



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

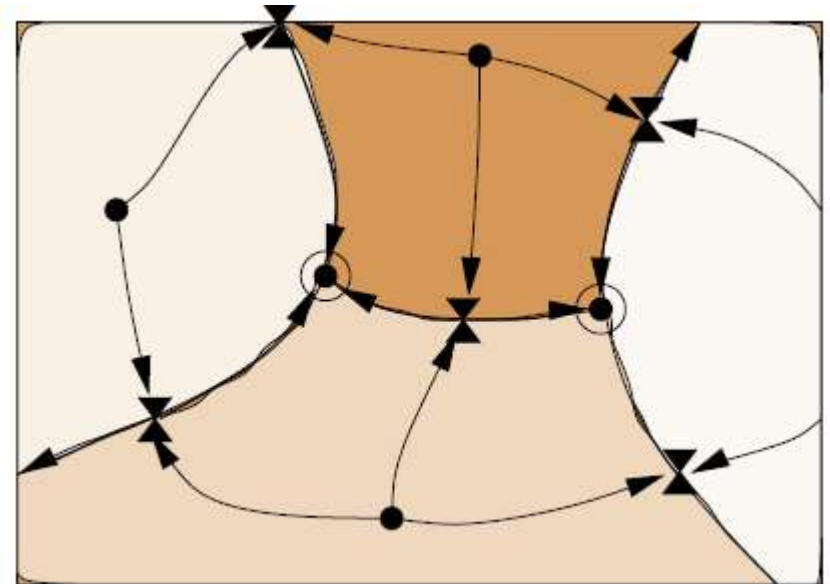
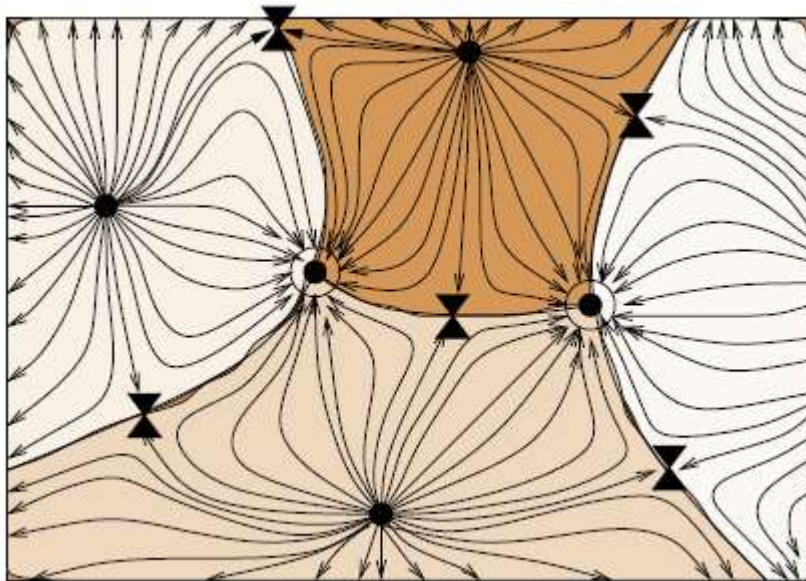
Wyznaczanie sieci krytycznej numerycznego modelu terenu w zależności od skali map ogólnogeograficznych

mgr inż. Jolanta Knecht

**Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
Katedra Geomatyki**

Kraków, 10 kwietnia 2013

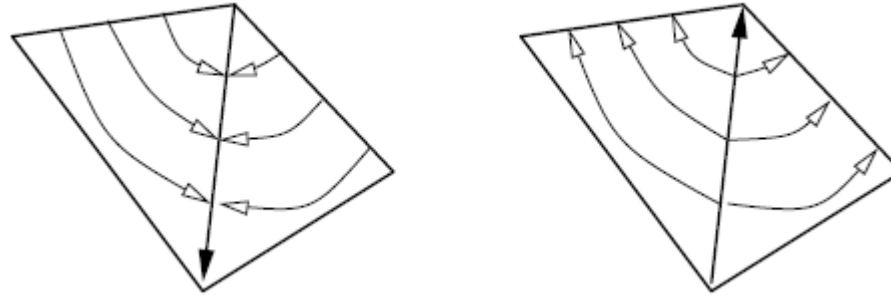
Sieć krytyczna



- ⊙ Maksimum
- ⌘ Punkt siodłowy
- Minimum

Dekompozycja Denovaro

- Wykorzystanie gradientów trójkąta w celu określenia krawędzi „wejścia” i „wyjścia”



- Niestabilny rozkład Morse'a-Smale'a – określenie maksimów lokalnych
- Stabilny rozkład Morse'a-Smale'a – określenie minimów lokalnych
- Utworzenie sieci krytycznej

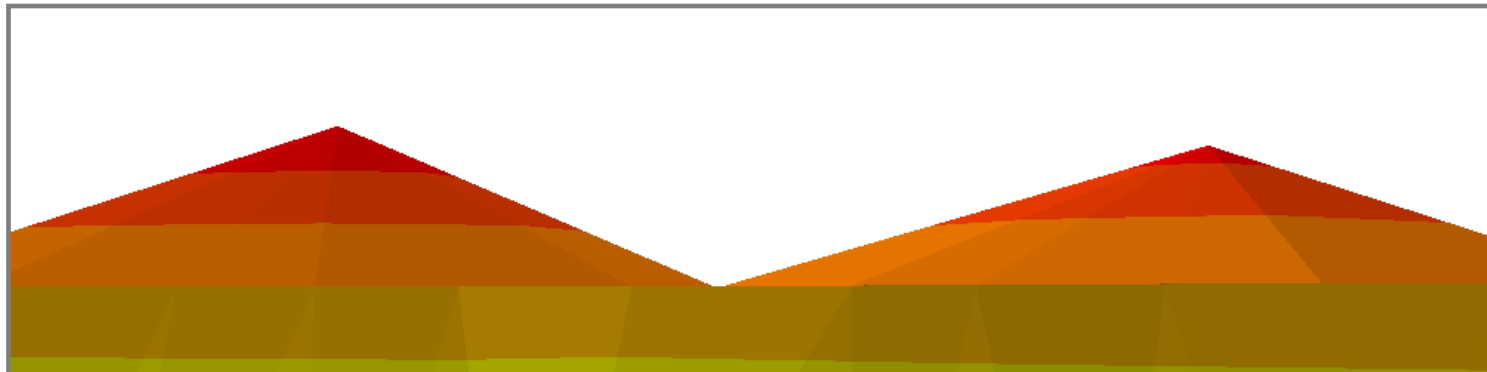
Warunek rozpoznawalności

$$e_{3d} = 2 \cdot e_f \cdot M_i$$

e_{3d} - Rozpoznawalność rysunku

e_f - Miara progowa rozpoznawalności rysunku mapy

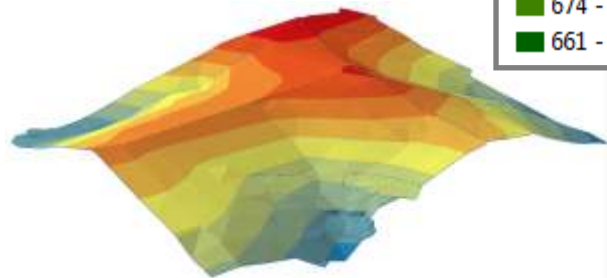
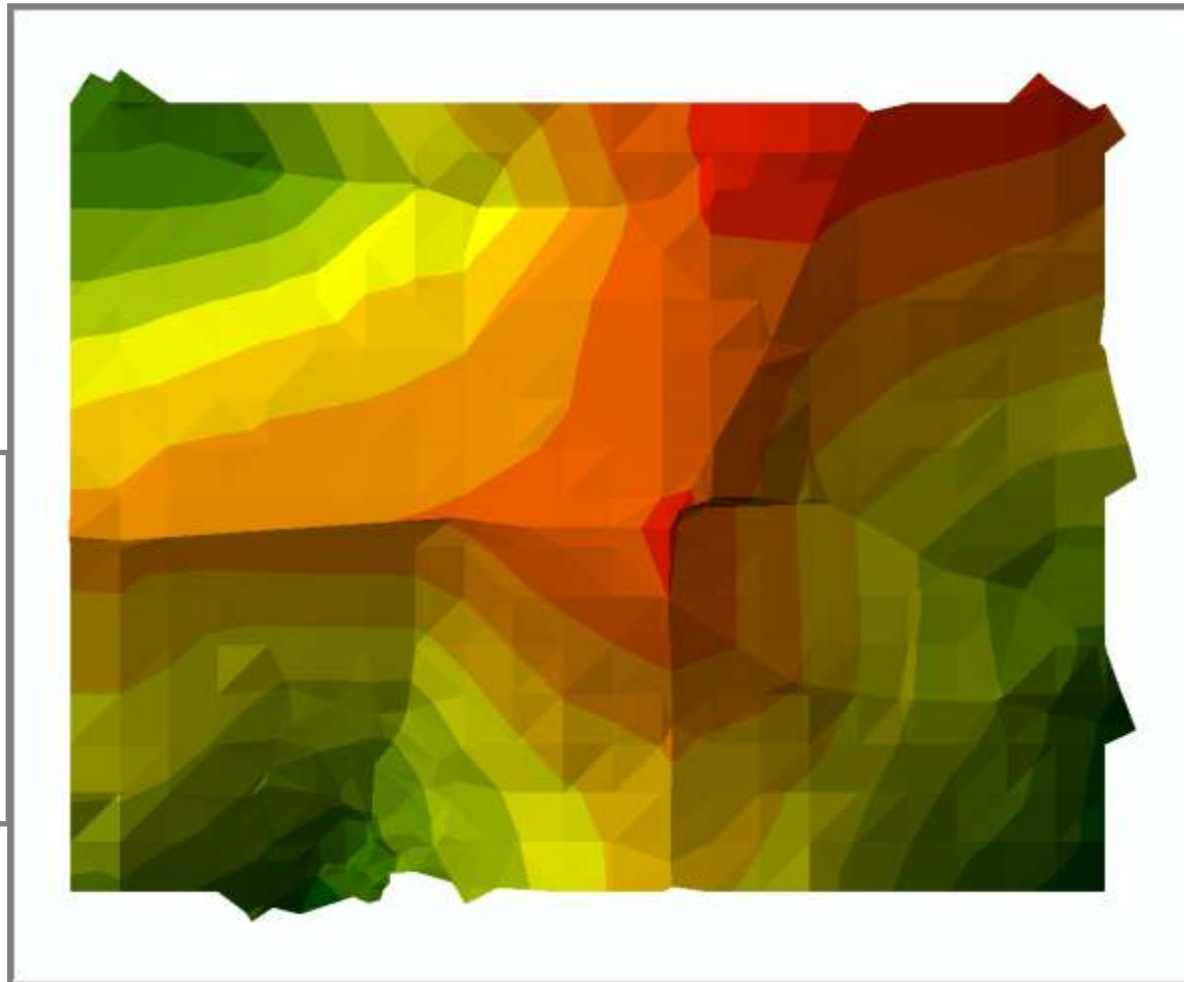
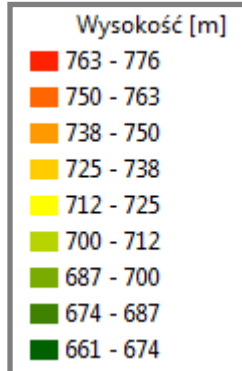
M_i - Mianownik skali mapy opracowywanej



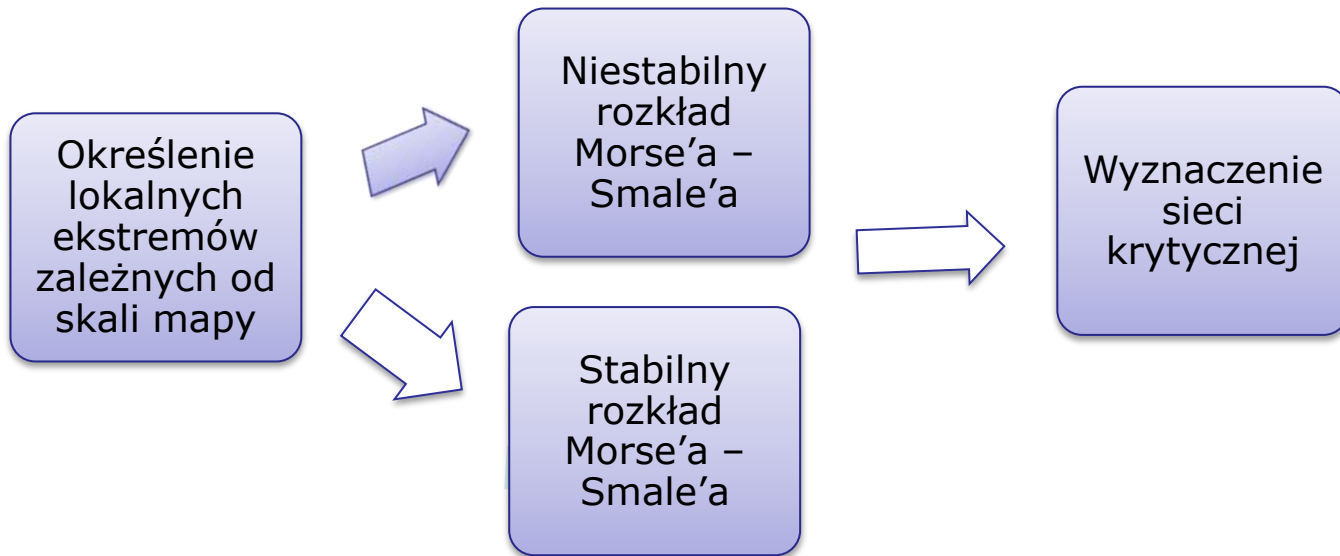
Wybór obszaru testowego

M-34-90-D-b-4

- 630x480m
- 1008 trójkątów
- 1562 krawędzi
- 554 wierzchołków



Przebieg algorytmu



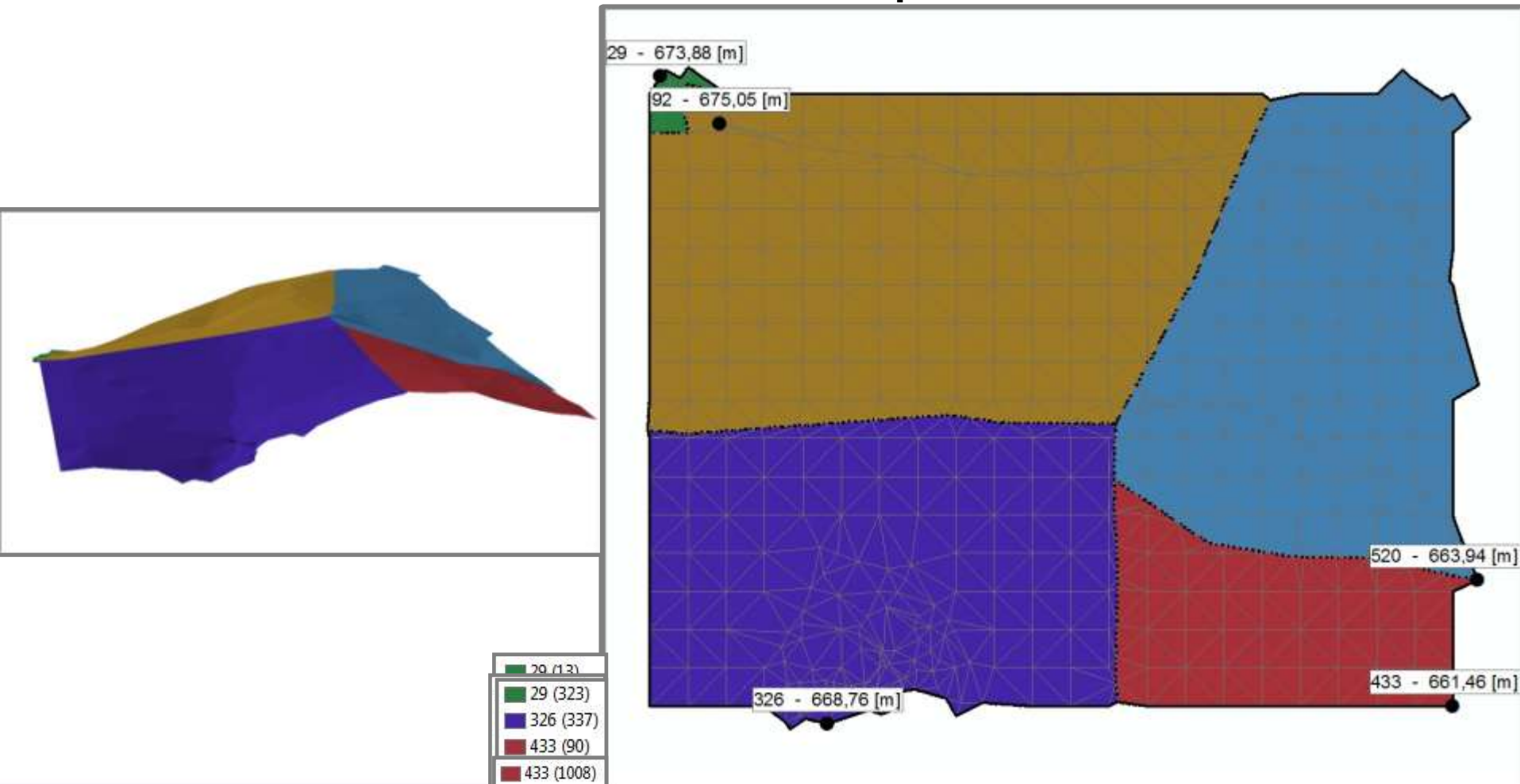
Wyznaczenie sieci krytycznej dla różnych wartości skal docelowych

Mianownik Skali	Ilość minimów lokalnych	Ilość maksimów lokalnych	Ilość „oczek” sieci krytycznej
10 000	5	4	12
15 000	5	4	12
20 000	5	4	12
25 000	5	4	12
30 000	5	4	12
40 000	4	4	9
50 000	4	4	9
75 000	4	2	6
100 000	1	2	2
150 000	1	2	2
200 000	1	1	1

Dekompozycja wg minimum lokalnego

Skala 1:200000

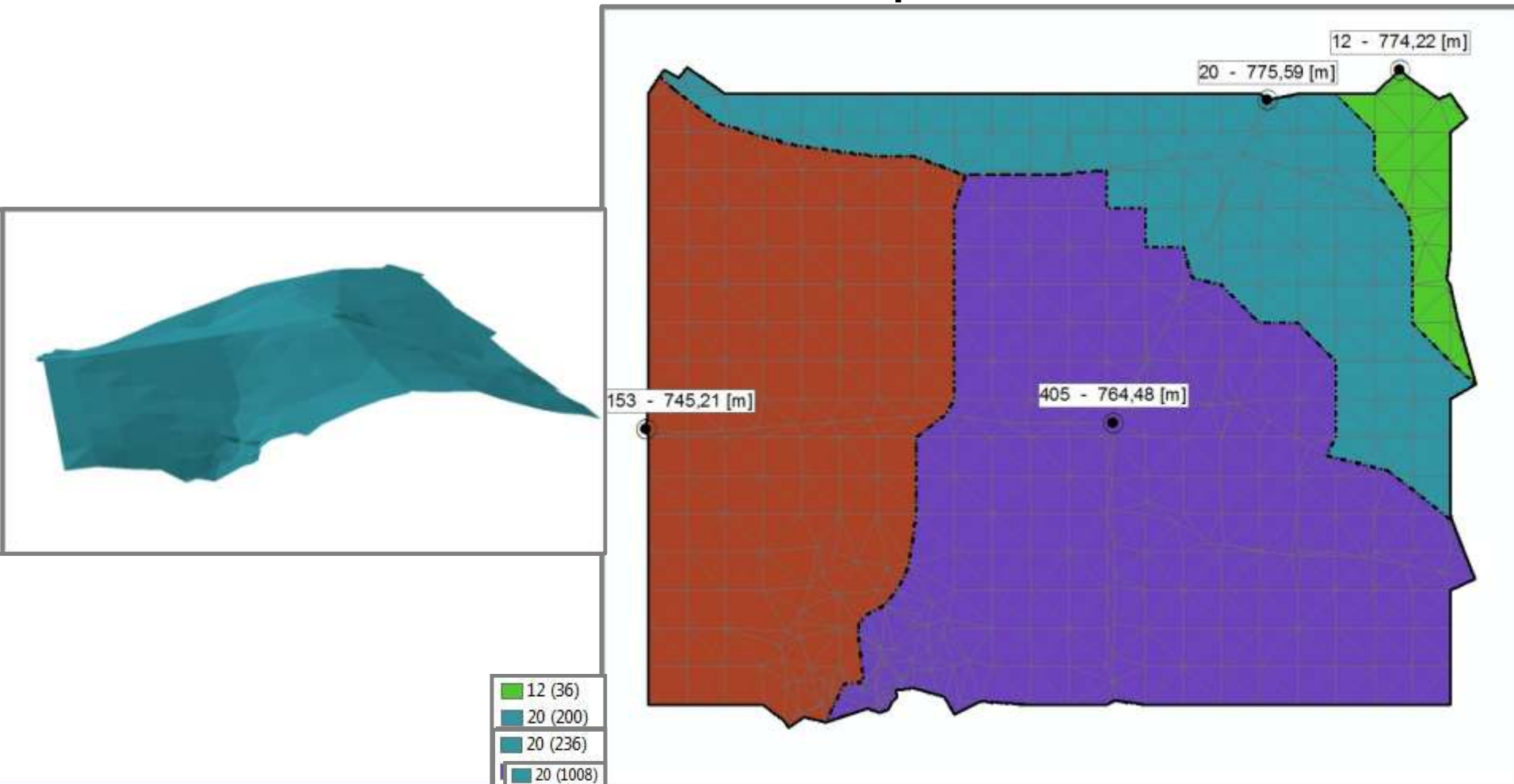
Rozpoznawalność – 200m



Dekompozycja wg maksimum lokalnego

Skala 1:200000

Rozpoznawalność – 200m



Sieć krytyczna

Skala 1:200000

Rozpoznawalność – 200m



Co dalej?

- Wyznaczenie linii nieciągłości modelu i weryfikacja z istniejącymi liniami szkieletowymi
- Wykorzystanie wyznaczonej sieci krytycznej do generalizacji NMT

- Wyznaczenie sieci krytycznej umożliwia podział NMT na obszary względem ich struktury morfologicznej oraz określenie punktów charakterystycznych modelu (minima i maksima lokalne, punkty siodłowe)
- Zastosowanie normy rozpoznawalności pozwala na jednoznaczne wyznaczenie sieci krytycznej modelu w wybranej skali
- Segmentacja NMT na morfologicznie jednorodne elementy umożliwia automatyzację procesu generalizacji NMT



Bibliografia

Chrobak, T. (1999). *Badanie przydatności trójkąta elementarnego w komputerowej generalizacji kartograficznej*. Kraków: AGH; Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne.

Chrobak, T. et.al. (2007). *Podstawy cyfrowej generalizacji kartograficznej*. (T. Chrobak, Ed.) (1st ed.). Kraków: Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH.

Danavaro E. et. al. (2003). *Morphology-Driven Simplification and Multiresolution Modeling of Terrains*, Nowy Jork: 11th ACM international symposium on Advances in geographic information systems

Saliszczew, K. A. (1998). *Kartografia ogólna* (2nd ed.). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.



Dziękuję za uwagę