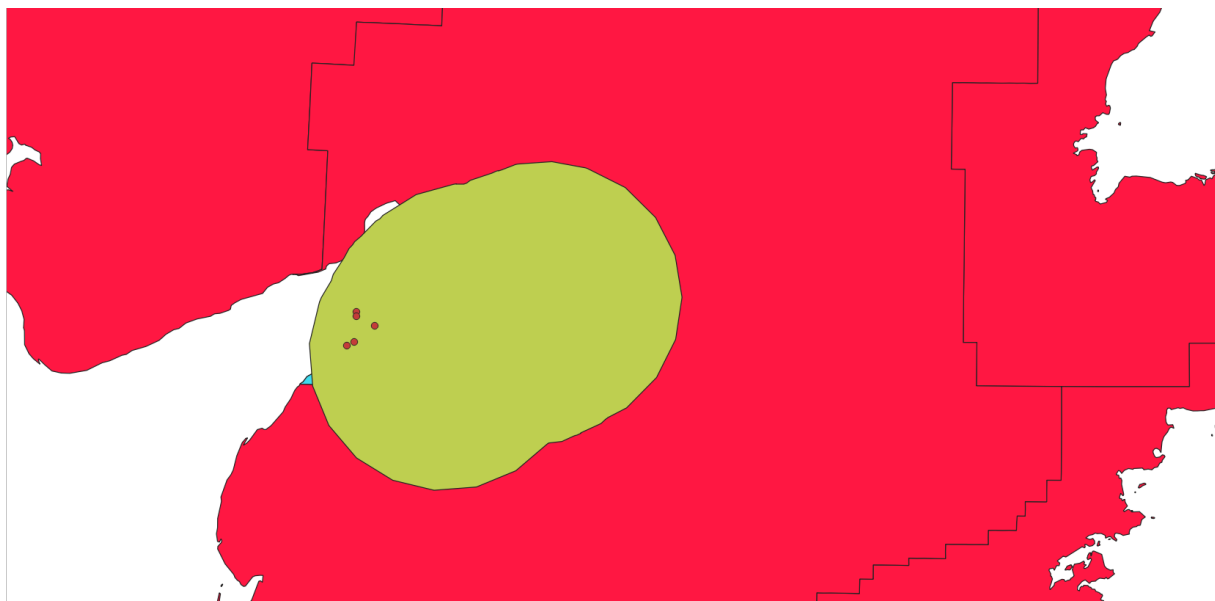
This algorithm takes a points layer and a polygon layer and counts the number of points from the first one in each polygons of the second one.

A new polygons layer is generated, with the exact same content as the input polygons layer, but containing an additional field with the points count corresponding to each polygon.

An optional weight field can be used to assign weights to each point. If set, the count generated will be the sum of the weight field for each point contained by the polygon.

Alternatively, a unique class field can be specified. If set, points are classified based on the selected attribute, and if several points with the same attribute value are within the polygon, only one of them is counted. The final count of the point in a polygon is, therefore, the count of different classes that are found in it.

Both the weight field and unique class field cannot be specified. If they are, the weight field will take precedence and the



popp\_buffer\_river\_Bristol Bay — Features Total: 1, Filtered: 1, Selected: 0

|   | gid  | cat              | f_codedesc   | nam             | f_code | NUMPOINTS         |
|---|------|------------------|--------------|-----------------|--------|-------------------|
| 1 | 4108 | 4108,00000000... | River/Stream | KING SALMON ... | BH140  | 5,000000000000... |

7. Sprawdź w ilu miejscach przecinają się rzeki (majrivers) z liniami kolejowymi (railroads).

**Q Line Intersections**

Parameters Log

Input layer  
majrivers [EPSG:3338]

☐ Selected features only

Intersect layer  
railroads [EPSG:3338]

☐ Selected features only

Input fields to keep (leave empty to keep all fields) [optional]  
0 options selected

Intersect fields to keep (leave empty to keep all fields) [optional]  
0 options selected

▼ Advanced Parameters

Intersect fields prefix [optional]

Intersections  
h/Desktop/AGH zajecia/Bazy danych przestrzennych laborki/Cwiczenia\_4/shapefiles/majrivers\_railroads\_intersection.shp

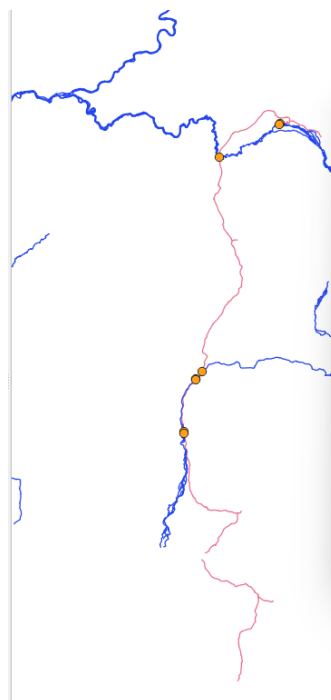
☒ Open output file after running algorithm

0%

Run as Batch Process... Run Close Help

**Line intersections**

This algorithm creates point features where the lines in the Intersect layer intersect the lines in the Input layer.



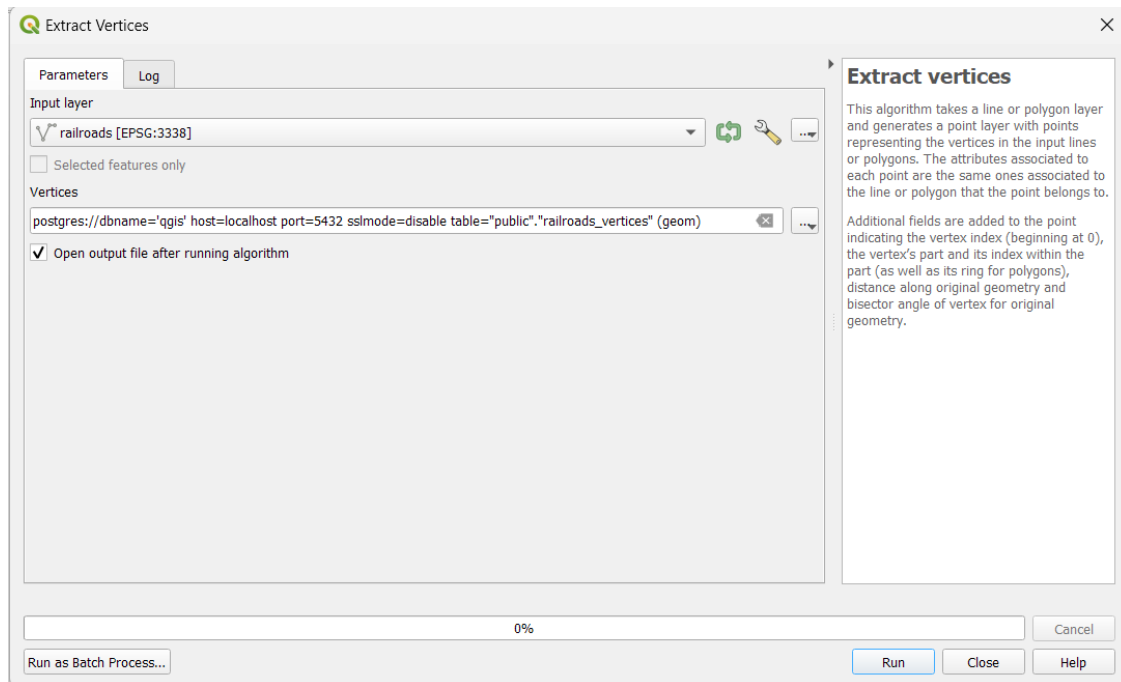
majrivers\_railroads\_intersection — Features Total: 8, Filtered: 8, Selected: 0

|   | gid  | cat               | length            | decription    | gid_2 | cat_2             | exsdesc     | f_code | f_codedesc | fcodecs |
|---|------|-------------------|-------------------|---------------|-------|-------------------|-------------|--------|------------|---------|
| 1 | 1756 | 1756,000000000... | 3802,351999999... | Tanana River  | 44    | 44,00000000000... | Operational | AN010  | Railroad   | Single  |
| 2 | 1821 | 1821,000000000... | 3301,978000000... | Tanana River  | 15    | 15,00000000000... | Operational | AN010  | Railroad   | Single  |
| 3 | 1821 | 1821,000000000... | 3301,978000000... | Tanana River  | 15    | 15,00000000000... | Operational | AN010  | Railroad   | Single  |
| 4 | 3446 | 3446,000000000... | 14183,3950000...  | Susitna River | 2     | 2,00000000000...  | Operational | AN010  | Railroad   | Single  |
| 5 | 3446 | 3446,000000000... | 14183,3950000...  | Susitna River | 2     | 2,00000000000...  | Operational | AN010  | Railroad   | Single  |
| 6 | 3564 | 3564,000000000... | 2722,239999999... | Susitna River | 56    | 56,00000000000... | Operational | AN010  | Railroad   | Single  |
| 7 | 3564 | 3564,000000000... | 2722,239999999... | Susitna River | 56    | 56,00000000000... | Operational | AN010  | Railroad   | Single  |
| 8 | 3565 | 3565,000000000... | 12156,2900000...  | Susitna River | 56    | 56,00000000000... | Operational | AN010  | Railroad   | Single  |

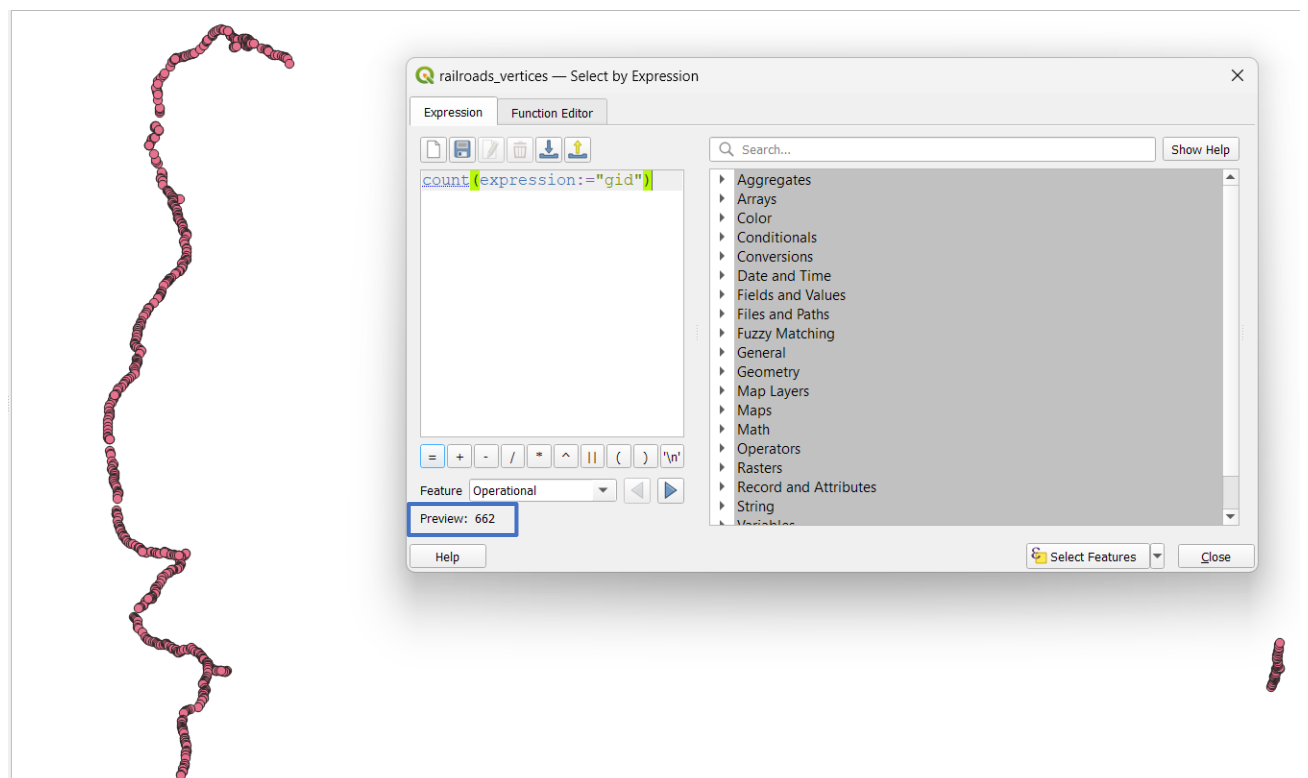
Show All Features

8. Wydobądź węzły dla warstwy railroads. Ile jest takich węzłów? Zapisz wynik w postaci osobnej tabeli w bazie danych.

❖ Korzystając z algorytmu *Vector* → *Geometry Tools* → *Extract Vertices*, wydobywam węzły z warstwy railroads, a wynik zapisuje w postaci tabeli w bazie danych.

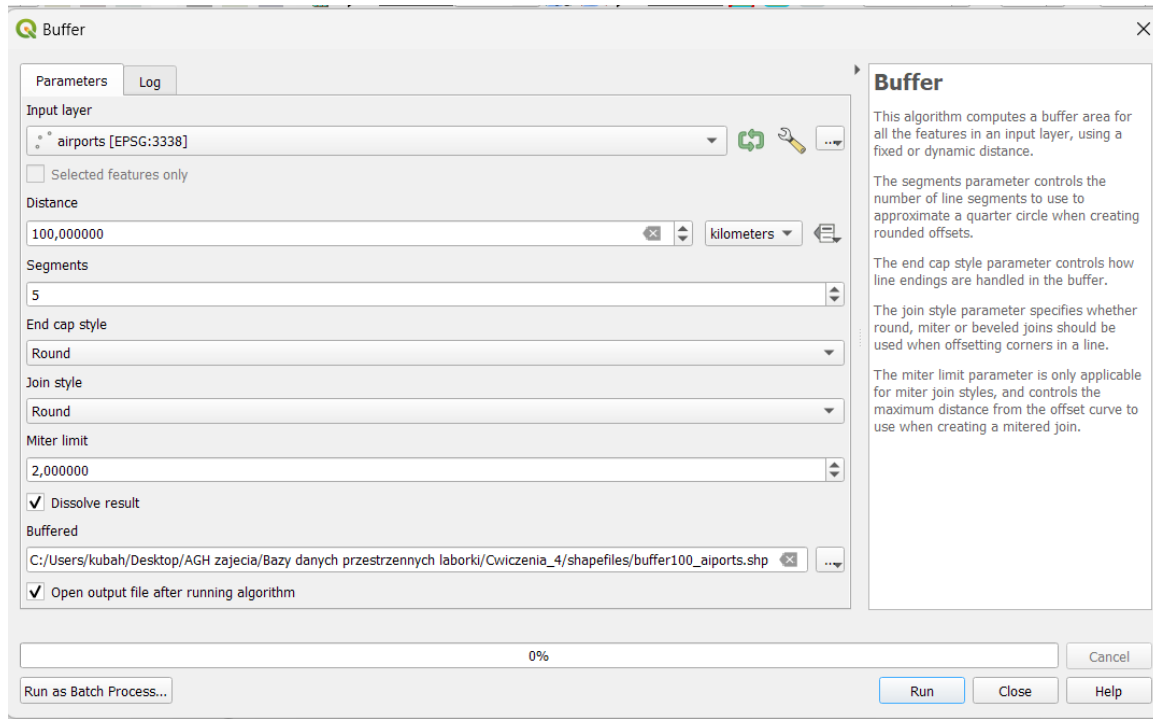


❖ Liczę ich ilość korzystając z funkcji agregującej *count()*.

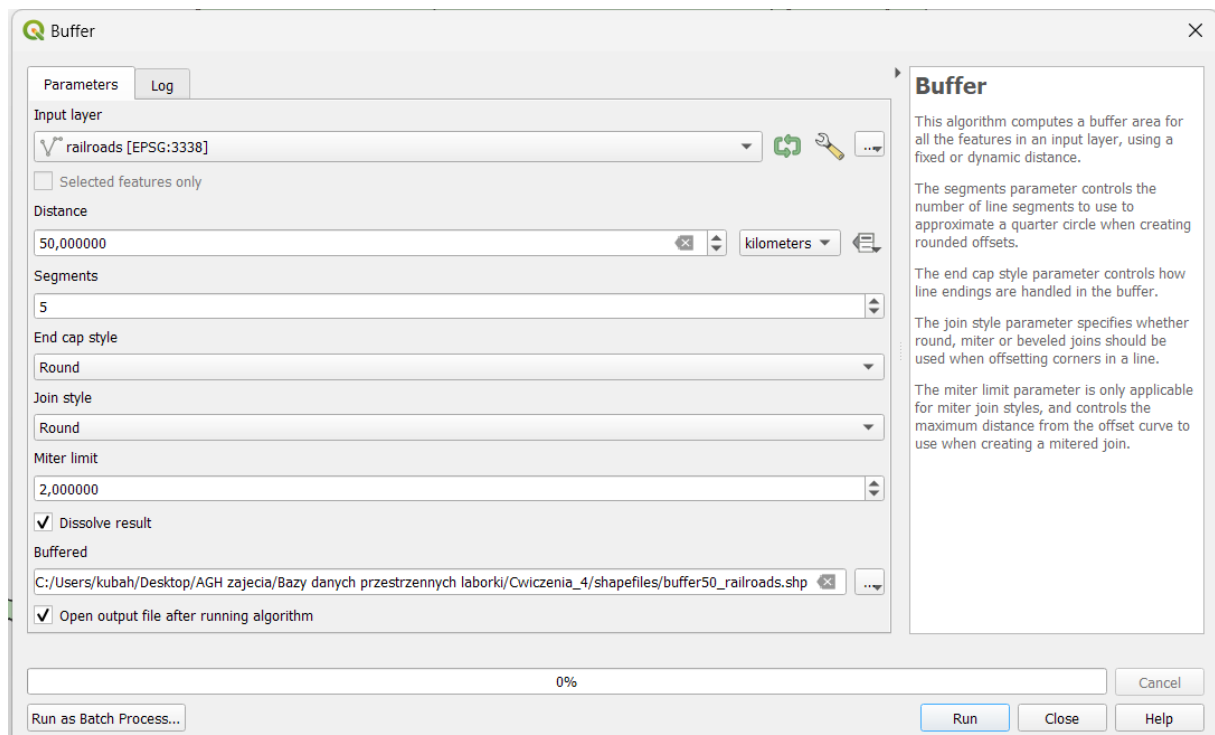


9. Wyszukaj najlepsze lokalizacje do budowy hotelu. Hotel powinien być oddalony od lotniska nie więcej niż 100 km i nie mniej niż 50 km od linii kolejowych. Powinien leżeć także w pobliżu sieci drogowej.

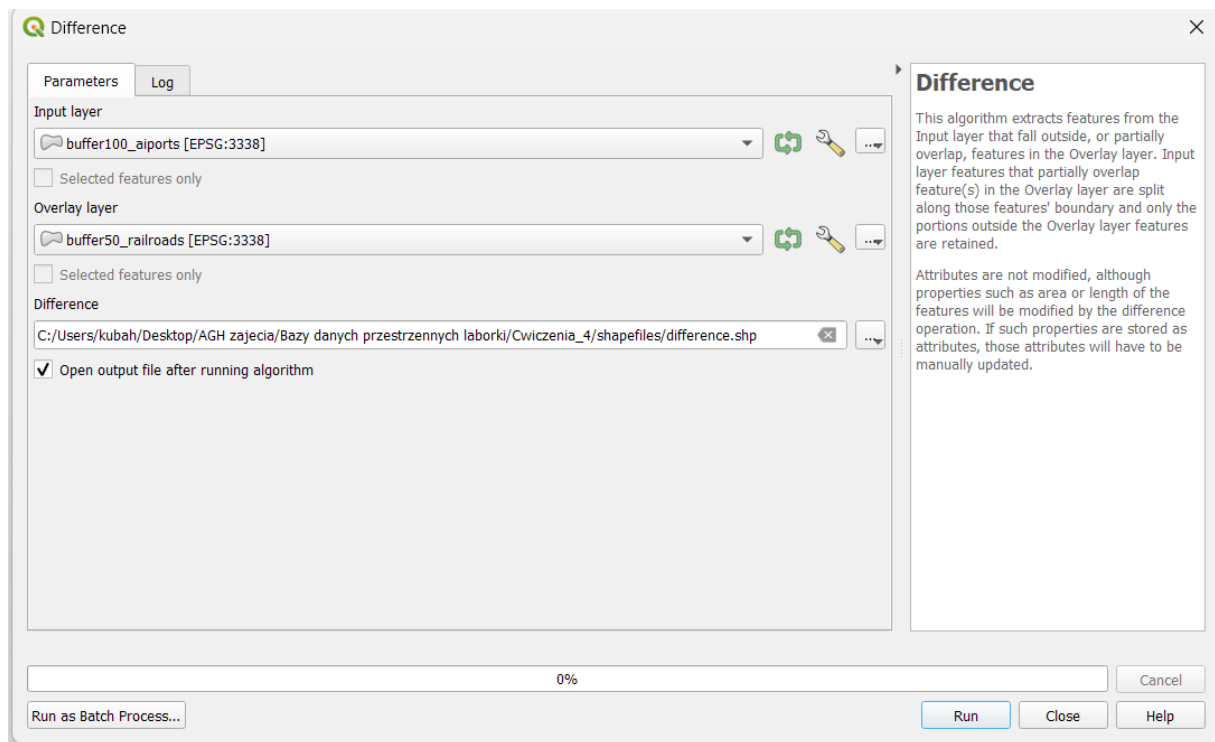
❖ Tworzę buffor 100 km wokół lotnisk.



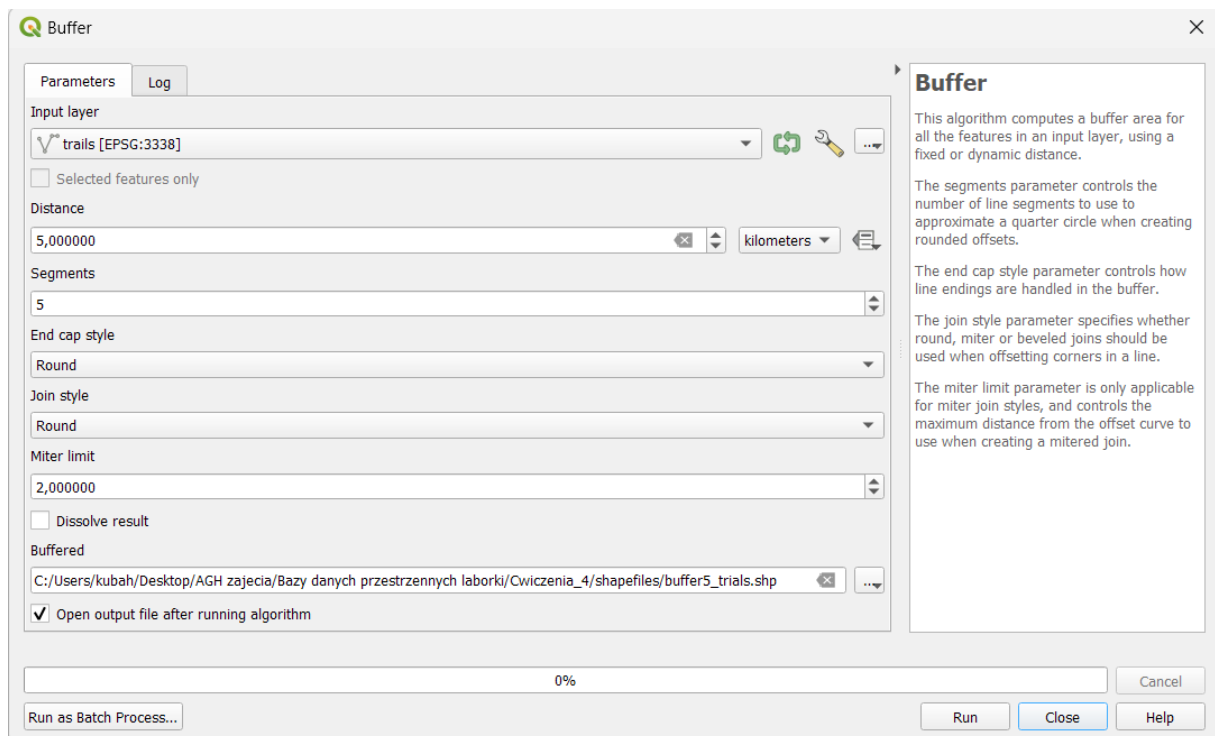
❖ Tworzę buffor 50 km wokół torów kolejowych.



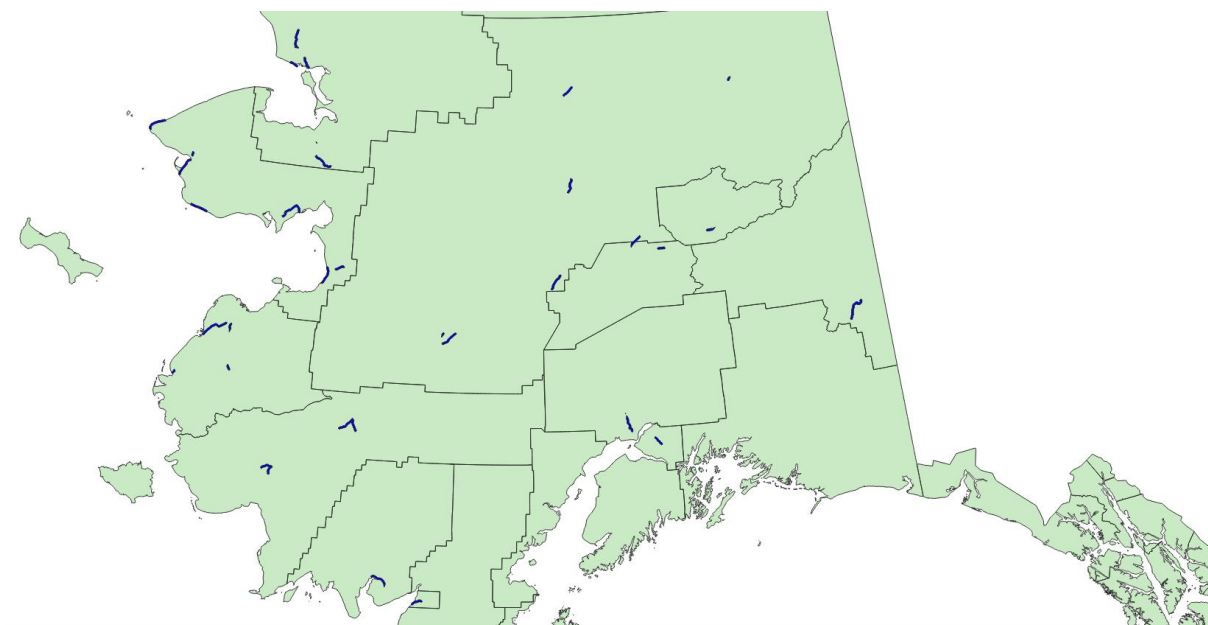
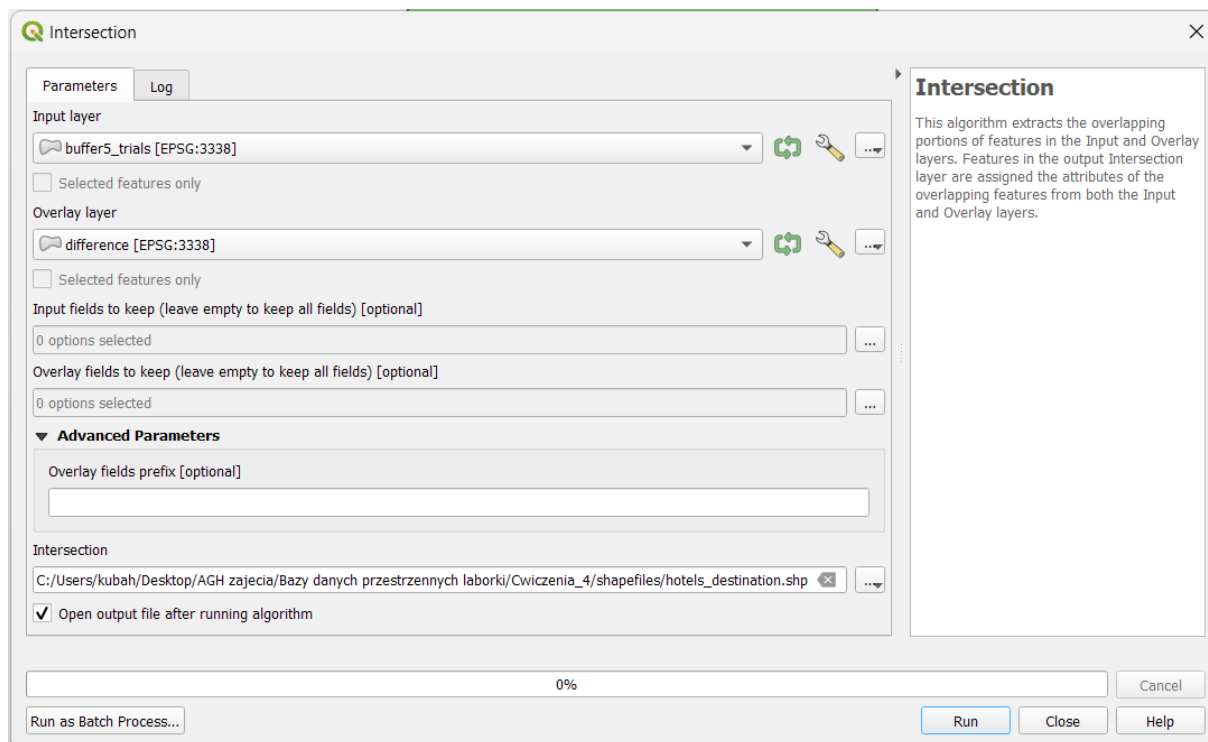
- ❖ Funkcją *Difference* uzyskuję różnicę między buforem lotnisk a buforem torów (bo chcę mieć obszar, który znajdują się w buforze lotnisk ale poza buforem torów).



- ❖ Tworzę bufor 5 km wokół dróg.

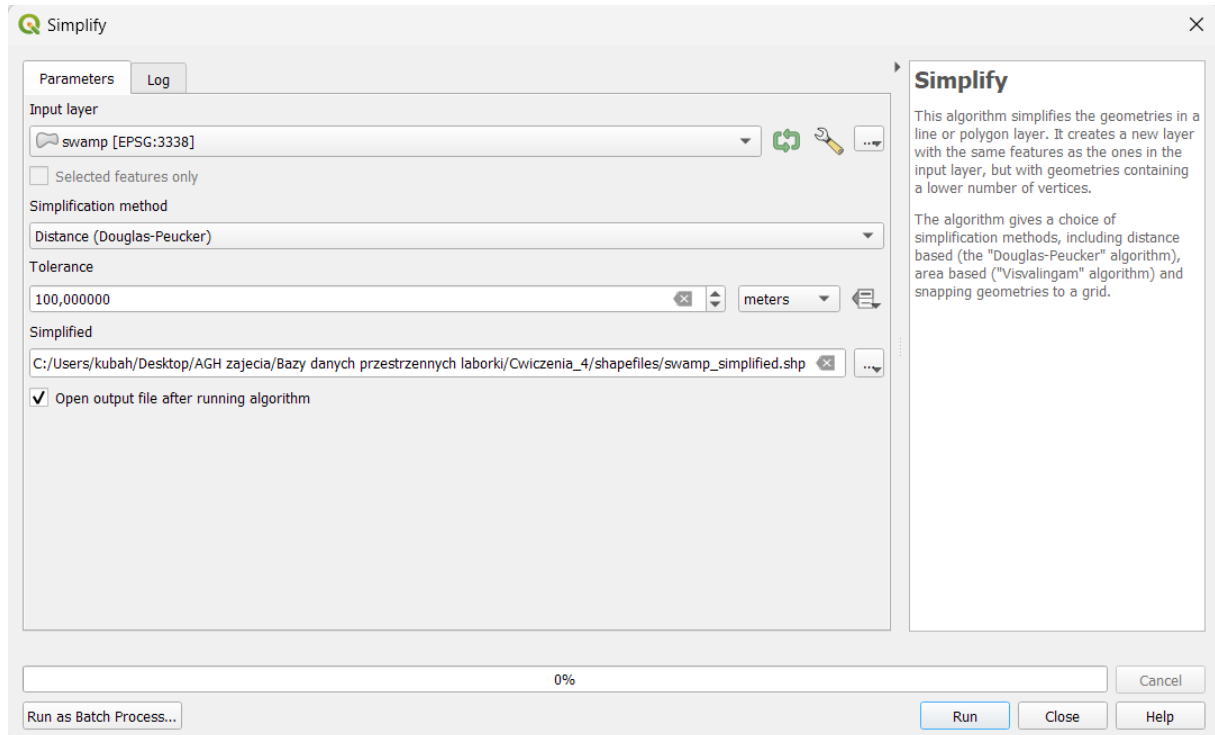


- ❖ Funkcją *Intersection* wyciągam część wspólną dwóch warstw, aby uzyskać lokalizację hoteli zgodną z wymaganiami.

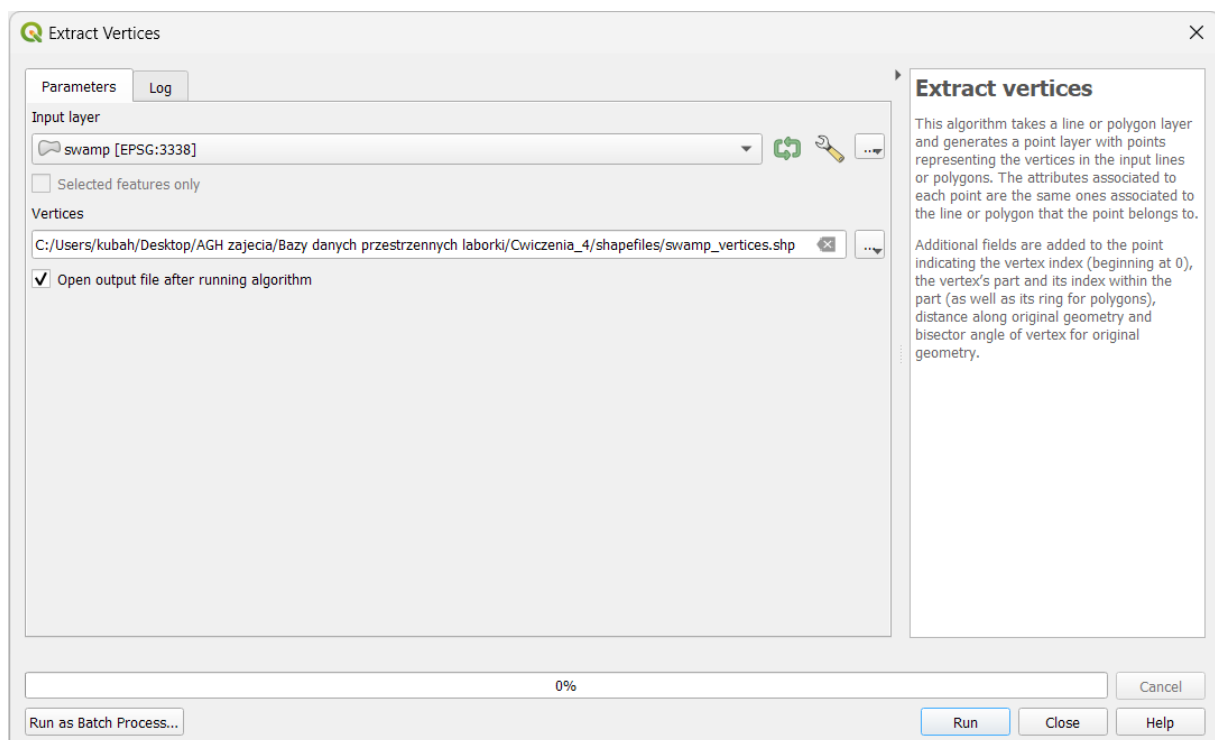


10. Uprość geometrię warstwy przedstawiającej bagna (swamps). Ustaw tolerancję na 100. Ile wierzchołków zostało zredukowanych? Czy zmieniło się pole powierzchni całkowitej poligonów?

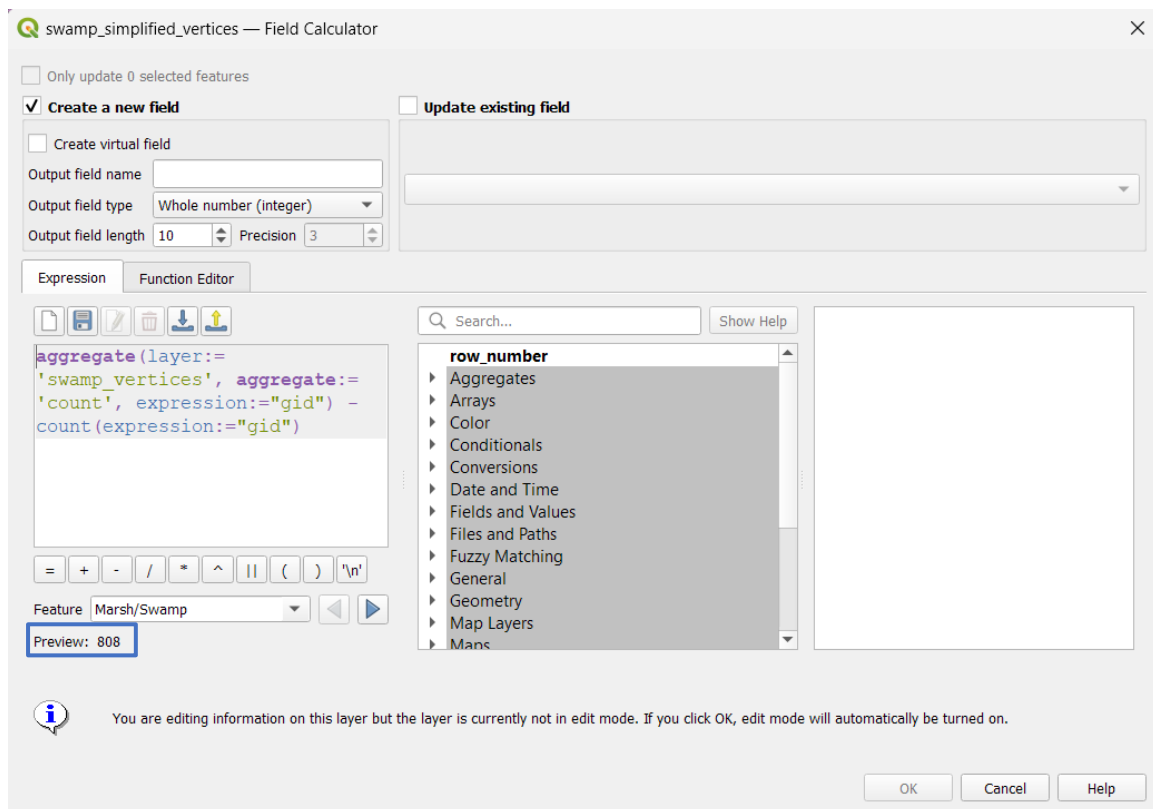
❖ Uproszczenie geometrii po użyciu



❖ Wydobywam wierzchołki z warstw *swamp* i *swamp\_simplified* i zapisuje je do oddzielnych warstw.



- ❖ Za pomocą *Field Calculator* obliczam różnicę pomiędzy wierzchołkami warstwy swamp a wierzchołkami uproszczonej warstwy swamp.

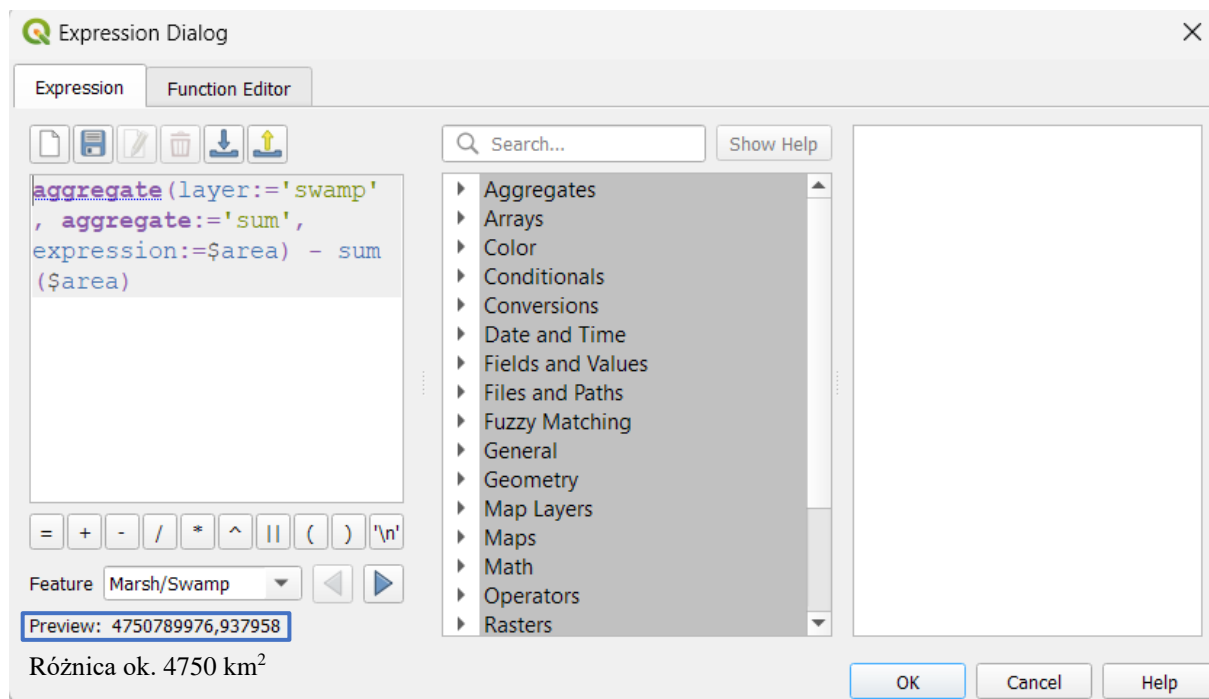


- ❖ Obliczam różnicę pomiędzy polami powierzchni obu warstw.

| Statistics      |              | Statistics       |              |
|-----------------|--------------|------------------|--------------|
| swamp           |              | swamp_simplified |              |
| \$area          |              | \$area           |              |
| Statistic       | Value        | Statistic        | Value        |
| Count           | 69           | Count            | 69           |
| Sum             | 2,4946e+11   | Sum              | 2,44709e+11  |
| Mean            | 3,61537e+09  | Mean             | 3,54651e+09  |
| Median          | 1,63164e+09  | Median           | 1,63155e+09  |
| St dev (pop)    | 5,956e+09    | St dev (pop)     | 5,85944e+09  |
| St dev (sample) | 5,99963e+09  | St dev (sample)  | 5,90237e+09  |
| Minimum         | -6,76899e+07 | Minimum          | -6,76899e+07 |
| Maximum         | 2,88432e+10  | Maximum          | 2,88446e+10  |
| Range           | 2,89109e+10  | Range            | 2,89123e+10  |

☐ Selected features only





Pole powierzchni całkowitej poligonów zmniejszyło się po uproszczeniu geometrii.