



LABORATORIUM
AKUSTYCZNE ECOPLAN

ECOPLAN JAROSŁAW KOWALCZYK
45-416 Opole ul. Zagrodowa 18

**LABORATORIUM
AKUSTYCZNE ECOPLAN**
45-010 Opole ul. Szpitalna 3/9
tel./faks tel. 456-65-16, ecoplan@ecoplan.biz.pl;
www.ecoplan.biz.pl



ECO LOGISTYKA Sp. z o.o.

45-118 Opole, ul. Harcerska 15
tel./faks 77 541 01 61
ecologistyka@ecosa.pl
www.ecosa.pl

Generalny Pomiar Hałasu przy drogach krajowych w 2020 roku w województwie opolskim – Część 8

Tom 2 - Protokoły i Sprawozdania z pomiarów

Egz. 1/4

ZAMAWIAJĄCY:



GDDKiA

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
ul. Wronia 53, 00-874 Warszawa

Opole, wrzesień, 2020

Niniejszy Tom 2 zawiera **protokoły i sprawozdania z pomiarów hałasu** wykonanych w 10 przekrojach pomiarowych (kolejność zgodnie z poniższą tabelą), zlokalizowanych na terenie Województwa Opolskiego.

Sprawozdania zawierają dodatkowo:

- a) wycinek mpzp (o ile jest dostępny) z zaznaczeniem położenia źródła, punktu pomiarowego, innych pobliskich obiektów o charakterze ekranującym lub powodujących odbicia,
- b) fotografie miejsca wykonywania pomiarów z ustawieniem miernika poziomu hałasu na CD/DVD. Dokumentację fotograficzną dla wszystkich punktów pomiarowych zgrupowano na jednej płycie CD/DVD
- c) protokół z pomiarów, zawierający szkic pomiarowy lub wycinek mapy elektronicznej obszaru badań z zaznaczeniem lokalizacji źródła, punktów pomiarowych oraz obiektów mających wpływ na rozprzestrzenianie się dźwięku.

Tabela. Zestawienie liczby oraz kilometrów przekrojów pomiarowych wyznaczonych na obszarze województwa opolskiego

L.p.	Oddział GDDKiA	Klasa i nr drogi	Typ przekroju	Liczba pasów ruchu w jezdni	Kilometr	Strona drogi zgodnie z kilometrażem (L,P)	Powiat	Gmina	Miejscowość
1	Opole	GP 39	GP/1/ZZ	2	46-840	P	brzeski	Brzeg	Brzeg
2	Opole	GP 40	GP/1/ZR	2	9+745	L	prudnicki	Prudnik	Wierzbiec
3	Opole	A 4	A/NZ	2	208+900	P	brzeski	Lewin Brzeski	Samy Wielkie
4	Opole	GP 45	GP/1/ZZ	2	74+000	P	krapkowicki	Krapkowice	Krapkowice
5	Opole	A 4	A/Z	2	248+100	L	krapkowicki	Gogolin	Odrawąż
6	Opole	GP 46	GP/1/ZZ	2	104+900	L	opolski	Chrzastowice	Lędziny
7	Opole	GP 45	GP/1/ZR	2	128+500	P	opolski	Turawa	Bierdzany
8	Opole	GP 94	GP/1/ZZ	2	203+370	L	strzelecki	Izbicko	Izbicko
9	Opole	GP 40	GP/2/ZZ	2	66+880	L	kędzierzyńsko-kozielski	Kędzierzyn-Koźle	Kędzierzyn
10	Opole	S 11	S/1/ZZ	2	493+000	P	kluczborski	Kluczbork	Ligota Górna

Punkt pomiarowy P10

Załącznik nr 3 Protokół z pomiarów w punkcie/przekroju pomiarowym nr **P10**

1. Dane identyfikacyjne:

a) zarządzający obiektem emitującym hałas (oddział GDDKiA, adres):

**GDDKiA Oddział Opole
ul. Mieczysława Niedziałkowskiego 6
45-085 Opole**

b) nazwa obiektu emitującego hałas (nr drogi): **S 11**
(w przypadku skrzyżowania - numery krzyżujących się dróg)

c) zespół pomiarowy (nazwiska i imiona osób wykonujących pomiary, stanowiska służbowe): **Jarosław Kowalczyk (kierownik), Paweł Łąk (personel techniczny lab.)**

d) miejsce pomiaru (kilometraż przekroju pomiarowego, strona drogi L/P, powiat, gmina):

km 492+975, P, powiat kluczborski, gmina Kluczbork

e) data i czas wykonania pomiarów: **20/21.04.2020, 10.00-10.00**

2. Zastosowana procedura pomiarowa:

Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia T, zgodnie z załącznikiem nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem.

3. Informacje o użytych przyrządach pomiarowych i ustawieniach ich funkcji:

Nazwa przyrządu pomiarowego	Miernik poziomu dźwięku Bruel & Kjaer 2238 Mediator
Typ urządzenia	B&K 2238 Mediator
Typ mikrofonu	B&K 4188
Numer fabryczny	2499717
Świadectwo wzorcowania nr	W5.401.106.2.2018
Data wydania świadectwa / data ważności	14.06.2018 / 14.06.2020

Okresowe kontrole mikrofonów i elementów składowych systemu pomiarowego wykonano kalibratorem akustycznym o następujących danych technicznych:

Nazwa	Kalibrator akustyczny Bruel & Kjaer 4231
Typ urządzenia	B & K 4231
Numer fabryczny	2022698

Świadectwo wzorcowania nr	W5.401.128.1.2018
Data wydania świadectwa/ data ważności	17 lipca 2018 / 17 lipca 2020

4. Charakterystyka terenu, na którym przeprowadzono pomiary hałasu:

- a) ukształtowanie i zagospodarowanie terenu, w szczególności jego zabudowę:

Punkt pomiarowy zlokalizowany na terenie użytkowanym rolniczo (roślinność łąkowa) Teren płaski, droga na 1m nasypie. Pierwsza linia zabudowy po stronie punktu pomiarowego w odległości kilkuset metrów od drogi. Zabudowa niska 1-2 kondygnacyjna. Po stronie przeciwnej brak zabudowy.

- b) obiekty w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego odbijające i załamujące fale akustyczne:

zarówno w otoczeniu punktu pomiarowego jak i drogi brak obiektów odbijających i załamujących falę akustyczną

- c) klasyfikację terenu określoną w mpzp:

Teren na jakim zlokalizowano punkt pomiarowy znajduje się w granicy obszaru objętego ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego uchwalonego Uchwałą Nr XXXIII/426/09 Rady Miejskiej w Kluczborku z dnia 5 lutego 2009 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Kluczbork, oraz wsi Ligota Dolna, Ligota Zamecka i Ligota Górna, zgodnie z którą (§4) tereny oznaczone symbolem KS/U są terenami obsługi komunikacji z usługami.

- d) dopuszczalne poziomy hałasu (jeżeli nie został on określony, należy podać, której pozycji w tabeli zawierającej dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku odpowiada faktyczne zagospodarowanie terenu) :

dla pory dnian.d..... dB

dla pory nocyn.d..... dB

5. Dane dotyczące lokalizacji punktu pomiarowego:

Odległość punktu pomiarowego od źródła hałasu [m]	10
Wysokość punktu pomiarowego ppt [m] / wysokość punktu pomiarowego liczona od poziomu jezdni [m]	4/3
Długość geograficzna zgodnie z wymaganiami rozp. Min. Środowiska [3]	18°15'36"
Szerokość geograficzna zgodnie z wymaganiami rozp. Min. Środowiska [3]	50°58'22"
Odległość punktu pomiarowego od elewacji budynku (w przypadku gdy pomiar prowadzono przy elewacji)	n. d.

6. Opis parametrów ustawienia przyrządów pomiarowych podczas pomiarów:

Charakterystyka korekcyjna A	A
Zastosowana stała czasowa	FAST
Zakres pomiarowy	30-110
Charakterystyka mikrofonu	wszechkierunkowy
Stała czasu próbkowania	1 sek
Odchyłka wzorcowania przed i po pomiarze	-0.1

7. Dane dotyczące warunków meteorologicznych

Wartości zmierzone	Wartość maksymalna		Wartość minimalna		Wartość średnia	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
Pora doby						
Prędkość wiatru [m/s]	3,1	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0
Kierunek wiatru	SW	SW	NW	NW	n. d.	n. d.
Temperatura otoczenia [°C]	16,2	9,6	1,2	1,2	12,0	5,0
Wilgotność względna [%]	81	77	28	46	43	62,7
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]	1009,7	1006,5	1004,8	1004,9	1006,8	1005,7
Stan pogody w okresie wykonywania pomiaru i inne spostrzeżenia	Bardzo dobre warunki atmosferyczne					

8. Wyniki pomiarów

- a) Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Zmierzona wartość dźwięku A z tłem akustycznym $L_{Aeq0 T}$ [dB]	Poziom tła akustycznego L_{ATja} lub poziomy statystyczny $L_{95}^{*})$ [dB]
L_{AeqD}	69,0
L_{AeqN}	66,5
	36,6
	31,0

*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyczny z poziomem L_{95}

b) Wyniki pomiarów hałasu, uzyskane przy zastosowaniu ciągłej rejestracji hałasu z podziałem na krótsze czasy obserwacji ^{*)}

Lp.	Długość przedziału czasu t_i [s]	Poziom dźwięku $L_{Aeq,i}$ zmierzony w czasie t_i [dB]	Poziom tła akustycznego L_{ATPa} lub poziom statystyczny $L_{95}^{**)}$ [dB]
n.d.	n. d.	n. d.	n. d.
n.d.	n. d.	n. d.	

^{*)} Tabelę uzupełnia się w przypadku podziału czasu ciągłej obserwacji na krótsze przedziały czasu obserwacji t_i

^{**)} Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyczny z poziomem L_{95}

c) Wyniki obliczeń poziomów hałasu uzupełniających pomiar ciągły ^{*)}

L.p.	Pora doby	Długość przedziału czasu t_i , dla którego określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku $L_{Aeq,i}$ obliczony dla czasu t_i
n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
n. d.	n. d.	n. d.	n. d.

^{*)} Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi (przerwa w pomiarach z uwagi na nieodpowiednie warunki atmosferyczne)

9. Załączniki graficzne:

Wymagany jest szkic pomiarowy ^{*)} lub wycinek mapy elektronicznej obszaru badań z zaznaczeniem lokalizacji źródła, punktów pomiarowych oraz obiektów mających wpływ na rozprzestrzenianie się dźwięku, w szczególności obiektów i płaszczyzn odbijających fale akustyczne, a także sposób zagospodarowania terenu.

^{*)} Szkic zaleca się, aby został wykonany na podkładzie z ortofotomapy (w skali 1:1000). Szkic należy wykonać przy użyciu oprogramowania GIS.

10. Podpis osoby odpowiedzialnej za realizację pomiarów:

Jarosław Kowalczyk
imię i nazwisko

Jarosław Kowalczyk
podpis

Jarosław Kowalczyk

Załącznik nr 4 Sprawozdanie z pomiarów w punkcie/przekroju pom. nr P10

1. Dane identyfikacyjne:

S/1/ZZ
Typ przekroju pomiarowego

S 11
Nr drogi

km 492+975
Kilometraż

20/21.04.2020
Data (dd.mm.rrrr)

poniedziałek/wtorek
Dzień tygodnia

10.00-10.00
Godzina od – do

2. Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku A dla czasu odniesienia wraz z przedziałem niepewności:

Pora doby	Poziom dopuszczalny	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego						Wartość równoważnego poziomu dźwięku A dla czasu odniesienia $L_{Aeq,T}$ [dB]	Wartość $L_{Aeq,T}$ po korekcji (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elevacji budynku [dB])	Niepewność pomiaru U_{95} lub U_{95+} [dB] oraz U_{95-} [dB]	Przekroczenie poziomu dopuszcz.
		Szerokość geograficzna			Długość geograficzna						
		°	'	''	°	'	''				
Dzień	n.d.	18	15	36	50	58	22	69,0	n.d.	0,9	n. d.
Noc	n.d.	18	15	36	50	58	22	66,5	n.d.	0,9	n. d.

Opis sposobu określenia równoważnego poziomu dźwięku oraz niepewności pomiaru:

Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia T. Procedura określenia niepewności pomiaru zgodnie z instrukcją I-01-02 Laboratorium Akustycznego Ecoplan.

Na niepewność uzyskanych pomiarów wpływ mają dwie grupy czynników. Do pierwszej grupy należą czynniki związane bezpośrednio z właściwościami sprzętu pomiarowego, przez co rozumie się także takie czynniki jak: niepewność procedur wzorcowania, niepewność procedur kalibracji, błędy wynikające z obsługi urządzeń pomiarowych. Niepewności należące do tej grupy można określić na podstawie specyfikacji technicznych, pochodzących od producenta, oraz na podstawie znajomości procedur wzorcowania i kalibracji. Niepewności wynikające z błędów popełnionych podczas obsługi urządzeń pomiarowych można wyeliminować, dobierając odpowiednio przeszkolonych operatorów. Niepewność całkowita powiązana z czynnikami tej grupy określana jest jako niepewność pomiaru typu B.

Na podstawie dokumentów uwierzytelniających oraz specyfikacji technicznej wykorzystywanych urządzeń pomiarowych określono niepewność pomiarową typu B na 0,43dB(A).

Określenie niepewności pomiaru typu B dla poziomu ufności $P=95\%$ następuje poprzez uwzględnienie zależności:

$$U_{B,95} = 2U_B$$

gdzie:

U_B – niepewność pomiaru typu B

UB,95 – niepewność pomiaru typu B odpowiadająca poziomowi ufności 95%
 stąd też, podczas szacowania niepewności wyniku pomiaru uwzględniano wartość niepewności typu B UB,95 równą 0,86 dB(A).

Druga grupa czynników, zwana niepewnością pomiaru typu A, jest związana z faktem, iż występujący w środowisku hałas jest zjawiskiem stochastycznym, a jego realizacją są poziomy dźwięku zmieniające się w czasie. Także warunki atmosferyczne panujące podczas wykonywania pomiaru mają charakter zmienny, nie zawsze możliwy do zaobserwowania. Niepewność pomiarowa typu A może być szacowana jedynie w oparciu o analizę statystyczną.

Niepewność typu B wraz z niepewnością typu A stanowi niepewność rozszerzoną wyniku pomiaru zgodnie z poniższą zależnością:

$$U_r = \sqrt{U_{A,95}^2 + U_{B,95}^2}$$

gdzie:

- Ur – niepewność rozszerzona**
- UA,95 – niepewność typu A poziomu ekwiwalentnego emisji dla normalywnego czasu obserwacji, dla poziomu ufności 95%**
- UB,95 – niepewność typu B, dla poziomu ufności 95%**

W przypadku pomiarów ciągłych, prowadzonych przez cały okres czasu odniesienia T, nie wyznacza się wartości niepewności typu A. Wynik pomiaru obarczony jest jedynie niepewnością typu B.

3. Charakterystyka źródła hałasu:

- a) nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzono pomiary: **S 11**
- b) lokalizacja odcinka drogi – w granicach administracyjnych miasta/poza granicami administracyjnymi miasta: **poza granicami administracyjnymi miasta Kluczborka**
- c) klasa drogi lub klasy dróg w przypadku skrzyżowania (np. A, S, GP, G): **S**
- a) parametry drogi:

Liczba pasów ruchu	2
Szerokość pasa ruchu [m]	3,5
Szerokość pasa dzielącego [m]	n. d.
Podłużne nachylenie drogi (w procentach)	0
Stan jezdni (opisowo)	bardzo dobry
Położenie (w poziomie terenu, w wykopie, na nasypie, na estakadzie)	na 1m nasypie

- e) parametry ruchu:

Dla całego przekroju drogi oraz dla skrzyżowań*:

Pora doby	Liczba pojazdów lekkich silnikowych [P/16/8/24h] Kat. 1	Liczba pojazdów średnich ciężarowych [P/16/8/24h] Kat. 2	Liczba pojazdów ciężarowych [P/16/8/24h] Kat. 3	Liczba dwukotowych pojazdów silnikowych [P/16/8/24h] Kat. 4a.	Liczba pojazdów dwukotowych silnikowych [P/16/8/24h] Kat. 4b.	% udział pojazdów ciężkich (hałaśliwych)	Średnia prędkość pojazdów lekkich silnikowych [km/h] Kat. 1	Średnia prędkość pojazdów średnich ciężarowych [km/h] Kat. 2	Średnia prędkość pojazdów ciężarowych [km/h] Kat. 3	Średnia prędkość dwukotowych pojazdów silnikowych [km/h] Kat. 4a.	Średnia prędkość dwukotowych pojazdów silnikowych [km/h] Kat. 4b.
Pora dnia (6:00-22:00)	2809	410	1290	2	0	38	88,6	84,3	81,3	78,5	b. d.
Pora nocy (22:00-6:00)	315	29	378	0	0	56	92,2	84,3	82,3	b. d.	b. d.
Doba	3124	439	1668	2	0	40	90,4	84,3	81,8	b. d.	b. d.
Pora dnia (6:00-18:00)	2353	384	1077	2	0	38	88,0	84,3	81,1	78,5	b. d.
Pora wieczoru (18:00-22:00)	456	26	213	0	0	34	90,5	84,4	82,1	b. d.	b. d.

Uwaga: * w przypadku pomiarów w obrębie skrzyżowania należy w analogicznej tabeli podać odrębnie wyniki pomiarów dla każdego wlotu podając kierunek (Wlotu\Wyloty) oraz jako sumę lub średnią parametrów ruchu na całym skrzyżowaniu

Rodzaj ruchu (płynny, przerywany):

Pora dnia (6:00-22:00) płynny
Pora nocy (22:00-6:00) płynny
Pora dnia (6:00-18:00) płynny
Pora wieczoru (18:00-22:00) płynny

f) otoczenie źródła hałasu:

Otoczenie źródła hałasu	Po stronie wykonywania pomiarów	Po stronie przeciwnej
Rodzaj zabudowy	brak	Brak
Szacunkowa odległość pierwszej linii zabudowy od drogi	Kilkaset metrów	n. d.
Szacunkowa wysokość pierwszej linii zabudowy	7-8 m	n. d.

3. Klasyfikacja terenu określona w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego:

Teren na jakim zlokalizowano punkt pomiarowy znajduje się w granicy obszaru objętego ustaleniami miejscowego plany zagospodarowania przestrzennego uchwalonego Uchwałą Nr XXXIII/426/09 Rady Miejskiej w Kluczborku z dnia 5 lutego 2009 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Kluczbork, oraz wsi Ligota Dolna, Ligota Zamecka i Ligota Górna, zgodnie z którą (§4) tereny oznaczone symbolem KS/U są terenami obsługi komunikacji z usługami.

4. Dopuszczalne poziomy hałasu dla dróg:

dla pory dnia n. d. dB

dla pory nocy n. d. dB

5. Załączniki:

- Wycinek mpzp (o ile jest dostępny) z zaznaczeniem położenia źródła, punktu pomiarowego, innych pobliskich obiektów o charakterze ekranującym lub powodujących odbicia;
- Fotografie miejsca wykonywania pomiarów z ustawieniem miernika poziomu hałasu na CD/DVD. Fotografie powinny ukazywać nie tylko lokalizację miernika w stosunku do drogi, ale również umożliwiać określenie lokalizacji mikrofonu w stosunku do zabudowy (lub innych elementów mających wpływ na propagację fali akustycznej) w przypadku, gdy pomiar wykonywany jest w takiej lokalizacji.

e) **PROTOKÓŁ Z POMIARÓW - stanowi załącznik do Sprawozdania**

7. Podpis osoby odpowiedzialnej za wykonanie pomiarów

Jarosław Kowalczyk

imię i nazwisko

Jarosław Kowalczyk

podpis

Jarosław Kowalczyk