



## GIS w modelowaniu zagospodarowania i odprowadzania wód opadowych (2 dni)

Wymagana średniozaawansowana znajomość oprogramowania QGIS

### ZAKRES MERYTORYCZNY

#### Dzień pierwszy

- Wprowadzenie do oprogramowania QGIS - konfiguracja, wprowadzenie do tematyki danych wektorowych i danych rastrowych, omówienie podstawowych formatów danych, instalacja i wykorzystanie wtyczek oraz narzędzi zewnętrznych
- Wykorzystanie zintegrowanych z QGIS narzędzi analitycznych: GRASS GIS, SAGA GIS, WhiteboxTools i PCRaster Tools
- Analiza źródeł danych istotnych z punktu widzenia gospodarowania wodami, w tym: danych dotyczących zagrożenia powodziowego, ukształtowania terenu, sieci rzecznej, zagospodarowania terenu, danych opadowych, import danych CAD (\*.dxf i \*.dwg), import danych PGW Wody Polskie
- Omówienie serwisów WMS, WMTS, WFS
- Łączenie danych z różnych źródeł
- Wyznaczenie zlewni – wyznaczenie obszarów bezodpływowych, przygotowanie map kierunków i akumulacji spływu, wyznaczenie sieci drenażu, podział obszaru na zlewnie elementarne, obliczenie parametrów zlewni
- Analiza zalewania – określenie zasięgu zalewania wskazanego obszaru przy zadanym podniesieniu stanu wody w danym punkcie, określenie liczby i rodzaju obiektów objętych zalaniem
- Wyznaczenie kierunków spływu wody – wyznaczenie kierunków spływu wody po powierzchni terenu oraz kierunków spływu wody ciekami, analiza nachylenia i ekspozycji



- Obliczenie wskaźników istotnych z punktu widzenia planowania i projektowania instalacji kanalizacyjnych m.in. współczynnika szorstkości i filtracji gruntu
- Budowa i analiza sieci rzecznej i kanalizacyjnej – budowa sieci poprawnej topologicznie, umożliwiającej liniową referencję zdarzeń i wykorzystanie w modelowaniu hydrodynamicznym, analiza nachylenia sieci i odległości pomiędzy obiektami, parametry sieci
- Liniowa referencja zdarzeń na sieci – przygotowanie i kalibracja sieci umożliwiającej lokalizację zdarzeń występujących na sieci (np. wylotów, przepustów etc.)
- Import/export sieci i obiektów z nią związanych do formatu \*.inp możliwego do wykorzystania w modelowaniu hydrodynamicznym (format programów Epanet i SWMM)

### Dzień drugi

- Analiza danych PGW Wody Polskie dotyczących zagrożenia i ryzyka powodziowego – lokalizacja stref, analiza zasięgu i wielkości oddziaływania na ludność i zagospodarowanie terenu, strefy buforowe i statystyki w strefach
- Analiza danych dotyczących zagospodarowania terenu – istotnych pod względem negatywnego oddziaływania wody, w tym danych dotyczących m.in. lokalizacji zabudowy, liczby ludności, przebiegu sieci infrastruktury, obiektów chronionych
- Analiza Numerycznego Modelu Terenu i jego pochodnych (palety, klasy, zapisywanie stylów, nakładanie, cieniowanie), generowanie mapy poziomicowej, mapy pseudo3D, przygotowanie NMT do modelowania hydrologii
- Wykonanie analiz przestrzennych - zapytania atrybutowe i przestrzenne,





wykorzystanie kalkulatora pól i algorytmów processingu, selekcja i wyszukiwanie danych w tabeli, łączenie danych, obliczenia powierzchni, odległości, objętości, gęstości, wykorzystanie narzędzie do analiz hydromorfometrycznych i geomorfometrycznych

- Pomiary objętości – przygotowanie pomiarów objętości dowolnego obiektu (np. zbiornika wodnego) na podstawie numerycznego modelu terenu
- Kalibracja istniejących map i planów (np. skanów map, map papierowych) - celem wykorzystania ich w analizach i wizualizacjach
- Redakcja mapy - symbolizacja danych, kreator wydruków, eksport mapy do formatów zewnętrznych
- Hurtowe przygotowanie map – wykorzystanie narzędzia Atlas umożliwiającego jednorazowe przygotowanie nieograniczonej liczby map
- Automatyzacja procesów przy pomocy algorytmów – przygotowanie narzędzi umożliwiających automatyzację prac i zapewniających ich powtarzalności

