

Spatial Analyst

Autor: Anna Dąbrowska

Przedmiot: Zaawansowane metody wspomaganie
decyzji przestrzennych.

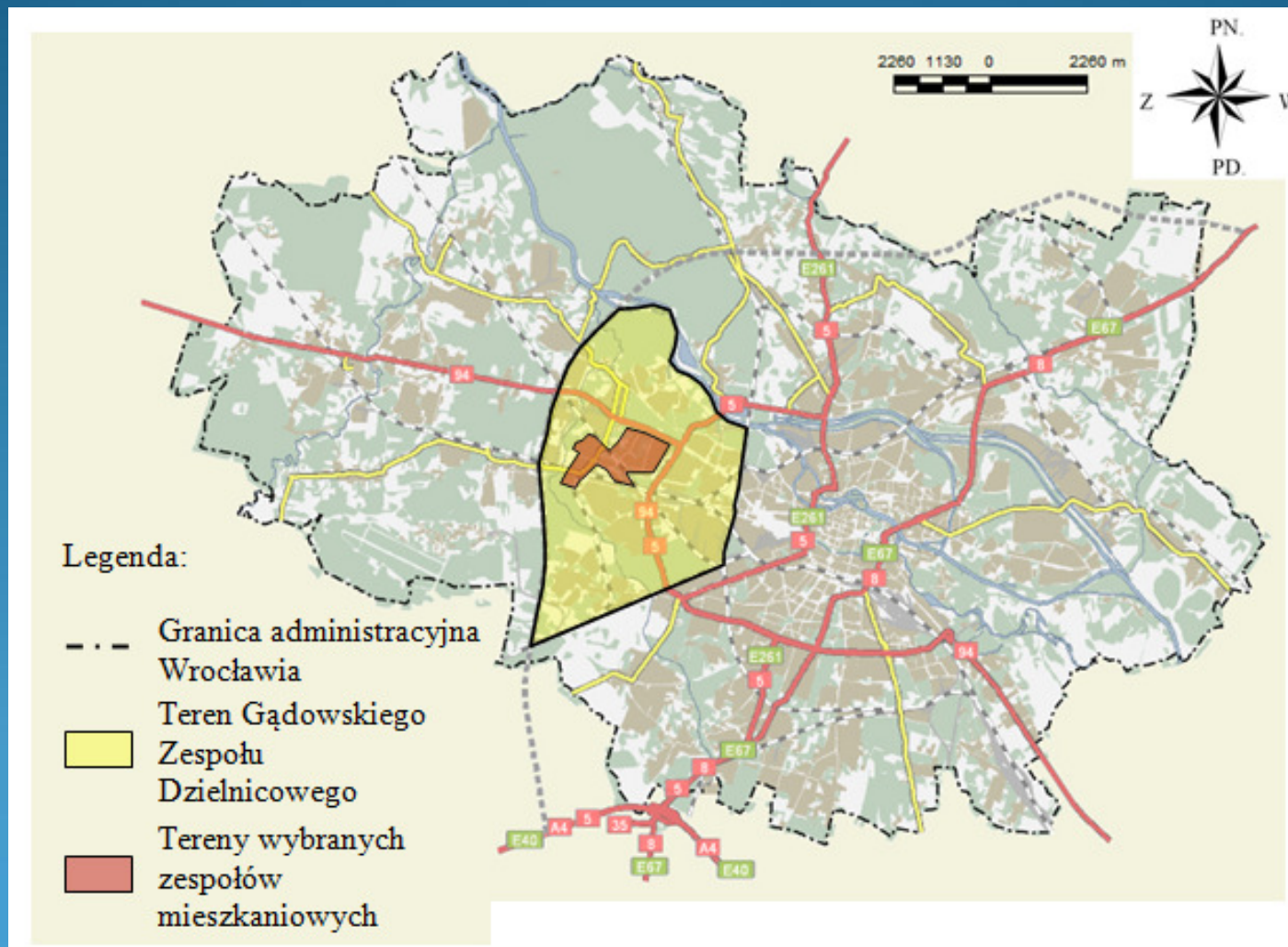
Prowadzący: dr inż. Arch. Jadwiga Brzuchowska

Zastosowanie map dystansu

Praca magisterska pt.:
„Zróżnicowanie standardów życia w wybranych zespołach
mieszkańczych Gądowskiego Zespołu Dzielnicowego we
Wrocławiu”.

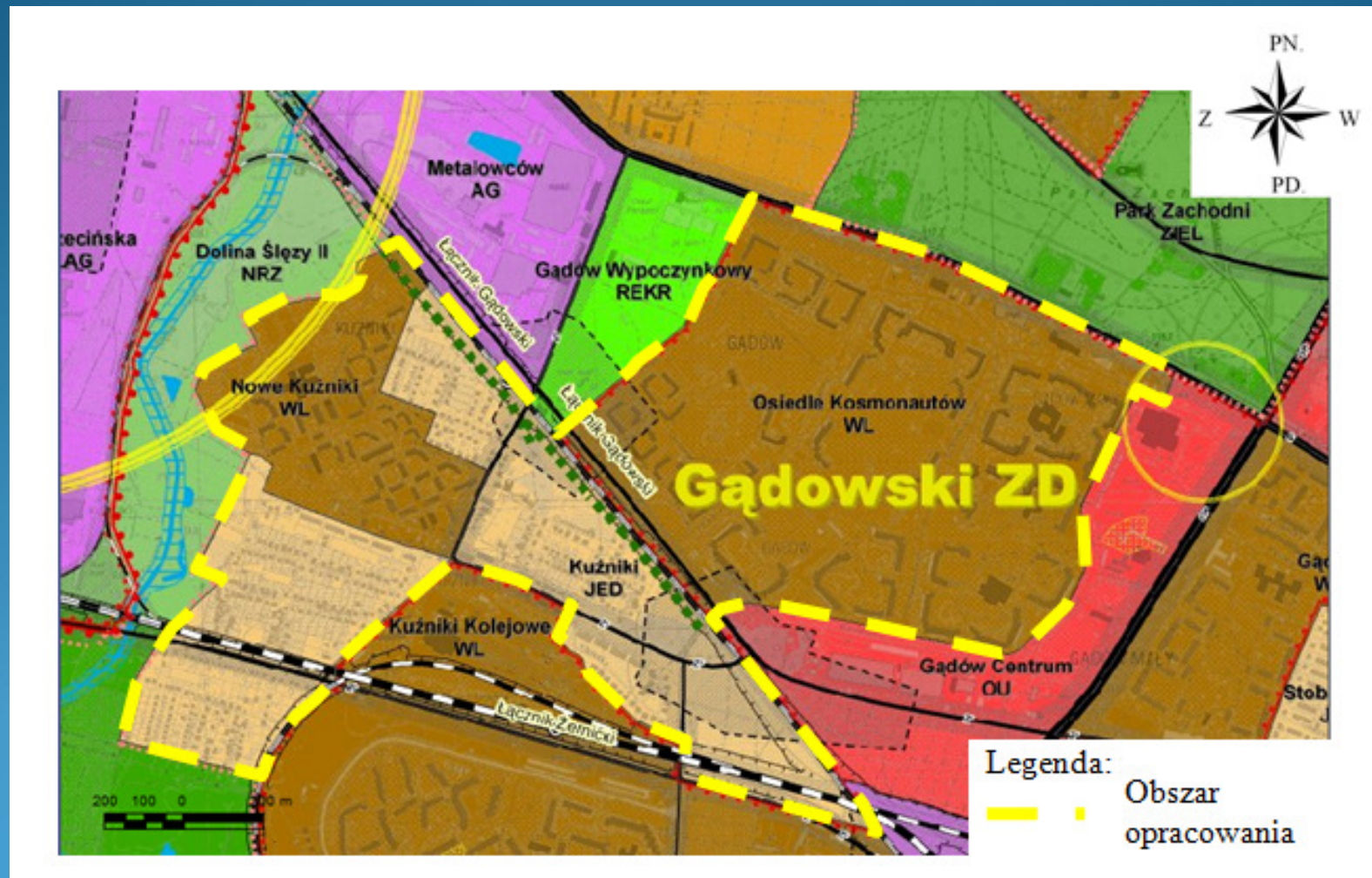
Promotor: dr inż. arch. Regina Maga-Jagielnicka

Położenie analizowanego terenu

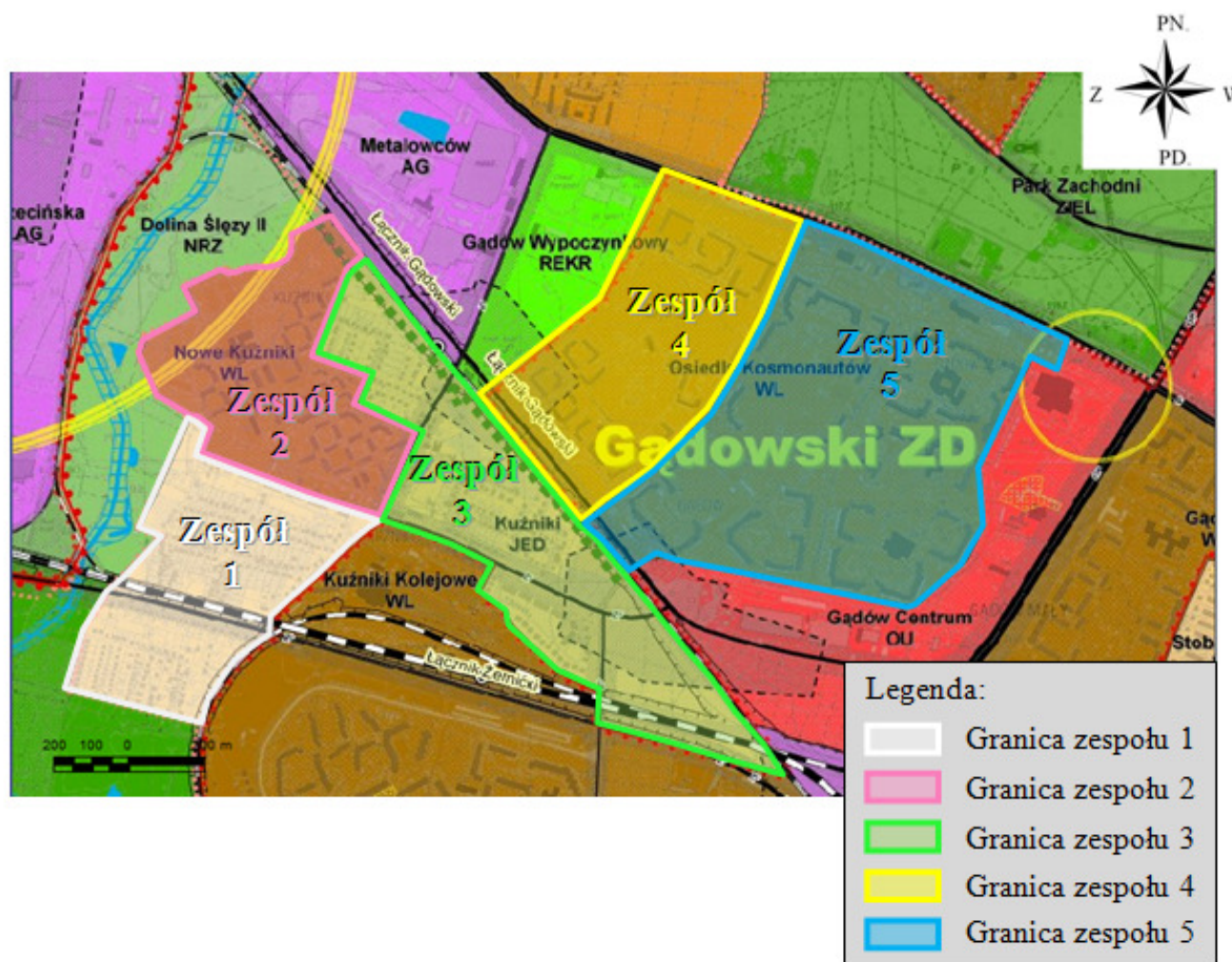


Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://sip.um.wroc.pl/agsjarc/mapviewer.jsf?width=888&height=573>

Wyznaczenie granic analizowanego obszaru



Podział na 5 zespołów mieszkaniowych





Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://sip.um.wroc.pl/agsjarc/mapviewer.jsf>

Administracyjna przynależność do Osiedli Kuźniki i Gądów-Popowice Południowe



Legenda:

-  Fragment Osiedla Kuźniki do którego należy zespół 1, 2 i 3
-  Fragment Osiedla Gądów-Popowice Południowe do którego należy zespół 4 i 5

Wybrane rozdziały pracy magisterskiej w których wykorzystano program ArcGis do stworzenia map dystansu.

- Charakterystyka wybranych zespołów mieszkaniowych.
 - Dostęp do usług (apteki, sklepów spożywczych, usług typu krawiec, gastronomii, rozrywki itp.)
 - Odległość od żłobka, przedszkola, szkoły podstawowej, gimnazjum.
 - Dostęp do placówek służby zdrowia.
 - Dystans do parków i skwerów.
 - Dostęp do infrastruktury sportowej, placów zabaw.
 - Dystans do przystanków komunikacji miejskiej.
 - Odległość od głównych ciągów komunikacyjnych.



Zastosowanie

Spatial Analyst

w przykładowych rozdziałach

Rozdział : Dostęp do gimnazjów

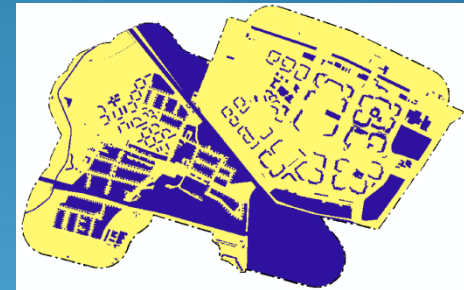


Dane potrzebne do wykonania analiz w postaci wektorowej:

- Poligony:
 - Obszar analizy,
 - Zespoły mieszkaniowe,
 - Budynki,
 - Bariery terenowe,
 - Bufor od linii kolejowych,
 - Jezdnie ulic,
- Linie:
 - Linie kolejowe,
- Punkty:
 - Gimnazja,
 - Wejścia do budynków z przypisaną liczbą mieszkańców.

Etap I

- Narysowano obszary zespołów i stworzono dla nich bufor 200 metrowy, który w opcjach Spatial Analyst przyjęto jako maskę analiz.
- Ustalono wielkość rastra (cell) na 2 co oznacza, że dla tej wielkości maski analiz będzie 1000 na 1572 komórek rastra.
- Wrysowano bariery terenowe – miejsca przez które mieszkańcy nie mogą przejść.
- Dla linii kolejowych stworzono bufor 15 metrowy, który na tym obszarze stanowić będzie barierę.

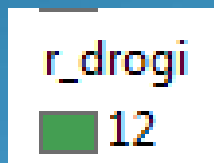


- W tabelach atrybutów warstw tworzących raster dodano kolumnę (kosztu dotarcia) zawierającą minuty odzwierciedlające prędkość z jaką poruszać się będzie mógł człowiek idący pieszo po danym terenie:
 - dla dróg przyjęto 5 km/h (wpisano koszt 12 – co oznacza, że 1 km człowiek przejdzie w 12 minut),
 - dla pozostałego terenu 3 km/h (koszt 20)
 - a dla barier tj. działek prywatnych, terenów przemysłowych, terenów kolejowych, budynków i wód powierzchniowych na początku przyjęto wartość 1000, żeby móc za pomocą tej wartości połączyć rastry, na koniec wyzerowano prędkość, żeby były całkowicie nie do przejścia.

Etap II

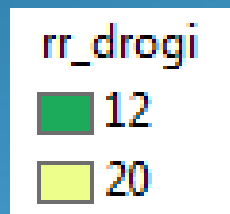
- Za pomocą pola kosztu dla każdej warstwy utworzono raster – użyto w tym celu funkcji:

Spatial Analyst -> Convert -> Features to Raster



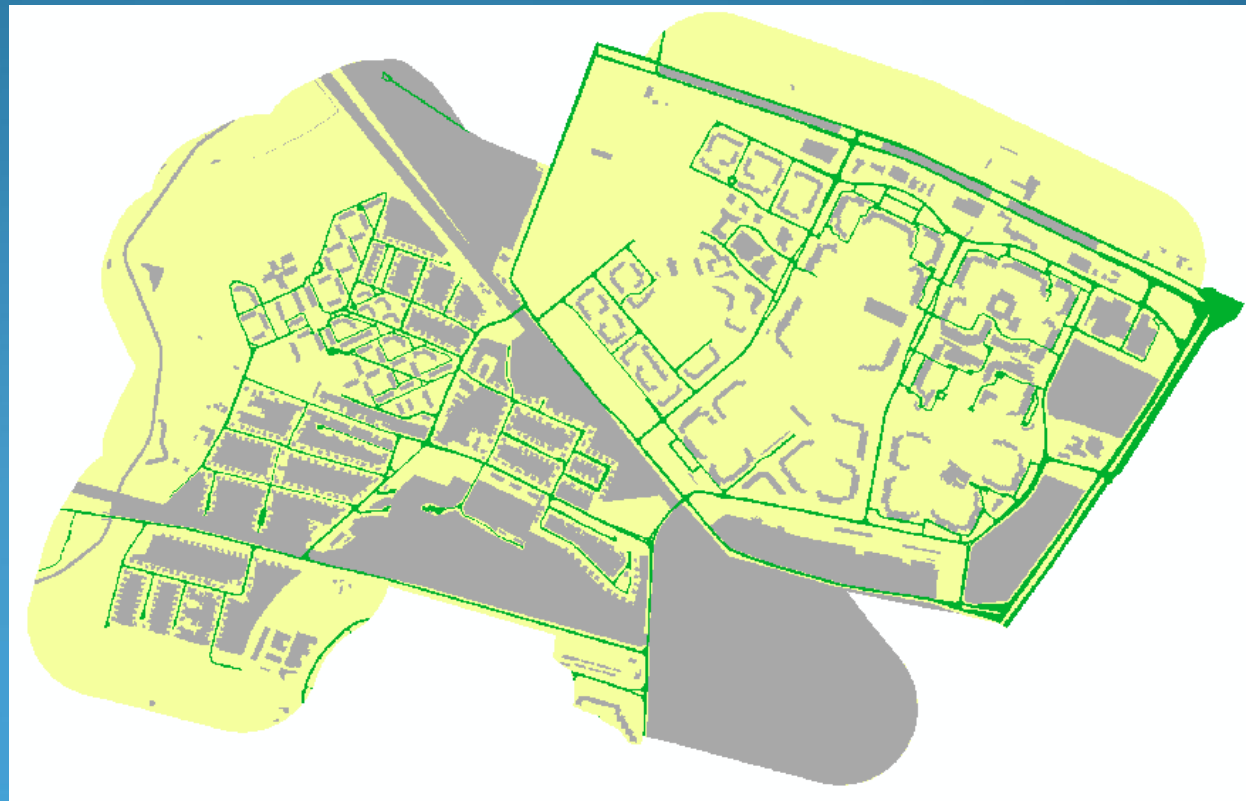
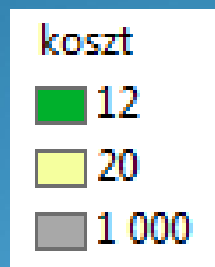
Etap III

- Funkcja **Spatial Analyst -> Reclassify** przydzieliła nam wartość rastra dla pozostałego terenu



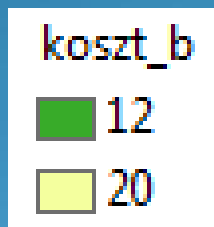
Etap IV

- Następnie należało wykonać scalenie rastrów w jedną, nową warstwę gridową. Posłużono się funkcją:
Spatial Analyst -> Raster calculator



Etap V

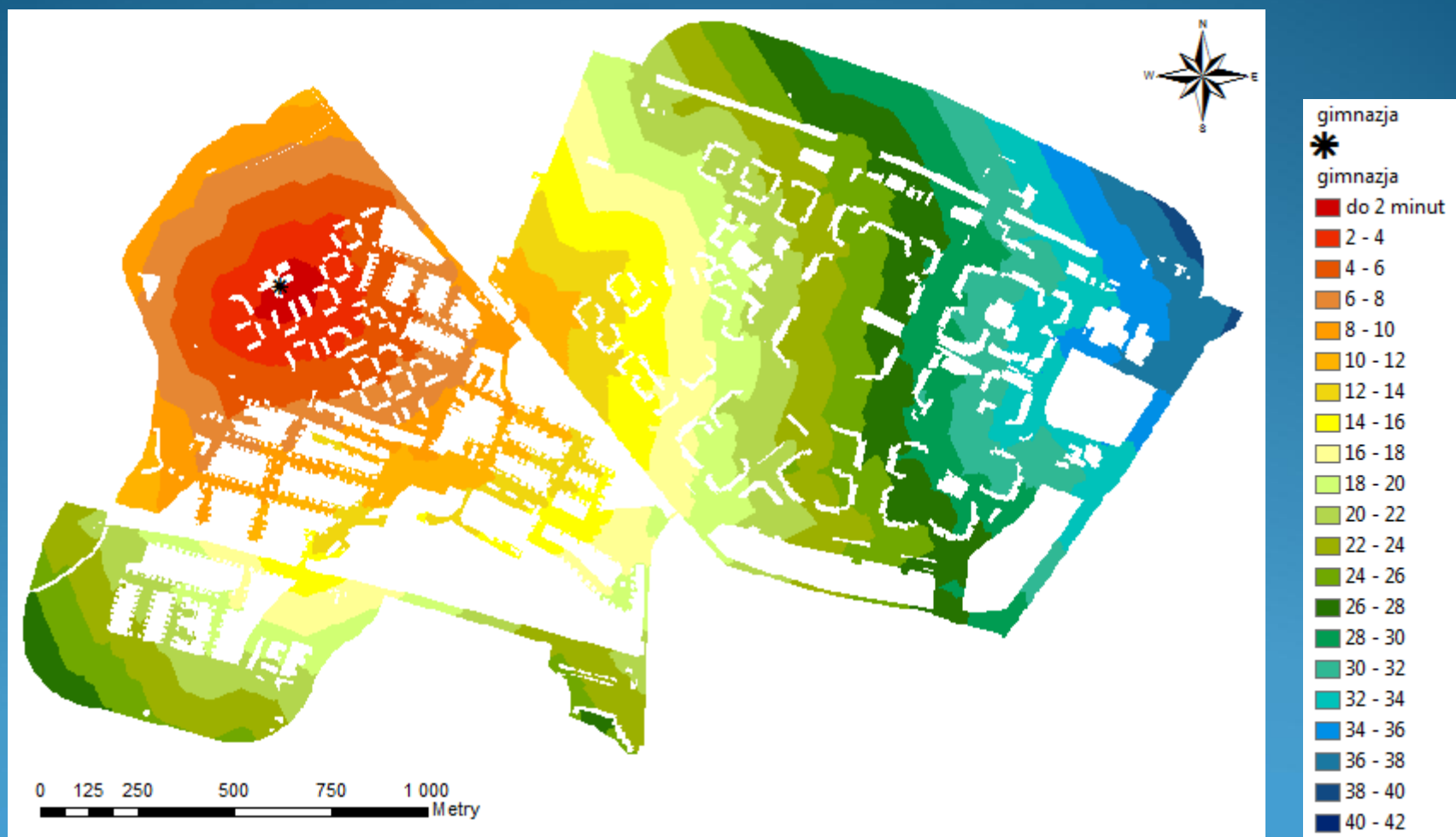
- W rzeczywistości wyznaczone bariery pieszy omija, traktuje je jako przeszkody nie do pokonania, zatem użyto ponownie funkcji **Spatial Analyst -> Reclassify**, w celu usunięcia barier z rastra kosztu.



Etap VI




























- Przygotowany raster kosztu bez barier posłużył do stworzenia map dystansu, w tym przykładzie od gimnazjów.
- Do wykonania ostatecznej mapy użyto funkcji:
Spatial Analyst -> Distance -> Cost Weighted
w której wybrano warstwę punktową gimnazjów (od której mierzony był czas dojścia), a następnie raster kosztu_b, który określił prędkość z jaką mogą się poruszać mieszkańcy osiedli.
Na koniec wybrano miejsce zapisu nowego rastra.

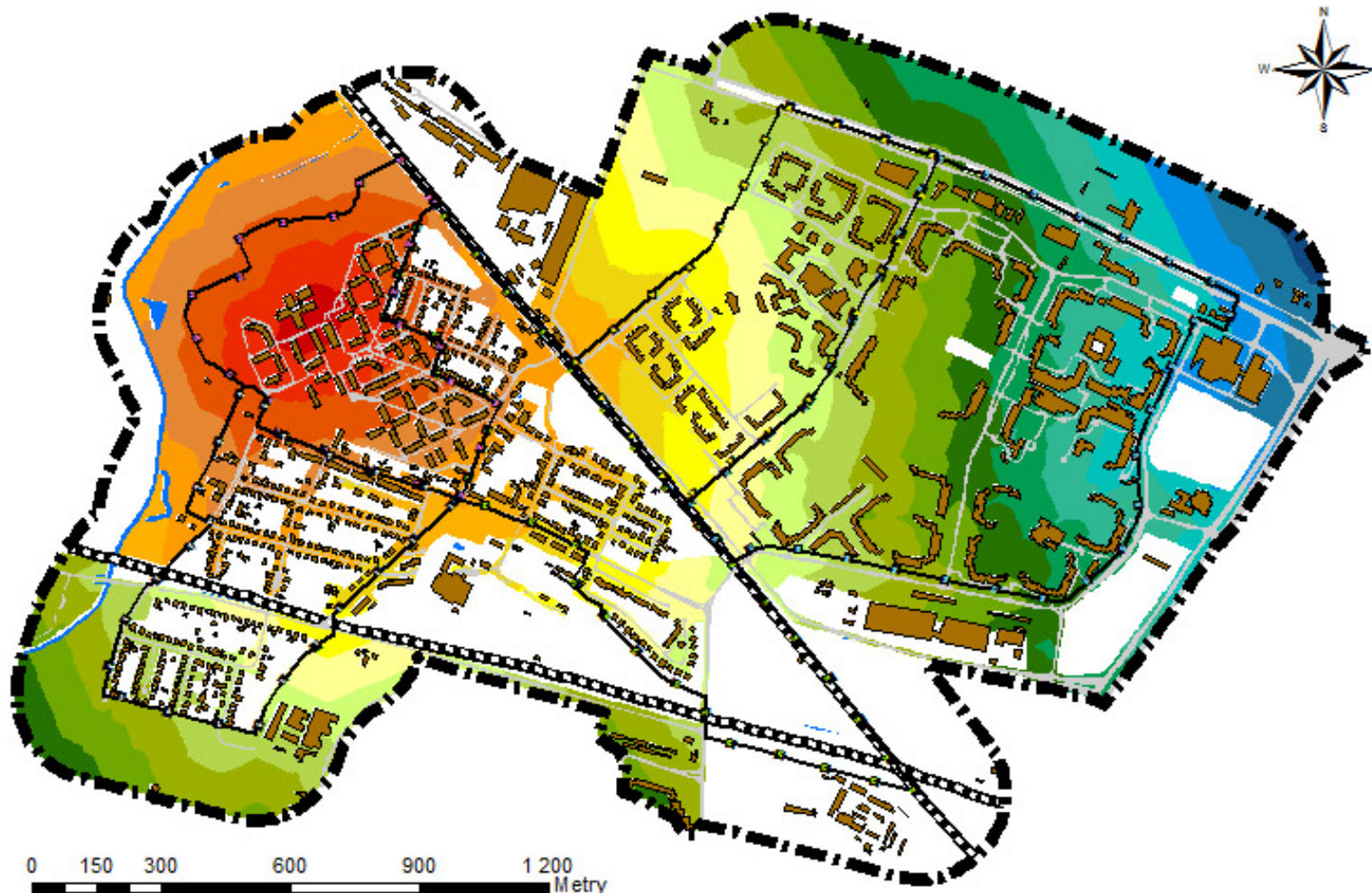
Mapa dystansu od gimnazjów



Mapa dystansu od gimnazjum.

Legend

-  Obszar analiz
-  Budynki
-  Ulice
-  Linie kolejowe
-  Wody powierzchniowe
-  Gimnazja
-  do 2 minut
-  2 - 4
-  4 - 6
-  6 - 8
-  8 - 10
-  10 - 12
-  12 - 14
-  14 - 16
-  16 - 18
-  18 - 20
-  20 - 22
-  22 - 24
-  24 - 26
-  26 - 28
-  28 - 30
-  30 - 32
-  32 - 34
-  34 - 36
-  36 - 38
-  38 - 40
-  40 - 42



Etap VII

- Chcąc dokładniej porównać wyniki analizy dla poszczególnych zespołów mieszkaniowych, należało zliczyć mieszkańców zamieszkałych w danej strefie czasowej.
- Utworzono w tym celu 5 warstw punktowych, dla każdego zespołu po jednej, gdzie przy każdej bramie/wejściu do budynku mieszkalnego postawiono punkt, który w tabeli atrybutów zawierał kolumnę z liczbą mieszkańców danej bramy.

Wycinek mapy dystansu z warstwą mieszkańców poszczególnych budynków i podziałem na zespoły



Mieszkańcy zespół 1



Mieszkańcy zespół 2



Mieszkańcy zespół 3



Mieszkańcy zespół 4



Zespoły mieszkalne



Zespół 1



Zespół 2



Zespół 3



Zespół 4

Zliczanie mieszkańców w danej strefie czasowej, w konkretnym zespole.

- Skorzystano z narzędzi **Arc Toolbox**, z których wybrano funkcję:

Spatial Analyst Tools -> Extraction -> Extract Values to Points

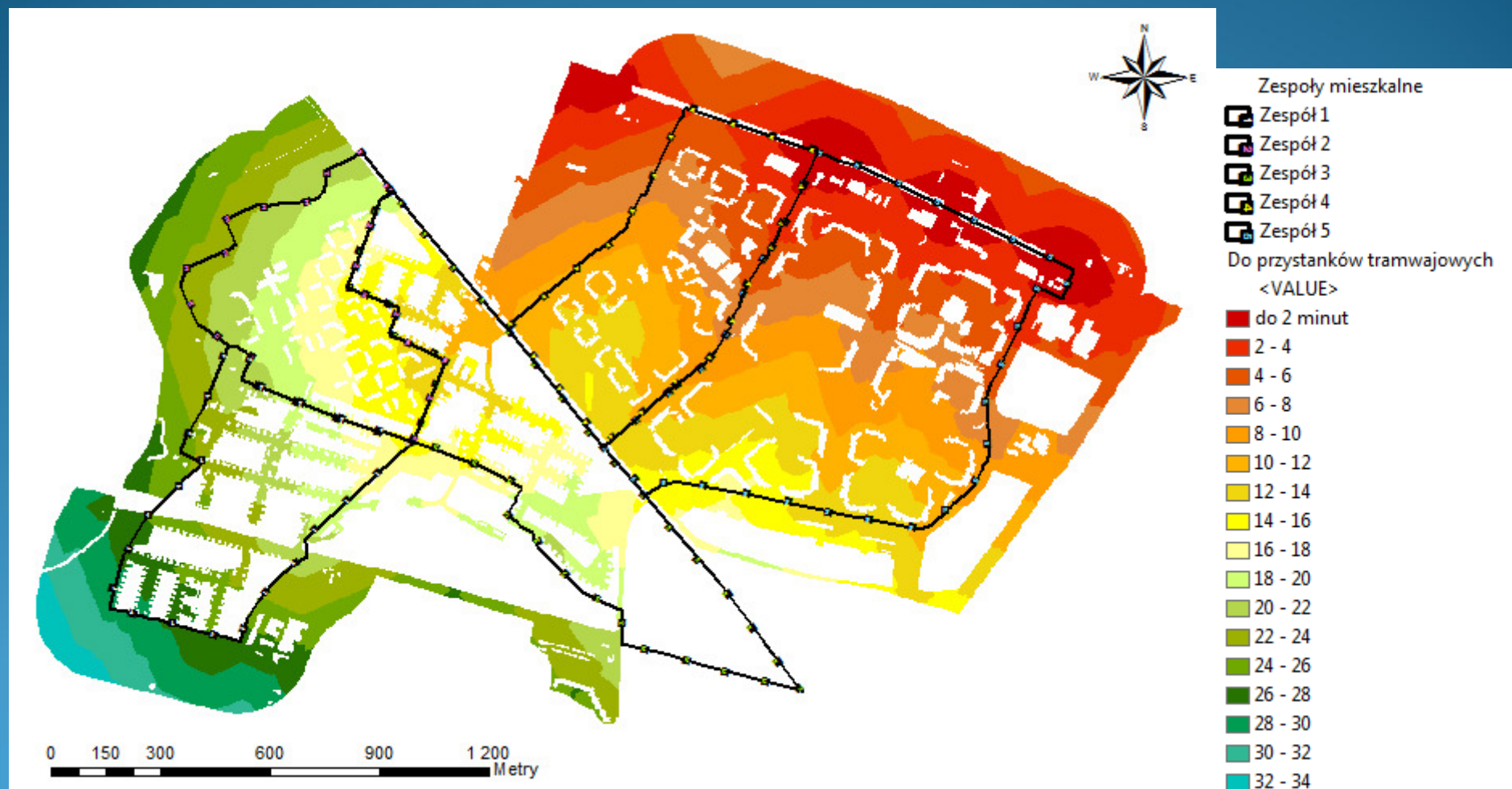
w której wybrano warstwę punktową mieszkańców w zespole 1, a następnie raster stref odległości od gimnazjów.

Utworzono w ten sposób warstwę punktową z mieszkańcami zespołu 1, gdzie oprócz tych samych danych w tabeli atrybutów znalazła się również kolumna, w której dla każdego punktu podana została dokładna wartość rastra, na której się znajdował. Czynność powtórzono dla pozostałych zespołów.

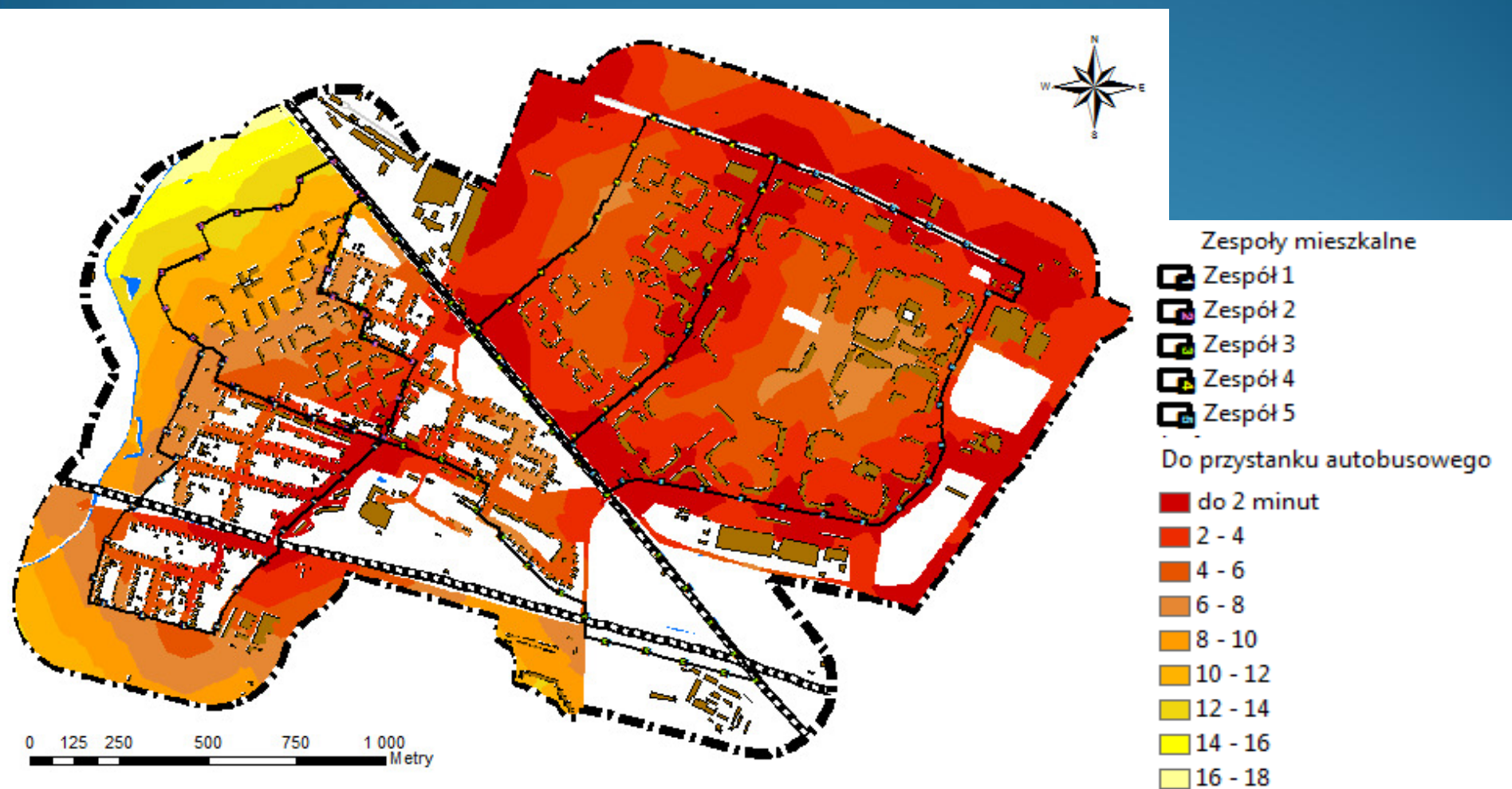
Tabela porównawcza zespołów mieszkaniowych wykonana w Exelu

Strefa dojeżdża	Zespół 1		Zespół 2		Zespół 3		Zespół 4		Zespół 5	
	liczba mieszkańców	% liczby mieszkańców	liczba mieszkańców	% liczby mieszkańców	liczba mieszkańców	% liczby mieszkańców	liczba mieszkańców	% liczby mieszkańców	liczba mieszkańców	% liczby mieszkańców
do 2 minut	13	1	327	9	0	0	0	0	0	0
2 - 4	214	16	1377	38	0	0	0	0	0	0
4 - 6	289	22	1179	33	112	10	0	0	0	0
6 - 8	182	14	678	19	131	11	0	0	0	0
8 - 10	35	3	30	1	90	8	0	0	0	0
10 - 12	32	2	0	0	321	28	48	1	0	0
12 - 14	70	5	0	0	179	16	535	11	0	0
14 - 16	129	10	0	0	154	13	850	17	0	0
16 - 18	178	13	0	0	95	8	670	14	569	4
18 - 20	129	10	0	0	71	6	916	19	965	7
20 - 22	63	5	0	0	0	0	1138	23	1632	12
22 - 24	0	0	0	0	0	0	763	16	1106	8
24 - 26	0	0	0	0	0	0	0	0	1748	12
26 - 28	0	0	0	0	0	0	0	0	1992	14
28 - 30	0	0	0	0	0	0	0	0	3028	21
30 - 32	0	0	0	0	0	0	0	0	1524	11
32 - 34	0	0	0	0	0	0	0	0	1626	11
suma	1334	100	3591	100	1153	100	4920	100	14190	100

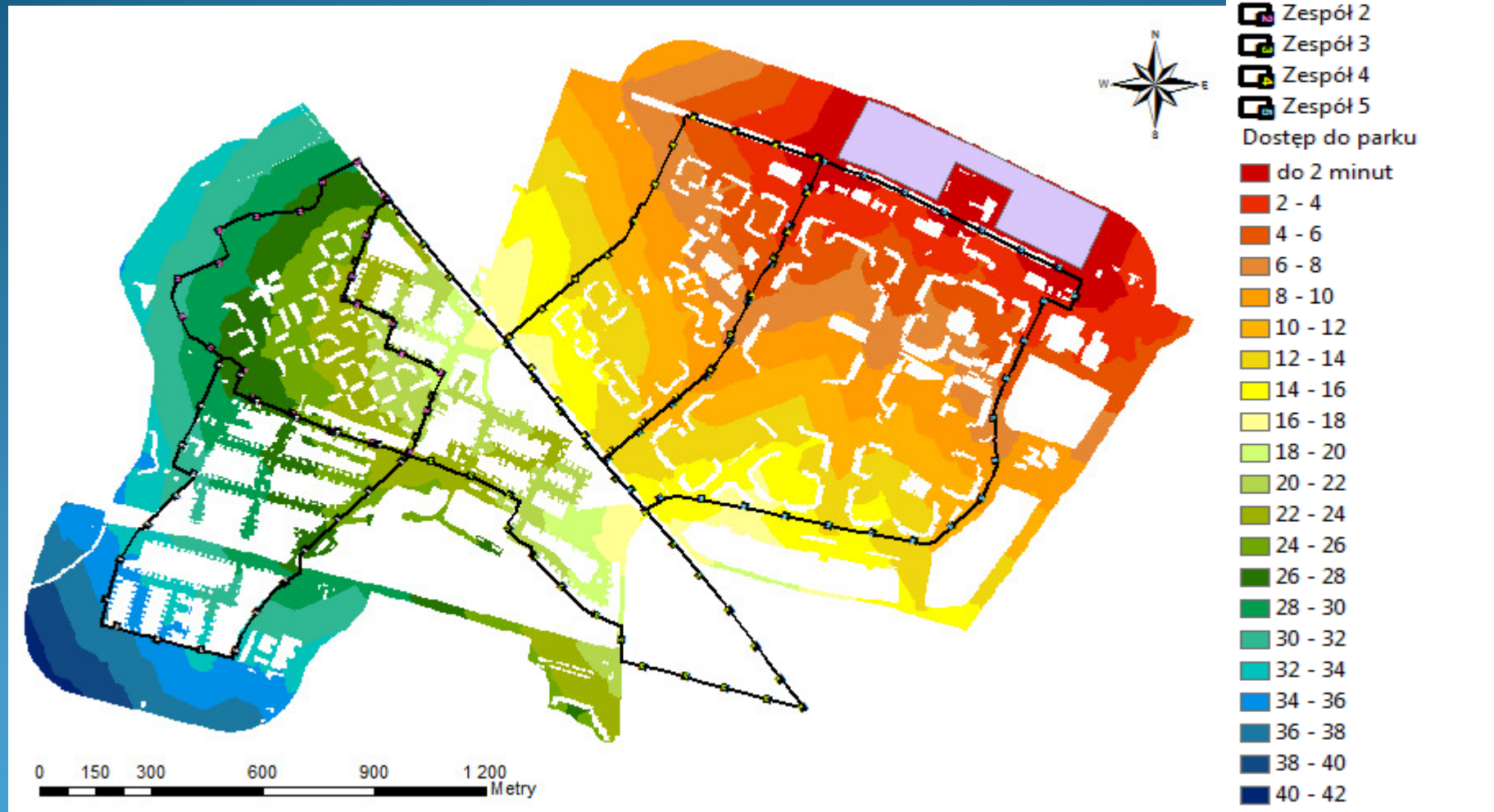
Rozdział : Dostęp do przystanków tramwajowych.



Rozdział : Dostęp do przystanków autobusowych.



Rozdział : Dostęp do parku.



Rozdział : Dostęp do wszystkich usług.



Rozdział : Dostęp do głównych ciągów komunikacyjnych.

Każdej drodze przypisano prędkość 50 km/h (w 1,2 minuty człowiek przejedzie autem 1 km, ale wpisano w tabelę 120, żeby mieć całkowitą liczbę). Następnie użyto funkcji:

**Spatial Analyst ->
Convert -> Features to
Raster**



- Następnie wyselekcjonowano główne ciągi komunikacyjne i stworzono z nich odrębną warstwę, od której później mierzono dystans.

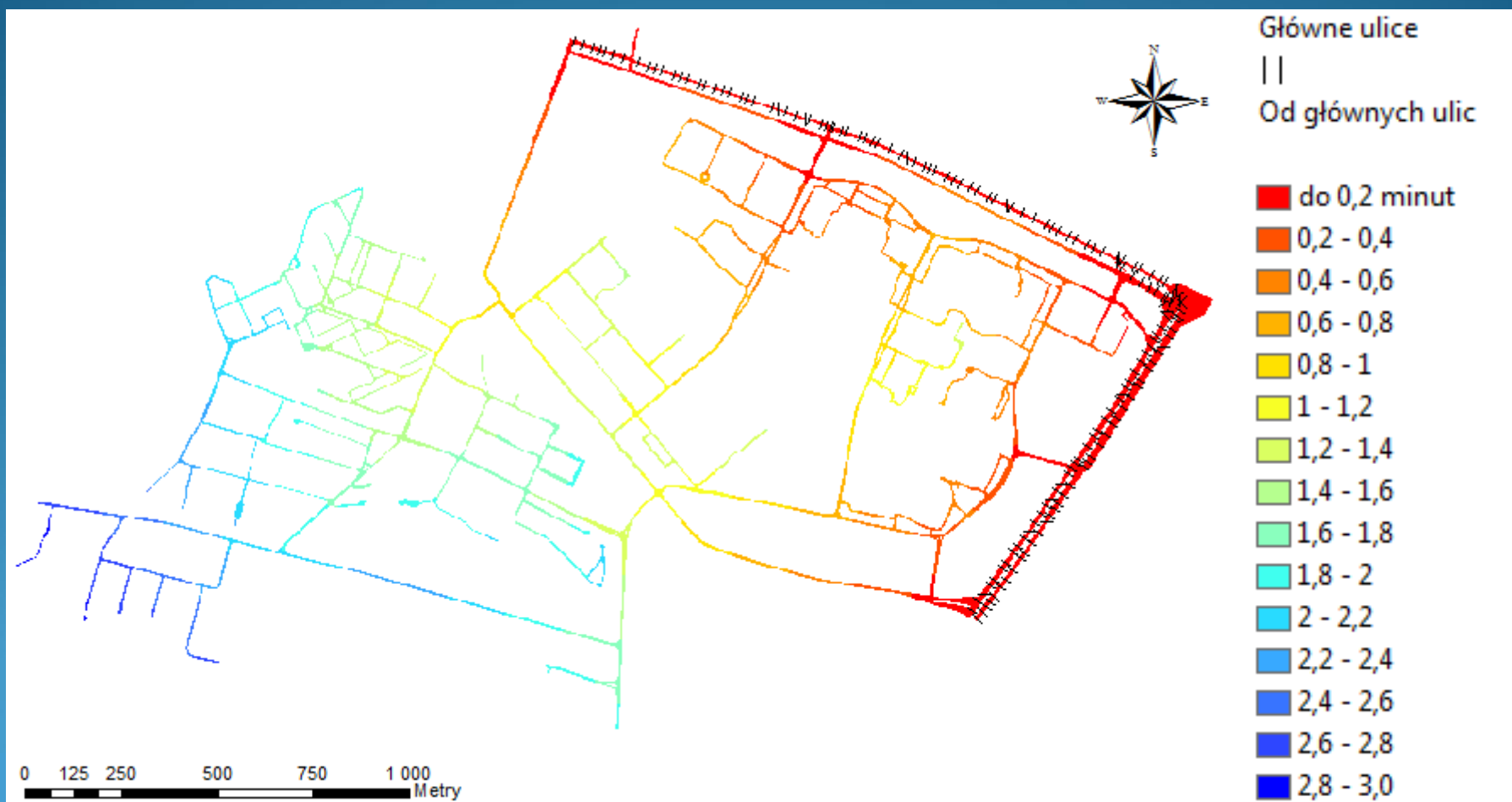
- Do stworzenia mapy dystansu użyto funkcji:

Spatial Analyst -> Distance -> Cost Weighted

w której wybrano dystans od dróg głównych na rastrze kosztu dróg (pokazanym na poprzednim slajdzie).

Utworzona mapa pokazuje jak szybko możemy się dostać do głównych dróg prowadzących do centrum miasta oraz za miasto, poruszając się samochodem ze średnią prędkością 50 km/h.

Dostęp do głównych ciągów komunikacyjnych.



The image features a solid blue background. At the top, there are several decorative, wavy lines in shades of cyan and light blue. The text "Dziękuję za uwagę" is centered in a white, sans-serif font.

Dziękuję za uwagę