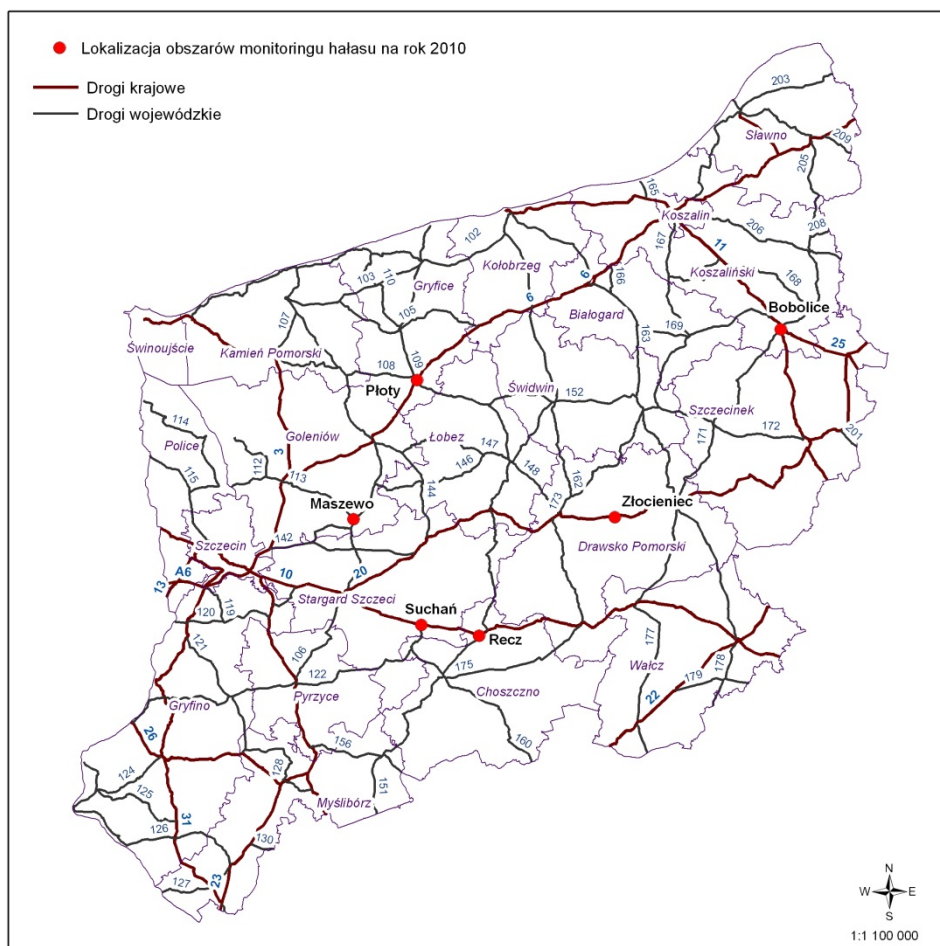


IV. STAN KLIMATU AKUSTYCZNEGO W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM W 2010 ROKU

Program Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2010 – 2012 zakładał na rok 2010 wykonanie pomiarów hałasu komunikacyjnego w 10 punktach pomiarowych, w 6 miejscowościach: Bobolicach, Maszewie, Płotach, Reczu, Suchaniu i Złocieniu (mapa IV.1).

Mapa IV.1 Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu komunikacyjnego w województwie zachodniopomorskim w roku 2010



Dla wyżej wymienionych miejscowości wykonane zostały pomiary długookresowe od minimum 3 do 5 dób, powtarzane 2 razy w roku. Minimalny czas trwania pomiarów w skali roku na danym obszarze wynosił minimum 6 dób pomiarowych, z czego:

- 2 doby w dni powszednie oraz 1 doba podczas weekendu, w okresie wiosennym,
- 2 doby w dni powszednie oraz 1 doba podczas weekendu, w okresie jesiennym.

Pomiary poziomu emisji hałasu wykonywane były przy pomocy dwóch stacji automatycznych monitorowania hałasu, przy równoczesnym pomiarze warunków meteorologicznych oraz pomiarze struktury i natężenia ruchu komunikacyjnego. Jako dane pomocnicze rejestrowano także sygnał audio i obraz wideo z kamery przemysłowej.

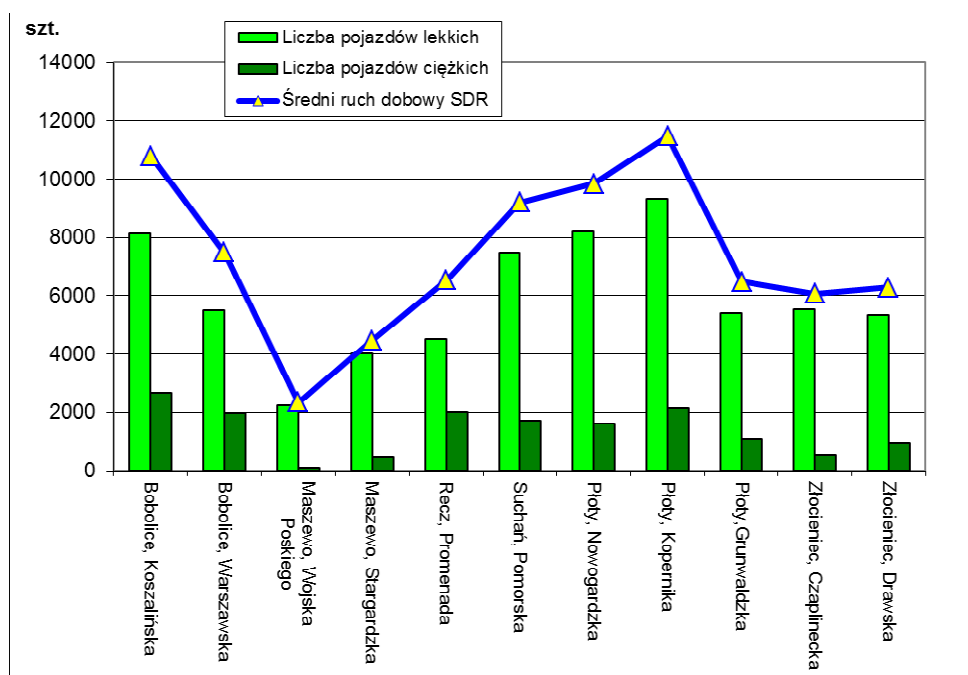
Pomiary hałasu drogowego wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 192, poz. 1392).

Fotografia IV.1 Automatyczne stacje monitorowania hałasu (fot.: WIOŚ w Szczecinie)



Podczas pomiarów natężenia ruchu rejestrowano pojazdy z podziałem na poszczególne kategorie: pojazdy lekkie i ciężkie. Wyniki pomiarów strumienia ruchu drogowego dla poszczególnych miejscowości przedstawiono na Rysunku IV.1.

Rysunek IV.1 Natężenie ruchu na analizowanych odcinkach dróg w 2010 roku



Na podstawie wielodobowych pomiarów wyznaczono długookresowe wartości wskaźników L_{DWN} , zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 roku w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz. U. Nr 215, poz. 1414). Wyniki przedstawiono w Tabeli IV.1.

Tabela IV.1 Zestawienie wyników długookresowych średnich poziomów dźwięku w sąsiedztwie analizowanych odcinków dróg

L.p.	Miejscowość i lokalizacja punktu pomiarowego	Długookresowy średni poziom dźwięku A wyznaczony dla wszystkich dób w roku uwzględniający pory: dnia, wieczoru i nocy L_{DWN}	Długookresowy średni poziom dźwięku A wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (przedział czasu od godz. 22 ⁰⁰ do godz. 6 ⁰⁰) L_N
1	Bobolice, ul. Koszalińska	69,9 dB	62,3 dB
2	Bobolice, ul. Warszawska	66,3 dB	57,8 dB
3	Maszewo, ul. Wojska Polskiego	65,0 dB	50,5 dB
4	Maszewo, ul. Stargardzka	69,1 dB	60,8 dB
5	Recz, ul. Promenada	73,8 dB	66,7 dB
6	Suchań, ul. Pomorska	75,3 dB	68,1 dB
7	Płoty, ul. Nowogardzka	72,5 dB	65,1 dB
8	Płoty, Kopernika	72,5 dB	65,2 dB
9	Płoty, Grunwaldzka	66,4 dB	57,4 dB
10	Złocieniec, ul. Czaplinecka	66,6 dB	58,6 dB
11	Złocieniec, ul. Dawska	64,8 dB	56,1 dB

Wyniki pomiarów monitoringowych zostały wykorzystane do opracowania map akustycznych dla hałasu drogowego na badanych obszarach.

Realizując projekt PL0298 *Usprawnienie wdrażania i egzekucji prawa z zakresu ochrony środowiska poprzez doposażenie w nowoczesną aparaturę kontrolno-pomiarową WIOŚ w Szczecinie* w ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie zakupił mobilną i przewoźną stację monitorowania hałasu oraz potrzebne oprogramowanie do sporządzenia map akustycznych. Efektem realizacji projektu jest 10 map akustycznych, sporządzonych na podstawie pomiarów przeprowadzonych w latach 2009 – 2010, w tym 6 map dla miast objętych programem monitoringu hałasu w 2010 roku. Zakres opracowań jest zgodny z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 roku w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji (Dz. U. Nr 187, poz. 1340).

Zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE mapy akustyczne były realizowane w oparciu o systemy informacji geograficznej. Modelowanie akustyczne wykonano w programie kompatybilnym z oprogramowaniem GIS, opierającym się na algorytmach obliczeniowych zawartych w wytycznych UE (Dyrektywa 2002/49/WE). Analizę akustyczną przeprowadzono również za pomocą metod dostępnych w ramach pakietu oprogramowania GIS.

Przy realizacji map akustycznych prowadzono prace o charakterze badawczo – pomiarowym oraz obliczeniowym.

Obliczenia propagacji hałasu w środowisku od dróg przeprowadzono w oparciu o francuską metodę obliczania poziomów dźwięku (NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), o której mowa w Arreście 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routieres, Journal Officiel du 1 mai 1995, Article 6), do której odnosi się francuska norma XPS 31-133. W odniesieniu do danych wejściowych dotyczących emisji, dokumenty te korzystają z "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980". Metodyka ta jest zalecana w Dyrektywie 2002/49/WE do obliczeń hałasu z ruchu kołowego.

Równoległe z prowadzonymi pomiarami hałasu drogowego trwały prace nad zebraniem potrzebnych danych do systemu GIS, takich jak:

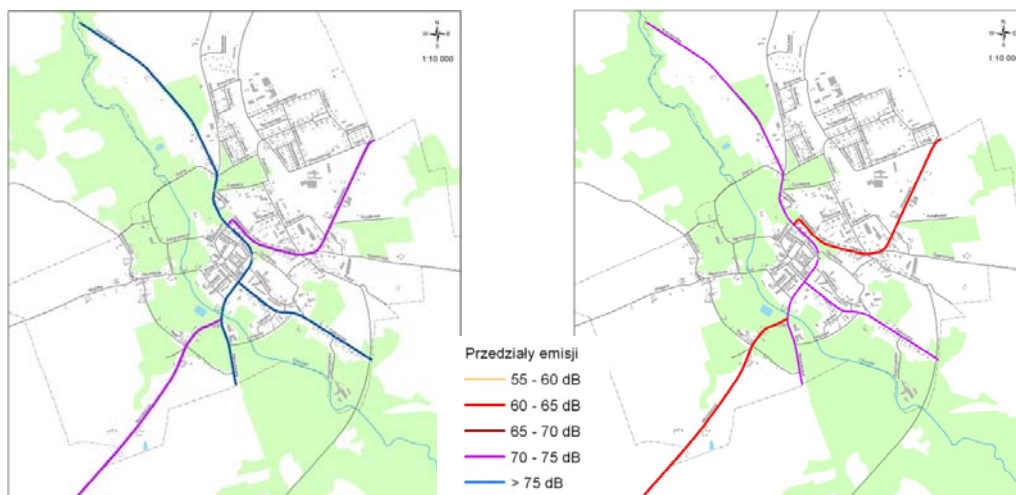
- pozyskanie danych graficznych (granice administracyjne, budynki, sieć dróg, numeryczny model terenu, baza adresów i inne),
- pozyskanie danych o liczbie ludności i liczbie lokali mieszkalnych w budynkach,
- pozyskanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
- inwentaryzacja terenu i pozyskanie informacji o charakterystyce zabudowy, rodzaju i stanie nawierzchni dróg w otoczeniu punktów pomiarowych.

Rysunek IV.2 Przykładowe wizualizacje danych o terenie

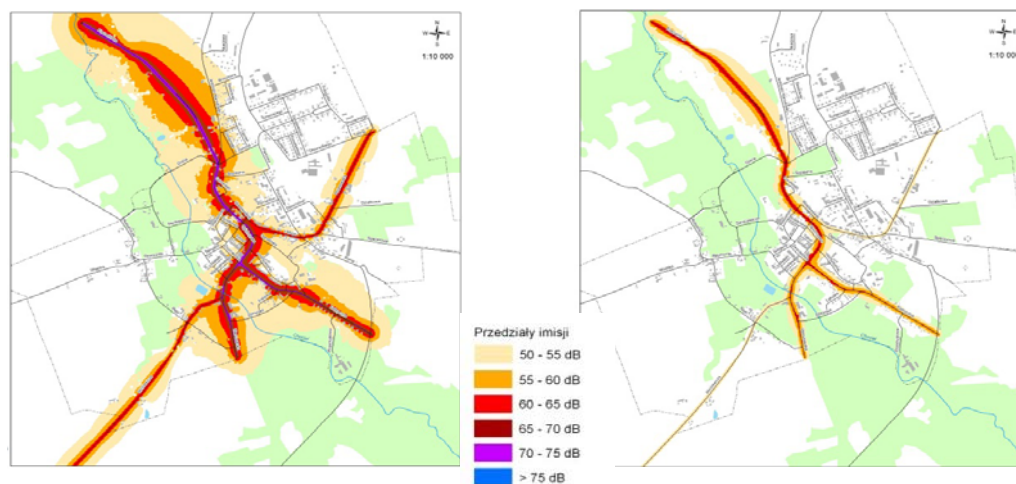


Obszar terenu, dla którego opracowano mapy akustyczne obejmował otoczenie głównych szlaków komunikacyjnych miast. Poszczególne mapy tematyczne przedstawiono na Rysunkach IV.3 – IV.26. Mapy akustyczne dla poszczególnych miast dostępne są na stronie internetowej www.wios.szczecin.pl.

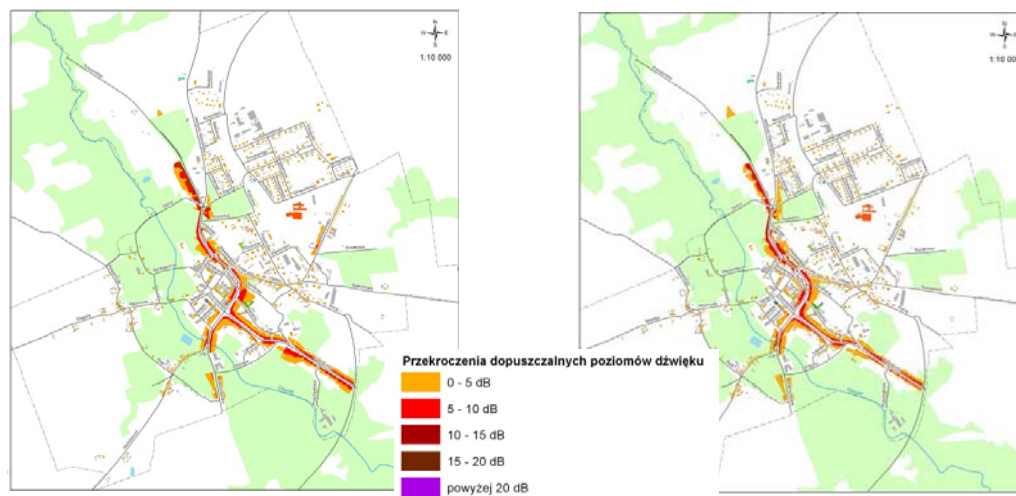
Rysunek IV.3 Mapy emisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikami: L_{dwn} i L_n (Bobolice)



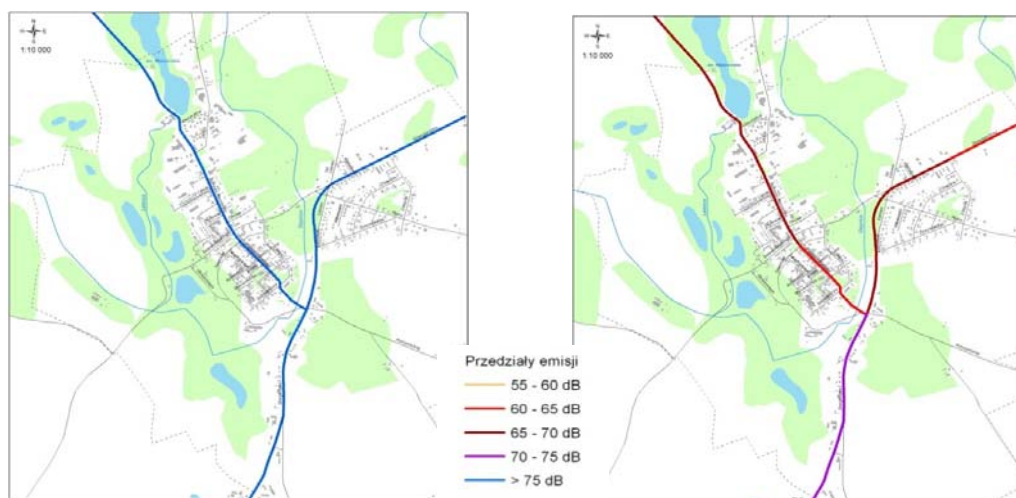
Rysunek IV.4 Mapy imisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikami: L_{dwn} i L_n (Bobolice)



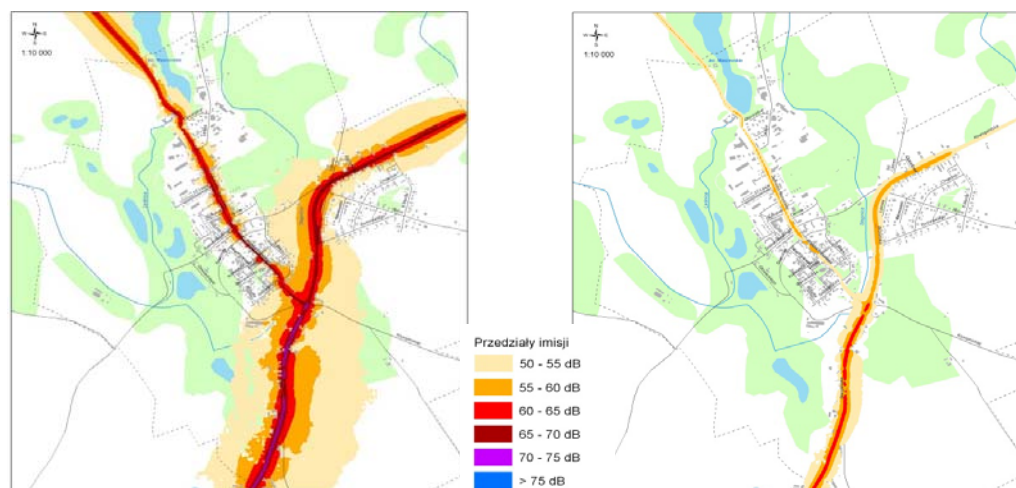
Rysunek IV.5 Obszary przekroczeń dopuszczalnych wartości L_{dwn} i L_n (Bobolice)



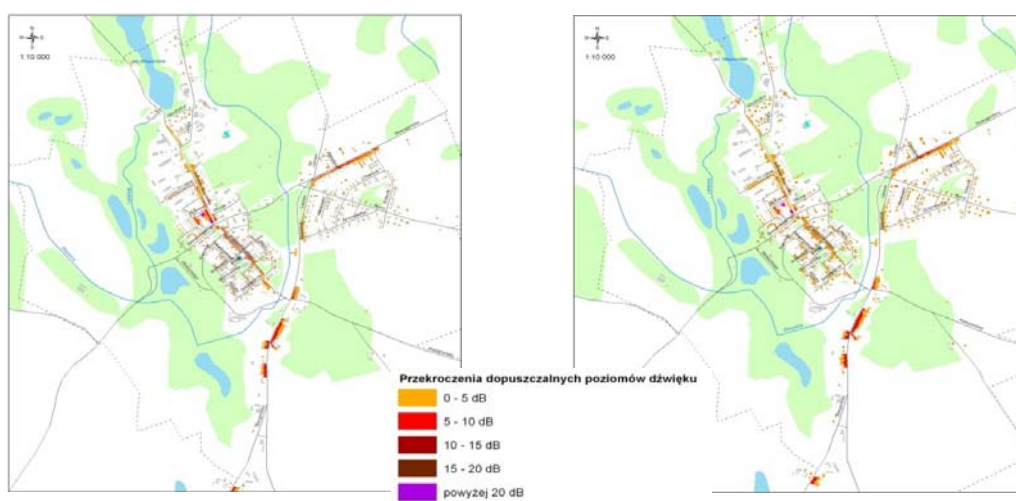
Rysunek IV.6 Mapy emisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikami: L_{dwn} i L_n (Maszewo)



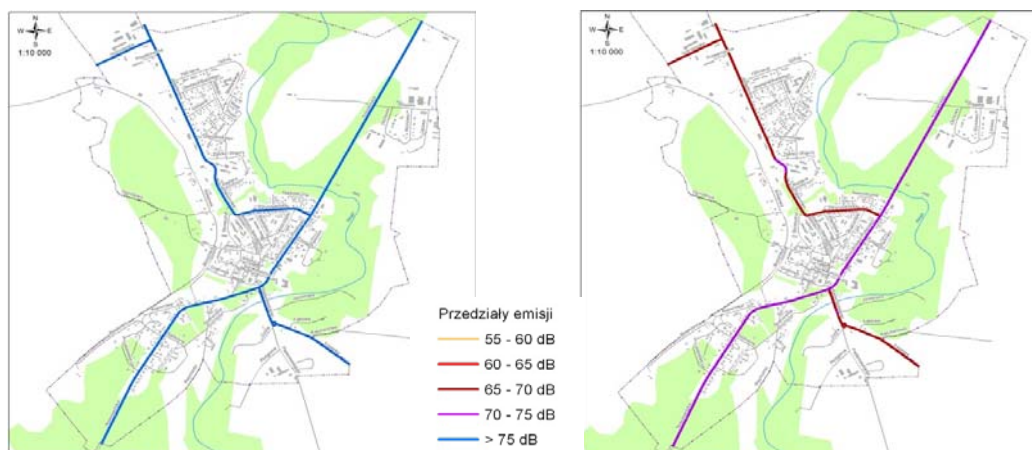
Rysunek IV.7 Mapy imisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikami: L_{dwn} i L_n (Maszewo)



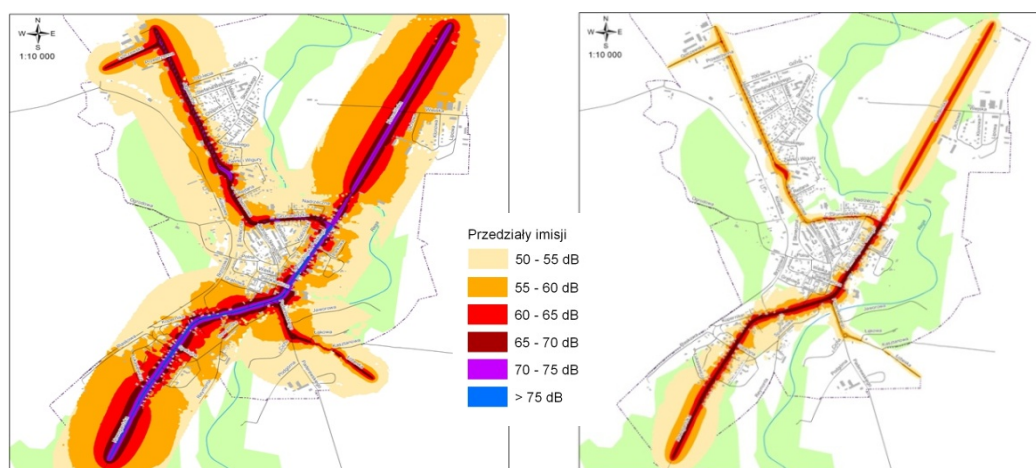
Rysunek IV.8 Obszary przekroczeń dopuszczalnych wartości L_{dwn} i L_n (Maszewo)



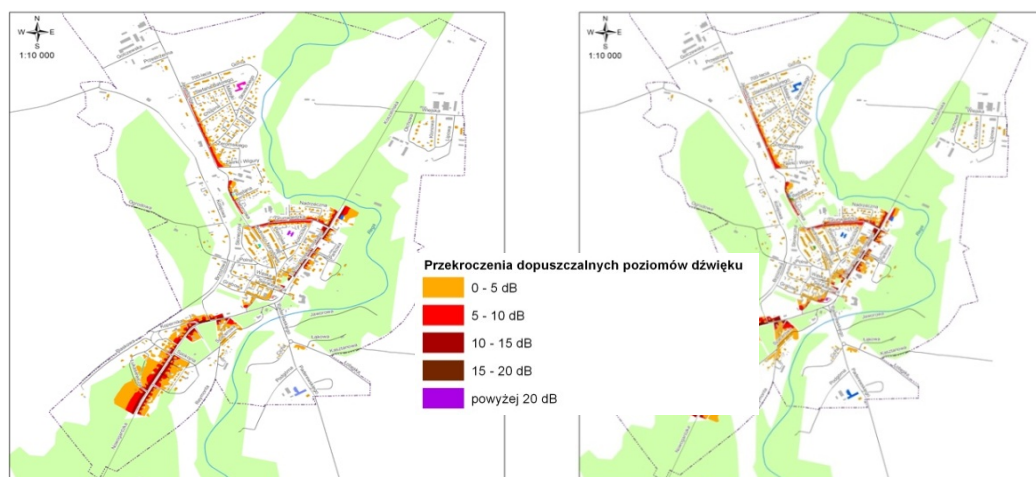
Rysunek IV.9 Mapy emisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikami: L_{dwn} i L_n (Płoty)



Rysunek IV.10 Mapy imisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikami: L_{dwn} i L_n (Płoty)



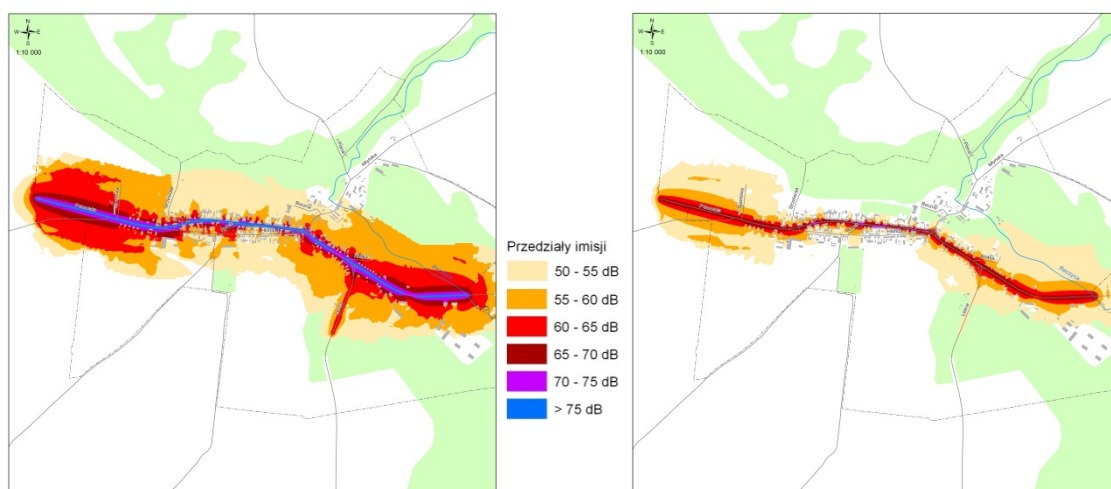
Rysunek IV.11 Obszary przekroczeń dopuszczalnych wartości L_{dwn} i L_n (Płoty)



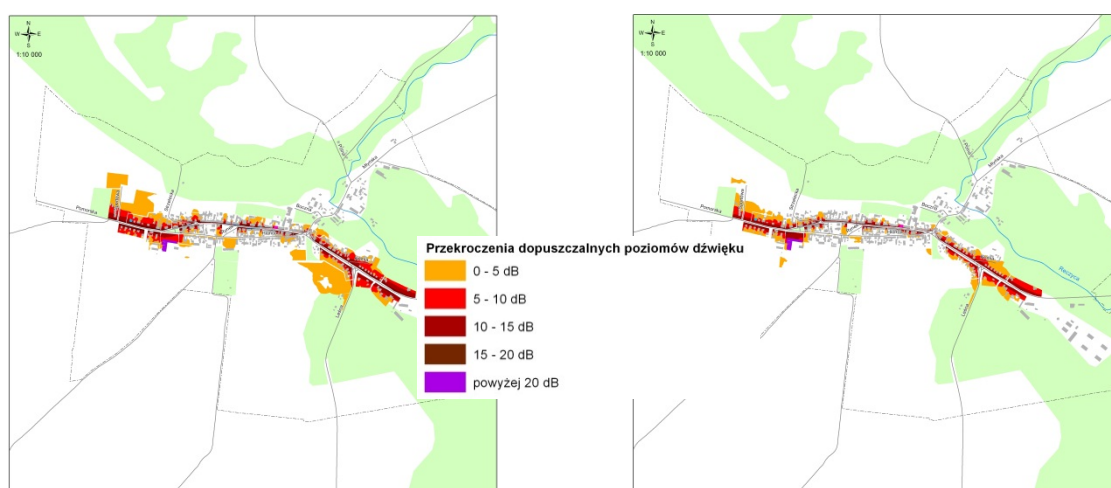
Rysunek IV.12 Mapy emisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikami: L_{dwn} i L_n (Suchań)



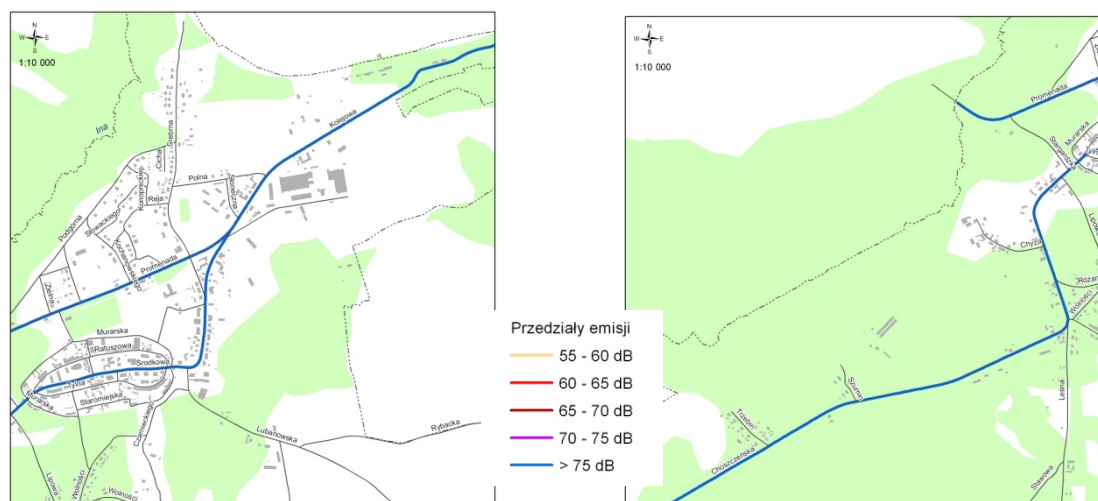
Rysunek IV.13 Mapy imisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikami: L_{dwn} i L_n (Suchań)



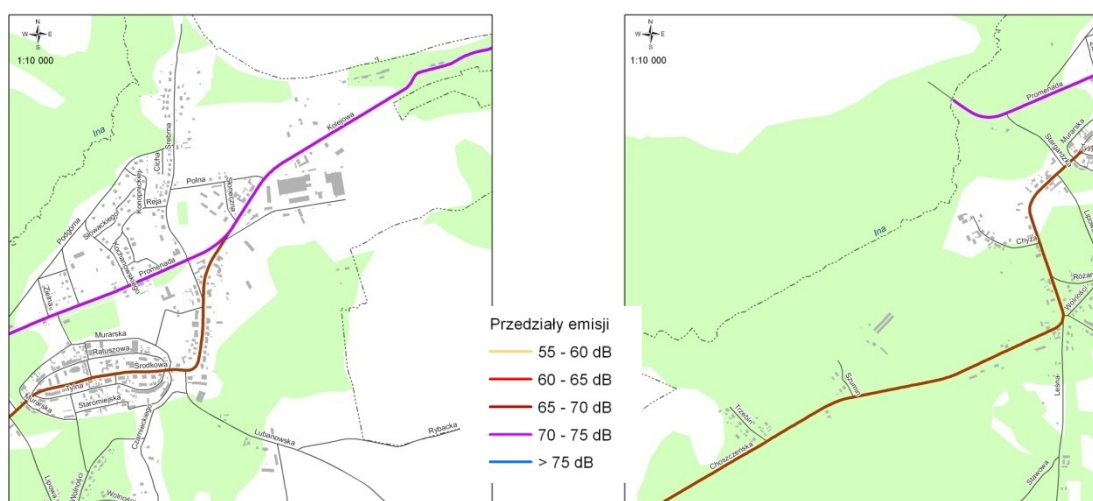
Rysunek IV.14 Obszary przekroczeń dopuszczalnych wartości L_{dwn} i L_n (Suchań)



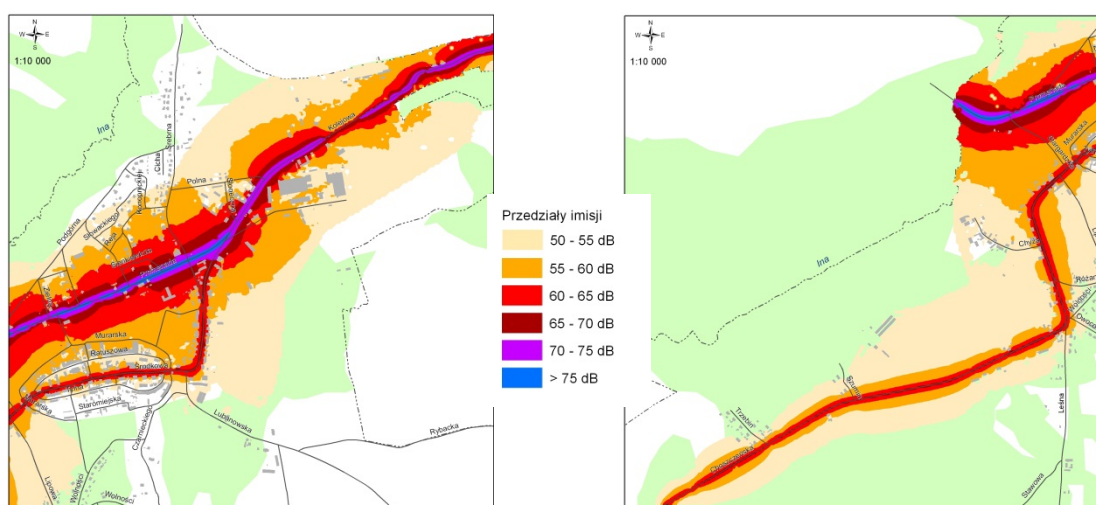
Rysunek IV.15 Mapy emisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikiem L_{dwn} (Recz)



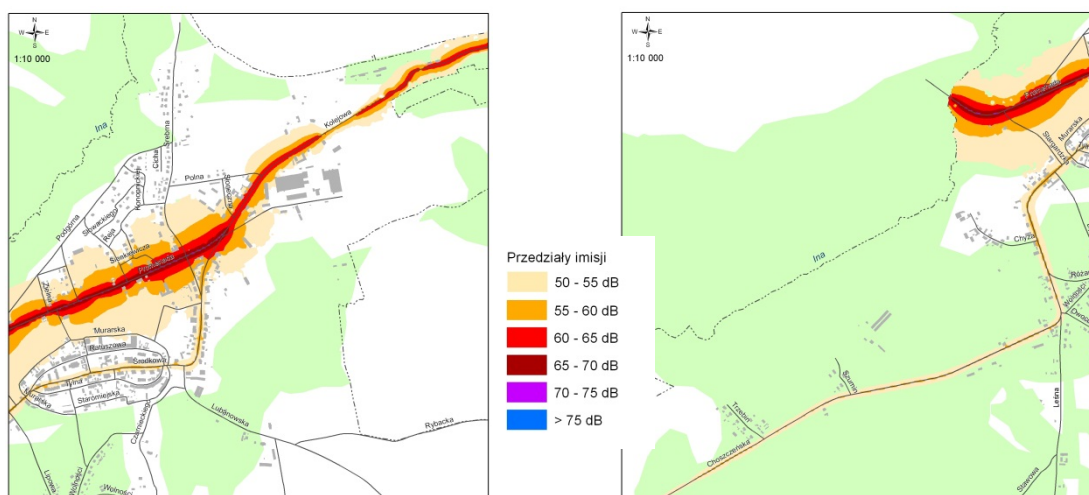
Rysunek IV.16 Mapy emisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikiem L_n (Recz)



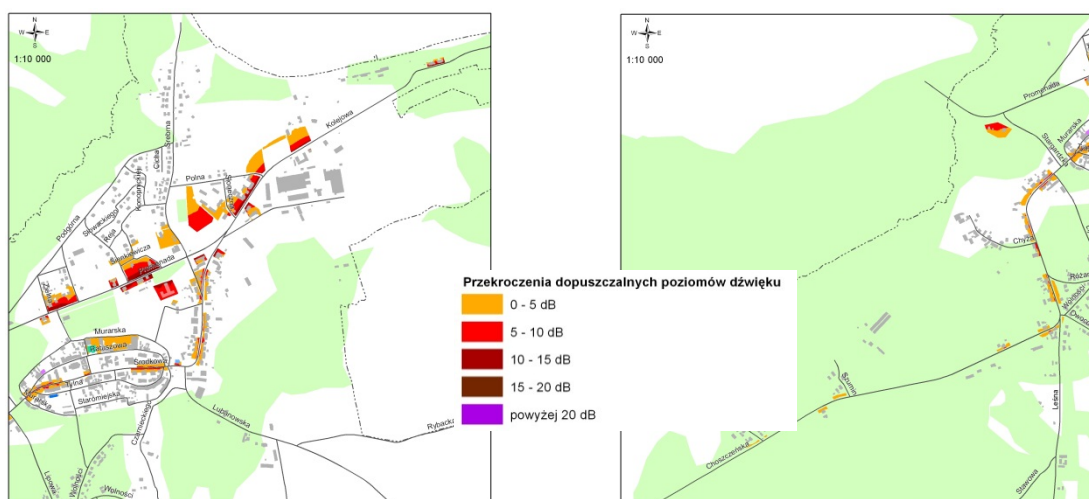
Rysunek IV.17. Mapy imisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikiem L_{den} (Recz)



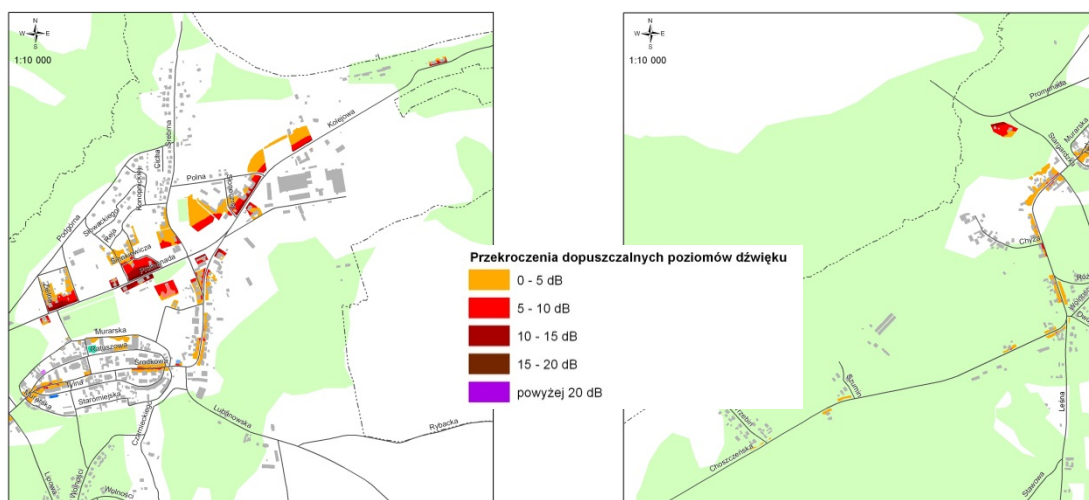
Rysunek IV.18. Mapy imisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikiem L_n (Recz)



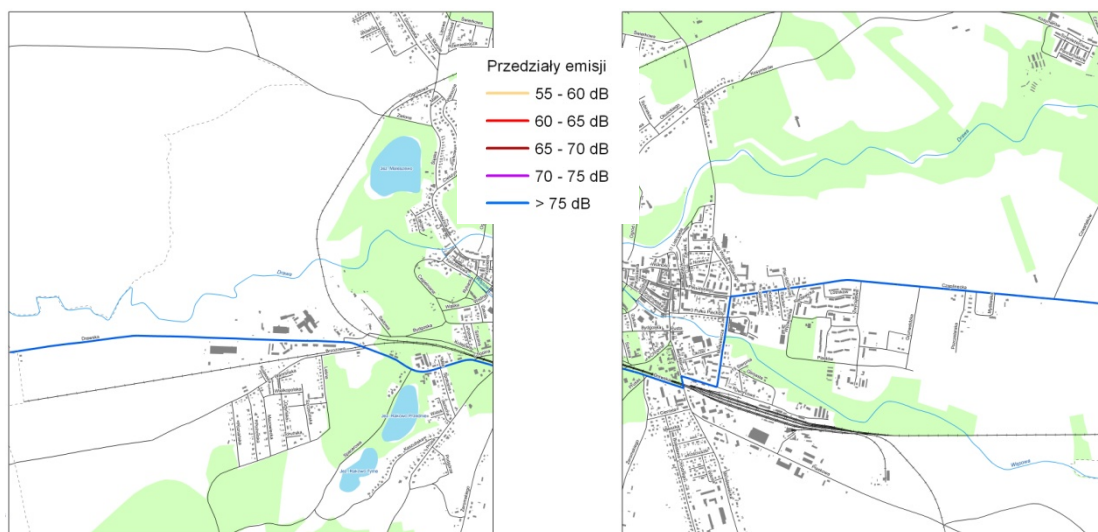
Rysunek IV.19 Obszary przekroczeń dopuszczalnych wartości L_{dwn} (Recz)



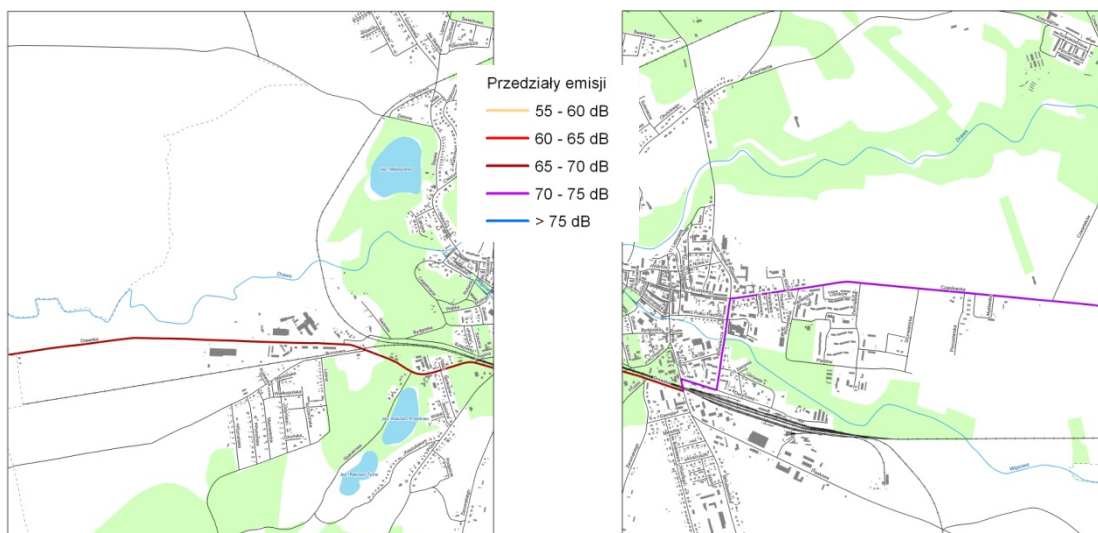
Rysunek IV.20 Obszary przekroczeń dopuszczalnych wartości L_n (Recz)



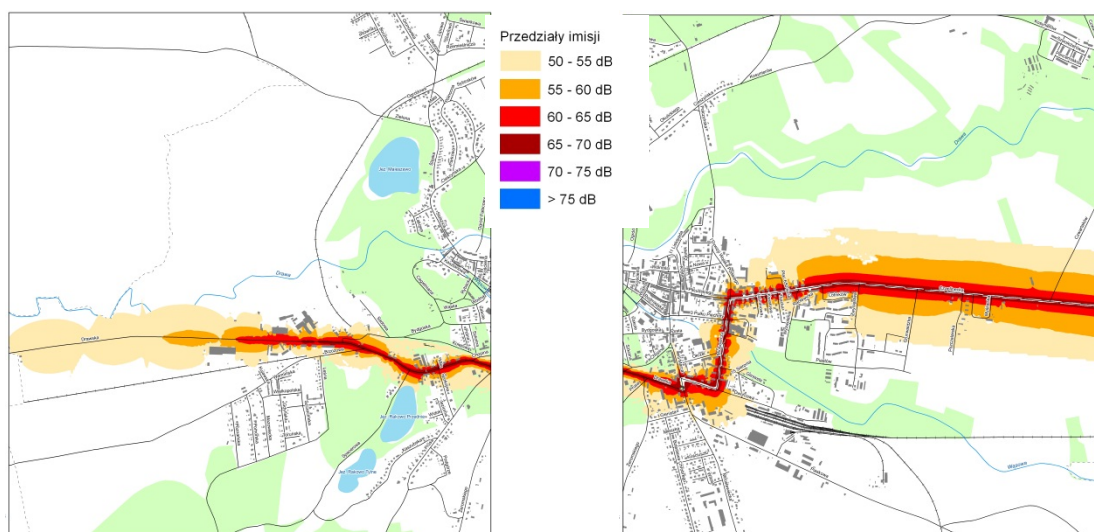
Rysunek IV.21 Mapy emisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikiem L_{den} (Złocieniec)



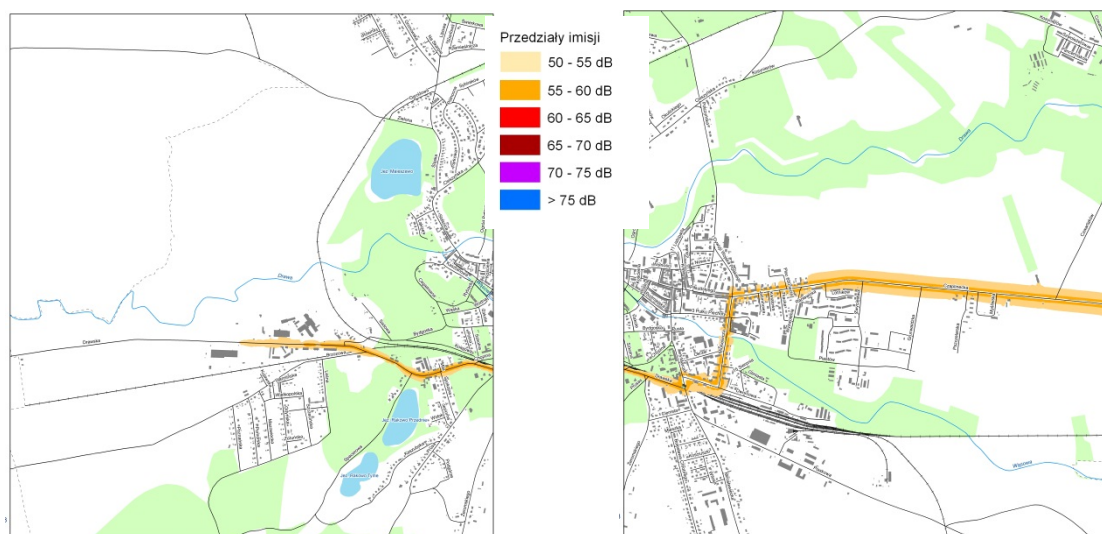
Rysunek IV.22 Mapy emisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikiem L_n (Złocieniec)



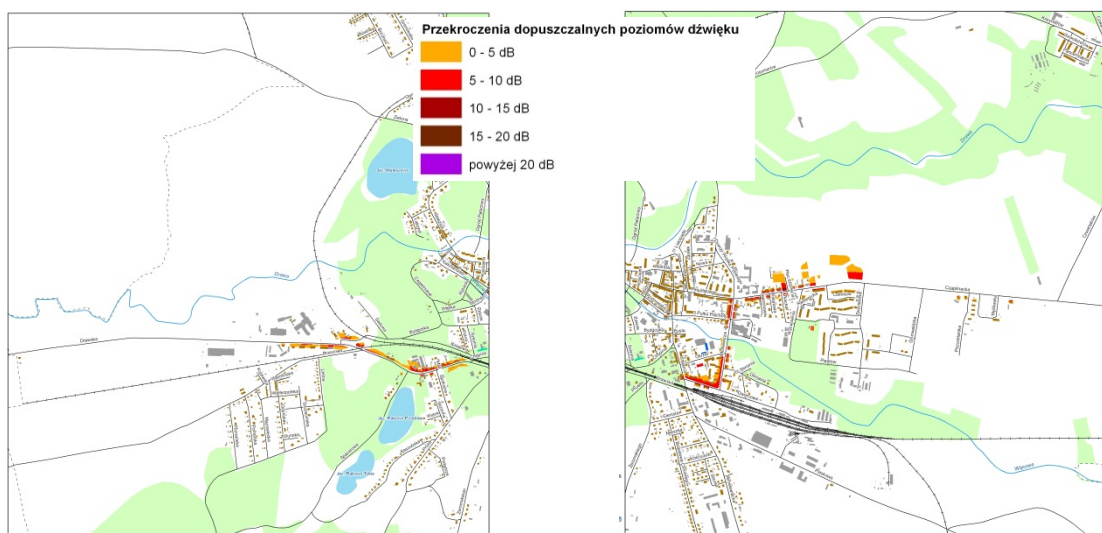
Rysunek IV.23. Mapy imisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikiem L_{den} (Złocieniec)



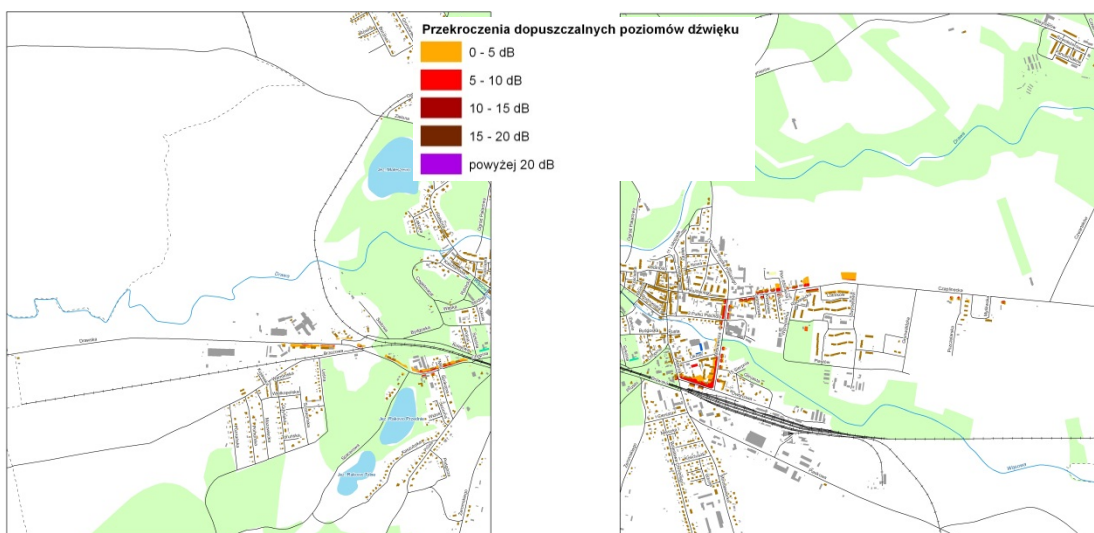
Rysunek IV.24 Mapy imisyjne hałasu drogowego wyrażone wskaźnikiem L_n (Złocieniec)



Rysunek IV.25 Obszary przekroczeń dopuszczalnych wartości L_{den} (Złocieniec)

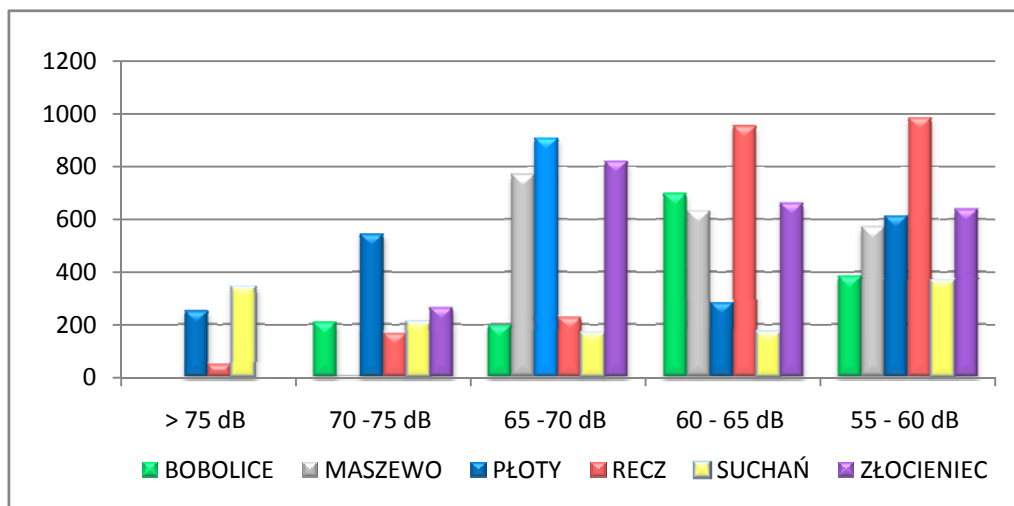


Rysunek IV.26 Obszary przekroczeń dopuszczalnych wartości L_n (Złocieniec)

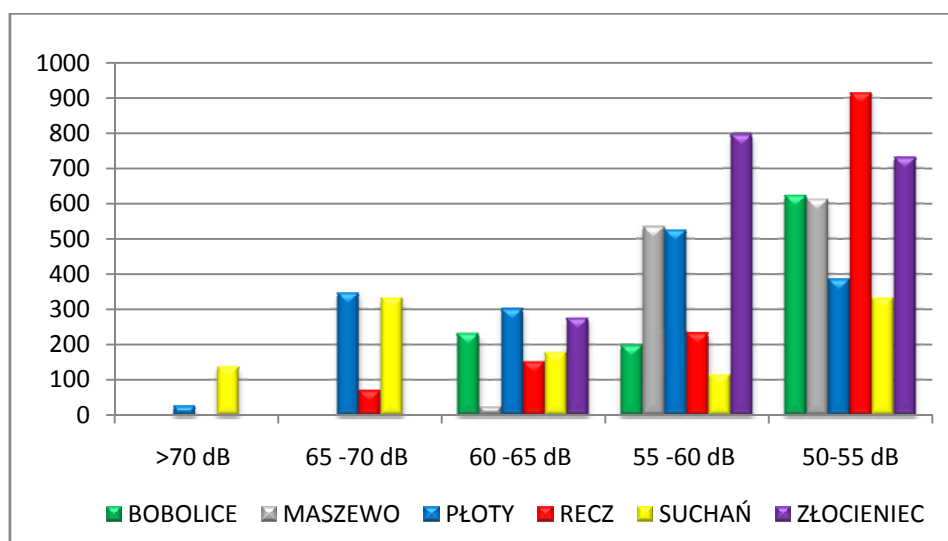


Znając wyniki modelowania hałasu w środowisku można oszacować ilość osób narażonych na oddziaływanie hałasu w określonych przedziałach dźwięku. Wyniki tych analiz przedstawiono na Rysunkach IV.27 i IV.28.

Rysunek IV.27 Liczba osób narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN} w przedziałach co 5 dB



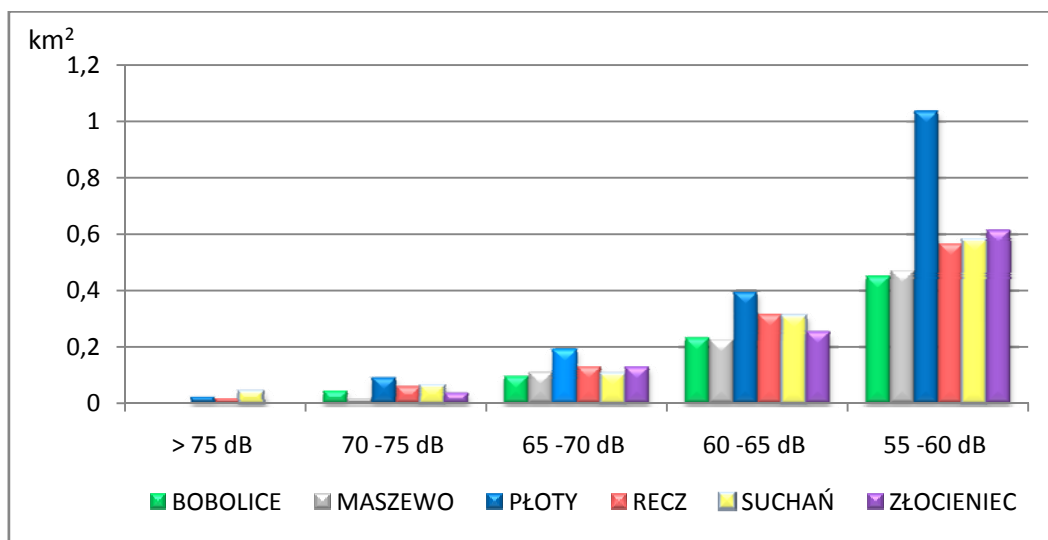
Rysunek IV.28 Liczba osób narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_N w przedziałach co 5 dB



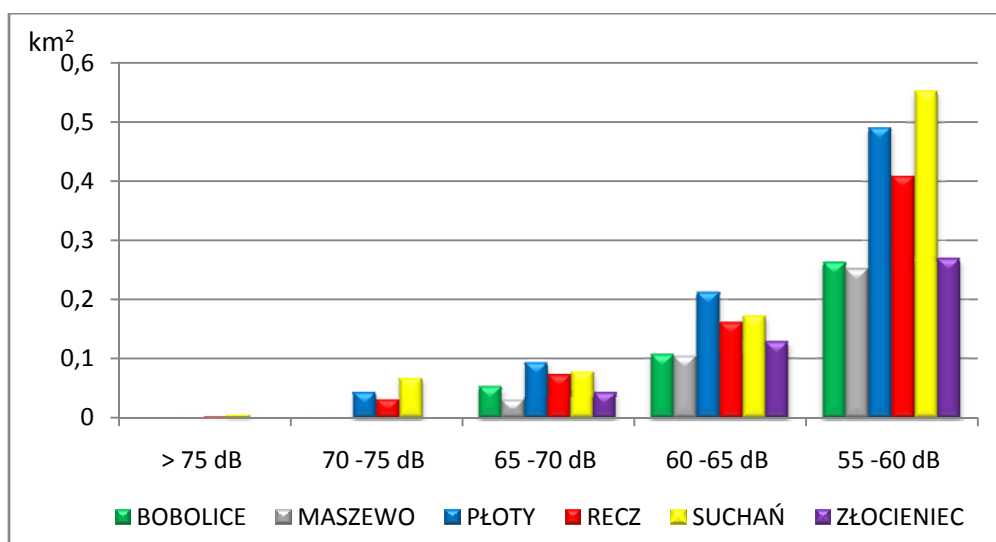
Najwięcej osób narażonych na wysoki poziom hałasu drogowego (L_{DWN} powyżej 70 dB, L_N powyżej 65 dB) jest w Suchaniu, Reczu i Płotach.

Powierzchnia obszarów ekspozowanych na hałas obejmuje zarówno tereny, dla których określone są dopuszczalne poziomy hałasu, jak i pozostałe tereny nie klasyfikowane jako tereny chronione akustycznie. Wyniki analiz przedstawiono na Rysunkach IV.29 i IV.30.

Rysunek IV.29 Powierzchnia obszarów ekspozowanych na hałas oceniany wskaźnikiem L_{DWN} w przedziałach co 5 dB



Rysunek IV.30 Powierzchnia obszarów ekspozowanych na hałas oceniany wskaźnikiem L_N w przedziałach co 5 dB



Klimat akustyczny w miastach oceniony został na podstawie badań i modelowania hałasu drogowego. Ocena stanu warunków akustycznych określona została w oparciu o wskaźniki długookresowe: L_{DWN} (długookresowy średni poziom dźwięku wyznaczany w ciągu wszystkich dób w roku) i L_N (długookresowy średni poziom dźwięku wyznaczany w ciągu wszystkich pór nocy w roku).

Stan klimatu akustycznego w otoczeniu głównych szlaków komunikacyjnych w:

- **Bobolicach** należy określić jako niezadowolający. W niesprzyjających warunkach akustycznych mieszka 17,3 % całej ludności miasta Bobolice, a więc 755 mieszkańców jest zagrożonych ponadnormatywnym hałasem, w tym 670 osób zamieszkuje tereny, na których występują przekroczenia poziomów hałasu w porze nocnej.
- **Złocienцу** należy określić jako zły. W niesprzyjających warunkach akustycznych mieszka ponad 1 700 osób, co stanowi 10,8% całej ludności miasta Złocieniec.
- **Suchaniu** należy określić jako zły. W niesprzyjających warunkach akustycznych mieszka prawie 63 % całej ludności miasta Suchań. Przekroczenia poziomu hałasu są rzędu 5 – 15 dB, występują także przekroczenia do 20 dB.

- **Reczu** należy określić jako zły. W niesprzyjających warunkach akustycznych mieszka ponad 46 % całej ludności miasta Recz. Przekroczenia poziomu hałasu są rzędu 5 – 15 dB, sporadycznie występują przekroczenia do 20 dB. Około 1 400 mieszkańców zagrożonych jest ponadnormatywnym hałasem.
- **Plotach** należy określić jako zły. W niesprzyjających warunkach akustycznych mieszka ponad 1 500 mieszkańców co stanowi 38,4 % całej ludności miasta Płoty.
- **Maszewie** należy określić jako niezadowolający. Przekroczenia poziomu hałasu są rzędu 0 – 10 dB, sporadycznie występują przekroczenia do 15 dB. Nie odnotowano natomiast obszarów zagrożonych hałasem powyżej 15 dB. Blisko 1 050 mieszkańców zagrożonych jest ponadnormatywnym hałasem, w tym 1005 osób zamieszkujących tereny, na których występują przekroczenia poziomów hałasu w porze nocnej. W niesprzyjających warunkach akustycznych mieszka ponad 32 % całej ludności miasta Maszewo.

Podsumowanie

Niekorzystny klimat akustyczny badanych miejscowości wynika z ich układu urbanistycznego. W okresie rozwoju przestrzennego miast, rozbudowa przebiegała wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych. Z czasem na drogach zaczęło pojawiać się coraz więcej samochodów. Z aktualnej analizy stanu klimatu akustycznego wynika, iż część tych obszarów narażonych jest na przekroczenia hałasu komunikacyjnego, a wraz ze wzrostem natężenia ruchu problem ten będzie się tylko pogłębiał.

Aktualnie liczba ludności narażonej na skutki ponadnormatywnego hałasu sięga od prawie 11% do ponad 60% mieszkańców poszczególnych miast.

W Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 roku odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku nie jest ujęty problem zagrożenia ludności zamieszkującej miasta o liczbie mieszkańców poniżej 100 000. Jednak wykonane mapy akustyczne wskazują, iż również w tych miastach ludność narażona jest na oddziaływanie negatywnych skutków ponadnormatywnego hałasu, którego nie należy ignorować.