

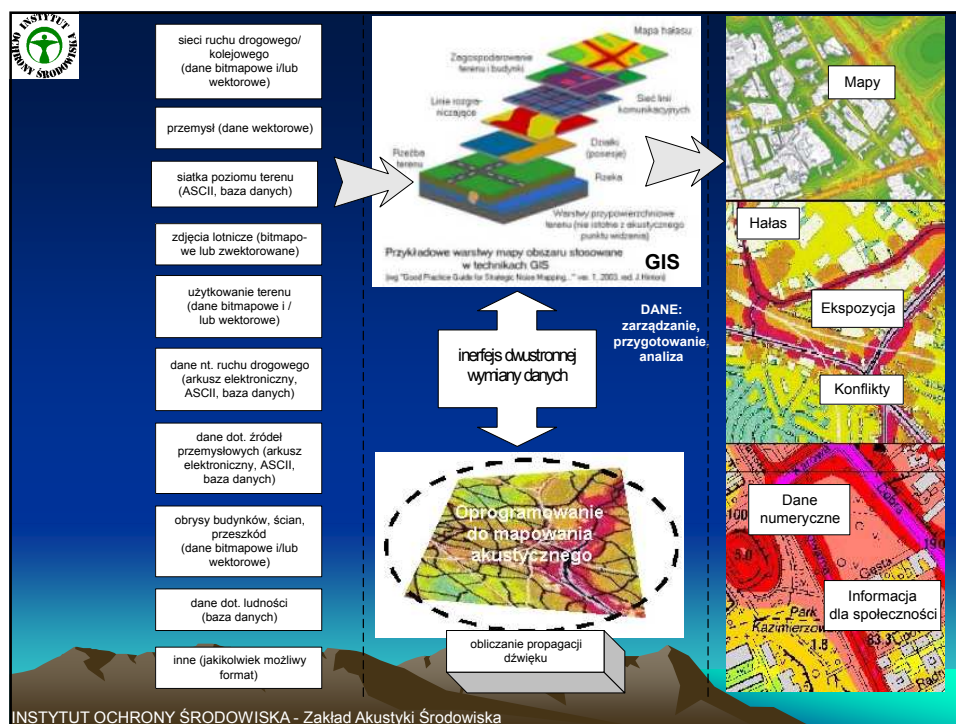
© Radosław.J.Kucharski, Patrycja Chacińska

# MAPA AKUSTYCZNA

## Wykorzystanie technik GIS przy tworzeniu map akustycznych

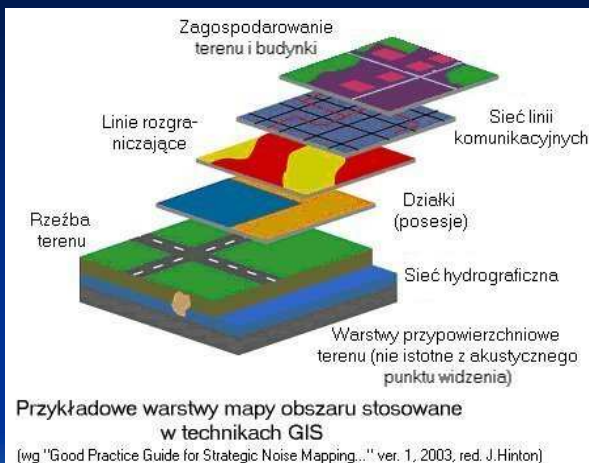
### Przykłady z obszaru Warszawy

INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA - Zakład Akustyki Środowiska

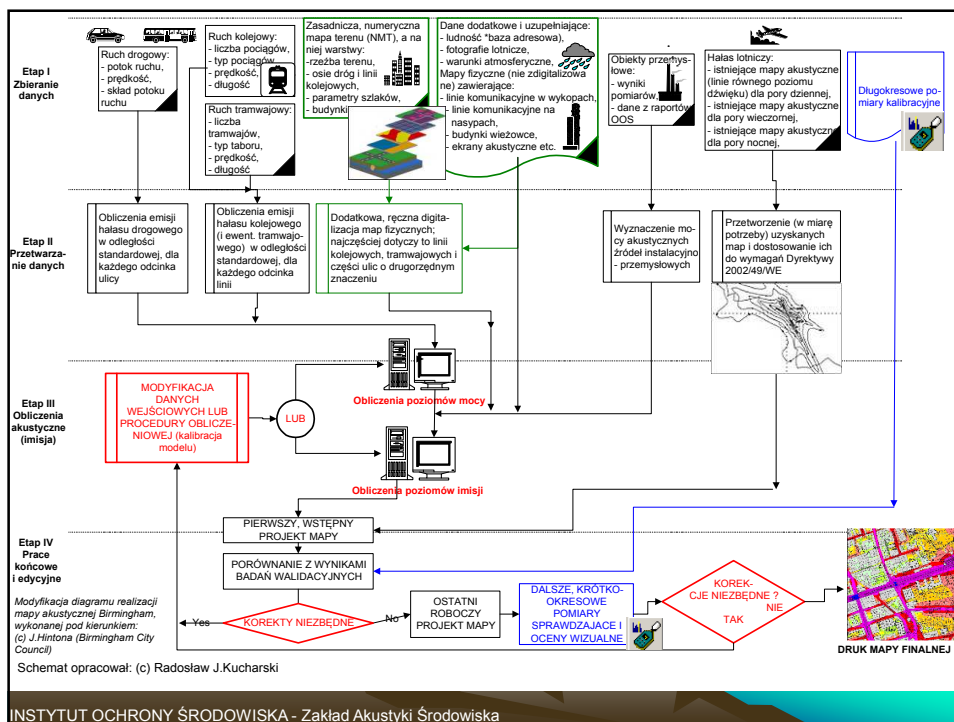




Wspólna analiza, przy użyciu narzędzi GIS, odległych od siebie do tej pory aspektów środowiska, reprezentowanych na rysunku obok poszczególnymi warstwami danych „geo-związanych”.



INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA - Zakład Akustyki Środowiska



INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA - Zakład Akustyki Środowiska



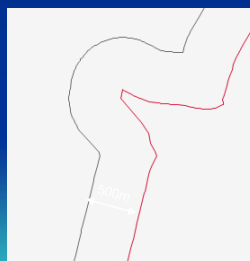
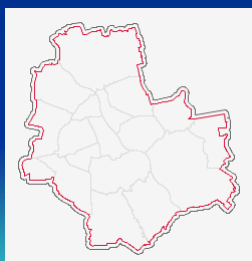
# Zastosowanie GIS przy opracowywaniu danych do mapy akustycznej m.st. Warszawy

(opracowano wykorzystując dane © BMT Cordah, Gdańsk)

INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA - Zakład Akustyki Środowiska

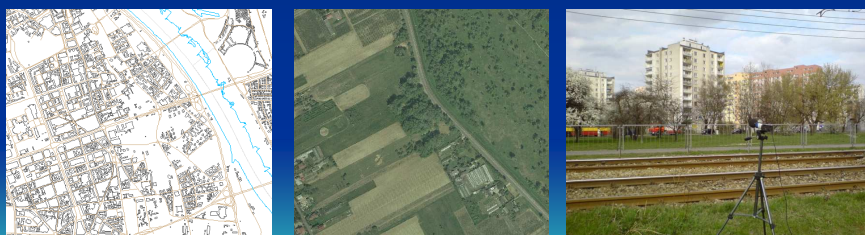
## Zasięg opracowania

- W granicach administracyjnych m.st. Warszawy
- Rozszerzony o pas szerokości 500 m
- Powierzchnia opracowania 514 km<sup>2</sup>



## Dane wejściowe

- Dane wektorowe
- Dane rastrowe
- Dane o źródłach hałasu



## Źródła danych wejściowych wektorowych

- Biuro Geodezji i Katastru
- Urząd Statystyczny
- Biuro Informatyki i Przetwarzania Informacji
- Biuro Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego
- Biuro Architektury i Planowania Przestrzennego
- Przedsiębiorstwo Państwowe Porty Lotnicze
- Konsorcjum: BMT Cordah, Instytut Ochrony Środowiska, Acesoft

## Wykorzystane dane wektorowe

- Osie ulic
- Mosty, wiadukty, tunele, skrzyżowania
- Parkingi
- Budynki
- Tory tramwajowe, kolejowe
- Rzeki, wody stojące
- Mapa punktów adresowych
- Numeryczny Model Terenu

## Standaryzacja danych wejściowych

- Konwersje danych źródłowych:
  - DXF, DGN  $\Rightarrow$  SHP
  - Oracle Spatial  $\Rightarrow$  SHP
  - MDB, XLS, TXT
- Transformacje plików:
  - 1992  $\Rightarrow$  PUWG 2000
  - Warszawa 25  $\Rightarrow$  PUWG 2000
  - Warszawa 75  $\Rightarrow$  PUWG 2000

## Osie ulic

- Pozyskanie sieci ulic 3D ze zdjęć lotniczych oraz Topograficznej Bazy Danych
- Liczba osi ulic 31419
- Kontrola poprawności topologicznej
- Weryfikacja zgodności z istniejącą siecią ulic
- Przyporządkowanie nazw ulic



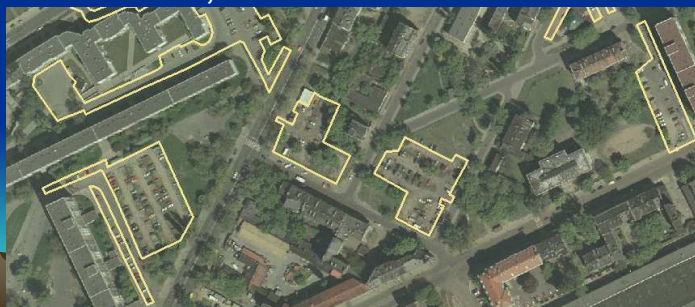
## Mosty, wiadukty i skrzyżowania

- Pozyskanie danych 3D ze zdjęć lotniczych oraz otrzymanej od Zamawiającego listy skrzyżowań



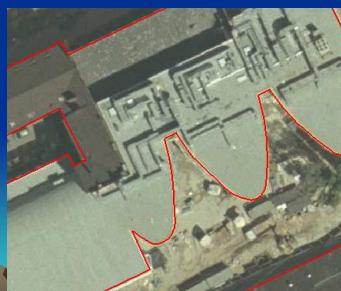
## Parkingi

- Pozyskanie danych 3D ze zdjęć lotniczych
- Liczba parkingów 9412
- Podział na parkingi: osobowe, ciężarowe, autobusowe, mieszane



## Budynki

- Pozyskanie budynków 3D ze zdjęć lotniczych oraz Topograficznej Bazy Danych
- Kryteria rysowania budynków
- Przyporządkowanie liczby mieszkańców



## Baza meldunkowa i mapa punktów adresowych

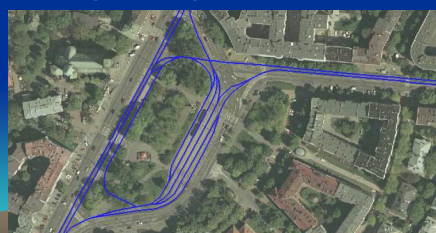
- Połączenie bazy meldunkowej z punktami adresowymi
- Liczba wszystkich punktów 90733



1465198	BIENIEWICKA	2	34		34
1465198	BIENIEWICKA	2A	69		69
1465198	BIENIEWICKA	2B	48	1	49
1465198	BIENIEWICKA	4	30	1	31
1465198	BIENIEWICKA	6/8	65		65
1465198	BIENIEWICKA	10/12/14	70		70
1465198	BIENIEWICKA	15	29		29
1465198	BIENIEWICKA	18	15		15
1465198	BIENIEWICKA	18A	36	1	37
1465198	BIENIEWICKA	20	26		26
1465198	BIENIEWICKA	22	30		30
1465198	BIENIEWICKA	24	25		25
1465198	BITWY POD ROKITNĄ	1	53	11	64

## Tory tramwajowe i kolejowe

- Pozyskanie danych 3D ze zdjęć lotniczych
- Weryfikowane w oparciu o TBD
- Całkowita dłu. torów tramwajowych: 267 km
- Całkowita dłu. torów kolejowych: 1063 km
- Kontrola poprawności topologicznej





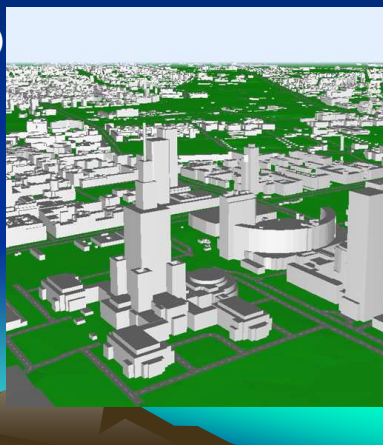
## Rzeki, wody stojące

- Pozyskanie danych 3D ze zdjęć lotniczych



## Numeryczny Model Terenu

- Pozyskanie danych 3D ze zdjęć lotniczych
- Dane do modelu:
  - Punkty wysokościowe (398575)
  - Linie załamania terenu
  - Krawędzie dróg
  - Osie ulic (31419)
  - Osie torów (4416)
  - Rzeki, wody stojące



# Tworzenie wizualizacji 3D

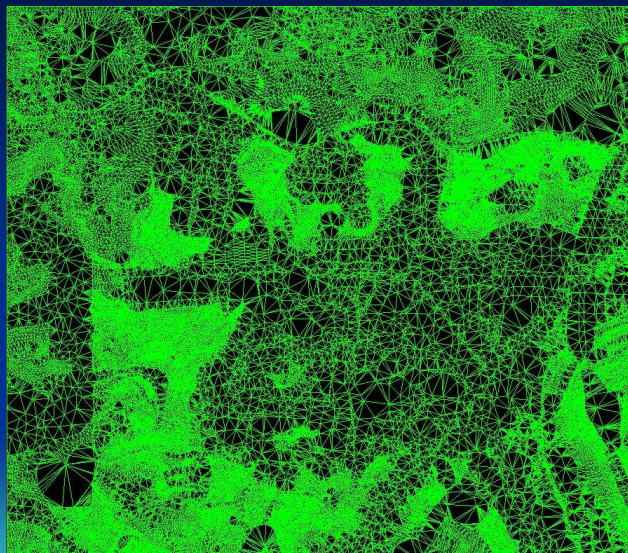


Kilka faz tworzenia Numerycznego Modelu Terenu  
Opracowanie BMT Cordah, Gdańsk



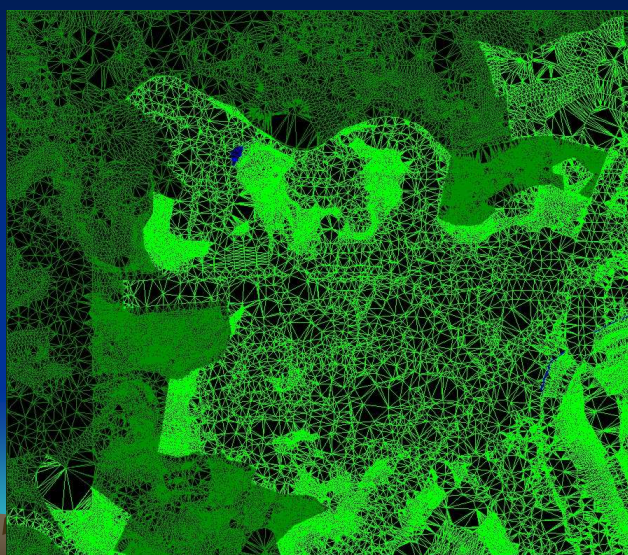
## ETAPY BUDOWY (przykład z m. Gdańska)

1. Wygenerowanie modelu na podstawie obiektów punktowych i liniowych w postaci siatki nieregularnych trójkątów (TIN).



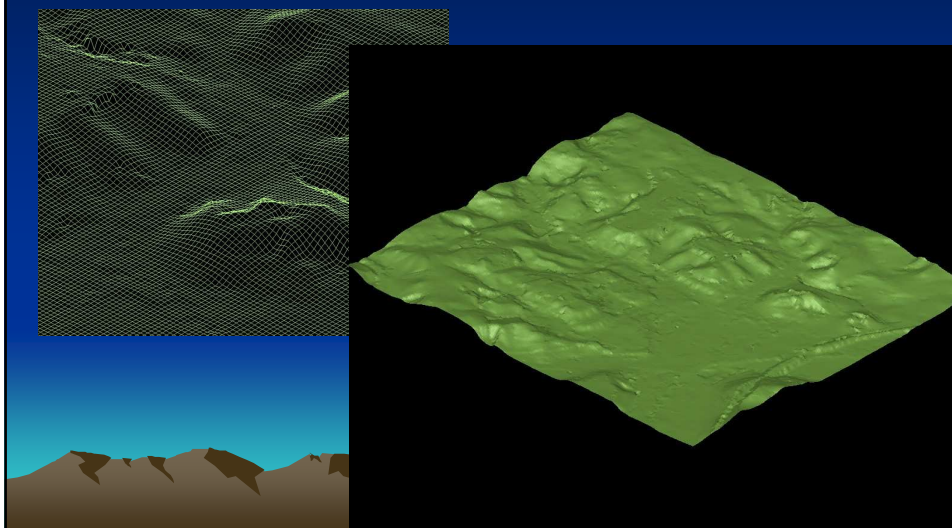
## ETAPY BUDOWY (przykład z m. Gdańska)

2. Wkomponowanie w TIN obszarów wód i lasów.



### ETAPY BUDOWY (przykład z m.Gdańska)

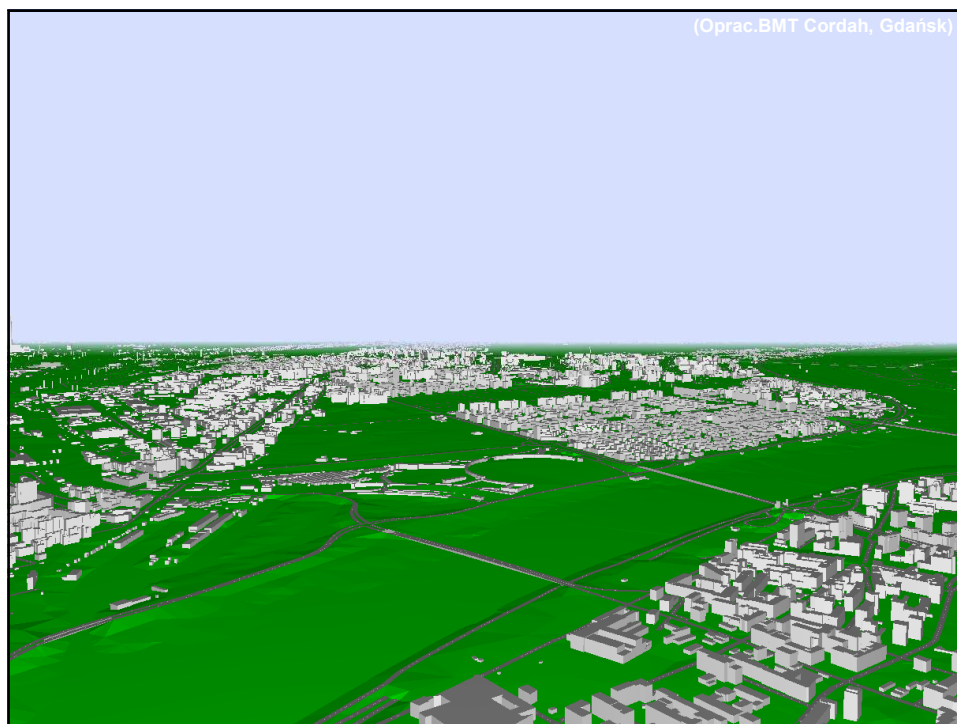
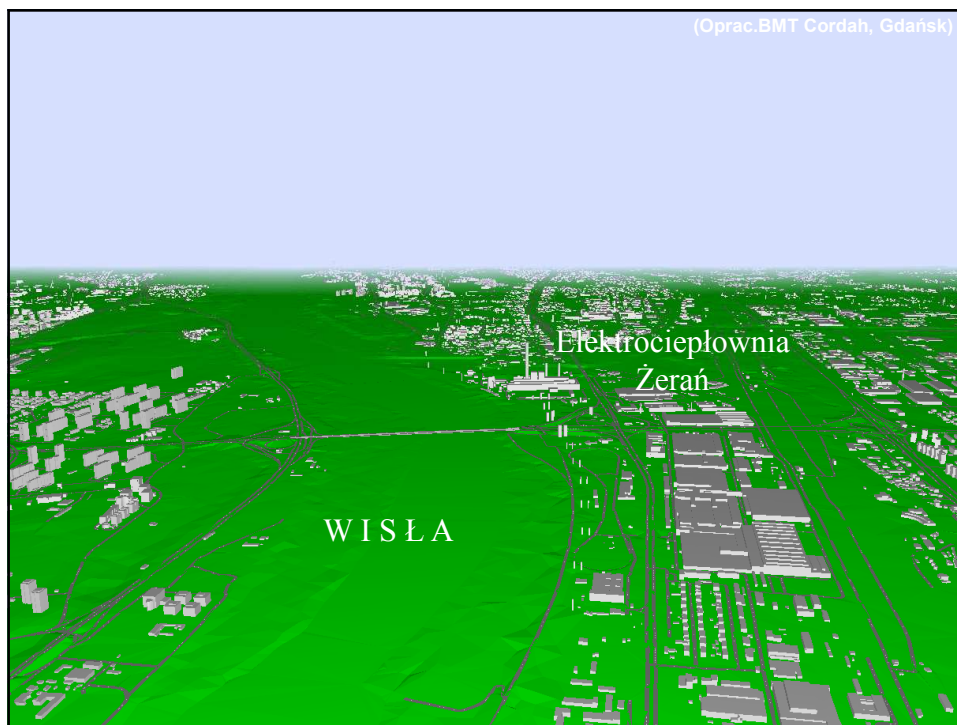
3. *Aproksymacja TIN do gładkiej powierzchni w celu stworzenia modelu w postaci GRID o wymiarach 5x5m oraz 20x20m.*



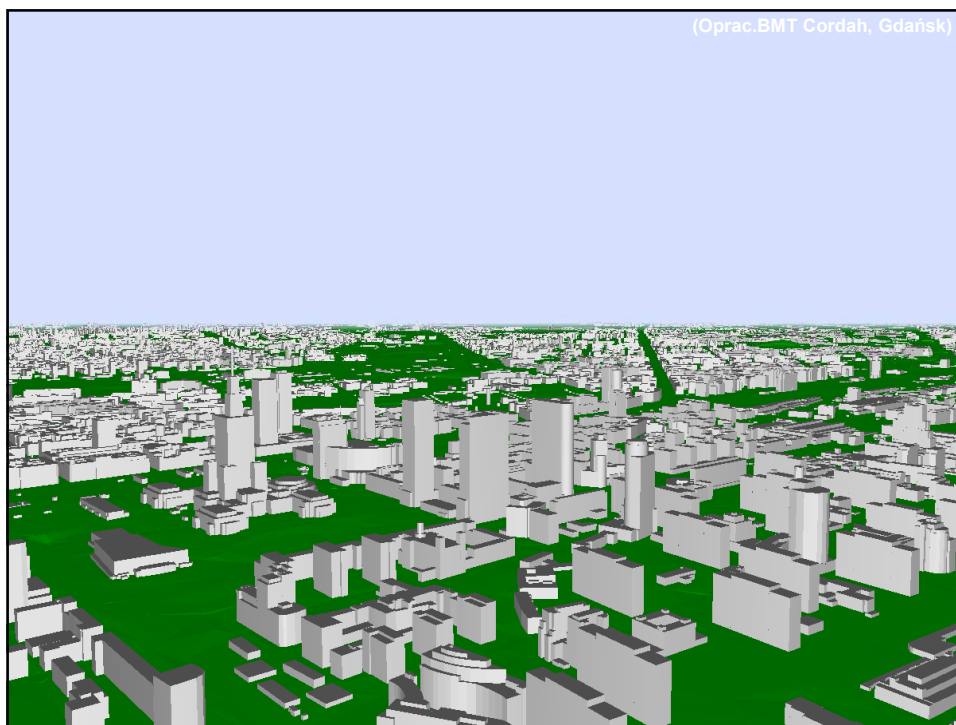
### ETAPY BUDOWY (przykład z m.Gdańska)

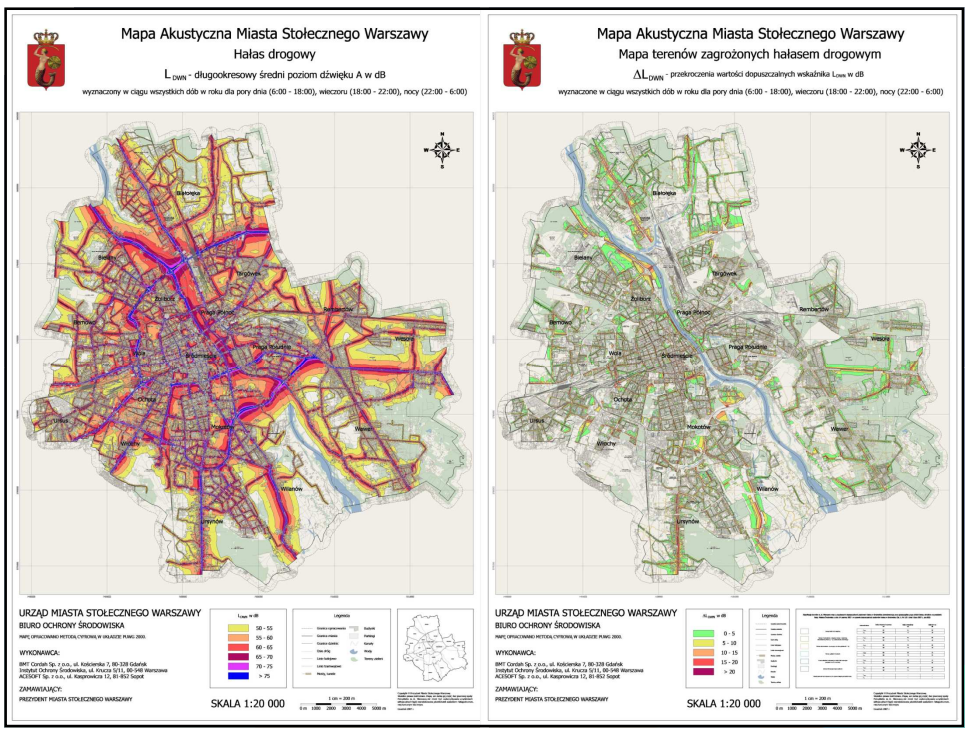
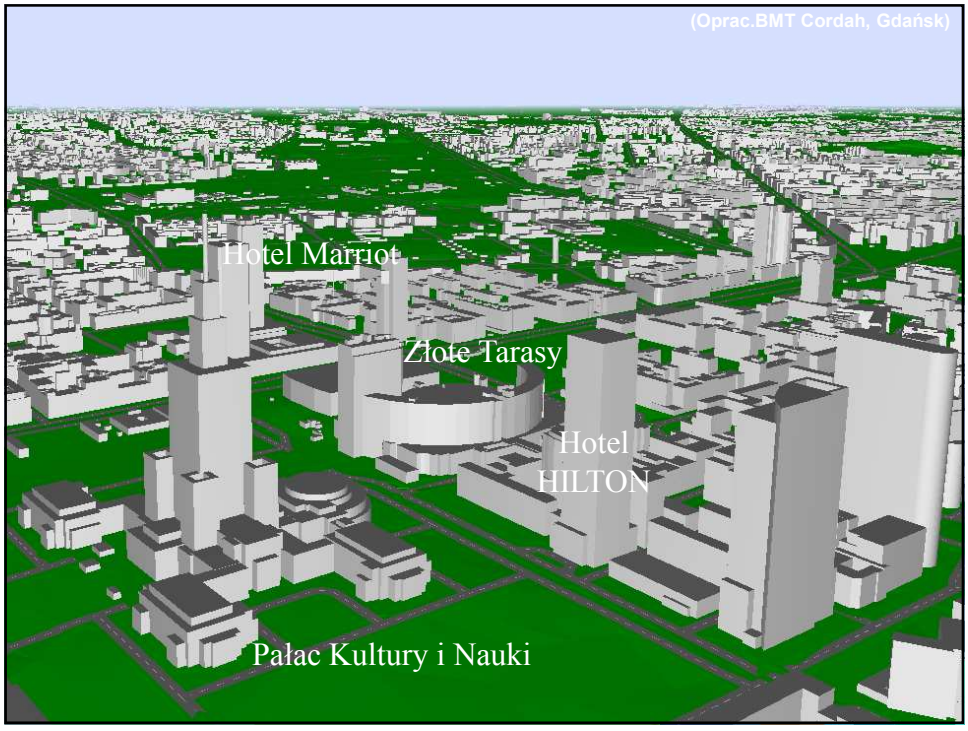
5. *Stworzenie warstw tematycznych niezbędnych do opracowania mapy hałasu.*















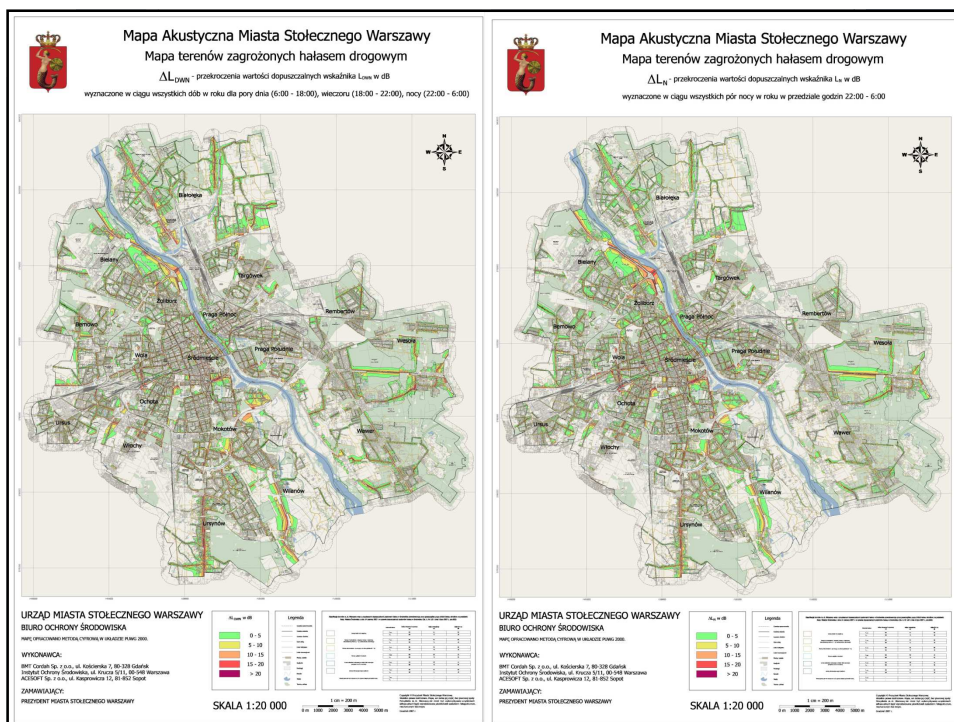
# 2.1


## Kierunki prac nad planem

# Analiza mapy akustycznej

przykłady

RADOSŁAW KUCHARSKIINSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA, WARSZAWA






2.2

# PREWENCJA

INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA - Zakład Akustyki



## Obszary „ciche”

**Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska:**

**Art. 3.** Ilekroć w ustawie jest mowa o:

- 10a) obszarze cichym w aglomeracji - rozumie się przez to obszar, na którym nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem hałasu  $L_{DWN}$ ,
- 10b) obszarze cichym poza aglomeracją - rozumie się przez to obszar, który nie jest narażony na oddziaływanie hałasu komunikacyjnego, przemysłowego lub pochodzącego z działalności rekreacyjno-wypoczynkowej,

INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA - Zakład Akustyki



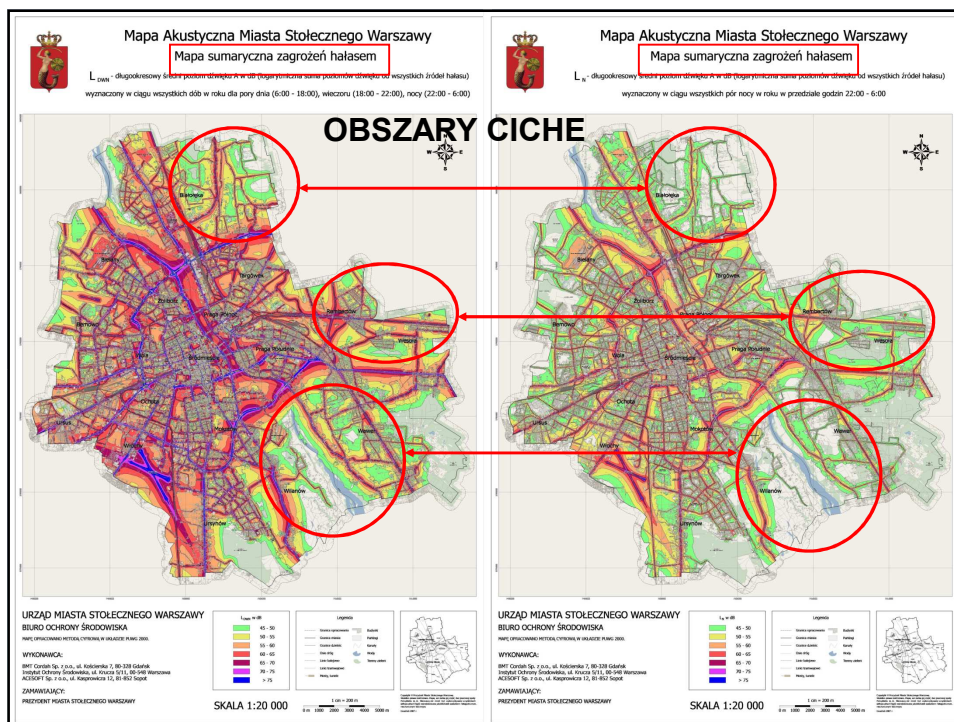
## Obszary „ciche”

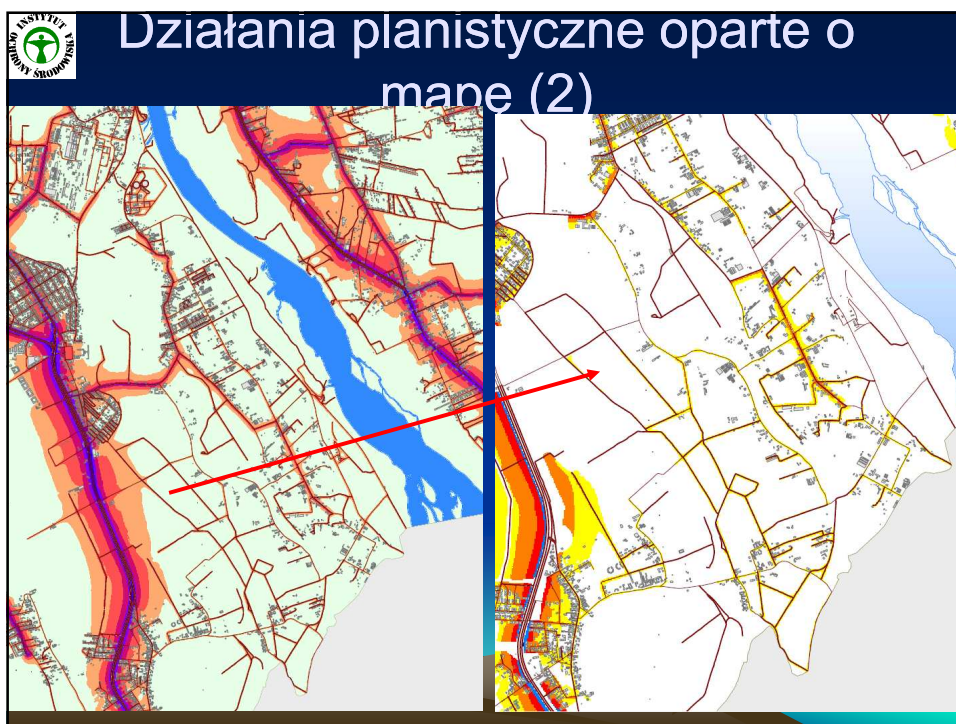
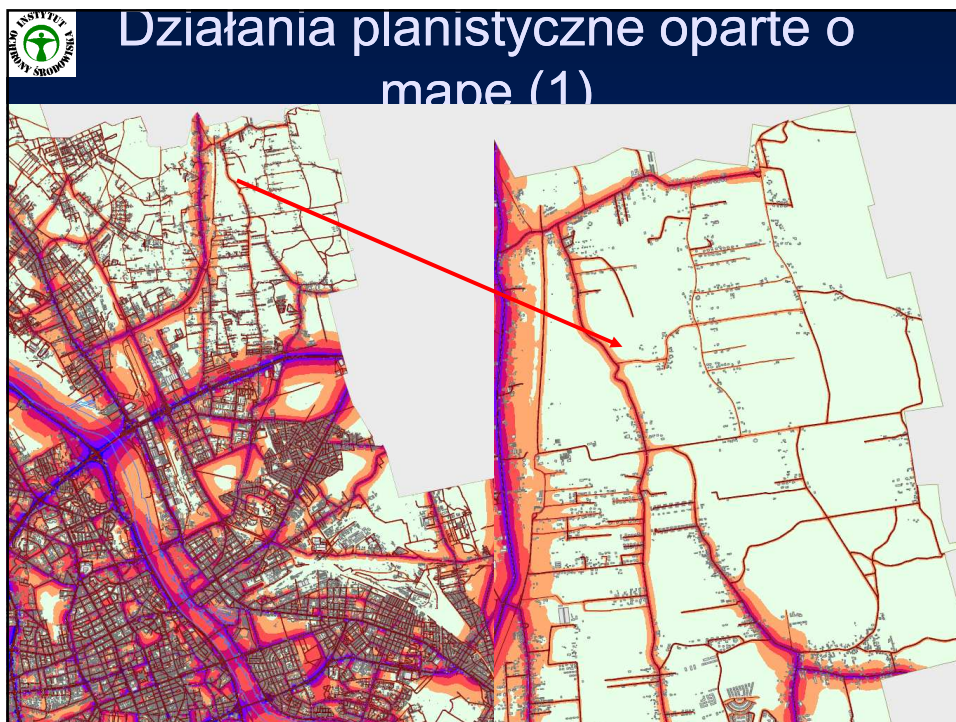
**Art. 112.** Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez:

1. utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie,
2. zmniejszanie poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany.

**Art. 118b. 1.** Rada powiatu może, w drodze uchwały, wyznaczyć obszary ciche w aglomeracji lub obszary ciche poza aglomeracją, uwzględniając szczególne potrzeby ochrony przed hałasem tych obszarów i podając wymagania zapewniające utrzymanie poziomu hałasu co najmniej na istniejącym poziomie.

INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA - Zakład Akustyki







 2.3

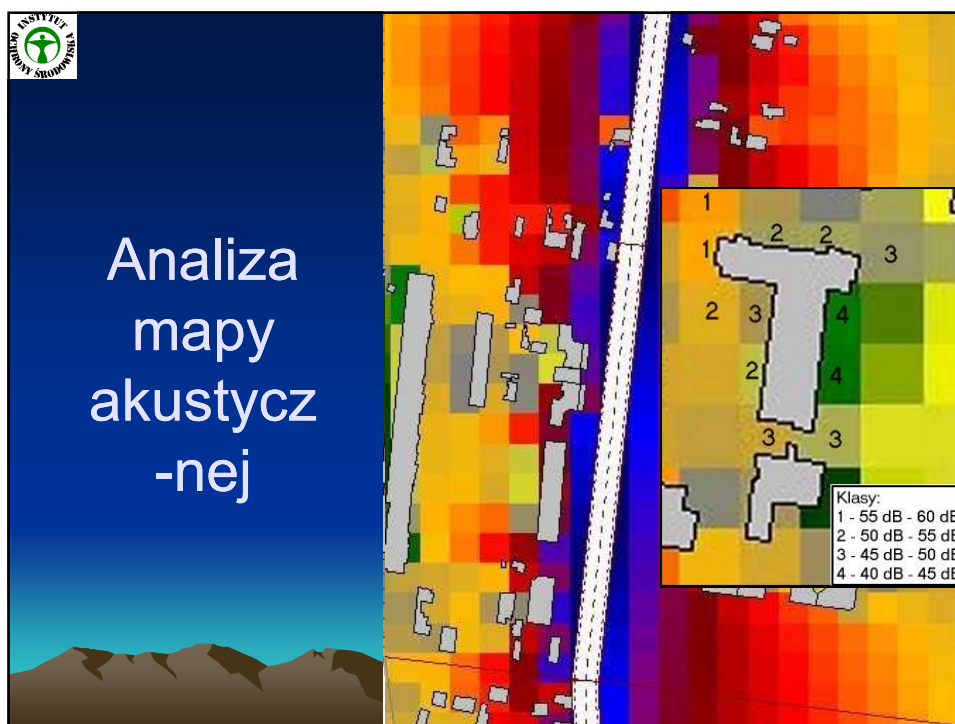
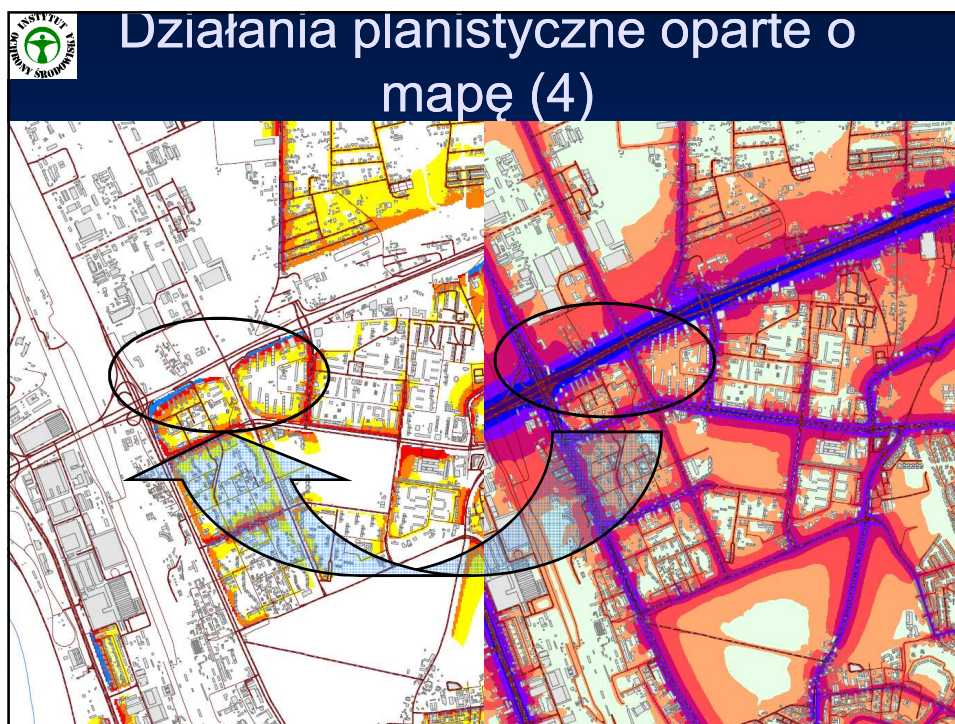
# OGRANICZANIE HAŁASU

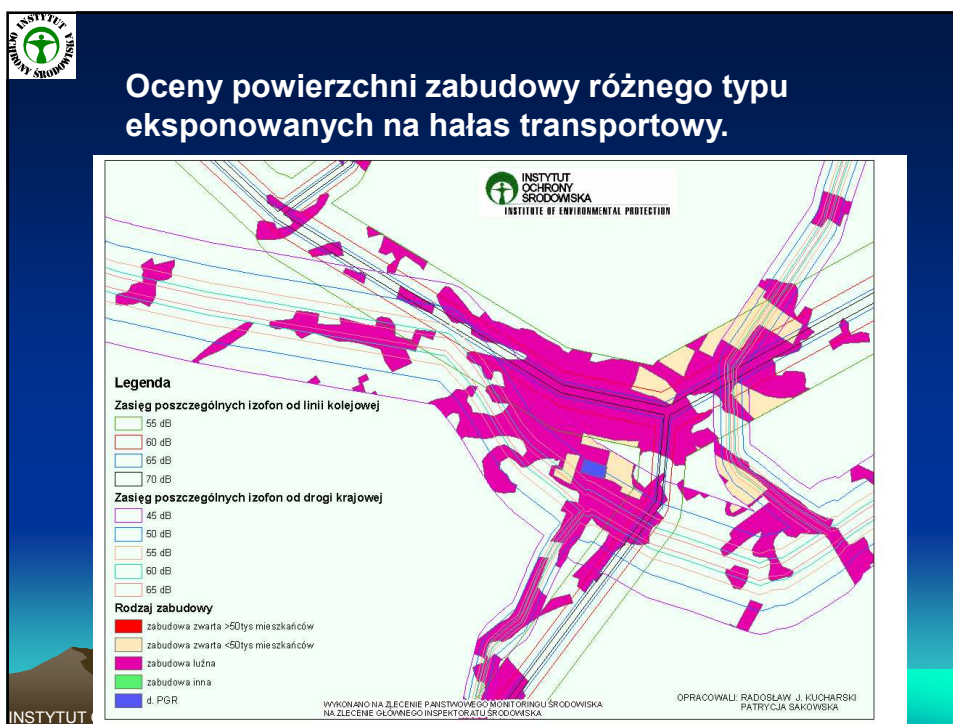
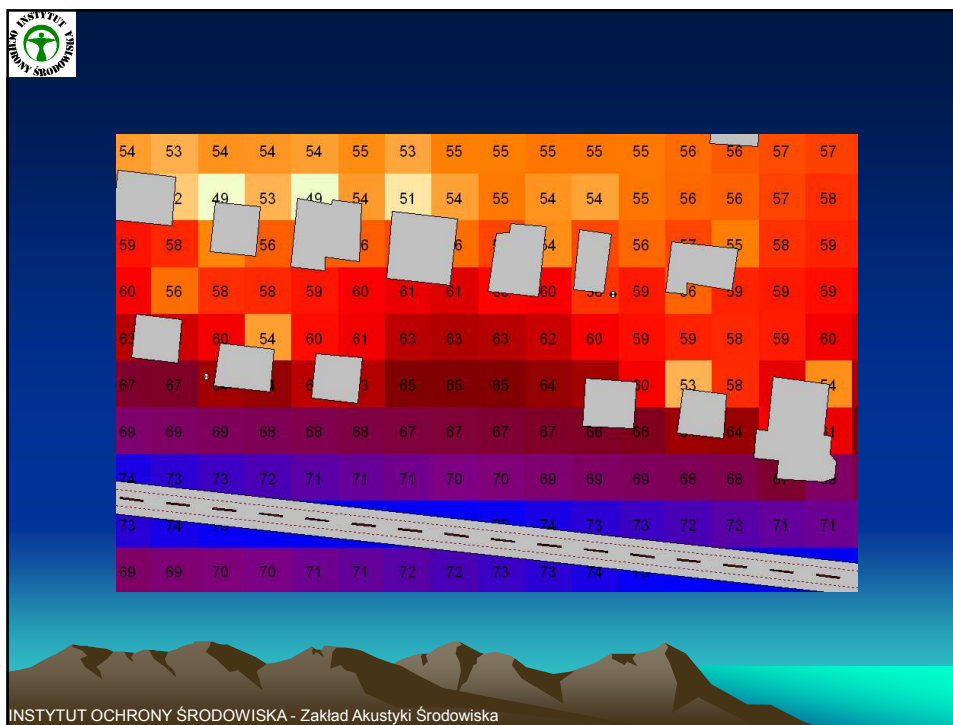
Wybór rejonów

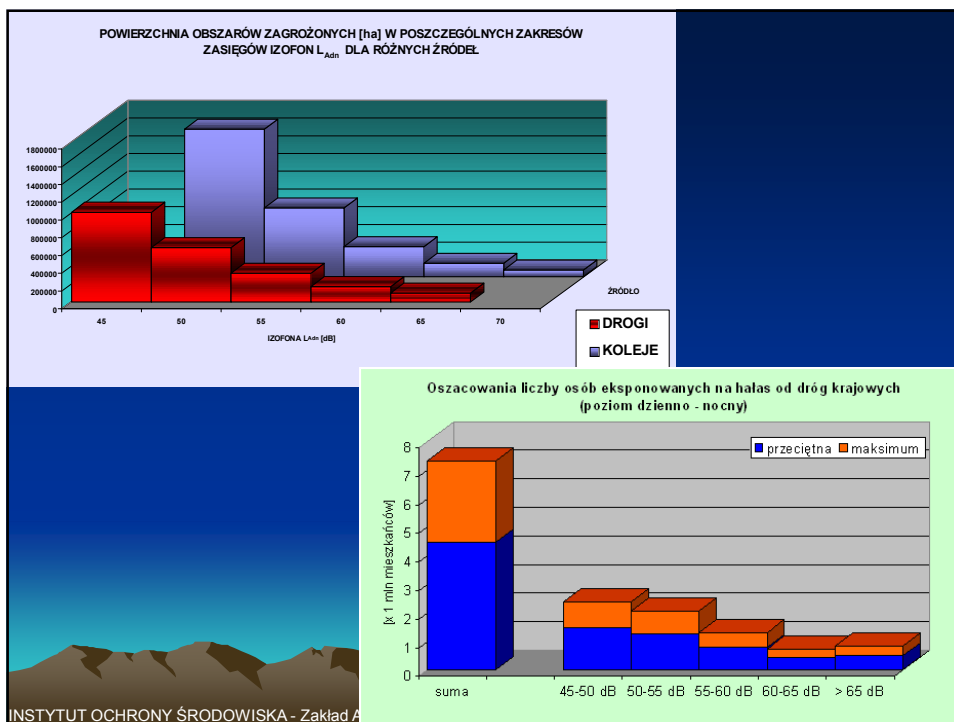
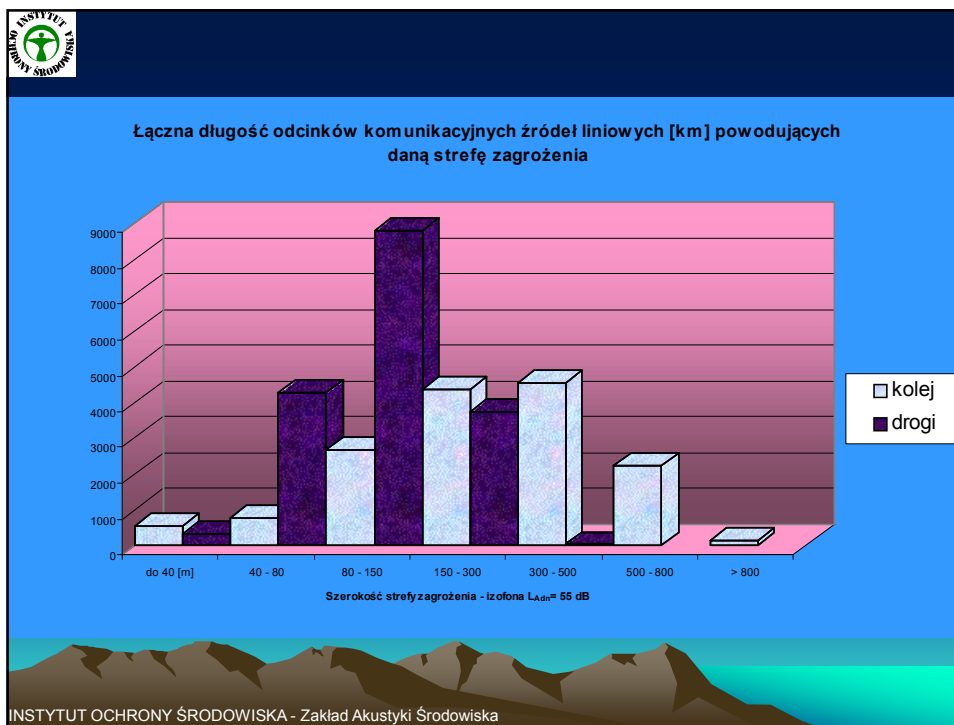
INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA - Zakład Akustyki

 Działania planistyczne oparte o  
mapę (3)













# SYSTEM INFORMATYCZNY OBSŁUGI MAPY AKUSTYCZNEJ

## SIMA

INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA - Zakład Akustyki Środowiska