

**UZASADNIENIE DO PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM
DLA TERENÓW POZA AGLOMERACJAMI POŁOŻONYCH WZDŁUŻ DROGI
KRAJOWEJ NR 60 NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO,
ZAWIERAJĄCE ZAKRES OCENIONYCH I OKREŚLONYCH ZAGADNIENI.**

1. Charakterystyka obszaru objętego *Mapą akustyczną*.

Podstawę do opracowania *Programu* stanowi dokumentacja pn. *Mapy akustyczne dla dróg krajowych o natężeniu ruchu powyżej 16 400 pojazdów na dobę* wykonana w roku 2007 przez Politechnikę Krakowską im. T. Kościuszki na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Warszawie. *Mapę akustyczną* opracowano dla pasa o szerokości 2 x 1000 m, zatem w konsekwencji, niniejszym *Programem* objęty został pas terenu o szerokości 2 x 1000 m oraz teren pasa drogowego o średniej szerokości ok. 30 m, położony po obu stronach wyszczególnionych w tabeli nr 1 odcinków drogi krajowej nr 60.

Tabela nr 1. Zestawienie objętych analizą odcinków drogi krajowej nr 60 wraz z powierzchnią otaczającego je obszaru.

Numer odcinka	Kilometraż		Nazwa odcinka	Powierzchnia obszaru analizy
	od km	do km		
1.	45+741	48+547	Gostynin (przejście)	5,620
2.	148+773	152+586	Ciechanów (przejście 1)	7,677

Poniżej wyszczególniono dane dotyczące odcinków, ich lokalizację oraz zagospodarowania terenu obszarów objętych *Programem*, wskazano także jednostki podziału administracyjnego, w granicach, których wykonywana była niniejsza analiza.

1) Odcinek drogi krajowej nr 60 od km 45+741 do 48+547 Gostynin (przejście).

Pierwszy wymieniony odcinek drogi oraz otaczający ją pas terenu przebiega przez centrum miasta Gostynina. Jest to część drogi wojewódzkiej E-60 łączącej Płock z Łodzią. Miasto położone jest nad rzeką Skrwą Lewą, płynącą po zachodniej stronie opisywanej trasy. Zachowane walory krajobrazowe oraz rozległe tereny leśne, jak Gostynińsko-Włocławski Park Krajobrazowy otaczający miasto, sprawiają, iż jest ono nastawione na przyjęcie profilu turystycznego i inwestycje proekologiczne, pozostające główną szansą rozwoju miasta. Tylko krótki odcinek opisywanej trasy biegnie początkowo przez tereny leśny, zaś pozostała część obszaru analizy należy do miasta, które pozbawione jest dużego przemysłu.

Charakterystycznymi elementami architektury Gostynina jest zabudowa jedno i wielorodzinna oraz centralnie umiejscowiony rynek. Wzdłuż drogi istnieje wiele obiektów

komunalnych i specjalnych takich jak szkoły, kościoły, ośrodki sportu i rekreacji, hotele. Większość zabudowań mieszkalnych znajduje się po wschodniej stronie analizowanej trasy, gdyż rzeka oraz tereny zalesione uniemożliwiają ekspansję terytorialną urbanizacji w kierunku zachodnim. W ujęciu ogólnym i z uwzględnieniem specyfiki otoczenia tego odcinka drogi, ze względu na warunki propagacji hałasu, zauważyć należy, że przeważają tu tereny zamknięte.

2) Odcinek drogi krajowej nr 60 od km 148+773 do 152+586 Ciechanów (przejście 1).

Drugi odcinek, będący fragmentem drogi krajowej Nr 60, położony jest w miejscowości Ciechanów. Rozpoczyna się on na zachodniej granicy miasta, a kończy na skrzyżowaniu dróg krajowych Nr 50 i 60.

Z uwagi na fakt, iż analizowany odcinek stanowi przejście przez miasto, w jego bezpośrednim otoczeniu występują zróżnicowane formy zagospodarowania terenu, z przewagą zabudowy mieszkaniowej (jednorodzinnej i wielorodzinnej) oraz przemysłowej, ze znaczącym udziałem funkcji usługowych (głównie przy ulicy Pułtuskiej i Płońskiej). Opisany obszar przecina rzeka Łydynia oraz linia kolejowa.

W poniższej tabeli przedstawiono długość odcinków i powierzchnię obszarów analizy na tle podziału administracyjnego oraz liczbę ludności zamieszkałej na danym obszarze.

Tabela nr 2. Łączna długość odcinków i powierzchnia obszarów analizy na tle podziału administracyjnego, z uwzględnieniem liczby ludności zamieszkałej na poszczególnych odcinkach.

Numer odcinka	Gmina	Powiat	Długość odcinka	Powierzchnia obszaru analizy	Liczba ludności*
			km	km ²	
1.	Gostynin	gostyniński	2,806	5,620	2758
2.	Ciechanów	ciechanowski	3,813	7,677	2678

*Źródło danych: „Mapy akustyczne dla dróg krajowych o natężeniu ruchu powyżej 16 400 pojazdów na dobę”.

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem brak jest obszarów chronionych w myśl ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska*, (Dz. U. 2008r., Nr 25 poz. 150 z późn. zm.) oraz nie występują obszary ograniczonego użytkowania.

Lokalizacje poszczególnych odcinków drogi przedstawione została w załączniku graficznym na *Mapach odcinków dróg* (arkusze od nr 1 do 2).

2. Charakterystyka terenów objętych Programem.

Analiza przeprowadzona podczas opracowywania *Programu* uwzględniająca dane wynikające z map akustycznych pozwoliła na wskazanie liczby ludności zamieszkałej na badanym obszarze, narażonej na ponadnormatywny hałas.

Uzyskane dane przedstawiono dla poszczególnych odcinków drogi krajowej nr 60 w poniższych tabelach nr 3÷6.

1) Odcinek drogi krajowej nr 60 od km 45+741 do 48+547 Gostynin (przejście).

Tabela nr 3. Liczba ludności zamieszkałej na badanym obszarze, narażona na ponadnormatywny poziom hałasu. Przekroczenia poziomu dźwięku L_N .

Liczba mieszkańców narażonych na ponadnormatywny hałas	Przekroczenie poziomu dźwięku L_N	Procent ludności zamieszkałej na analizowanym obszarze, narażonej na ponadnormatywny hałas
	dB	%
708	0	25,69
370	5	13,42
734	10	26,63
659	15	23,90
286	20	10,36
Suma: 2758		

Tabela nr 4. Liczba ludności zamieszkałej na badanym obszarze, narażona na ponadnormatywny poziom hałasu. Przekroczenia poziomu dźwięku L_{DWN} .

Liczba mieszkańców narażonych na ponadnormatywny hałas	Przekroczenie poziomu dźwięku L_{DWN}	Procent ludności zamieszkałej na analizowanym obszarze, narażonej na ponadnormatywny hałas
	dB	%
563	0	20,41
612	5	22,18
604	10	21,89
829	15	30,06
144	20	5,24
6	25	0,23
Suma: 2758		

2) Odcinek drogi krajowej nr 60 od km 148+773 do 152+586 Ciechanów (przejście 1).

Tabela nr 5. Liczba ludności zamieszkałej na badanym obszarze, narażona na ponadnormatywny poziom hałasu. Przekroczenia poziomu dźwięku L_N .

Liczba mieszkańców narażonych na ponadnormatywny hałas	Przekroczenie poziomu dźwięku L_N	Procent ludności zamieszkałej na analizowanym obszarze, narażonej na ponadnormatywny hałas
	dB	%
1193	0	44,53
910	5	33,97
416	10	15,55
159	15	5,95
Suma: 2678		

Tabela nr 6. Liczba ludności zamieszkałej na badanym obszarze, narażona na ponadnormatywny poziom hałasu. Przekroczenia poziomu dźwięku L_{DWN} .

Liczba mieszkańców narażonych na ponadnormatywny hałas	Przekroczenie poziomu dźwięku L_{DWN}	Procent ludności zamieszkałej na analizowanym obszarze, narażonej na ponadnormatywny hałas
	dB	%
1130	0	42,21
762	5	28,45
422	10	15,76
252	15	9,41
112	20	4,17
Suma: 2678		

Zgodnie z wytycznymi określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r., w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony przed hałasem (Dz. U. Nr 179, poz. 1498), o kolejności realizacji zadań programu dla terenów zabudowy mieszkaniowej decyduje wartość wskaźnika M charakteryzującego wielkości przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu i liczbę mieszkańców.

W tym celu, na potrzeby Programu, określono priorytety podejmowania działań, a mianowicie w pierwszej kolejności zrealizowane powinny zostać przedsięwzięcia ochronne dla obszarów najbardziej zagrożonych hałasem, na których wskaźnik M posiada najwyższą wartość oraz występują budynki specjalne tj.: szpitale, domy opieki społecznej szkoły, przedszkola oraz terenów uzdrowiskowe.

Dokonano podziału wskaźnika M na trzy grupy, łącząc elementy w węższe klasy jego wartości.

Podział ten przedstawiono w tabeli nr 7.

Tabela nr 7. Zestawienie priorytetów podejmowanych działań na terenach mieszkaniowych, mających na celu ograniczenie poziomu hałasu do środowiska, z uwzględnieniem wskaźnika M.

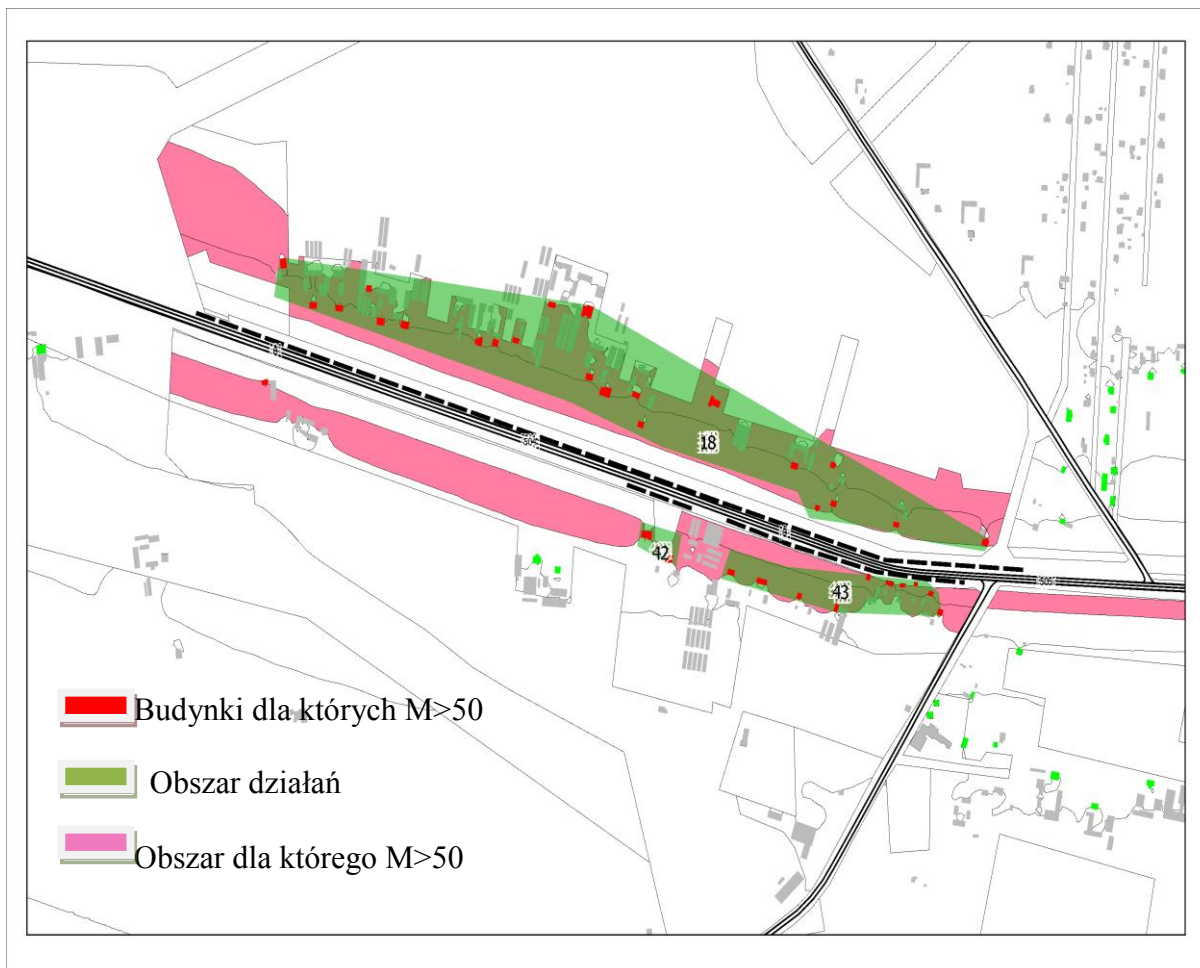
Priorytet działań	Zakres wskaźnika M	
	od	do
Wysoki	> 50	50
Średni	49,9	20
Niski	19,95	0

Opracowano również następującą metodykę postępowania:

1. Wykorzystując relacje przestrzenne opracowano warstwę zawierającą budynki podlegające ochronie i przypisano każdemu budynkowi wartość wskaźnika M, zgodnie z jego lokalizacją (tj. jeżeli obszar reprezentujący budynek mieszkaniowy przecinał się z obszarem reprezentującym rozkład wskaźnika M).
2. W przypadkach, gdy obszar reprezentujący budynek mieszkaniowy przecinał się z kilkoma obszarami ze wskaźnikiem M, wybrano wartość maksymalną wskaźnika M.
3. Wybrano budynki, dla których $M > 50$ oraz liczba zamieszkałych osób jest większa od zera.
4. Pogrupowano budynki w obszary tak, aby jednym działaniem objąć wyznaczony obszar działań.
5. Dla budynków o wartościach wskaźnika M z zakresu $20 < M < 50$ określono obszary działań wybierając grupy, co najmniej 5 budynków zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie, tj. tak, aby działaniem objąć maksymalną liczbę budynków.

6. W przypadkach, w których pojedyncze budynki o wskaźniku $M > 50$ nie są zlokalizowane w sąsiedztwie innych budynków, budynki spełniające powyższy warunek zestawiono osobno tak, aby możliwe było określenie działań w odniesieniu do pojedynczego budynku.

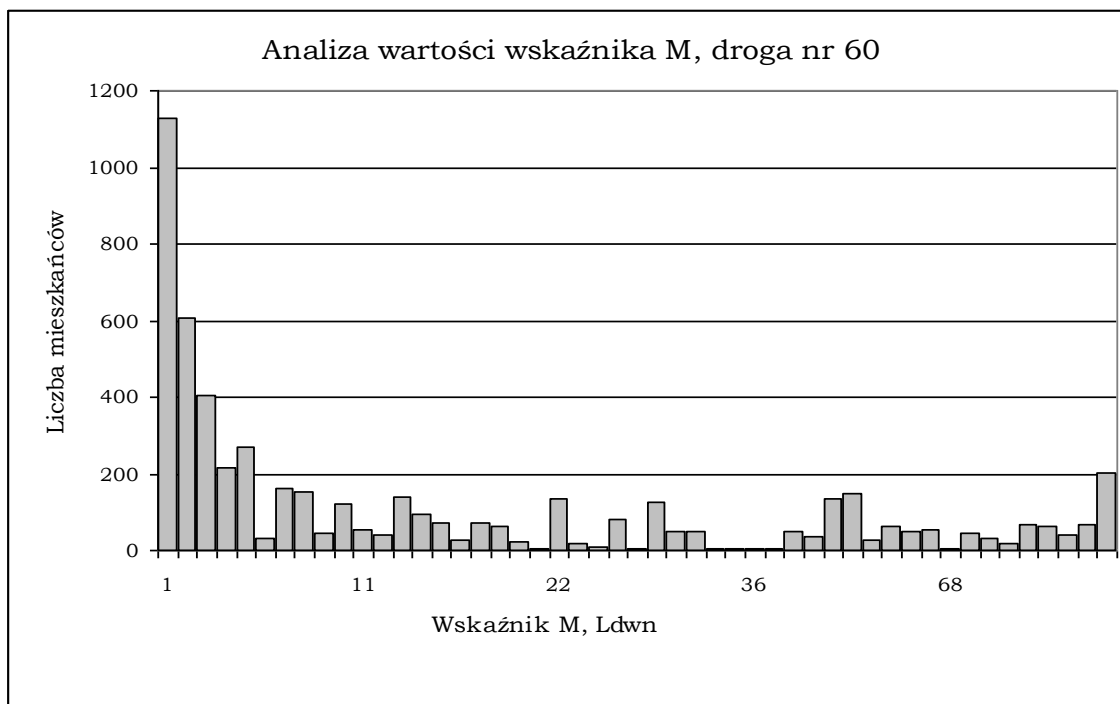
Opisaną metodykę postępowania zilustrowano na rysunku nr 1.



Rysunek nr 1. Metodyka określenia obszaru, dla którego wyznaczany jest wskaźnik M.

Na obszarze działek nr 42 znajdują się 2 budynki, w związku z tym obszar wytypowany został do prowadzenia działań. Dla pojedynczego budynku o $M > 50$ nie utworzono obszaru działań natomiast zaproponowano działania inne, takie jak: wykonanie przeglądu ekologicznego z analizą możliwości prowadzenia działań ograniczających emisję hałasu.

Na rysunku nr 2 zestawiono wartości wskaźnika M w połączeniu z liczbą mieszkańców dla drogi nr 60.



Rysunek nr 2. Liczba mieszkańców z zestawieniu z wartościami wskaźnika M

Na podstawie przeprowadzonej analizy mapy akustycznej i opracowanej metody oraz określonych priorytetów wyznaczono tereny zagrożone hałasem zwane „obszarami działań”.

Charakterystyka poszczególnych proponowanych obszarów działań przedstawiona została w tabeli nr 8 oraz w załączniku graficznym na *Mapach proponowanych obszarów działań* (od arkusza 1 do 4).

Tabela nr 8. Charakterystyka obszarów objętych *Programem*.

Nr obszaru	Ilość budynków	Średnia liczba kondygnacji	Maksymalna liczba kondygnacji	Numer arkusza
1	45	1,7	3	3
2	10	1,9	2	4
3	7	3,7	5	4
4	5	1,4	3	1
6	11	2,5	5	1
7	9	1,3	2	1
8	3	3,7	5	1
9	3	5,0	5	1

3. Charakterystyka techniczno - akustyczna źródeł hałasu.

Głównym źródłem hałasu w sąsiedztwie odcinków drogi krajowej będącej przedmiotem niniejszego opracowania jest ruch pojazdów. Na wielkość emisji hałasu generowanego przez ruch samochodowy wpływają przede wszystkim takie parametry jak wielkość natężenia ruchu, udział procentowy pojazdów ciężkich w potoku ruchu oraz prędkość pojazdów.

W tabeli nr 9 przedstawiono charakterystykę techniczną źródeł hałasu na drodze krajowej nr 60 na analizowanym obszarze stanowiącą dane i wnioski wynikające ze sporządzonych map akustycznych.

Tabela nr 9. Charakterystyka techniczna źródeł hałasu drogi krajowej nr 60.

Numer odcinka	Nazwa odcinka	Wartość ŚDR wg. GPR 2005 [P/d]	Typ przekroju drogowego	Klasa drogi	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych						
					Motocykle [P/d]	Samochody osobowe mikrobusey [P/d]	Lekkie samochody ciężarowe [P/d]	Samochody ciężarowe bez przyczepy [P/d]	Samochody ciężarowe z przyczepą [P/d]	Autobusy [P/d]	Ciągniki rolnicze [P/d]
1.	Gostynin (przejście)	16459	1 x 2	GP	49	12328	1465	889	1531	148	49
2.	Ciechanów (przejście 1)	17275	1 x 2	GP	52	13820	1537	484	864	501	17

4. Trendy zmian stanu akustycznego.

Z uwagi na fakt, iż *Mapy akustyczne dla dróg krajowych* wykonane były w roku 2007 po raz pierwszy oraz, w związku ze zmianą rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz. U. nr 120, poz. 826), w którym wprowadzono nowe wskaźniki mające zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem – L_{DWN} oraz L_N , wykonawcy opracowania pn. *Mapy akustyczne dla dróg krajowych o natężeniu ruchu powyżej 16 400 pojazdów na dobę*, jak i wykonawcy *Programu* nie dysponowali materiałem porównawczym, który pozwalałby oszacować trendy zmian klimatu akustycznego w odniesieniu do analizowanych odcinków drogi.

Na pełne i rzetelne przedstawienie dynamiki i skali tego zjawiska pozwoli dopiero opracowanie kolejnych edycji *Map akustycznych* oraz bazujących na ich ustaleniach Programów ochrony środowiska przed hałasem.

5. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania Programu

W ramach tworzenia *Dokumentacji do określenia Programu ochrony środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami położonych wzdłuż drogi krajowej nr 60, na terenie województwa mazowieckiego* przeanalizowano następujące dokumenty krajowe i lokalne:

1) Plany krajowe:

Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016, (Warszawa 2008), przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 16.12.2008r. oraz w dniu 04.03.2009 r. rekomendowana przez Sejmową Komisję Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa do przyjęcia przez Sejm Rzeczypospolitej. Celem średniookresowym do 2016 roku w zakresie ochrony przed hałasem jest dokonanie wiarygodnej oceny narażania społeczeństwa na ponadnormatywny hałas i podjęcie kroków do zmniejszenia tego zagrożenia tam, gdzie jest ono największe.

Zawiera ona również kierunki działań w latach 2009-2012, określone, jako: „Działania zmierzające do ochrony społeczeństwa przed ponadnormatywnym działaniem hałasu”, należą do kompetencji władz samorządowych. Wobec tego, konieczne jest sporządzenie map akustycznych dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców oraz dla dróg, linii kolejowych i lotnisk, a także wykonanie *Programów ochrony przed hałasem* dla obszarów narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu, wynikających z map akustycznych. W programach tych powinny być zawarte konkretne przedsięwzięcia techniczne i organizacyjne dla zmniejszenia poziomu hałasu tam, gdzie jest on ponadnormatywny. Szczególnie ważna jest likwidacja źródeł hałasu przez tworzenie stref wolnych od transportu, ograniczenie szybkości

ruchu, wymianę taboru tramwajowego na mniej hałaśliwy, a także budowę ekranów akustycznych. Istotne też jest wykorzystywanie planowania przestrzennego dla rozdzielania potencjalnych źródeł hałasu od terenów mieszkaniowych. Konieczny jest też rozwój systemu monitoringu hałasu.

2) Dokumenty wojewódzkie:

- a) *Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do roku 2020 (aktualizacja)* (uchwalona przez Sejmik Województwa Mazowieckiego w dniu 29 maja 2006 r.). Celem nadrzędnym wynikającym z przyjętej w „Strategii...” wizji i misji jest wzrost konkurencyjności gospodarki i równoważenie rozwoju społeczno-gospodarczego w regionie, w celu poprawy jakości życia mieszkańców. Realizowany jest on poprzez cele strategiczne i pośrednie uszczegółowione poprzez kierunki działań. Kierunki działań określone jako: 1.7. Poprawa bezpieczeństwa publicznego, 3.2. Rozwój i poprawa standardów infrastruktury technicznej oraz 4.1. Poprawa dostępności komunikacyjnej i transportu w regionie, w tym lotnictwa cywilnego; zakładają realizację zamierzeń przyczyniających się do ograniczenia negatywnego wpływu hałasu na środowisko poprzez polepszenie stanu technicznego dróg, poprawiających funkcjonowanie systemu transportu publicznego, zapewniających sprawne powiązania z otoczeniem międzynarodowym, krajowym i regionalnym, usuwanie niedrożności oraz niskiej przepustowości i jakości istniejącej sieci drogowej.
- b) *Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego* (Warszawa 2004r.), którego nadrzędnym celem jest kształtowanie harmonijnej struktury funkcjonalno - przestrzennej województwa, sprzyjającej zrównoważonemu wykorzystaniu cech, zasobów i walorów przestrzeni z rozwojem gospodarczym, wzrostem poziomu i jakości życia oraz trwałym zachowaniem właściwości środowiska przyrodniczego.

3) Plany oraz strategie powiatowe i gminne:

- a) *Strategia Rozwoju Powiatu Ciechanowskiego do roku 2020.*
- b) *Plan Rozwoju Lokalnego dla Gminy Ciechanów na lata 2005-2006 oraz 2007-2013*, Gmina Ciechanów, który zakłada m.in. budowę i modernizację dróg, na terenie gminy.
- c) *Strategia rozwoju Powiatu Ciechanowskiego do roku 2020*, Ciechanów (październik 2007 r.) dążąca do uzyskania poprawy jakości życia i pracy mieszkańców Ziemi

Ciechanowskiej, poprzez realizację przede wszystkim zadań publicznych samorządu powiatu ciechanowskiego.

4) Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, obszarów objętych niniejszym Programem:

Lp.	Nazwa MPZP	Akt powołujący
1.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu zabudowy mieszkaniowej o niskiej intensywności p.n. "PRZASNYSKA".	Uchwała nr 74/VIII/95 Rady Miejskiej Ciechanowa z dnia 2.10.1995r
2.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu zabudowy mieszkaniowej o niskiej intensywności p.n. "PŁOŃSKA".	Uchwała nr 75/VIII/95 Rady Miejskiej Ciechanowa z dnia 2.10.1995r.
3.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu p.n. "ZESPÓŁ GARAŻY na os. Powstańców Wielkopolskich w Ciechanowie".	Uchwała nr 95/X/95 Rady Miejskiej Ciechanowa z dnia 30.11.1995r.
4.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu budownictwa mieszkaniowego „PARKOWA” przy ul. Kmicica w Ciechanowie.	Uchwała nr 38/IV/96 Rady Miejskiej Ciechanowa z dnia 25.04.1996r.
5.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu budownictwa mieszkaniowego "GRANICZNA" w Ciechanowie.	Uchwała nr 37/IV/96 Rady Miejskiej Ciechanowa z dnia 25.04.1996r.
6.	Zmiana miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Miasta Ciechanowa.	Uchwała nr 56/VII/96 Rady Miejskiej Ciechanowa dnia 26.09.1996r.
7.	Zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu budownictwa jednorodzinnego p.n. "BATALIONÓW CHŁOPSKICH" w Ciechanowie, w zakresie działek położonych przy ul. Pułtuskiej oznaczonych w tym planie numerami od 1 do 15.	Uchwała nr 84/X/97 Rady Miejskiej Ciechanowa z dnia 27.11.1997r.
8.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu zabudowy mieszkaniowej „Batalionów Chłopskich II" w Ciechanowie.	Uchwała Nr 54/IV/98 Rady Miejskiej Ciechanowa z dnia 18.06.1998r.
9.	Zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego m. Ciechanowa w zakresie działek nr ewid. 464/3 i 464/4 położonych u zbiegu ul. Strażackiej i ul. Ściegiennego.	Uchwała Nr 37/IV/98 Rady Miejskiej Ciechanowa z dnia 18.06.1998r.
10.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu budownictwa mieszkaniowego „Sady Gostkowskie II" w Ciechanowie.	Uchwała Nr 36/V/99 Rady Miejskiej Ciechanowa z dnia 27.05.1999r.
11.	Zmiany Miejscowego Planu Szczegółowego Zagospodarowania Przestrzennego Dzielnicy „Błoki" w Ciechanowie	Uchwała nr 103/X/99 Rady Miejskiej Ciechanowa z dnia 30.11.1999r.
12.	Miejscowy Planu Zagospodarowania Przestrzennego Kompleksu Zabudowy Usługowo-Mieszkaniowej "KARGOSZYŃSKA" w Ciechanowie.	Uchwała Nr139/XI/2000 Rady Miasta Ciechanów z dnia 30.11.2000r.
13.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu pomiędzy osiedlami „Jeziorko" i „40 - lecia" w Ciechanowie.	Uchwała Nr 44/V/2002 Rady Miasta Ciechanów z dnia 29.05.2002r.
14.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „PŁOCKA" w Ciechanowie	Uchwała Nr 71/VI/2003 Rady Miasta Ciechanów z dnia 27.03.2003r.

15.	Zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Ciechanowa.	Uchwała Nr 94/IX/2003 Rady Miasta Ciechanów z dn. 26.06.2003r.
16.	Zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Ciechanowa - teren budownictwa mieszkaniowego i usług przy ul. Karola Szwanke.	Uchwała Nr 95/IX/2003 Rady Miasta Ciechanów z dn. 26.06.2003r.
17.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Dolina Łydyni” w Ciechanowie.	Uchwała Nr 154/XVI/2004 Rady Miasta Ciechanów z dn. 26.02.2004r.
18.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego osiedla „Różyckiego - Płocka”.	Uchwała Nr 387/XXXV/05 Rady Miasta Ciechanów z dn. 1.12. 2005r.
19.	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Ciechanów.	uchwały Rady Miejskiej Ciechanowa nr 113/XI/99 z dn. 16 grudnia 1999r.
20.	Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego m. Gostynina.	Uchwała Rady Miejskiej w Gostyninie nr 366/LIII/98 z dn. 08.08.1998r.
21.	Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego m. Gostynina.	Uchwała Rady Miejskiej w Gostyninie nr 156/XVII/94 z dn. 14.04.1994r.
22.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Gostynina.	Uchwała Rady Miejskiej w Gostyninie nr 241/XLVI/06 z dn. 18.09.2006r.

5) Programy wojewódzkie, powiatowe i gminne.

a) *Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2007-2010, z uwzględnieniem perspektywy do 2014 r.*

Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2007-2010, z uwzględnieniem perspektywy do 2014r., jest dokumentem nadrzędnym wytyczającym cele i kierunki działań w zakresie polityki ekologicznej województwa. Program ochrony środowiska stanowi rozwinięcie strategii rozwoju województwa w odniesieniu do ochrony środowiska.

Celem nadrzędnym polityki ekologicznej województwa mazowieckiego jest: „OCHRONA WALORÓW PRZYRODNICZYCH I POPRAWA STANDARDÓW ŚRODOWISKA”. Cel ten jest zbieżny z założonym w *Planie zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego*. Jeden z celów głównych *Programu* obejmuje zmniejszenie zanieczyszczeń środowiska (w tym hałasu).

Misją stało się tu dążenie do poprawy jakości życia i bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców województwa mazowieckiego, a celem długoterminowym - kontynuowanie działań związanych z ochroną przed hałasem.

W związku z powyższym, przyjęto następujące kierunki działań:

- minimalizacja emisji ponadnormatywnego hałasu do środowiska,
- propagowanie rozwiązań technicznych i organizacyjnych zapobiegających powstawaniu i przenikaniu hałasu do środowiska,
- zabezpieczenie przed degradacją „obszarów cichych”,

- systematyczne eliminowanie w przemyśle technologii i urządzeń przekraczających wartości normatywne emisji hałasu,
- preferowanie mało konfliktowych lokalizacji obiektów przemysłowych przy opracowywaniu planów zagospodarowania przestrzennego i w procedurach inwestycyjnych.

a. Powiatowe i gminne Programy ochrony środowiska:

- *Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Ciechanowskiego wraz ze stanowiącym jego część Powiatowym Planem Gospodarki Odpadami.*

6. Dostępne techniki i technologie w zakresie ograniczenia hałasu.

Obniżenie poziomu hałasu drogowego można osiągnąć poprzez:

- Zmniejszenie prędkości ruchu:

Zmniejszenie prędkości ruchu samochodów prowadzi do zmniejszenia emisji hałasu. Redukcję poziomu hałasu dla pojazdów lekkich (osobowych i dostawczych) oraz ciężkich (ciężarowych), przy określonej zmianie prędkości ruchu, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 10. Redukcja poziomu hałasu przy zmianie prędkości ruchu, dla pojazdów lekkich i ciężkich, na asfalcie tradycyjnym dobrej jakości.

Zmiana prędkości ruchu	Redukcja hałasu [dB]	
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie
od 60 do 50 km/godz.	2,4	0,8
od 50 do 40 km/godz.	2,9	1,0
od 40 do 30 km/godz.	3,7	1,2
od 60 do 40 km/godz.	5,3	1,8
od 60 do 30 km/godz.	9,0	3,0
od 50 do 30 km/godz.	6,7	2,2

Jak widać z przedstawionych wyżej wartości, redukcja prędkości znacznie zmniejsza hałas (szczególnie dla pojazdów lekkich). Do najbardziej skutecznych metod należą: fotoradary, progi spowalniające, ronda, wzniesione skrzyżowania, przewężenia jezdni (np. wysepki), fragmenty ulic z nawierzchnią w innym kolorze lub innego rodzaju nawierzchni (np. z kostki brukowej). Skuteczność poszczególnych rozwiązań (zmniejszenia prędkości ruchu) zależy od odległości pomiędzy nimi.

Niestety, większość z wymienionych sposobów redukcji hałasu można stosować przede wszystkim na drogach lokalnych i osiedlowych, a tylko niektóre z nich – na drogach szybkiego ruchu. Poza tym duży problem stanowi utrzymanie obniżonej prędkości ruchu na odpowiednio długim odcinku.

➤ Zmianę natężenia ruchu:

Poziom hałasu zależy bardzo silnie od natężenia ruchu samochodowego. W poniższej tabeli przedstawiono redukcję hałasu powodowaną zmniejszeniem natężenia ruchu.

Tabela nr 11. Redukcja poziomu hałasu przy zmianie natężenia ruchu.

Redukcja natężenia ruchu [%]	Redukcja hałasu [dB]
10	0,5
20	1,0
30	1,5
40	2,2
50	3,0
60	4,0
70	5,2
80	7,0

Wielkość poziomu hałasu można również kształtować poprzez zmianę struktury ruchu, np. poprzez zmniejszenie procentowego udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu. Wartość tej redukcji zależy dodatkowo od prędkości potoku ruchu (poziom hałasu generowanego przez pojazdy ciężkie nie zmienia się tak samo z prędkością ruchu jak poziom hałasu pojazdów lekkich).

Tabela nr 12. Redukcja poziomu hałasu przy zmianie udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu.

Redukcja udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu [%]	Redukcja hałasu [dB]
od 10 do 0	3,9
od 20 do 0	6,4
od 30 do 0	8,3

➤ „Ciche” nawierzchnie drogowe:

Nawierzchnie drogowe określane mianem cichych lub porowatych wykazują właściwości tłumiące hałas samochodowy. Jest wiele typów i rodzajów cichych nawierzchni (nawierzchnie dwu i jednowarstwowe, z różną zawartością wolnej przestrzeni, różną wielkością uziarnienia). Skuteczność akustyczna takich nawierzchni zależy przede wszystkim od budowy nawierzchni, prędkości ruchu oraz kategorii pojazdów samochodowych (dla pojazdów lekkich skuteczność akustyczna jest większa niż dla pojazdów ciężkich). Im większa prędkość ruchu, tym tłumienie hałasu jest większe.

W warunkach miejskich, w zależności od rodzaju nawierzchni oraz prędkości ruchu, skuteczność akustyczna cichych nawierzchni może osiągać 5 dB.

W Europie prowadzone były liczne badania mające na celu określenie różnego rodzaju nawierzchni i ich wpływu na emisję hałasu. W ramach jednego z projektów europejskich pod nazwą: „SILVIA – Zrównoważone nawierzchnie drogowe umożliwiające kontrolę hałasu drogowego” powstała „Instrukcja dotycząca zastosowania cichych nawierzchni”, opublikowana przez Forum Europejskich Krajowych Laboratoriów Drogowych (FEHRL – Forum of European National Highway Research Laboratories). Badania wykazały,

że największą redukcję poziomu hałasu można uzyskać, stosując nawierzchnie porowate lub o bardzo gładkiej teksturze. Przy niewielkich przekroczeniach dopuszczalnego poziomu hałasu na drodze, zastosowanie tego typu nawierzchni jest znacznie bardziej opłacalne niż stosowanie innych środków zabezpieczających przed nadmiernym hałasem, w tym również ekranów akustycznych. Badania prowadzone w ramach projektu SILVIA wykazały, że do najbardziej skutecznych cichych nawierzchni należy dwuwarstwowy asfalt porowaty, powodujący redukcję emisji hałasu o prawie 9 dB w porównaniu z nawierzchnią kontrolną z SMA. Poniżej opisano kilka przykładowych mieszanek mineralno-asfaltowych, które można określić mianem cichych, i dzięki którym można uzyskać obniżenie poziomu hałasu – co może skutkować brakiem konieczności stosowania innych urządzeń zabezpieczających przed hałasem.

Pierwsza to asfalt porowaty. Tym coraz bardziej powszechnie stosowanym terminem określa się mieszanki o nieciągłym uziarnieniu i zawartości wolnych przestrzeni powyżej 15 % obj. Ze względu na dużą liczbę wolnych przestrzeni powietrze odpowiadające za hałas na styku opony z nawierzchnią ulega rozproszeniu, redukowany jest efekt rozprężenia powietrza pod ciśnieniem na powierzchni drogi, a tym samym hałas.

Ujemna tekstura asfaltu porowatego (na powierzchni warstwy ścieralnej więcej jest pustych przestrzeni niż elementów wystających) przyczynia się w znaczący sposób do zmniejszenia generowanego hałasu.

➤ Zamiana skrzyżowań na ronda:

Ronda stosuje się w celu upłynnienia ruchu samochodowego oraz zmniejszenia średniej prędkości. W porównaniu z klasycznymi skrzyżowaniami, ruch na rondzie i jego pobliżu charakteryzuje się łagodniejszymi profilami jazdy (łagodniejsze hamowanie i przyspieszanie na dojazdach i odjazdach). W konsekwencji, dzięki zmniejszeniu prędkości ruchu samochodowego, otrzymuje się redukcję hałasu sięgającą nawet 4 dB. Wartość redukcji hałasu zależy od prędkości ruchu na dojazdach i odjazdach ze skrzyżowania, od prędkości ruchu na rondzie oraz lokalizacji punktu obserwacji.

➤ „Szykany drogowe” – progi spowalniające, mini ronda, „wyniesione” skrzyżowania, przewężenia jezdni, wysepki:

Na ulicach lokalnych i osiedlowych, redukcję prędkości ruchu – a w konsekwencji redukcję hałasu – można osiągnąć poprzez stosowanie progów spowalniających, mini rond oraz wyniesionych skrzyżowań (skrzyżowanie znajduje się powyżej poziomu dróg dojazdowych). Aby tego typu rozwiązania były skuteczne, tzn. aby obniżyła się średnia prędkość ruchu, należy stosować je odpowiednio często (maksymalna odległość wynosi

ok. 300 m). Przy zastosowaniu jednej z tych metod, redukcja hałasu – dla pojazdów lekkich – może wynosić nawet 4 dB.

➤ Ekran akustyczny:

Ekran akustyczny może być efektywną metodą redukcji hałasu po spełnieniu szeregu warunków technicznych. Skuteczność ekranu zależy od jego długości i wysokości oraz lokalizacji punktu obserwacji. Poniżej przedstawiono, dla przykładu, skuteczność akustyczną ekranu o różnych wysokościach (przy założeniu, że ekran jest nieskończenie długi) dla kilku wybranych lokalizacji punktu obserwacji.

W tabeli poniżej zebrano przykładowe wartości skuteczności ekranów określonych na podstawie badań własnych.

Tabela nr 13. Skuteczność akustyczna ekranu (odległość ekranu od źródła dźwięku: 4 m, odległość punktu obserwacji od ekranu: 10 m, długość ekranu 200 m, środek ekranu).

Wysokość ekranu akustycznego [m]	Wysokość punktu obserwacji [m]	Skuteczność Akustyczna ekranu [dB]
2	4	8,2
4	4	11,8
6	4	17,4

Podane powyżej skuteczności dotyczą miejsc na środku ekranu, tj. miejsc o maksymalnej skuteczności. Skuteczność maleje w miarę oddalania się punktu obserwacji w kierunku skraju ekranu. W tabeli poniżej zebrano wartości skuteczności dla skraju ekranu.

Tabela nr 14. Skuteczność akustyczna ekranu (odległość ekranu od źródła dźwięku 4 m, odległość punktu obserwacji od ekranu 10 m, długość ekranu 200 m, skraj ekranu).

Wysokość ekranu akustycznego [m]	Wysokość punktu obserwacji [m]	Skuteczność Akustyczna ekranu [dB]
2	4	1,3
4	4	2,6
6	4	2,8

Stosowanie ekranów akustycznych w mieście traktuje się jako ostateczność, ponieważ bardzo trudne jest spełnienie wszystkich merytorycznych wymagań technicznych.

Ekran w istotny sposób zaburza ład przestrzenny. Jako konstrukcja budowlana realizacja ekranów wymaga odpowiedniej przestrzeni oraz badań np.: budowlanych.

Przy orientacyjnym szacowaniu koniecznej długości ekranu stosuje się pewne zalecenia. Jedno z nich określa minimalną długość ekranu akustycznego, jako sumę długości chronionego budynku i podwojonej odległości pomiędzy nim, a ekranem. Wysokość ekranu określa różnicę dróg między falą bezpośrednią, a ekranowaną - im większa różnica

dróg tym większa skuteczność. Poza obszarem cienia akustycznego ekran jest nieskuteczny.

Należy zaznaczyć, że w przypadku wyczerpania wszystkich możliwych działań technicznych, istnieją także rozwiązania administracyjne, takie jak utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania. Obszar ograniczonego użytkowania nie wpływa na poziom emisji hałasu, a jedynie zmieniając sposób zagospodarowania terenu legalizuje istniejący poziom hałasu.

7. Klimat akustyczny po realizacji zadań Programu. Efektywność ekologiczna.

Do oceny efektywności ekologicznej zastosowano wskaźnik M. Jako M_1 określono wskaźnik przed realizacją programu, jako M_2 - wartość wskaźnika po realizacji zadań programu. Efektywność określono zgodnie z zależnością:

$$E = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \cdot 100\%$$

W tabeli poniżej zestawiono wartości efektywności dla poszczególnych obszarów działań.

Tabela nr 15. Wielkości efektywności dla poszczególnych obszarów działań.

Numer odcinka	Odcinek (zgodnie z oznaczeniem w SIWZ)	Numer obszaru działań	Numer arkusza	Strona drogi	Suma liczby ludności na obszarze działań	Miejscowość	Gmina	Proponowane działania	Szacowana skuteczność proponowanych działań	Efektywność
										[%]
2	Ciechanów (przejście 1)	1	3	l, p	143	Ciechanów	Ciechanów	Analiza możliwości realizacji obwodnicy, a w przypadku braku możliwości realizacji obwodnicy przegląd ekologiczny dla obszarów (1, 2 i 3)	Od 2dB do 7dB*	61
2	Ciechanów (przejście 1)	2	4	l	71	Ciechanów	Ciechanów		Od 2dB do 7dB*	61
2	Ciechanów (przejście 1)	3	4	p	300	Ciechanów	Ciechanów		Od 2dB do 7dB*	69
1	Gostynin (przejście)	4	1	p	64	Gostynin	Gostynin	2008 – 2010 budowa obwodnicy (w realizacji)	Od 2dB do 7dB	67
1	Gostynin (przejście)	5	1	p	321	Gostynin	Gostynin	2008 – 2010 budowa obwodnicy (w realizacji)	Od 2dB do 7dB	95
1	Gostynin (przejście)	6	1	p	261	Gostynin	Gostynin	2008 – 2010 budowa obwodnicy (w realizacji)	Od 2dB do 7dB	78
1	Gostynin (przejście)	7	1	l, p	89	Gostynin	Gostynin	2008 – 2010 budowa obwodnicy (w realizacji)	Od 2dB do 7dB	64
1	Gostynin (przejście)	8	1	p	199	Gostynin	Gostynin	2008 – 2010 budowa obwodnicy (w realizacji)	Od 2dB do 7dB	97
1	Gostynin (przejście)	9	1	p	302	Gostynin	Gostynin	2008 – 2010 budowa obwodnicy (w realizacji)	Od 2dB do 7dB	73

*podano skuteczność dla realizacji obwodnicy

**Załącznik graficzny
do uzasadnienia Programu.**

1. **MAPY ODCINKÓW DROGI (ARKUSZ 1 - 2)**
2. **MAPY PROPONOWANYCH OBSZARÓW DZIAŁAŃ (ARKUSZ 1 - 4)**