

# GRAFICZNE ODWZOROWANIE RZEŻBY TERENU

ZAJĘCIA NR 12, 13 (4 GODZINY)

## MAPA ZASADNICZA

Graficzne przedstawienie wysokości terenu jest realizowane w postaci zestawienia danych liczbowych, czyli przypisaniu rzędnych punktom. Służą do tego dwa symbole:

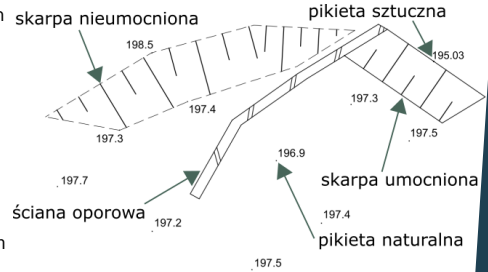
RODZAJ	pikieta sztuczna	Geometria	punkt	Kod: OTRN
Wysokość	15.10	Wysokość pikieta kodu RCB	0.0	
Wymiary		Wymiary punktu umiarowego	0.0	
Uwagi	Typ punktu umiarowego dla zleceń umiarkowanych do 100 km kwadratu			

RODZAJ	pikieta naturalna	Geometria	punkt	Kod: OTRN
Wysokość	15.1	Wysokość pikieta kodu RCB	0.0	
Wymiary		Wymiary punktu umiarowego	0.0	
Uwagi				

- ❖ **pikieta sztuczna** (dokładność 0.01 m) – punkt wysokości terenu zagospodarowanego (np. chodnik, jezdnia),
- ❖ **pikieta naturalna** (dokładność 0.1 m) – punkt wysokości terenu, który nie jest trwale zagospodarowany i w krótkim czasie może się zmienić (np. trawnik, grunt naturalny).

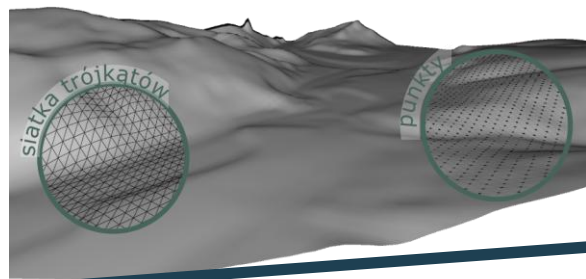
Pozostałe elementy ukształtowania są prezentowane za pomocą symboli charakterystycznych form terenu (np. skarpa, ściana oporowa, urwisko).



## ODZOROWANIE CYFROWE

### Numeryczny Model Terenu – NMT

Odzworowanie rzeźby terenu jest tworzone w formie tzw. **Numerycznego Modelu Terenu – NMT** (ang. *Digital Terrain Model – DTM* lub *Digital Elevation Model – DEM*). Jest to zbiór punktów o znanych współrzędnych prostokątnych płaskich (X, Y) i wysokości (H), reprezentujących na danym obszarze fizyczną powierzchnię terenu.



### Plik z danymi NMT

- Dane NMT są przechowywane jako:
- ❖ plik graficzny (raster) – każdy piksel ma przypisaną wysokość terenu (np. \*.GEO TIFF),
  - ❖ plik tekstowy – zawiera wykaz współrzędnych punktów (X, Y, H) (np. \*.asc).

Najczęściej stosowany jest plik tekstowy, z powodu małej wielkości pliku. Dane udostępniane przez Geoportal Krajowy wykorzystuje format ARC/INFO ASCII GRID. Plik ten składa się z nagłówka (pierwsze rzędy) opisującego właściwości rastra oraz wykazu współrzędnych wysokości zapisanych kolejnych wierszach.

```

ncols 2778 ← liczba kolumn
nrows 1885 ← liczba wierszy
xllcorner 664965.769979033154 ← współrzędna X i Y lewego dolnego rogu
yllcorner 173144.790020446815 ← szerokość
dx 1.000047013418 ← szerokość
dy 1.000084936476 ← wysokość piksela
489.94000244140625 490.260009705625 490.589996337890625 490.899993896484375 491.25 491
490 490.3599853515625 490.64999396484375 490.920013427734375 491.20998779206875 491.6
489.959991455078125 490.350006103515625 490.709991455078125 491.010000765625 491.30999
490.019980813671875 490.27998779206875 490.69000244140625 491.07000732421875 491.39000
490.1099853515625 490.339996337890625 490.709991455078125 491.07000732421875 491.48000
490.170013427734375 490.480010960328125 490.8099979589375 491.19000244140625 491.54999
490.22000120703125 490.57998572265625 490.8900146484375 491.230010986328125 491.66000
    
```

### Przewaga NMT nad mapą papierową

Zasadniczą różnicą jest to, że Numeryczny Model Terenu sprowadza się do nieograniczonych możliwości automatycznego wtórnego przetwarzania danych i generowania na tej podstawie całkowicie nowych produktów i informacji. Odpowiednie oprogramowanie pozwala określić wysokość terenu w dowolnym punkcie, poprzez interpolację na podstawie najbliższych punktów wchodzących w plik NMT.

## WARSTWICE (POZIOMICZE)

### Definicja

**Warstwice [poziomicze]** są to izolinie łączące punkty terenowe o jednakowych wysokościach. Są to ślady przecięcia powierzchni terenu z płaszczyzną poziomą. Ślady te rzutowane na poziomą powierzchnię odniesienia i narysowane w skali dają rysunek mapy wysokościowej.

### Wykorzystanie w opracowaniach

- ❖ mapa zasadnicza – stosowane do dnia 31.07.2021 r.,
- ❖ opracowania topograficzne (baza BDOTiOK),
- ❖ opracowania inżynierskie (np. deformacja obiektu, analiza płaskości, ocena odkształceń, mapy wysokościowe na potrzeby projektowania obiektów inżynierskich (np. płyty lotniska), mapy dna zbiorników wodnych).

### Rodzaje warstwicy

Liczba i odstęp warstwicy zależy od przyjętego cięcia warstwicy (odstępu między płaszczyznami tnącymi). Warstwica nie jest określona na obszarze, gdzie nie ma możliwości odzwierciedlenia naturalnego charakteru rzeźby (np. pod budynkami).

Wyróżnia się cztery rodzaje warstwicy ze względu na cięcie:

- ❖ zasadnicza (1 m),
- ❖ pogrubiona (5 m),
- ❖ pomocnicza (0.5 m),
- ❖ uzupełniająca (0.25 m).



Opis wartości warstwicy wykonuje się nad linią, a liczba powinna być skierowana podstawą w stronę spadku terenu. Zwykle pomijany jest opis warstwicy pomocniczych i uzupełniających.

### Interpolacja

Interpolacja polega na wyznaczeniu zbioru punktów o tej samej wartości pomiędzy znanymi wartościami i ich właściwym połączeniu.