



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 01D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 01D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Zbylitowskiej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>10.05.2022 – pora dnia; 09/10.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 01D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Zbylitowskiej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 979	59792	L1- L11.4180.34.2021.1 536.2	08.06.2021	GUM Samodzielne Laboratorium Akustyki i Drgań 00-139 Warszawa, ul. Elektoralna 2
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	MJ1510080 30	1439/AH/19	13.06.2019	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0056/AV/19	17.06.2019	
		0737/AC/19	18.06.2019	
Przymiar wstęgowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 01D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 01D	SVAN 979	59792	A	FAST	1 s	-0,6	-0,6	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 09/10.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 10.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH - 01D	50°00'09.7"	20°54'42.9"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 67/3 (obręb: 0279)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 01D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 01D	50°00'09.7"	20°54'42.9"	66,5	<b>66,5</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 01D	50°00'09.7"	20°54'42.9"	57,3	<b>57,3</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 01D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8


**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 01D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
*(imię, nazwisko, stanowisko służbowe)*



.....  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Zbylitowska 61, obręb: 0279 działka ew. nr 67/3

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 979	Numer – 59792	Nr świadectwa wzorcowania – L1-L11.4180.34.2021.1536.2	z dnia 08.06.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – MJ151008030	Nr świadectwa wzorcowania – 1439/AH/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0056/AV/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0737/AC/19	z dnia 13.06.2019 z dnia 17.06.2019 z dnia 18.06.2019
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
09.05/10.05.2022 22:00 - 06:00	8,4	68,0	1013,4	2,9	23	brak
10.05.2022 06:00 - 22:00	15,7	40,7	1010,5	2,3	90	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 01D	50°00'09.7"	20°54'42.9"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 67/3 (obręb: 0279)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 979	59792	A	FAST	-0,6	-0,6	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 01D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 01D	57,3 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 09.05/10.05.2022	27,1
PDH - 01D	66,5 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 10.05.2022	43,5
PDH - 01D	66,7 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 10.05.2022	46,7
PDH - 01D	65,6 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 10.05.2022	43,5

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

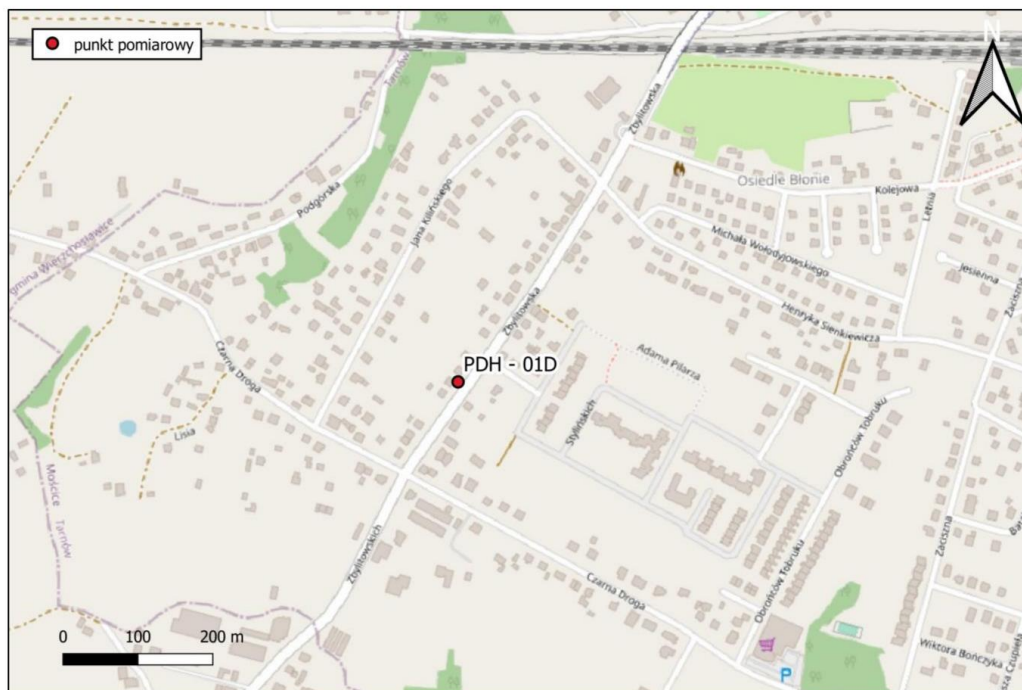
\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 01D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 01D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Zbylitowska
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 13 m / ok. 7 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 8 m / ok. 7 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 7 464 poj. ÷ 49,1 km/h Ciężkie - 504 poj. ÷ 48,7 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 388 poj. ÷ 51,1 km/h Ciężkie - 28 poj. ÷ 49,9 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	52.MN
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 01D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 02D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 02D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Czarna Droga w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>10.05.2022 – pora dnia; 09/10.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 02D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Czarna Droga w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 958	11703	1001/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	MJ1510080 30	1439/AH/19	13.06.2019	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0056/AV/19	17.06.2019	
		0737/AC/19	18.06.2019	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 02D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 02D	SVAN 958	11703	A	FAST	1 s	-0,7	-0,8	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 09/10.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 10.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 02D	49°59'53.0"	20°55'20.9"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 71 (obręb: 0280)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 02D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 02D	49°59'53.0"	20°55'20.9"	58,9	<b>58,9</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 02D	49°59'53.0"	20°55'20.9"	44,7	<b>44,7</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 02D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 02D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



.....  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Czarna Droga, obręb: 0280 działka ew. nr 71

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 958	Numer – 11703	Nr świadectwa wzorcowania – 1001/2021	z dnia 11.05.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – MJ151008030	Nr świadectwa wzorcowania – 1439/AH/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0056/AV/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0737/AC/19	z dnia 13.06.2019 z dnia 17.06.2019 z dnia 18.06.2019
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
09.05/10.05.2022 22:00 - 06:00	8,4	68,0	1013,4	2,9	23	brak
10.05.2022 06:00 - 22:00	15,7	40,7	1010,5	2,3	90	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 02D	49°59'53.0"	20°55'20.9"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 71 (obręb: 0280)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 958	11703	A	FAST	-0,7	-0,8	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 02D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 02D	44,8 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 09.05/10.05.2022	28,5
PDH - 02D	59,0 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 10.05.2022	42,1
PDH - 02D	59,3 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 10.05.2022	42,2
PDH - 02D	57,9 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 10.05.2022	42,1

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 02D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 02D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zielen niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy) , przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Czarna Droga
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	- / -
	Po stronie przeciwnej	ok. 15 m / ok. 7 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Brak zabudowy
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 4 153 poj. + 52,0 km/h Ciężkie - 247 poj. + 51,1 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 7 poj. + 53,1 km/h Ciężkie - 3 poj. + 52,3 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 02D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 02D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3





AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 04D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
---------	--

Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 04D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
---------------	--

Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Czerwonej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
------------------	--

Data badań:	<b>10.05.2022 – pora dnia; 09/10.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 04D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Czerwonej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 958	23395	344/2021	23.02.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	MJ1510080 30	1439/AH/19	13.06.2019	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0056/AV/19	17.06.2019	
		0737/AC/19	18.06.2019	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 04D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 04D	SVAN 958	23395	A	FAST	1 s	-0,7	-0,6	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 09/10.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 10.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 04D	49°59'56.0"	20°56'16.9"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 136/2 (obręb: 0285)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 04D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 04D	49°59'56.0"	20°56'16.9"	67,2	<b>67,2</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 04D	49°59'56.0"	20°56'16.9"	58,9	<b>58,9</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 04D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)

  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Czerwona 46, obręb: 0285 działka ew. nr 136/2

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 958	Numer – 23395	Nr świadectwa wzorcowania – 344/2021	z dnia 23.02.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – MJ151008030	Nr świadectwa wzorcowania – 1439/AH/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0056/AV/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0737/AC/19	z dnia 13.06.2019 z dnia 17.06.2019 z dnia 18.06.2019
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
09.05/10.05.2022 22:00 - 06:00	8,4	68,0	1013,4	2,9	23	brak
10.05.2022 06:00 - 22:00	15,7	40,7	1010,5	2,3	90	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 04D	49°59'56.0"	20°56'16.9"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 136/2 (obręb: 0285)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 958	23395	A	FAST	-0,7	-0,6	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 04D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LATIa lub poziom statystyczny L95 *) [dB]
PDH - 04D	58,9 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 09.05/10.05.2022	31,8
PDH - 04D	67,2 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 10.05.2022	43,3
PDH - 04D	67,9 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 10.05.2022	49,1
PDH - 04D	64,2 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 10.05.2022	43,3

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

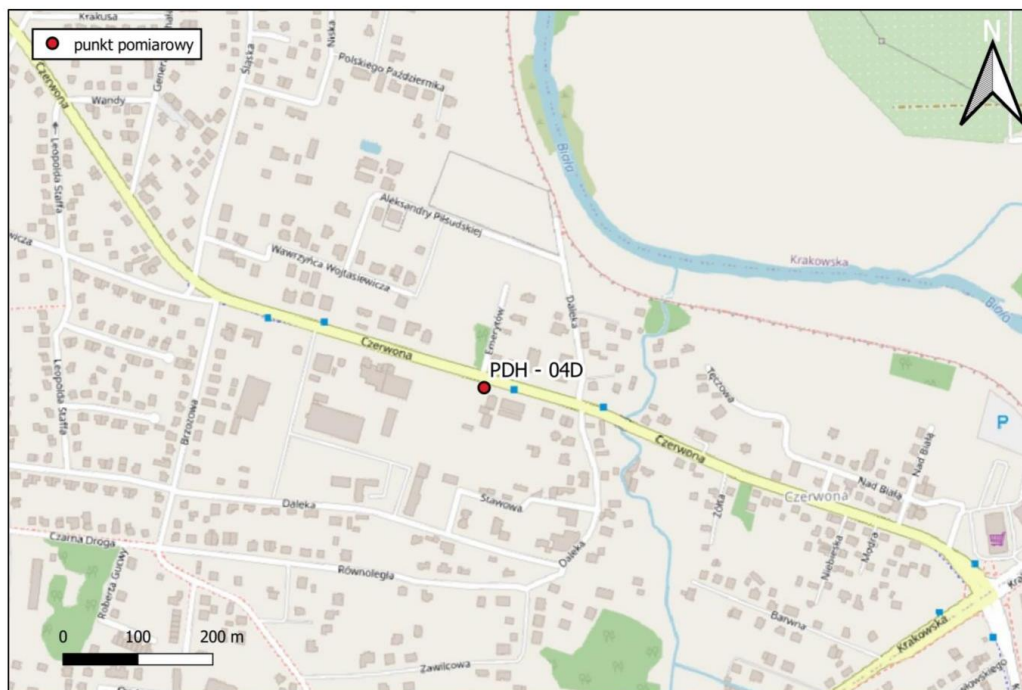
Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 04D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Czerwona
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	-	-
	-	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 16 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 14 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Zwarta	Zwarta
	Zwarta	Brak zabudowy
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 7 472 poj. + 54,2 km/h Ciężkie - 1 194 poj. + 52,5 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 328 poj. + 55,0 km/h Ciężkie - 76 poj. + 53,9 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 04D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 04D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 07D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 07D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Koszyckiej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>10.05.2022 – pora dnia; 09/10.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 07D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Koszyckiej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 971	107540	00036895/02/2022	25.01.2022	Laboratorium Wzorcujące SVANTEK, 04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81, AP 146
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	MJ1510080 30	1439/AH/19	13.06.2019	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0056/AV/19	17.06.2019	
		0737/AC/19	18.06.2019	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 07D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N	
PDH - 07D	SVAN 971	107540	A	FAST	1 s	-0,8	-0,7	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 09/10.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 10.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 07D	49°59'38.7"	20°56'54.3"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 36 (obręb: 0322)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 07D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 07D	49°59'38.7"	20°56'54.3"	62,8	<b>62,8</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 07D	49°59'38.7"	20°56'54.3"	54,3	<b>54,3</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 07D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Koszycka 18, obręb: 0322 działka ew. nr 36

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 971	Numer – 107540	Nr świadectwa wzorcowania – 00036895/02/2022	z dnia 25.01.2022
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – MJ151008030	Nr świadectwa wzorcowania – 1439/AH/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0056/AV/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0737/AC/19	z dnia 13.06.2019 z dnia 17.06.2019 z dnia 18.06.2019
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
09.05/10.05.2022 22:00 - 06:00	8,4	68,0	1013,4	2,9	23	brak
10.05.2022 06:00 - 22:00	15,7	40,7	1010,5	2,3	90	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 07D	49°59'38.7"	20°56'54.3"	17 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 36 (obręb: 0322)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 971	107540	A	FAST	-0,8	-0,7	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 07D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 07D	54,3 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 09.05/10.05.2022	31,7
PDH - 07D	62,9 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 10.05.2022	45,6
PDH - 07D	63,2 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 10.05.2022	47,1
PDH - 07D	61,9 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 10.05.2022	45,6

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 07D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

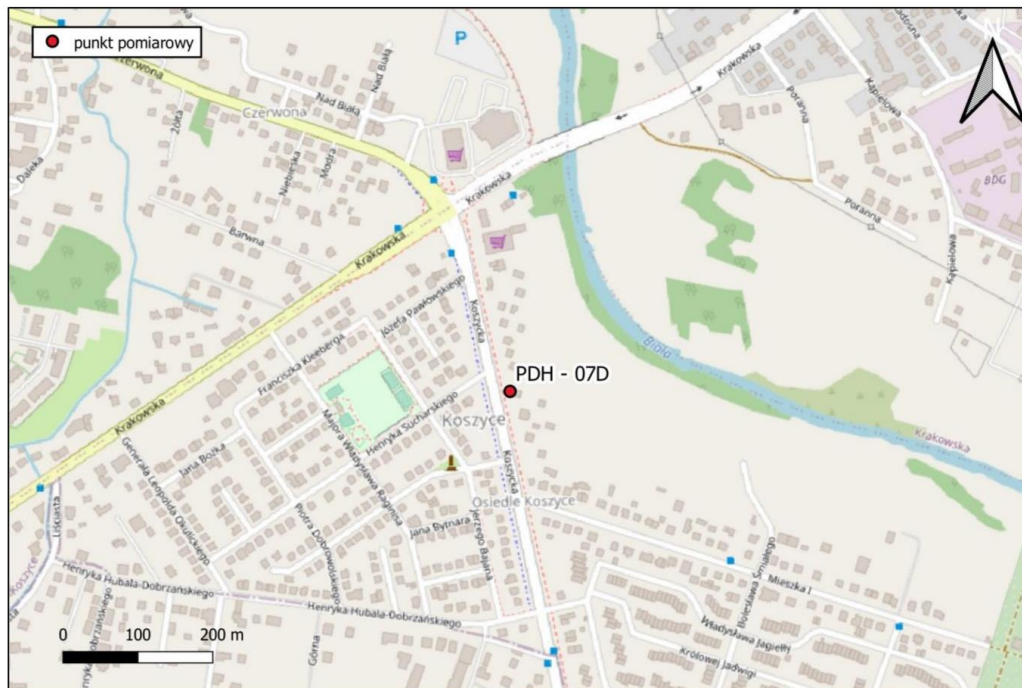


Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 07D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Koszycka
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 21 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 20 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 12 876 poj. + 49,6 km/h Ciężkie - 536 poj. + 49,2 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 704 poj. + 50,3 km/h Ciężkie - 24 poj. + 49,9 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 07D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 07D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 08D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 08D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją drogi krajowej nr 94 w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>10.05.2022 – pora dnia; 09/10.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 08D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od drogi krajowej nr 94 w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 971	110323	00036896/02/2022	08.02.2022	Laboratorium Wzorcujące SVANTEK, 04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81, AP 146
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	MJ1510080 30	1439/AH/19	13.06.2019	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0056/AV/19	17.06.2019	
		0737/AC/19	18.06.2019	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 08D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N	
PDH - 08D	SVAN 971	110323	A	FAST	1 s	-0,6	-0,6	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 09/10.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 10.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 08D	49°59'16.2"	20°57'02.3"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 127/4 (obręb: 0283)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 08D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 08D	49°59'16.2"	20°57'02.3"	74,9	<b>74,9</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 08D	49°59'16.2"	20°57'02.3"	68,1	<b>68,1</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 08D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 08D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
(imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



.....  
podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział Kraków 31-542 Kraków ul. Mogilska 25

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Bolesława Krzywoustego 6, obręb: 0283 działka ew. nr 127/4

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 971	Numer – 110323	Nr świadectwa wzorcowania – 00036896/02/2022	z dnia 08.02.2022
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – MJ151008030	Nr świadectwa wzorcowania – 1439/AH/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0056/AV/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0737/AC/19	z dnia 13.06.2019 z dnia 17.06.2019 z dnia 18.06.2019
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
- Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
09.05/10.05.2022 22:00 - 06:00	8,4	68,0	1013,4	2,9	23	brak
10.05.2022 06:00 - 22:00	15,7	40,7	1010,5	2,3	90	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 08D	49°59'16.2"	20°57'02.3"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 127/4 (obręb: 0283)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 971	110323	A	FAST	-0,6	-0,6	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 08D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 08D	68,1 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 09.05/10.05.2022	33,1
PDH - 08D	74,9 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 10.05.2022	42,3
PDH - 08D	75,4 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 10.05.2022	42,5
PDH - 08D	72,9 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 10.05.2022	42,3

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

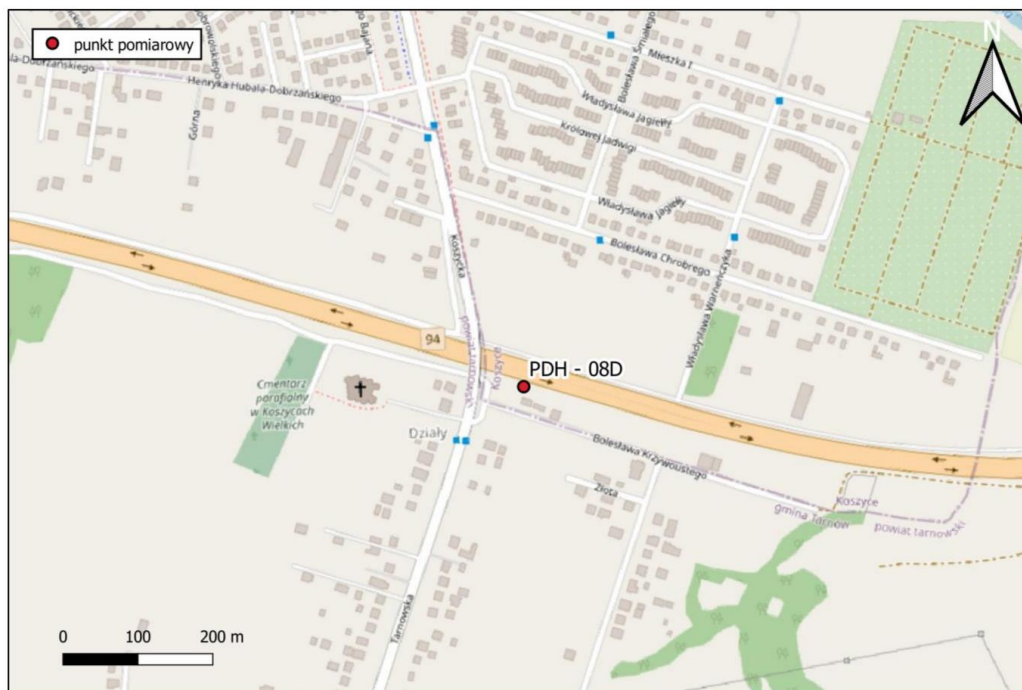
Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 08D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 08D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Droga krajowa nr 94, w miejscowości Tarnów
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 26 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 25 m / ok. 7 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Luźna
	Po stronie przeciwnej	Luźna
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 11 476 poj. + 111,7 km/h Ciężkie - 1 724 poj. + 107,4 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 608 poj. + 112,1 km/h Ciężkie - 304 poj. + 108,1 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Ekran akustyczny
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Pozamiejska
Klasa drogi		Główna ruchu przyspieszonego
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 200 m
	Liczba pasów ruchu	4
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	4,5 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu		Płynny
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 08D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 08D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 09D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 09D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Czerwonych Klonów</b> <b>w Tarnowie. Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>12.05.2022 – pora dnia; 11/12.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 09D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Czerwonych Klonów w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 979	59792	L1- L11.4180.34.202 1.1536.2	08.06.2021	GUM Samodzielne Laboratorium Akustyki i Drgań 00-139 Warszawa, ul. Elektoralna 2
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	MJ151008 030	1439/AH/19	13.06.2019	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0056/AV/19	17.06.2019	
		0737/AC/19	18.06.2019	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 09D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N	
PDH - 09D	SVAN 979	59792	A	FAST	1 s	-0,5	-0,6	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 11/12.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 12.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 09D	50°00'46.6"	20°55'25.6"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 28/11 (obręb: 0192)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 09D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 09D	50°00'46.6"	20°55'25.6"	62,7	<b>62,7</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 09D	50°00'46.6"	20°55'25.6"	58,1	<b>58,1</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 09D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 09D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
*(imię, nazwisko, stanowisko służbowe)*

  
 .....  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Czerwonych Klonów 5, obręb: 0192 działka ew. nr 28/11

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 979	Numer – 59792	Nr świadectwa wzorcowania – L1-L11.4180.34.2021.1536.2	z dnia 08.06.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – MJ151008030	Nr świadectwa wzorcowania – 1439/AH/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0056/AV/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0737/AC/19	z dnia 13.06.2019 z dnia 17.06.2019 z dnia 18.06.2019
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
11.05/12.05.2022 22:00 - 06:00	15,8	60,8	1001,9	3,5	203	brak
12.05.2022 06:00 - 22:00	23,7	41,7	1001,6	2,8	293	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 09D	50°00'46.6"	20°55'25.6"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 28/11 (obręb: 0192)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 979	59792	A	FAST	-0,5	-0,6	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 09D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 09D	58,2 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 11.05/12.05.2022	39,0
PDH - 09D	62,7 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 12.05.2022	41,1
PDH - 09D	63,3 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 12.05.2022	41,3
PDH - 09D	60,2 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 12.05.2022	41,1

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

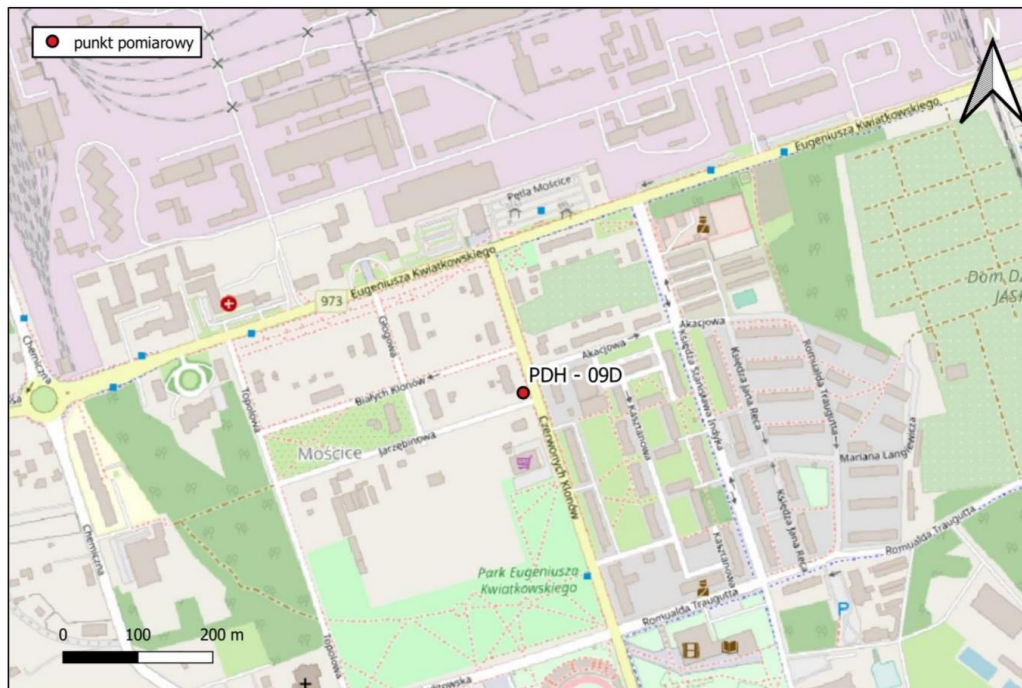
Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 09D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 09D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Czerwonych Klonów
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 19 m / ok. 9 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 16 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 7 623 poj. + 47,2 km/h Ciężkie - 869 poj. + 46,4 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 324 poj. + 47,4 km/h Ciężkie - 131 poj. + 46,9 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 09D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 09D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 10D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 10D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Ignacego Mościckiego</b> <b>w Tarnowie. Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>12.05.2022 – pora dnia; 11/12.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 10D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Ignacego Mościckiego w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 958	11703	1001/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	MJ1510080 30	1439/AH/19	13.06.2019	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0056/AV/19	17.06.2019	
		0737/AC/19	18.06.2019	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 10D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 10D	SVAN 958	11703	A	FAST	1 s	-0,6	-0,7	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

### 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

### 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 11/12.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 12.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH - 10D	50°01'03.8"	20°56'16.9"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 2/10 (obręb: 0199)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 10D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 10D	50°01'03.8"	20°56'16.9"	66,5	<b>66,5</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 10D	50°01'03.8"	20°56'16.9"	58,7	<b>58,7</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 10D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 10D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Ignacego Mościckiego 247, obręb: 0199 działka ew. nr 2/10

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 958	Numer – 11703	Nr świadectwa wzorcowania – 1001/2021	z dnia 11.05.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – MJ151008030	Nr świadectwa wzorcowania – 1439/AH/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0056/AV/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0737/AC/19	z dnia 13.06.2019 z dnia 17.06.2019 z dnia 18.06.2019
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
11.05/12.05.2022 22:00 - 06:00	15,8	60,8	1001,9	3,5	203	brak
12.05.2022 06:00 - 22:00	23,7	41,7	1001,6	2,8	293	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 10D	50°01'03.8"	20°56'16.9"	14 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 2/10 (obręb: 0199)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 958	11703	A	FAST	-0,6	-0,7	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 10D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 10D	58,8 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 11.05/12.05.2022	42,8
PDH - 10D	66,5 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 12.05.2022	43,4
PDH - 10D	67,0 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 12.05.2022	43,4
PDH - 10D	64,6 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 12.05.2022	43,4

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 10D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 10D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Ignacego Mościckiego
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 10 m / ok. 7 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 7 m / ok. 7 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Luźna
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 18 208 poj. + 52,2 km/h Ciężkie - 1 759 poj. + 50,9 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 828 poj. + 54,7 km/h Ciężkie - 118 poj. + 53,8 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	4
	Szerokość pasa ruchu	3 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 10D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 11D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
---------	--

Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 11D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
---------------	--

Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Czystej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
------------------	--

Data badań:	<b>12.05.2022 – pora dnia; 11/12.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 11D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Czystej w Tarnowie porze dziennej oraz nocnej. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 958	23395	344/2021	23.02.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	MJ1510080 30	1439/AH/19	13.06.2019	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0056/AV/19	17.06.2019	
		0737/AC/19	18.06.2019	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 11D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 11D	SVAN 958	23395	A	FAST	1 s	-0,7	-0,7	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 11/12.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 12.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH - 11D	50°01'11.6"	20°56'35.2"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 57/1 (obręb: 0200)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 11D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 11D	50°01'11.6"	20°56'35.2"	66,6	<b>66,6</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 11D	50°01'11.6"	20°56'35.2"	60,3	<b>60,3</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 11D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Czysta, obręb: 0200 działka ew. nr 57/1

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 958	Numer – 23395	Nr świadectwa wzorcowania – 344/2021	z dnia 23.02.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – MJ151008030	Nr świadectwa wzorcowania – 1439/AH/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0056/AV/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0737/AC/19	z dnia 13.06.2019 z dnia 17.06.2019 z dnia 18.06.2019
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
11.05/12.05.2022 22:00 - 06:00	15,8	60,8	1001,9	3,5	203	brak
12.05.2022 06:00 - 22:00	23,7	41,7	1001,6	2,8	293	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 11D	50°01'11.6"	20°56'35.2"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 57/1 (obręb: 0200)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 958	23395	A	FAST	-0,7	-0,7	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 11D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 11D	60,4 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 11.05/12.05.2022	41,1
PDH - 11D	66,6 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 12.05.2022	44,5
PDH - 11D	67,1 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 12.05.2022	44,7
PDH - 11D	64,3 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 12.05.2022	44,5

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 11D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Czysta
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 70 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 29 m / ok. 9 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 11 869 poj. + 49,0 km/h Ciężkie - 1 453 poj. + 47,5 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 506 poj. + 50,4 km/h Ciężkie - 80 poj. + 47,9 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 200 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 11D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 13D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 13D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Klikowskiej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>12.05.2022 – pora dnia; 11/12.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 13D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Klikowskiej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 971	107540	00036895/02/2022	25.01.2022	Laboratorium Wzorcujące SVANTEK, 04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81, AP 146
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	MJ1510080 30	1439/AH/19	13.06.2019	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0056/AV/19	17.06.2019	
		0737/AC/19	18.06.2019	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 13D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N	
PDH - 13D	SVAN 971	107540	A	FAST	1 s	-0,8	-0,7	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 11/12.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 12.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 13D	50°02'17.4"	20°57'01.2"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 1/2 (obręb: 0005)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 13D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 13D	50°02'17.4"	20°57'01.2"	56,2	<b>56,2</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 13D	50°02'17.4"	20°57'01.2"	48,0	<b>48,0</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 13D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 13D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Klikowska 234, obręb: 0005 działka ew. nr 1/2

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 971	Numer – 107540	Nr świadectwa wzorcowania – 00036895/02/2022	z dnia 25.01.2022
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – MJ151008030	Nr świadectwa wzorcowania – 1439/AH/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0056/AV/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0737/AC/19	z dnia 13.06.2019 z dnia 17.06.2019 z dnia 18.06.2019
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
11.05/12.05.2022 22:00 - 06:00	15,8	60,8	1001,9	3,5	203	brak
12.05.2022 06:00 - 22:00	23,7	41,7	1001,6	2,8	293	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 13D	50°02'17.4"	20°57'01.2"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 1/2 (obręb: 0005)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N		
SVAN 971	107540	A	FAST	-0,8	-0,7	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 13D	48,5 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 11.05/12.05.2022	39,1
PDH - 13D	56,4 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 12.05.2022	42,8
PDH - 13D	56,8 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 12.05.2022	42,9
PDH - 13D	55,1 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 12.05.2022	42,8

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

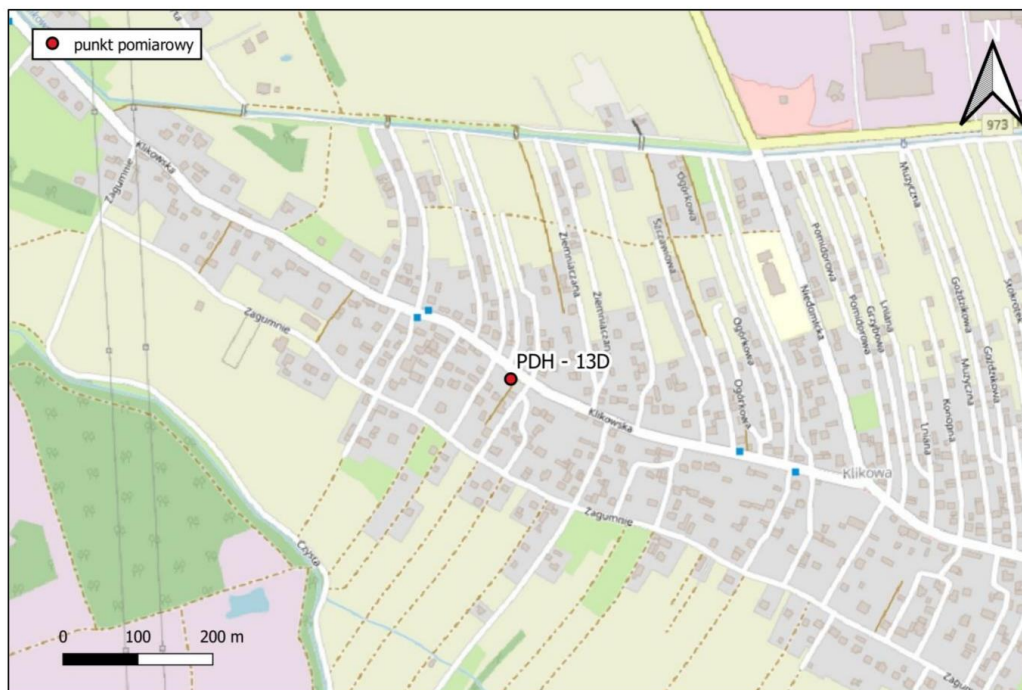
Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 13D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 13D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów Ul. Klikowska
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	61
	LAeqN	56
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 20 m / ok. 7 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 10 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 1 250 poj. + 52,9 km/h Ciężkie - 95 poj. + 50,7 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 38 poj. + 53,4 km/h Ciężkie - 6 poj. + 51,9 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	4/43.MN
	Po stronie przeciwnej	4/44.MN
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	2,7 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu		Płynny
Inne		----



Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 13D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3





AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 14D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
---------	--

Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 14D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
---------------	--

Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Niedomickiej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
------------------	---

Data badań:	<b>12.05.2022 – pora dnia; 11/12.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 14D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Niedomickiej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 971	110323	00036896/02/2022	08.02.2022	Laboratorium Wzorcujące SVANTEK, 04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81, AP 146
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	MJ1510080 30	1439/AH/19	13.06.2019	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0056/AV/19	17.06.2019	
		0737/AC/19	18.06.2019	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 14D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 14D	SVAN 971	110323	A	FAST	1 s	-0,6	-0,6	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 11/12.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 12.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH - 14D	50°02'39.0"	20°57'12.0"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 239/5 (obręb: 0007)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 14D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 14D	50°02'39.0"	20°57'12.0"	70,9	<b>70,9</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 14D	50°02'39.0"	20°57'12.0"	64,0	<b>64,0</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 14D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Niedomicka, obręb: 0007 działka ew. nr 239/5

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 971	Numer – 110323	Nr świadectwa wzorcowania – 00036896/02/2022	z dnia 08.02.2022
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – MJ151008030	Nr świadectwa wzorcowania – 1439/AH/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0056/AV/19 Nr świadectwa wzorcowania – 0737/AC/19	z dnia 13.06.2019 z dnia 17.06.2019 z dnia 18.06.2019
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
11.05/12.05.2022 22:00 - 06:00	15,8	60,8	1001,9	3,5	203	brak
12.05.2022 06:00 - 22:00	23,7	41,7	1001,6	2,8	293	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 14D	50°02'39.0"	20°57'12.0"	12 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 239/5 (obręb: 0007)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 971	110323	A	FAST	-0,6	-0,6	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 14D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 14D	64,0 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 11.05/12.05.2022	39,7
PDH - 14D	70,9 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 12.05.2022	43,0
PDH - 14D	71,4 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 12.05.2022	43,0
PDH - 14D	68,8 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 12.05.2022	43,0

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

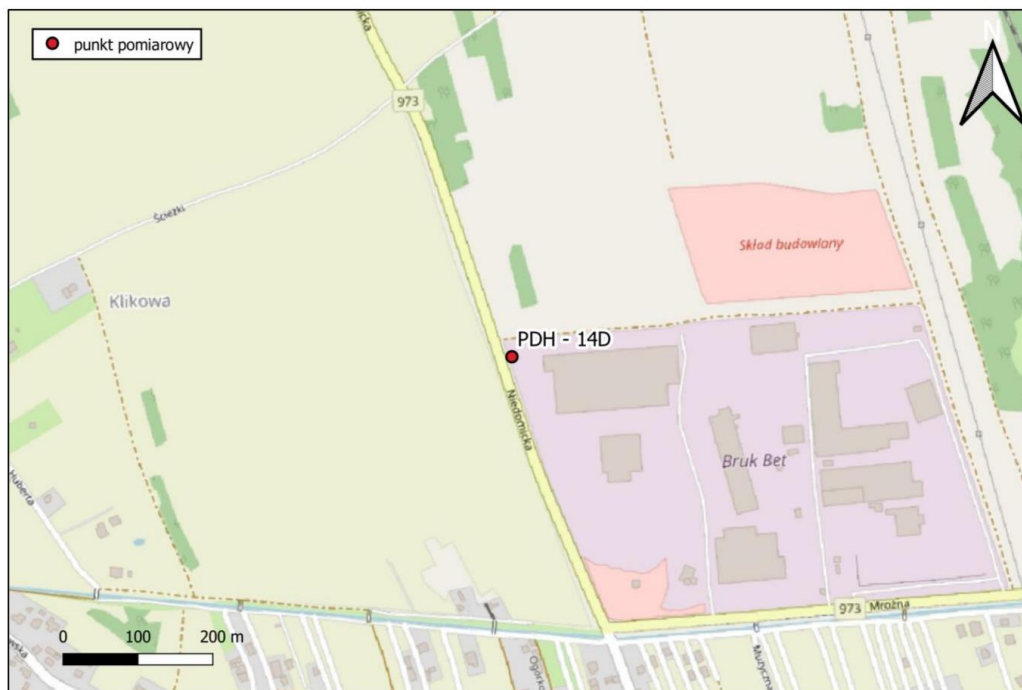
Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 14D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 14D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Niedomicka
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 45 m / ok. 9 m
	Po stronie przeciwnej	- / -
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Brak zabudowy
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 22 735 poj. + 58,0 km/h Ciężkie - 1 638 poj. + 57,5 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 1 256 poj. + 59,3 km/h Ciężkie - 160 poj. + 58,1 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 200 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----



Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 14D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 15D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 15D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Mroźnej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>17.05.2022 – pora dnia; 16/17.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 15D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Mroźnej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 979	59792	L1- L11.4180.34.2021.1 536.2	08.06.2021	GUM Samodzielne Laboratorium Akustyki i Drgań 00-139 Warszawa, ul. Elektoralna 2
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstęgowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 15D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 15D	SVAN 979	59792	A	FAST	1 s	-0,6	-0,5	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 16/17.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 17.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH - 15D	50°02'28.3"	20°57'34.2"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 228/2 (obręb: 0008)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 15D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 15D	50°02'28.3"	20°57'34.2"	64,9	<b>64,9</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 15D	50°02'28.3"	20°57'34.2"	57,0	<b>57,0</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 15D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

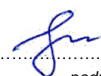
**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 15D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Mroźna, obręb: 0008 działka ew. nr 228/2

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 979	Numer – 59792	Nr świadectwa wzorcowania – L1-L11.4180.34.2021.1536.2	z dnia 08.06.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
16.05/17.05.2022 22:00 - 06:00	10,1	76,9	1006,5	1,6	45	brak
17.05.2022 06:00 - 22:00	16,7	46,1	1005,7	3,1	0	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 15D	50°02'28.3"	20°57'34.2"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 228/2 (obręb: 0008)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 979	59792	A	FAST	-0,6	-0,5	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 15D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 15D	57,2 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 16.05/17.05.2022	43,6
PDH - 15D	65,0 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 17.05.2022	46,5
PDH - 15D	65,7 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 17.05.2022	46,6
PDH - 15D	61,8 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 17.05.2022	46,5

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 15D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

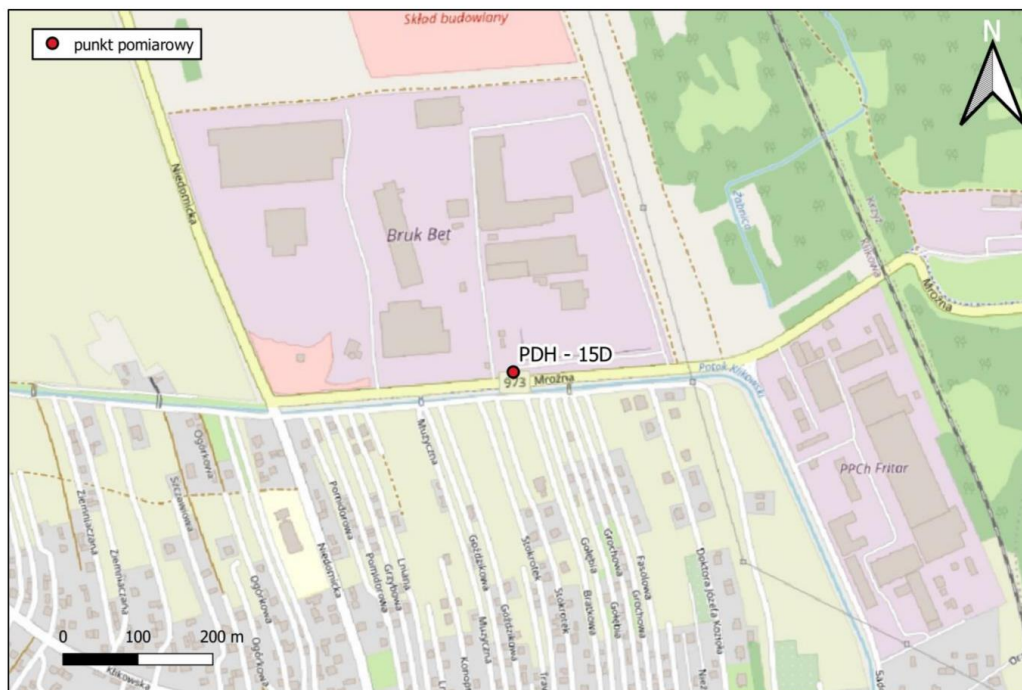


Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 15D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zielen niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy) , przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Mroźna
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 43 m / ok. 9 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 70 m / ok. 7 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 5 227 poj. + 52,0 km/h Ciężkie – 813 poj. + 50,5 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 118 poj. + 53,4 km/h Ciężkie – 81 poj. + 50,9 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	4/34.MN
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 200 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 15D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 15D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 18D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 18D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Ignacego Mościckiego</b> <b>w Tarnowie. Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>22.06.2022 – pora dnia; 21/22.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 18D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Ignacego Mościckiego w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 979	59792	L1- L11.4180.34.2021. 1536.2	08.06.2021	GUM Samodzielne Laboratorium Akustyki i Drgań 00-139 Warszawa, ul. Elektoralna 2
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 18D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 18D	SVAN 979	59792	A	FAST	1 s	-0,5	-0,6	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 21/22.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 22.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 18D	50°00'40.4"	20°58'18.5"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 25 (obręb: 0249)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 18D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 18D	50°00'40.4"	20°58'18.5"	63,8	<b>63,8</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 18D	50°00'40.4"	20°58'18.5"	57,2	<b>57,2</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 18D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 18D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)

  
 .....  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Ignacego Mościckiego 66, obręb: 0249 działka ew. nr 25

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 979	Numer – 59792	Nr świadectwa wzorcowania – L1-L11.4180.34.2021.1536.2	z dnia 08.06.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
21.06/22.06.2022 22:00 - 06:00	12,7	76,7	999,0	4,3	270	brak
22.06.2022 06:00 - 22:00	19,8	48,4	1000,1	4,1	315	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 18D	50°00'40.4"	20°58'18.5"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 25 (obręb: 0249)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 979	59792	A	FAST	-0,5	-0,6	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 18D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 18D	57,3 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 21.06/22.06.2022	41,3
PDH - 18D	64,0 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 22.06.2022	49,6
PDH - 18D	64,1 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 22.06.2022	49,6
PDH - 18D	63,9 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 22.06.2022	49,6

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

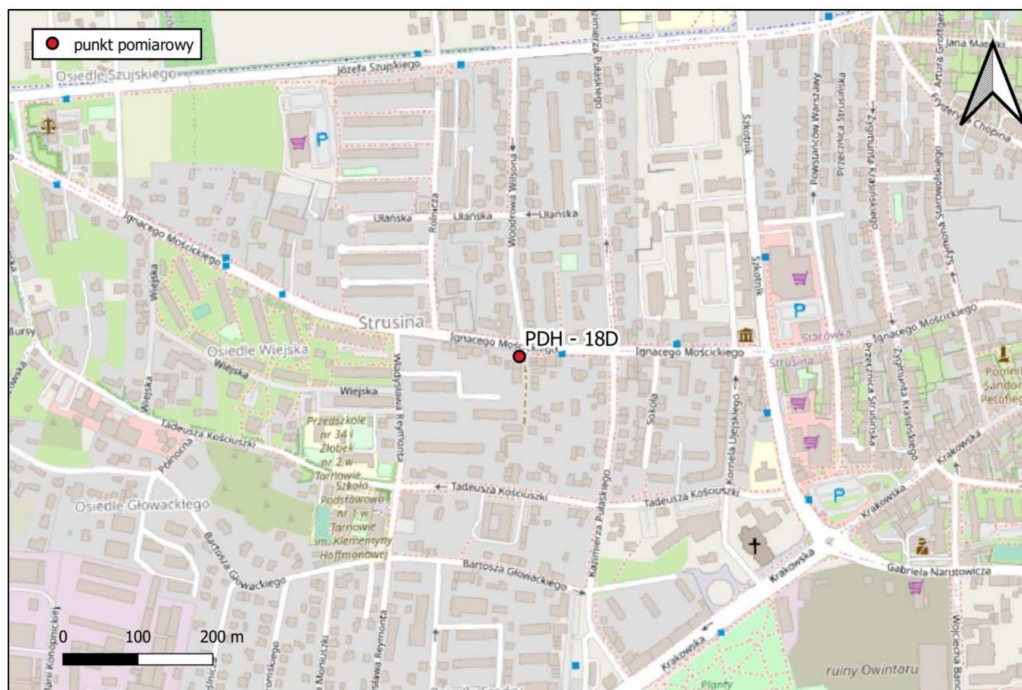
Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 18D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 18D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Ignacego Mościckiego
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 14 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 7 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 8 994 poj. + 48,2 km/h Ciężkie - 355 poj. + 47,5 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 500 poj. + 48,7 km/h Ciężkie - 17 poj. + 47,9 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu		Płynny
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 18D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 18D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 19D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
---------	--

Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 19D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
---------------	--

Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Kazimierza Pułaskiego</b> <b>w Tarnowie. Równoważny poziom dźwięku A</b>
------------------	--

Data badań:	<b>22.06.2022 – pora dnia; 21/22.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 19D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Kazimierza Pułaskiego w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 958	11703	1001/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 19D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 19D	SVAN 958	11703	A	FAST	1 s	-0,7	-0,7	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 21/22.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 22.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH - 19D	50°00'33.5"	20°58'22.1"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 53/4 (obręb: 0249)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 19D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 19D	50°00'33.5"	20°58'22.10"	63,3	<b>63,3</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 19D	50°00'33.5"	20°58'22.10"	56,6	<b>56,6</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 19D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 19D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)

  
 .....  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Tadeusza Kościuszki 22, obręb: 0249 działka ew. nr 53/4

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 958	Numer – 11703	Nr świadectwa wzorcowania – 1001/2021	z dnia 11.05.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
21.06/22.06.2022 22:00 - 06:00	12,7	76,7	999,0	4,3	270	brak
22.06.2022 06:00 - 22:00	19,8	48,4	1000,1	4,1	315	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 19D	50°00'33.5"	20°58'22.1"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 53/4 (obręb: 0249)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N		
SVAN 958	11703	A	FAST	-0,7	-0,7	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 19D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 19D	56,7 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 21.06/22.06.2022	41,1
PDH - 19D	63,5 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 22.06.2022	49,4
PDH - 19D	63,6 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 22.06.2022	49,5
PDH - 19D	63,2 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 22.06.2022	49,4

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

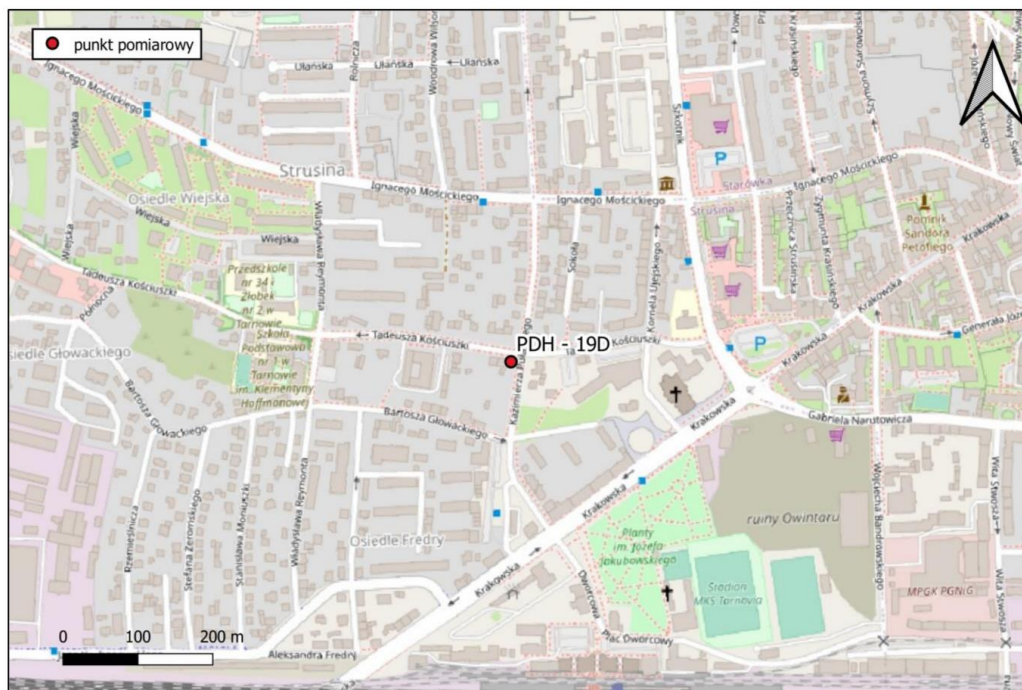
L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 19D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Kazimierza Pułaskiego
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 10 m / ok. 7 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 12 m / ok. 7 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 8 932 poj. + 47,8 km/h Ciężkie - 420 poj. + 47,5 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 444 poj. + 48,3 km/h Ciężkie - 24 poj. + 48,0 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 19D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**  
30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8  
**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
30-149 Kraków, ul. Balicka 93a  
tel. 12 3461586 604 179 939  
e-mail: laboratorium@ecohera.pl

## Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 20D

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 20D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Krakowskiej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>22.06.2022 – pora dnia; 21/22.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.  
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.  
Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.  
Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 20D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Krakowskiej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 958	23395	344/2021	23.02.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 20D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N	
PDH - 20D	SVAN 958	23395	A	FAST	1 s	-0,7	-0,7	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 21/22.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 22.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 20D	50°00'13.4"	20°57'58.1"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 86 (obręb: 0292)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 20D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 20D	50°00'13.4"	20°57'58.1"	67,4	<b>67,4</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 20D	50°00'13.4"	20°57'58.1"	61,5	<b>61,5</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 20D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Krakowska 88, obręb: 0292 działka ew. nr 86

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 958	Numer – 23395	Nr świadectwa wzorcowania – 344/2021	z dnia 23.02.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
21.06/22.06.2022 22:00 - 06:00	12,7	76,7	999,0	4,3	270	brak
22.06.2022 06:00 - 22:00	19,8	48,4	1000,1	4,1	315	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 20D	50°00'13.4"	20°57'58.1"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 86 (obręb: 0292)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N		
SVAN 958	23395	A	FAST	-0,7	-0,7	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 20D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 20D	61,5 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 21.06/22.06.2022	41,2
PDH - 20D	67,4 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 22.06.2022	43,9
PDH - 20D	67,6 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 22.06.2022	44,0
PDH - 20D	66,9 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 22.06.2022	43,9

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

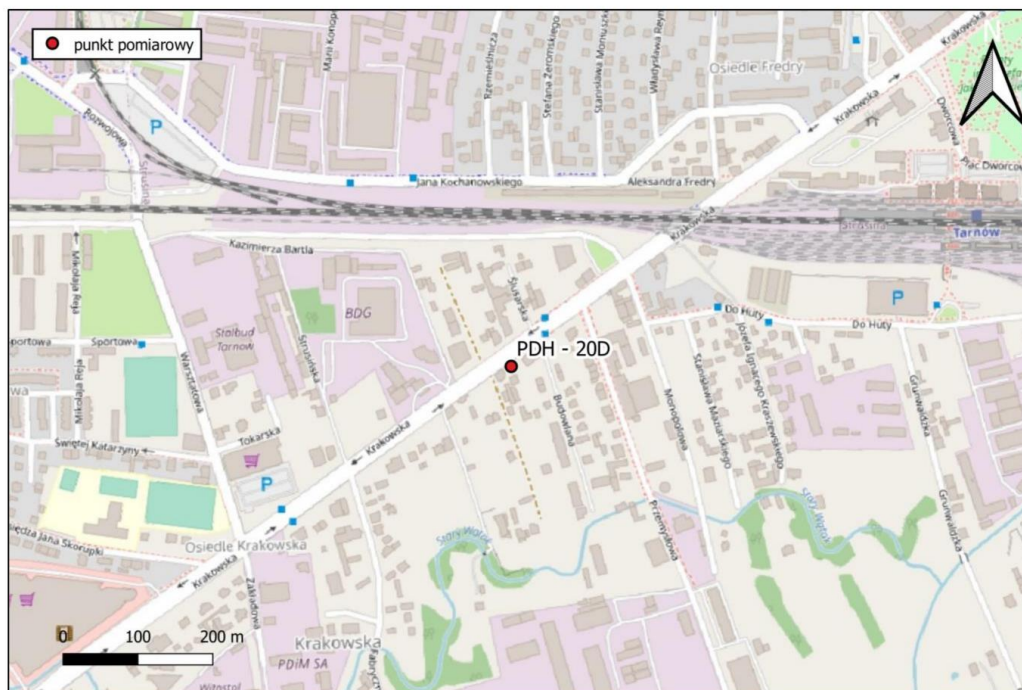
L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 20D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Krakowska
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 5 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 11 m / ok. 7 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 23 684 poj. + 53,1 km/h Ciężkie - 1 652 poj. + 52,5 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 1 260 poj. + 54,0 km/h Ciężkie - 156 poj. + 53,1 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 200 m
	Liczba pasów ruchu	4
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 20D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 21D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 21D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Generała Władysława</b> <b>Sikorskiego w Tarnowie. Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>22.06.2022 – pora dnia; 21/22.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 21D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Generała Władysława Sikorskiego w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 971	107540	00036895/02/2022	25.01.2022	Laboratorium Wzorcujące SVANTEK, 04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81, AP 146
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 21D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 21D	SVAN 971	107540	A	FAST	1 s	-0,7	-0,7	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 21/22.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 22.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 21D	50°00'34.6"	20°58'35.5"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 64/1 (obręb: 0250)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 21D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 21D	50°00'34.6"	20°58'35.5"	64,1	<b>64,1</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 21D	50°00'34.6"	20°58'35.5"	57,5	<b>57,5</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 21D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 21D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
(imię, nazwisko, stanowisko służbowe)

  
.....  
podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Władysława Sikorskiego 9, obręb: 0250 działka ew. nr 64/1

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 971	Numer – 107540	Nr świadectwa wzorcowania – 00036895/02/2022	z dnia 25.01.2022
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
- Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
21.06/22.06.2022 22:00 - 06:00	12,7	76,7	999,0	4,3	270	brak
22.06.2022 06:00 - 22:00	19,8	48,4	1000,1	4,1	315	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 21D	50°00'34.6"	20°58'35.5"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 64/1 (obręb: 0250)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 971	107540	A	FAST	-0,7	-0,7	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 21D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 21D	57,6 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 21.06/22.06.2022	41,7
PDH - 21D	64,2 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 22.06.2022	49,5
PDH - 21D	63,7 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 22.06.2022	49,5
PDH - 21D	65,5 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 22.06.2022	49,5

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

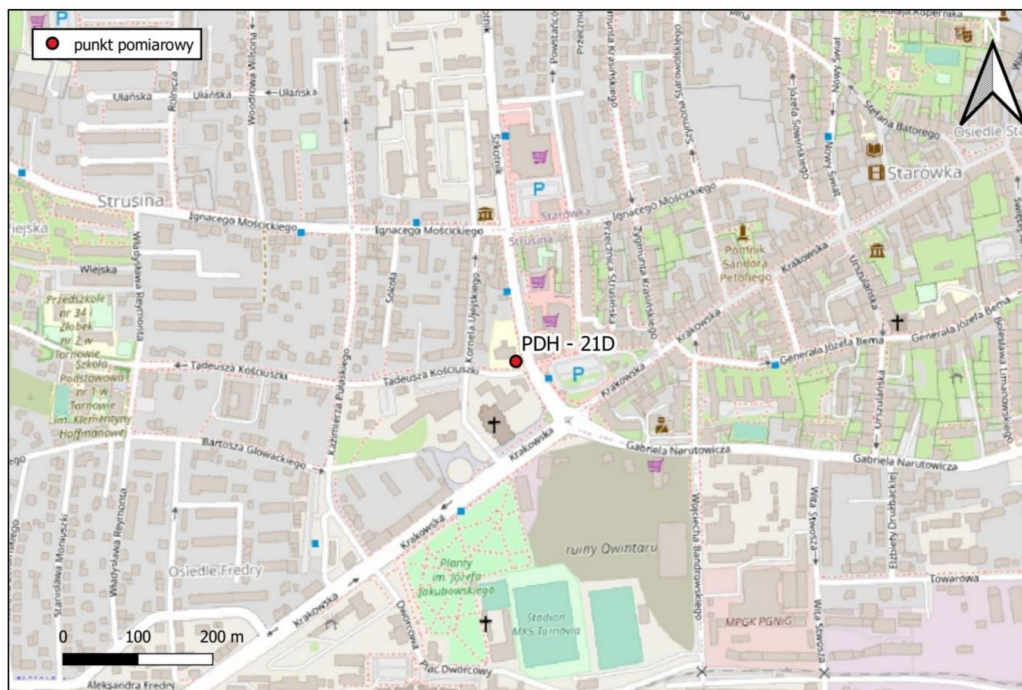
L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 21D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>posycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Gen. Władysława Sikorskiego
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 10 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 4 m / ok. 9 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 9 102 poj. + 51,2 km/h Ciężkie - 1 310 poj. + 50,4 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 672 poj. + 52,3 km/h Ciężkie - 30 poj. + 51,5 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	2 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 21D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3





AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 25D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 25D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją Alei Solidarności w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>24.06.2022 – pora dnia; 23/24.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 25D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od Alei Solidarności w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 979	59792	L1- L11.4180.34.2021. 1536.2	08.06.2021	GUM Samodzielne Laboratorium Akustyki i Drgań 00-139 Warszawa, ul. Elektoralna 2
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstęgowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 25D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 25D	SVAN 979	59792	A	FAST	1 s	-0,5	-0,6	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

### 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

### 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 23/24.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 24.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 25D	50°00'55.1"	20°58'53.3"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 216/2 (obręb: 0202)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 25D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 25D	50°00'55.10"	20°58'53.3"	64,0	<b>64,0</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 25D	50°00'55.10"	20°58'53.3"	55,8	<b>55,8</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 25D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 25D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, Aleja Solidarności, obręb: 0202 działka ew. nr 216/2

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 979	Numer – 59792	Nr świadectwa wzorcowania – L1-L11.4180.34.2021.1536.2	z dnia 08.06.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
23.06/24.06.2022 22:00 - 06:00	11,9	86,4	1004,9	1,0	180	brak
24.06.2022 06:00 - 22:00	23,3	48,5	1004,2	3,4	113	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 25D	50°00'55.1"	20°58'53.3"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 216/2 (obręb: 0202)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 979	59792	A	FAST	-0,5	-0,6	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 25D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LATla lub poziom statystyczny L95 *) [dB]
PDH - 25D	55,8 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 23.06/24.06.2022	33,1
PDH - 25D	64,1 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 24.06.2022	47,0
PDH - 25D	63,9 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 24.06.2022	47,2
PDH - 25D	64,7 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 24.06.2022	47,0

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 25D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

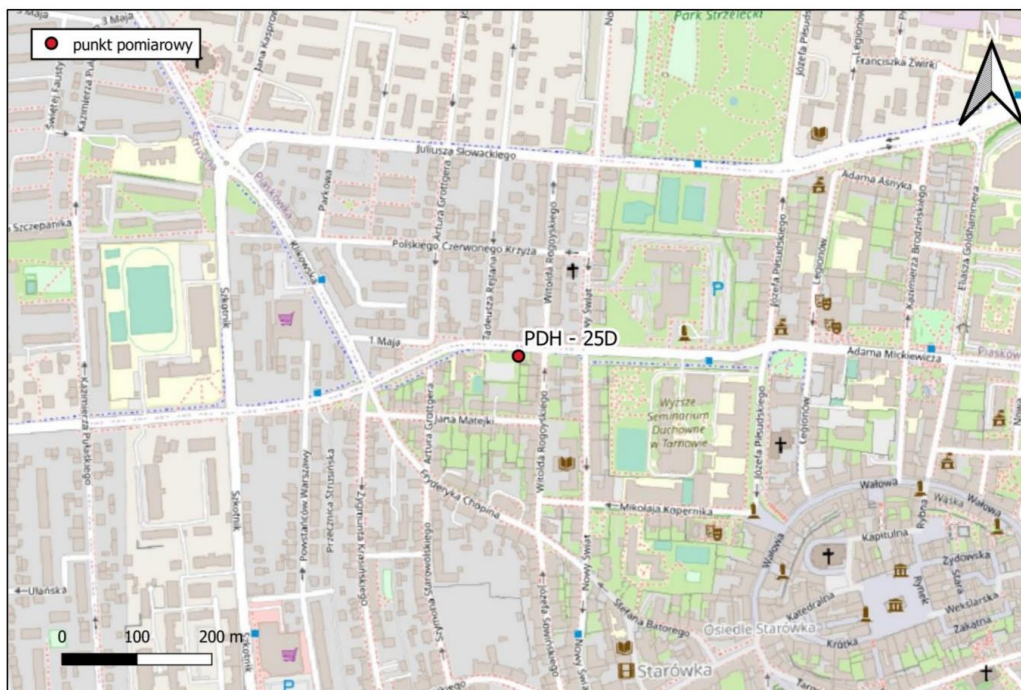
Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 25D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina; <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>posycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy) , przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów Aleja Solidarności
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 6 m / ok. 9 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 2 m / ok. 12 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Nateżenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 12 668 poj. + 54,5 km/h Ciężkie – 971 poj. + 53,8 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 396 poj. + 55,3 km/h Ciężkie – 121 poj. + 53,9 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 25D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 25D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3





AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 27D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
---------	--

Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 27D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
---------------	--

Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Alei Matki Bożej Fatimskiej</b> <b>w Tarnowie. Równoważny poziom dźwięku A</b>
------------------	--

Data badań:	<b>24.06.2022 – pora dnia; 23/24.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 27D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od Alei Matki Bożej Fatimskiej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 958	11703	1001/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 27D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N	
PDH - 27D	SVAN 958	11703	A	FAST	1 s	-0,7	-0,8	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 23/24.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 24.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 27D	50°01'31.2"	20°59'44.7"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 29/4 (obręb: 0105)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 27D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 27D	50°01'31.2"	20°59'44.7"	64,9	<b>64,9</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 27D	50°01'31.2"	20°59'44.7"	56,9	<b>56,9</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 27D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 27D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



.....  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, Aleja Matki Bożej Fatimskiej 26, obręb: 0105 działka ew. nr 29/4

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 958	Numer – 11703	Nr świadectwa wzorcowania – 1001/2021	z dnia 11.05.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
23.06/24.06.2022 22:00 - 06:00	11,9	86,4	1004,9	1,0	180	brak
24.06.2022 06:00 - 22:00	23,3	48,5	1004,2	3,4	113	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 27D	50°01'31.2"	20°59'44.7"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 29/4 (obręb: 0105)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 958	11703	A	FAST	-0,7	-0,8	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 27D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LATIa lub poziom statystyczny L95 *) [dB]
PDH - 27D	56,9 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 23.06/24.06.2022	34,8
PDH - 27D	65,0 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 24.06.2022	46,0
PDH - 27D	65,4 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 24.06.2022	47,9
PDH - 27D	63,9 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 24.06.2022	46,0

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 27D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 27D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów Aleja Matki Bożej Fatimskiej
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 9 m / ok. 7 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 12 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 12 840 poj. + 52,1 km/h Ciężkie - 282 poj. + 51,4 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 600 poj. + 52,8 km/h Ciężkie - 12 poj. + 51,6 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu		Płynny
Inne		----







AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 28D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
---------	--

Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 28D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
---------------	--

Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Starodąbrowskiej</b> <b>w Tarnowie. Równoważny poziom dźwięku A</b>
------------------	---

Data badań:	<b>24.06.2022 – pora dnia; 23/24.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 28D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Starodąbrowskiej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 958	23395	344/2021	23.02.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 28D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 28D	SVAN 958	23395	A	FAST	1 s	-0,7	-0,7	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 23/24.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 24.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 28D	50°01'00.3"	20°59'46.3"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 138 (obręb: 0164)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 28D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 28D	50°01'00.3"	20°59'46.3"	62,6	<b>62,6</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 28D	50°01'00.3"	20°59'46.3"	54,7	<b>54,7</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 28D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
*(imię, nazwisko, stanowisko służbowe)*



**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Starodąbrowska 13, obręb: 0164 działka ew. nr 138

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 958	Numer – 23395	Nr świadectwa wzorcowania – 344/2021	z dnia 23.02.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
23.06/24.06.2022 22:00 - 06:00	11,9	86,4	1004,9	1,0	180	brak
24.06.2022 06:00 - 22:00	23,3	48,5	1004,2	3,4	113	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 28D	50°01'00.3"	20°59'46.3"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 138 (obręb: 0164)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 958	23395	A	FAST	-0,7	-0,7	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 28D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LATIa lub poziom statystyczny L95 *) [dB]
PDH - 28D	54,7 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 23.06/24.06.2022	PDH - 28D
PDH - 28D	62,7 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 24.06.2022	PDH - 28D
PDH - 28D	62,9 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 24.06.2022	PDH - 28D
PDH - 28D	62,1 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 24.06.2022	PDH - 28D

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 28D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

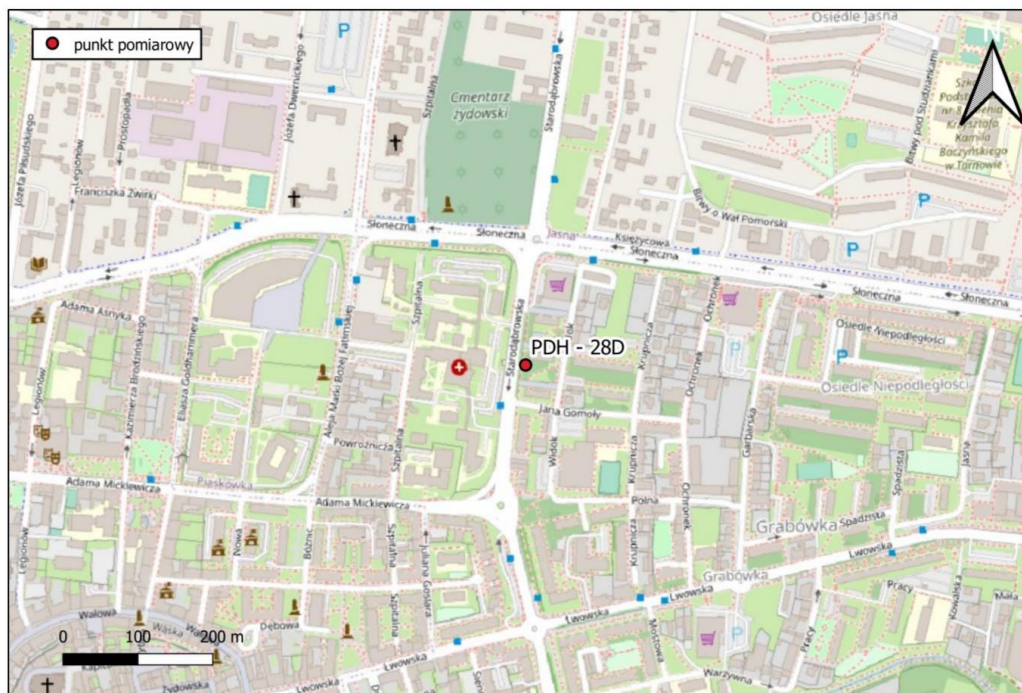


Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 28D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, -brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Starodąbrowska
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 10 m / ok. 33 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 22 m / ok. 11 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 15 784 poj. + 53,0 km/h Ciężkie - 535 poj. + 52,5 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 948 poj. + 53,4 km/h Ciężkie - 32 poj. + 52,8 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	3
	Szerokość pasa ruchu	3 m
	Szerokość pasa dzielącego	2 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 28D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 28D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 29D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
---------	--

Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 29D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
---------------	--

Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Klikowskiej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
------------------	--

Data badań:	<b>03.06.2022 – pora dnia; 02/03.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 29D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Klikowskiej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 979	59792	L1- L11.4180.34.2021. 1536.2	08.06.2021	GUM Samodzielne Laboratorium Akustyki i Drgań 00-139 Warszawa, ul. Elektoralna 2
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 29D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 29D	SVAN 979	59792	A	FAST	1 s	-0,6	-0,6	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 02/03.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 03.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 29D	50°01'25.0"	20°58'17.5"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 146 (obręb: 0109)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 29D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 29D	50°01'25.0"	20°58'17.5"	63,6	<b>63,6</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 29D	50°01'25.0"	20°58'17.5"	57,5	<b>57,5</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 29D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 29D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Klikowska 53, obręb: 0109 działka ew. nr 146

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 979	Numer – 59792	Nr świadectwa wzorcowania – L1-L11.4180.34.2021.1536.2	z dnia 08.06.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
02.06/03.06.2022 22:00 - 06:00	11,1	83,2	1010,3	1,8	338	brak
03.06.2022 06:00 - 22:00	20,5	45,1	1010,7	2,2	90	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 29D	50°01'25.0"	20°58'17.5"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 146 (obręb: 0109)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 979	59792	A	FAST	-0,6	-0,6	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 29D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 29D	57,5 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 02.06/03.06.2022	34,8
PDH - 29D	63,7 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 03.06.2022	44,5
PDH - 29D	63,9 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 03.06.2022	45,5
PDH - 29D	62,7 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 03.06.2022	44,5

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

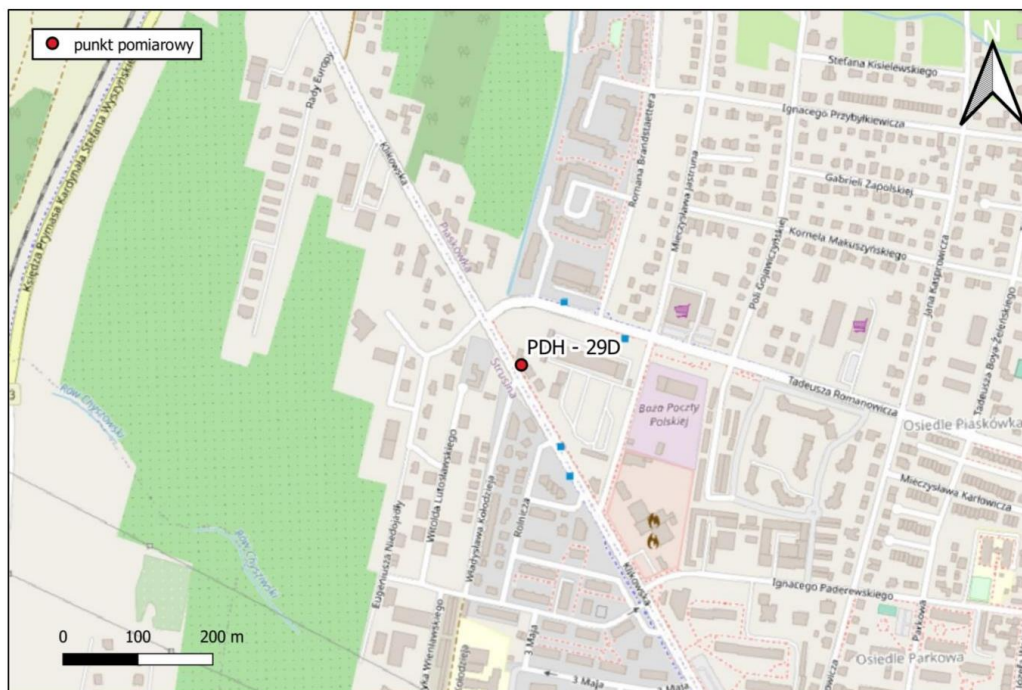
\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 29D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Klikowska
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 8 m / ok. 7 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 23 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 10 392 poj. + 54,0 km/h Ciężkie - 612 poj. + 52,5 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 720 poj. + 54,4 km/h Ciężkie - 52 poj. + 53,2 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	11MN
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 29D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 29D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939  
e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 30D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 30D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Tadeusza Romanowicza</b> <b>w Tarnowie. Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>03.06.2022 – pora dnia; 02/03.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.  
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.  
Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.  
Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 30D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Tadeusza Romanowicza w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 958	11703	1001/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 30D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 30D	SVAN 958	11703	A	FAST	1 s	-0,7	-0,7	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 02/03.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 03.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 30D	50°01'21.0"	20°58'51.6"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 173/4 (obręb: 0107)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 30D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 30D	50°01'21.0"	20°58'51.6"	62,5	<b>62,5</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 30D	50°01'21.0"	20°58'51.6"	51,3	<b>51,3</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 30D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8


**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 30D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)

  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Tadeusza Romanowicza 19, obręb: 0107 działka ew. nr 173/4

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 958	Numer – 11703	Nr świadectwa wzorcowania – 1001/2021	z dnia 11.05.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 279/A/17 Nr świadectwa wzorcowania – 0332/AC17 Nr świadectwa wzorcowania – 1007/AH/17	z dnia 12.05.2017 z dnia 24.05.2017 z dnia 24.05.2017
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
02.06/03.06.2022 22:00 - 06:00	11,1	83,2	1010,3	1,8	338	brak
03.06.2022 06:00 - 22:00	20,5	45,1	1010,7	2,2	90	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 30D	50°01'21.0"	20°58'51.6"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 173/4 (obręb: 0107)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N		
SVAN 958	11703	A	FAST	-0,7	-0,7	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 30D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 30D	51,4 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 02.06/03.06.2022	34,2
PDH - 30D	62,6 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 03.06.2022	43,9
PDH - 30D	62,5 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 03.06.2022	46,3
PDH - 30D	62,7 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 03.06.2022	43,9

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

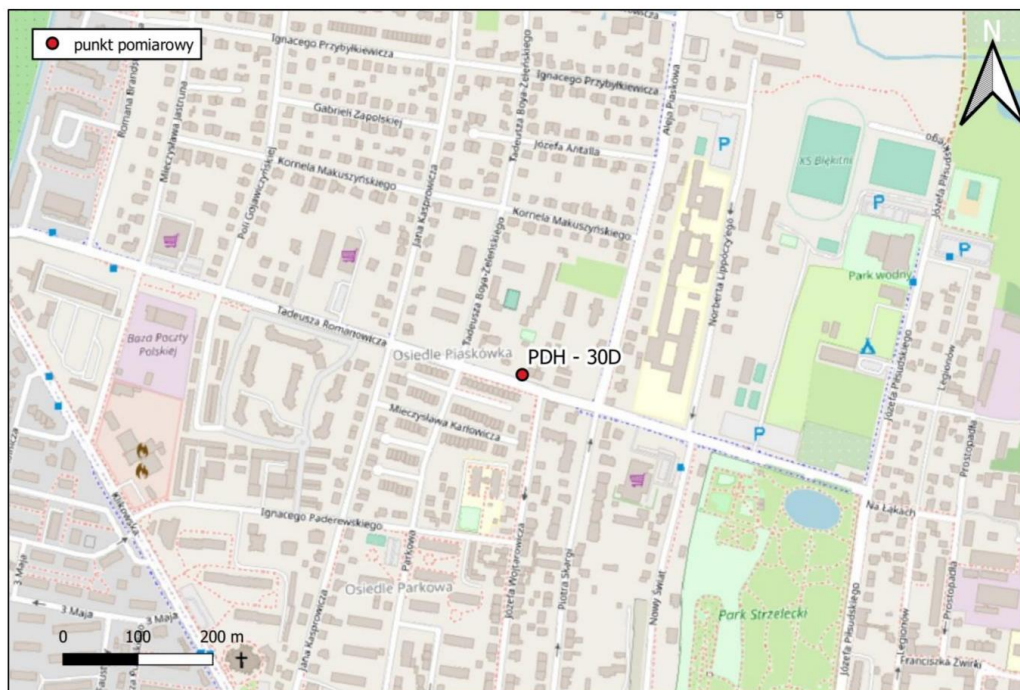
\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 30D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 30D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina; <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy) , przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Tadeusza Romanowicza
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 12 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 9 m / ok. 9 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Nateżenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 6 205 poj. + 51,2 km/h Ciężkie - 207 poj. + 50,1 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 92 poj. + 52,3 km/h Ciężkie - 11 poj. + 50,6 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu		Płynny
Inne		----

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 30D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 31D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 31D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Spokojnej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>03.06.2022 – pora dnia; 02/03.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 31D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Spokojnej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 958	23395	344/2021	23.02.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 31D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH 31D	SVAN 958	23395	A	FAST	1 s	-0,7	-0,6	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 02/03.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 03.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 31D	50°02'09.5"	20°59'23.1"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 160/4 (obręb: 0079)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 31D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 31D	50°02'09.5"	20°59'23.10"	67,4	<b>67,4</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 31D	50°02'09.5"	20°59'23.10"	60,7	<b>60,7</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 31D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)

  
 .....  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Spokojna 57, obręb: 0079 działka ew. nr 160/4

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 958	Numer – 23395	Nr świadectwa wzorcowania – 344/2021	z dnia 23.02.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
02.06/03.06.2022 22:00 - 06:00	11,1	83,2	1010,3	1,8	338	brak
03.06.2022 06:00 - 22:00	20,5	45,1	1010,7	2,2	90	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 31D	50°02'09.5"	20°59'23.1"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 160/4 (obręb: 0079)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N		
SVAN 958	23395	A	FAST	-0,7	-0,6	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 31D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 31D	60,7 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 02.06/03.06.2022	38,3
PDH - 31D	67,4 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 03.06.2022	46,2
PDH - 31D	67,9 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 03.06.2022	46,2
PDH - 31D	65,5 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 03.06.2022	46,2

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 31D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 31D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina; <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>posycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy) , przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Spokojna
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 29 m / ok. 7 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 16 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Nateżenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 20 136 poj. + 56,1 km/h Ciężkie – 2 493 poj. + 54,3 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 1 176 poj. + 57,0 km/h Ciężkie – 256 poj. + 55,3 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 200 m
	Liczba pasów ruchu	6
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	9,5 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu		Płynny
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 31D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 31D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939  
e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 32D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 32D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją Alei Piaskowej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>03.06.2022 – pora dnia; 02/03.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.  
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.  
Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.  
Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 32D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od Alei Piaskowej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 971	107540	00036895/02/2022	25.01.2022	Laboratorium Wzorcujące SVANTEK, 04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81, AP 146
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 32D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 32D	SVAN 971	107540	A	FAST	1 s	-0,7	-0,7	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 02/03.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 03.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 32D	50°01'35.1"	20°59'01.1"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 99/9 (obręb: 0107)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 32D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 32D	50°01'35.1"	20°59'01.10"	60,6	<b>60,6</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 32D	50°01'35.1"	20°59'01.10"	50,3	<b>50,3</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 32D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 32D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
(imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



.....  
podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, Aleja Piaskowa, obręb: 0107 działka ew. nr 99/9

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 971	Numer – 107540	Nr świadectwa wzorcowania – 00036895/02/2022	z dnia 25.01.2022
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
- Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
02.06/03.06.2022 22:00 - 06:00	11,1	83,2	1010,3	1,8	338	brak
03.06.2022 06:00 - 22:00	20,5	45,1	1010,7	2,2	90	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 32D	50°01'35.1"	20°59'01.1"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 99/9 (obręb: 0107)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 971	107540	A	FAST	-0,7	-0,7	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 32D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 32D	50,4 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 02.06/03.06.2022	31,5
PDH - 32D	60,6 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 03.06.2022	41,0
PDH - 32D	61,0 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 03.06.2022	42,7
PDH - 32D	59,0 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 03.06.2022	41,0

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

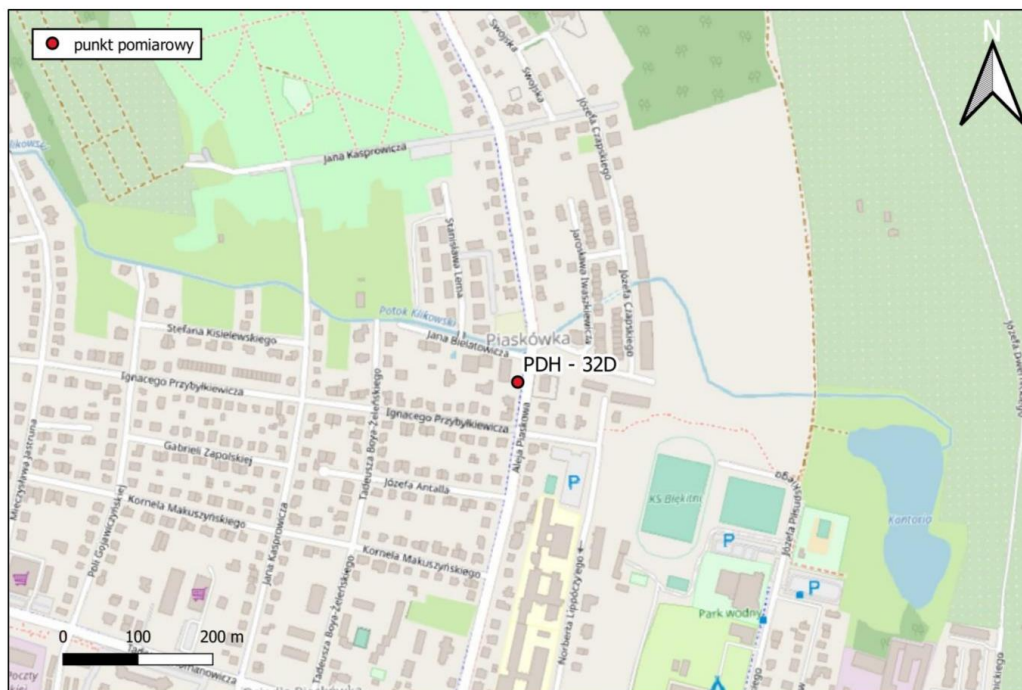
\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 32D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów Aleja Piaskowa
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 10 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 13 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 5 868 poj. + 50,8 km/h Ciężkie - 159 poj. + 50,0 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 144 poj. + 51,2 km/h Ciężkie - 10 poj. + 50,5 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu		Płynny
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 32D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 32D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 33D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 33D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Krzyskiej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>17.05.2022 – pora dnia; 16/17.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 33D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Krzyskiej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 958	11703	1001/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 33D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 33D	SVAN 958	11703	A	FAST	1 s	-0,7	-0,6	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 16/17.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 17.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 33D	50°02'25.7"	20°59'30.1"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 71/4 (obręb: 0078)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 33D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 33D	50°02'25.7"	20°59'30.10"	67,2	<b>67,2</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 33D	50°02'25.7"	20°59'30.10"	60,6	<b>60,6</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 33D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 33D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Krzyska, obręb: 0078 działka ew. nr 71/4

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 958	Numer – 11703	Nr świadectwa wzorcowania – 1001/2021	z dnia 11.05.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
16.05/17.05.2022 22:00 - 06:00	10,1	76,9	1006,5	1,6	45	brak
17.05.2022 06:00 - 22:00	16,7	46,1	1005,7	3,1	0	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 33D	50°02'25.7"	20°59'30.1"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 71/4 (obręb: 0078)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N		
SVAN 958	11703	A	FAST	-0,7	-0,6	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 33D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 33D	60,6 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 16.05/17.05.2022	32,8
PDH - 33D	67,2 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 17.05.2022	44,7
PDH - 33D	67,7 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 17.05.2022	44,7
PDH - 33D	65,1 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 17.05.2022	44,7

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

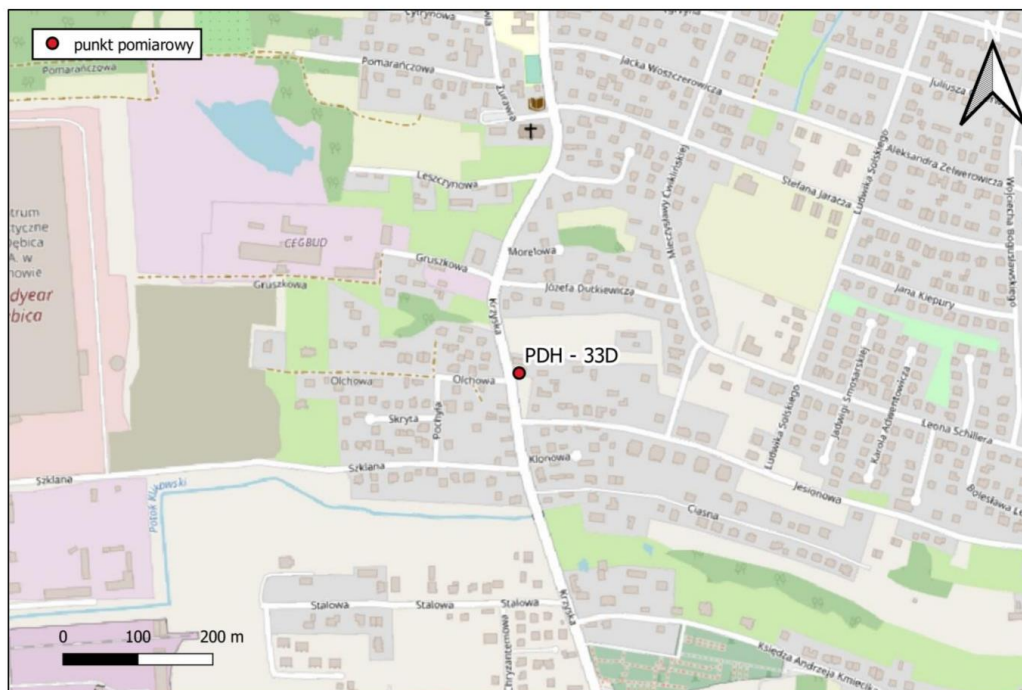
Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 33D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 33D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Krzyska
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 4 m / ok. 7 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 4 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 7 306 poj. + 52,3 km/h Ciężkie - 292 poj. + 50,5 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 298 poj. + 53,2 km/h Ciężkie - 24 poj. + 51,4 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----



Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 33D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3





AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 34D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
---------	--

Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 34D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
---------------	--

Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją Autostrady A4 w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
------------------	--

Data badań:	<b>17.05.2022 – pora dnia; 16/17.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 34D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od Autostrady A4 w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 958	23395	344/2021	23.02.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 34D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N	
PDH 34D	SVAN 958	23395	A	FAST	1 s	-0,7	-0,7	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 16/17.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 17.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 34D	50°03'52.0"	20°58'22.1"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 50/1 (obręb: 0010)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 34D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 34D	50°03'52.0"	20°58'22.1"	75,0	<b>75,0</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 34D	50°03'52.0"	20°58'22.1"	66,3	<b>66,3</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 34D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 34D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział Kraków 31-542 Kraków ul. Mogilska 25

**Miejsce wykonywania pomiarów:** *Tarnów, obręb: 0010 działka ew. nr 50/1*

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 958	Numer – 23395	Nr świadectwa wzorcowania – 344/2021	z dnia 23.02.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
16.05/17.05.2022 22:00 - 06:00	10,1	76,9	1006,5	1,6	45	brak
17.05.2022 06:00 - 22:00	16,7	46,1	1005,7	3,1	0	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 34D	50°03'52.0"	20°58'22.1"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 50/1 (obręb: 0010)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N		
SVAN 958	23395	A	FAST	-0,7	-0,7	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 34D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 34D	66,3 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 16.05/17.05.2022	41,7
PDH - 34D	75,0 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 17.05.2022	45,3
PDH - 34D	75,3 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 17.05.2022	45,7
PDH - 34D	73,8 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 17.05.2022	45,3

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

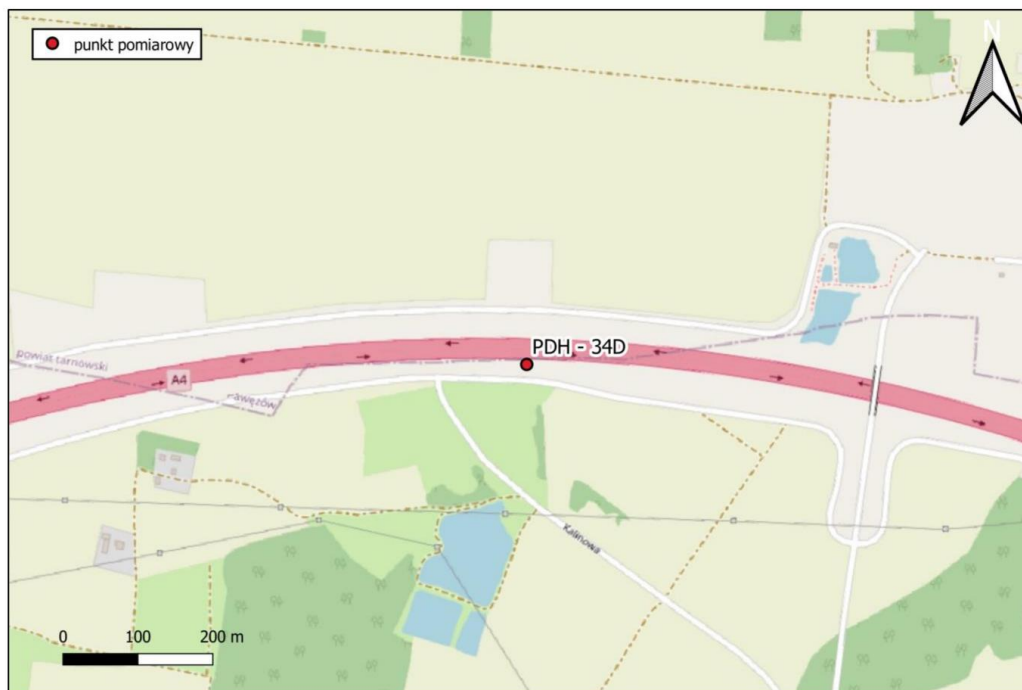
Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 34D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Autostrada A4 w Tarnowie
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	- / -
	Po stronie przeciwnej	- / -
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Brak zabudowy
	Po stronie przeciwnej	Brak zabudowy
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 23 256 poj. + 124,2 km/h Ciężkie - 5 796 poj. + 100,2 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 2 788 poj. + 126,2 km/h Ciężkie - 1 226 poj. + 101,1 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Pozamiejjska
Klasa drogi		Autostrada
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 500 m
	Liczba pasów ruchu	4
	Szerokość pasa ruchu	4 m
	Szerokość pasa dzielącego	5 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 34D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 34D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 35D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
---------	--

Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 35D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
---------------	--

Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Wiśniowej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
------------------	--

Data badań:	<b>17.05.2022 – pora dnia; 16/17.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 35D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Wiśniowej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 971	107540	00036895/02/2022	25.01.2022	Laboratorium Wzorcujące SVANTEK, 04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81, AP 146
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 35D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N	
PDH - 35D	SVAN 971	107540	A	FAST	1 s	-0,8	-0,7	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 16/17.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 17.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 35D	50°03'34.2"	20°59'58.3"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 12/22 (obręb: 0013)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 35D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 35D	50°03'34.2"	20°59'58.3"	56,1	<b>56,1</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 35D	50°03'34.2"	20°59'58.3"	52,8	<b>52,8</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 35D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 35D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
(imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



.....  
podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Wiśniowa 13, obręb: 0013 działka ew. nr 12/22

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 971	Numer – 107540	Nr świadectwa wzorcowania – 00036895/02/2022	z dnia 25.01.2022
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
- Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
16.05/17.05.2022 22:00 - 06:00	10,1	76,9	1006,5	1,6	45	brak
17.05.2022 06:00 - 22:00	16,7	46,1	1005,7	3,1	0	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 35D	50°03'34.2"	20°59'58.3"	11 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 12/22 (obręb: 0013)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 971	107540	A	FAST	-0,8	-0,7	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 35D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 35D	53,1 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 16.05/17.05.2022	41,2
PDH - 35D	56,4 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 17.05.2022	44,2
PDH - 35D	56,5 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 17.05.2022	44,5
PDH - 35D	56,1 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 17.05.2022	44,2

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

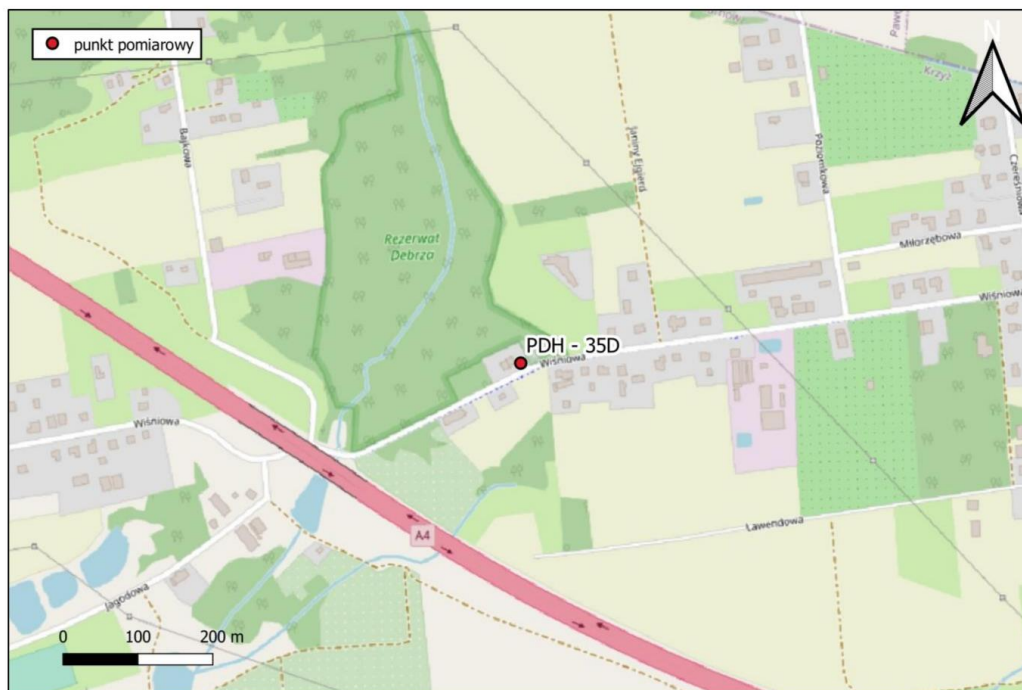
\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi



Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 35D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Wiśniowa
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	61
	LAeqN	56
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 9 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 8 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 1 328 poj. + 48,5 km/h Ciężkie - 212 poj. + 47,5 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 116 poj. + 48,8 km/h Ciężkie - 5 poj. + 47,9 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	MN-6
	Po stronie przeciwnej	MN-26
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 35D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 36D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 36D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Nowodąbrowskiej</b> <b>w Tarnowie. Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>17.05.2022 – pora dnia; 16/17.05.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 36D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Nowodąbrowskiej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 971	110323	00036896/02/2022	08.02.2022	Laboratorium Wzorcujące SVANTEK, 04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81, AP 146
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 36D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 36D	SVAN 971	110323	A	FAST	1 s	-0,5	-0,6	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 16/17.05.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 17.05.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 36D	50°02'45.3"	21°00'17.1"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 233 (obręb: 0042)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 36D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 36D	50°02'45.3"	21°00'17.1"	62,5	<b>62,5</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 36D	50°02'45.3"	21°00'17.1"	53,2	<b>53,2</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----



**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 36D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
(imię, nazwisko, stanowisko służbowe)

  
.....  
podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Nowodąbrowska 241, obręb: 0042 działka ew. nr 223

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 971	Numer – 110323	Nr świadectwa wzorcowania – 00036896/02/2022	z dnia 08.02.2022
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
- Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
16.05/17.05.2022 22:00 - 06:00	10,1	76,9	1006,5	1,6	45	brak
17.05.2022 06:00 - 22:00	16,7	46,1	1005,7	3,1	0	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 36D	50°02'45.3"	21°00'17.1"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 233 (obręb: 0042)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 971	110323	A	FAST	-0,5	-0,6	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 36D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 36D	53,3 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 16.05/17.05.2022	35,8
PDH - 36D	62,5 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 17.05.2022	42,4
PDH - 36D	62,6 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 17.05.2022	44,8
PDH - 36D	62,4 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 17.05.2022	42,4

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

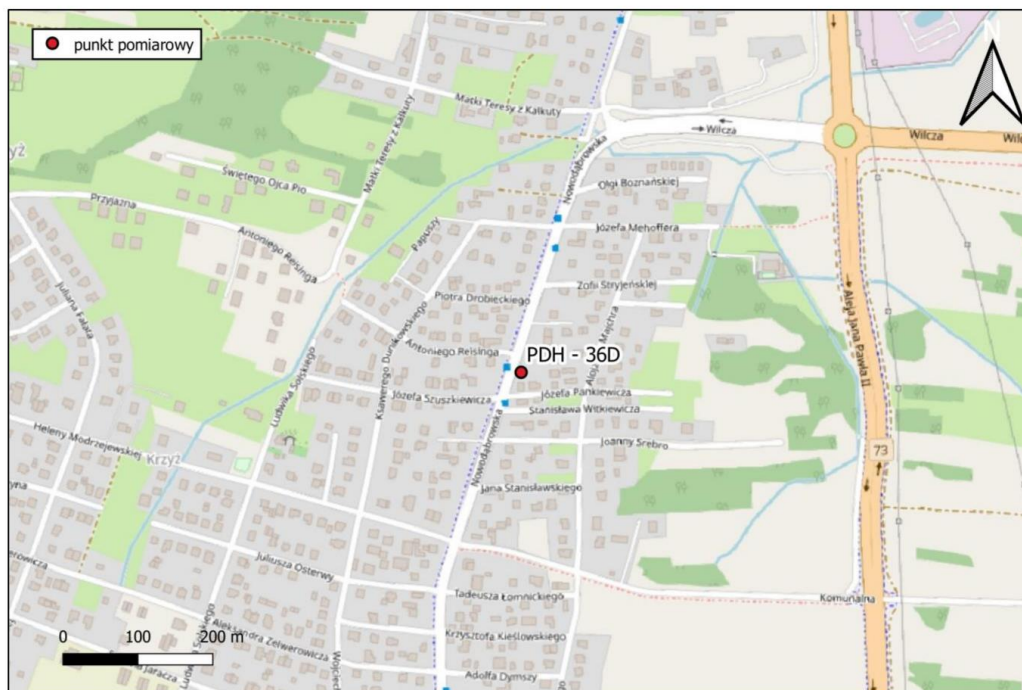
\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 36D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 36D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Nowodąbrowska
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	61
	LAeqN	56
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 16 m / ok. 7 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 19 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 7 434 poj. + 51,4 km/h Ciężkie - 376 poj. + 50,6 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 609 poj. + 51,5 km/h Ciężkie - 89 poj. + 50,8 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	MN-10
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 36D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 38D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 38D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją Alei Jana Pawła II w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>15.06.2022 – pora dnia; 14/15.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 38D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od Alei Jana Pawła II w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 979	59792	L1- L11.4180.34.2021. 1536.2	08.06.2021	GUM Samodzielne Laboratorium Akustyki i Drgań 00-139 Warszawa, ul. Elektoralna 2
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstęgowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 38D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 38D	SVAN 979	59792	A	FAST	1 s	-0,6	-0,6	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 14/15.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 15.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 38D	50°01'14.9"	21°00'43.7"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 151/2 (obręb: 0102)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 38D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 38D	50°01'14.9"	21°00'43.7"	58,8	<b>58,8</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 38D	50°01'14.9"	21°00'43.7"	54,5	<b>54,5</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 38D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 38D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, Aleja Jana Pawła II, obręb: 0102 działka ew. nr 151/2

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 979	Numer – 59792	Nr świadectwa wzorcowania – L1-L11.4180.34.2021.1536.2	z dnia 08.06.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
14.06/15.06.2022 22:00 - 06:00	10,4	87,8	1008,6	2,2	248	brak
15.06.2022 06:00 - 22:00	17,5	52,4	1009,3	2,6	270	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 38D	50°01'14.9"	21°00'43.7"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 151/2 (obręb: 0102)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 979	59792	A	FAST	-0,6	-0,6	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 38D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 38D	54,6 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 14.06/15.06.2022	39,9
PDH - 38D	58,9 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 15.06.2022	42,7
PDH - 38D	59,1 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 15.06.2022	42,7
PDH - 38D	58,0 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 15.06.2022	42,7

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

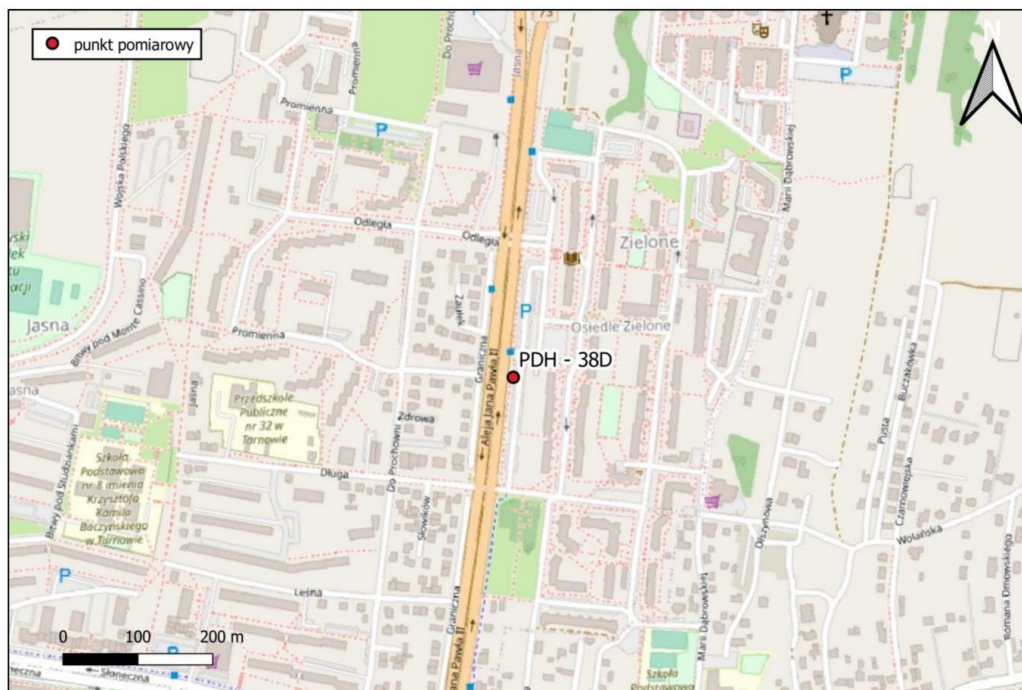
\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 38D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 38D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów Aleja Jana Pawła II
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 53 m / ok. 15 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 18 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 15 295 poj. + 55,0 km/h Ciężkie - 3 000 poj. + 54,1 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 1 124 poj. + 56,2 km/h Ciężkie - 576 poj. + 55,2 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Ekran akustyczny
	Po stronie przeciwnej	Ekran akustyczny
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	17MN, 18MN
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 200 m
	Liczba pasów ruchu	4
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	9,5 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 38D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 40D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 40D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Nowodąbrowskiej</b> <b>w Tarnowie. Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>03.06.2022 – pora dnia; 02/03.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 40D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Nowodąbrowskiej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 971	110323	00036896/02/2022	08.02.2022	Laboratorium Wzorcujące SVANTEK, 04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81, AP 146
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 40D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 40D	SVAN 971	110323	A	FAST	1 s	-0,6	-0,5	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 02/03.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 03.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 40D	50°02'04.2"	21°00'06.9"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 25/14 (obręb: 0151)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 40D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 40D	50°02'04.2"	21°00'06.9"	64,3	<b>64,3</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 40D	50°02'04.2"	21°00'06.9"	60,6	<b>60,6</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 40D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8


**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 40D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
*(imię, nazwisko, stanowisko służbowe)*



podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Nowodąbrowska, obręb: 0151 działka ew. nr 25/14

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 971	Numer – 110323	Nr świadectwa wzorcowania – 00036896/02/2022	z dnia 08.02.2022
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
02.06/03.06.2022 22:00 - 06:00	11,1	83,2	1010,3	1,8	338	brak
03.06.2022 06:00 - 22:00	20,5	45,1	1010,7	2,2	90	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 40D	50°02'04.2"	21°00'06.9"	9 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 25/14 (obręb: 0151)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 971	110323	A	FAST	-0,6	-0,5	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 40D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 40D	60,6 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 02.06/03.06.2022	40,1
PDH - 40D	64,4 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 03.06.2022	48,9
PDH - 40D	64,5 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 03.06.2022	49,2
PDH - 40D	64,3 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 03.06.2022	48,9

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

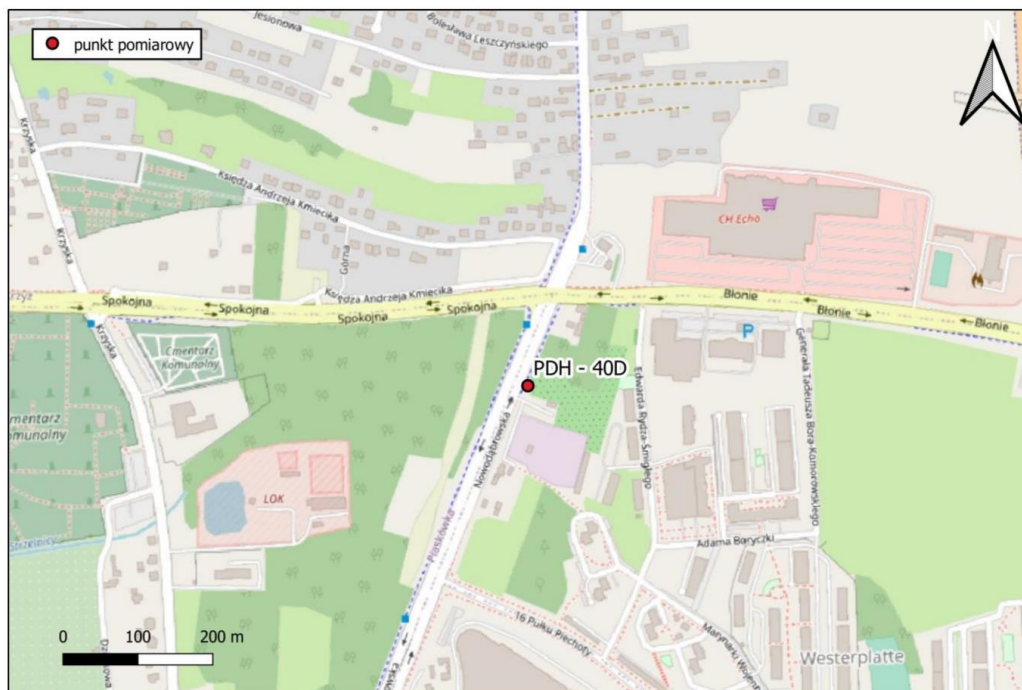
Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 40D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 40D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina; <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>posycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy) , przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Nowodąbrowska
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 38 m / ok. 7 m
	Po stronie przeciwnej	- / -
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Luźna
	Po stronie przeciwnej	Brak zabudowy
Parametry ruchu Nateżenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 23 012 poj. + 53,6 km/h Ciężkie – 631 poj. + 52,4 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 621 poj. + 54,9 km/h Ciężkie – 40 poj. + 54,2 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 200 m
	Liczba pasów ruchu	5
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	5 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 40D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 40D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 41D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 41D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Słonecznej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>24.06.2022 – pora dnia; 23/24.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 41D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Słonecznej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 971	107540	00036895/02/2022	25.01.2022	Laboratorium Wzorcujące SVANTEK, 04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81, AP 146
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 41D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N	
PDH - 41D	SVAN 971	107540	A	FAST	1 s	-0,8	-0,7	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 23/24.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 24.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 41D	50°01'05.9"	20°59'52.5"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 14/1 (obręb: 0204)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 41D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 41D	50°01'05.9"	20°59'52.5"	60,0	<b>60,0</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 41D	50°01'05.9"	20°59'52.5"	54,6	<b>54,6</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 41D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 41D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
*(imię, nazwisko, stanowisko służbowe)*

  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, Widok 35a, obręb: 0204 działka ew. nr 14/1

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 971	Numer – 107540	Nr świadectwa wzorcowania – 00036895/02/2022	z dnia 25.01.2022
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
23.06/24.06.2022 22:00 - 06:00	11,9	86,4	1004,9	1,0	180	brak
24.06.2022 06:00 - 22:00	23,3	48,5	1004,2	3,4	113	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 41D	50°01'05.9"	20°59'52.5"	17 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 14/1 (obręb: 0204)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 971	107540	A	FAST	-0,8	-0,7	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 41D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 41D	54,6 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 23.06/24.06.2022	35,0
PDH - 41D	60,1 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 24.06.2022	44,6
PDH - 41D	59,9 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 24.06.2022	44,7
PDH - 41D	60,5 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 24.06.2022	44,6

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

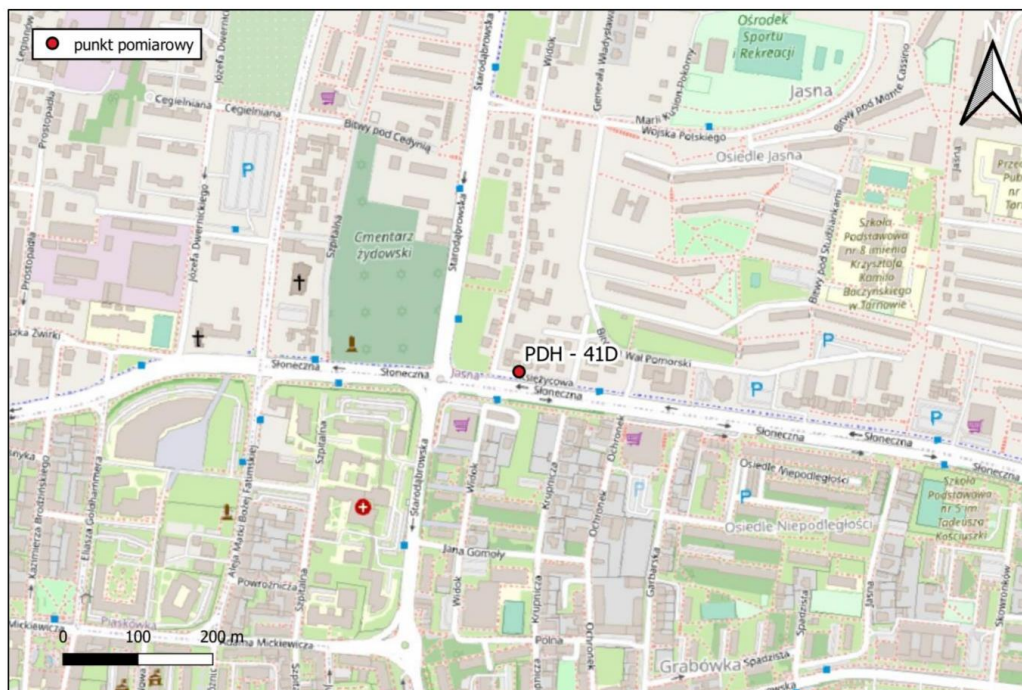
\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 41D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 41D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Słoneczna
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	61
	LAeqN	56
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 22 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 15 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 14 916 poj. + 53,6 km/h Ciężkie - 496 poj. + 53,0 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 976 poj. + 54,2 km/h Ciężkie - 40 poj. + 53,3 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	10MN
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	5
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	5 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu		Płynny
Inne		----

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 41D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3





AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939  
e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 42D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 42D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Lwowskiej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>15.06.2022 – pora dnia; 14/15.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.  
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.  
Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.  
Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 42D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Lwowskiej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 958	11703	1001/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstęgowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 42D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N	
PDH 42D	SVAN 958	11703	A	FAST	1 s	-0,7	-0,8	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 14/15.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 15.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 42D	50°00'50.8"	21°00'40.3"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 197/8 (obręb: 0102)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 42D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 42D	50°00'50.8"	21°00'40.3"	64,5	<b>64,5</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 42D	50°00'50.8"	21°00'40.3"	56,0	<b>56,0</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 42D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 42D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)

  
 .....  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Lwowska 112, obręb: 0102 działka ew. nr 197/8

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 958	Numer – 11703	Nr świadectwa wzorcowania – 1001/2021	z dnia 11.05.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
14.06/15.06.2022 22:00 - 06:00	10,4	87,8	1008,6	2,2	248	brak
15.06.2022 06:00 - 22:00	17,5	52,4	1009,3	2,6	270	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 42D	50°00'50.8"	21°00'40.3"	9 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 197/8 (obręb: 0102)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N		
SVAN 958	11703	A	FAST	-0,7	-0,8	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 42D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 42D	56,0 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 14.06/15.06.2022	34,8
PDH - 42D	64,7 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 15.06.2022	50,1
PDH - 42D	64,6 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 15.06.2022	51,9
PDH - 42D	65,1 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 15.06.2022	50,1

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 42D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

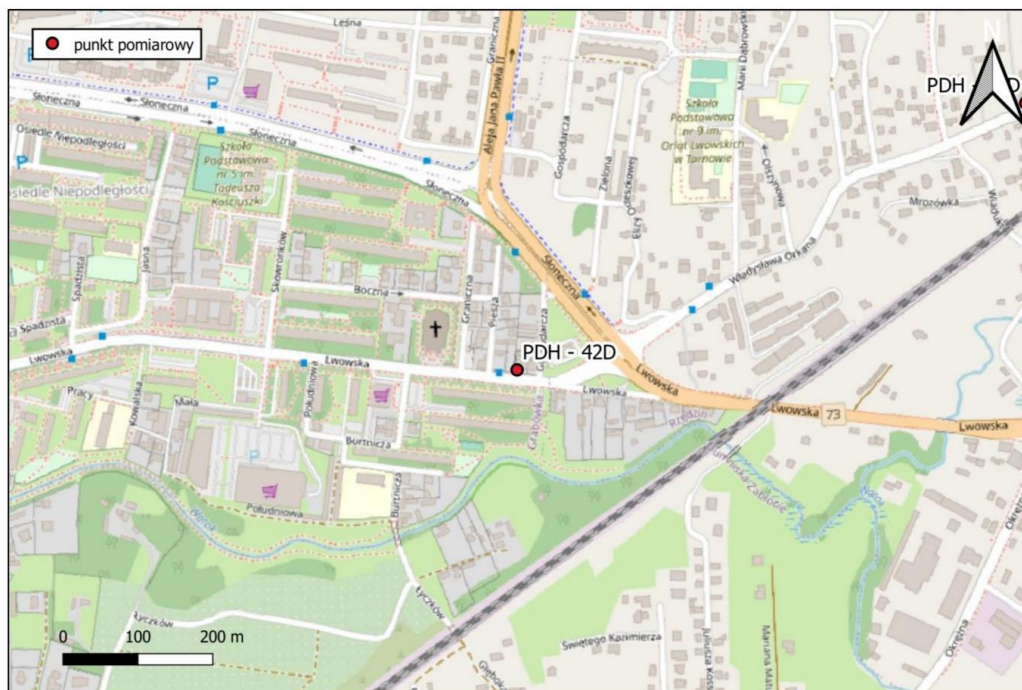
Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 42D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>posycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Lwowska
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 10 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 14 m / ok. 15 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 11 999 poj. + 53,4 km/h Ciężkie - 393 poj. + 52,7 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 731 poj. + 54,4 km/h Ciężkie - 83 poj. + 53,4 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	3
	Szerokość pasa ruchu	3 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 42D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 42D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3





AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 43D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
---------	--

Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 43D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
---------------	--

Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Władysława Orkana</b> <b>w Tarnowie. Równoważny poziom dźwięku A</b>
------------------	--

Data badań:	<b>15.06.2022 – pora dnia; 14/15.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 43D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Władysława Orkana w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 958	23395	344/2021	23.02.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 43D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 43D	SVAN 958	23395	A	FAST	1 s	-0,7	-0,7	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 14/15.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 15.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 43D	50°01'01.7"	21°01'14.9"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 14/7 (obręb: 0101)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 43D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 43D	50°01'01.7"	21°01'14.9"	63,2	<b>63,2</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 43D	50°01'01.7"	21°01'14.9"	55,7	<b>55,7</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 43D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 43D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)

  
 .....  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Władysława Orkana 62, obręb: 0101 działka ew. nr 14/7

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 958	Numer – 23395	Nr świadectwa wzorcowania – 344/2021	z dnia 23.02.2021
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
14.06/15.06.2022 22:00 - 06:00	10,4	87,8	1008,6	2,2	248	brak
15.06.2022 06:00 - 22:00	17,5	52,4	1009,3	2,6	270	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 43D	50°01'01.7"	21°01'14.9"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 14/7 (obręb: 0101)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N		
SVAN 958	23395	A	FAST	-0,7	-0,7	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 43D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 43D	55,7 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 14.06/15.06.2022	32,6
PDH - 43D	63,2 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 15.06.2022	42,1
PDH - 43D	63,8 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 15.06.2022	42,5
PDH - 43D	61,0 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 15.06.2022	42,1

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

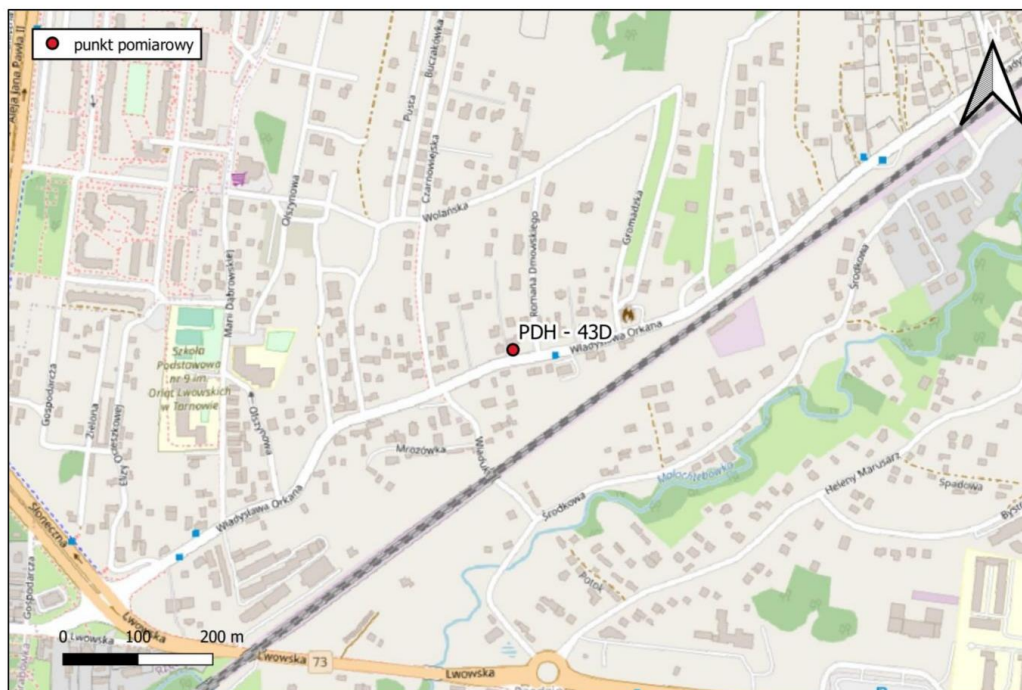
\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 43D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Władysława Orkana
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	61
	LAeqN	56
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 9 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 8 m / ok. 8 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 7 503 poj. + 53,6 km/h Ciężkie - 185 poj. + 52,9 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 456 poj. + 54,3 km/h Ciężkie - 47 poj. + 53,5 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	3.MN.14
	Po stronie przeciwnej	3.MN.13
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----



Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 43D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 44D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
---------	--

Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 44D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
---------------	--

Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Lwowskiej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
------------------	--

Data badań:	<b>15.06.2022 – pora dnia; 14/15.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 44D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Lwowskiej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 971	107540	00036895/02/2022	25.01.2022	Laboratorium Wzorcujące SVANTEK, 04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81, AP 146
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 44D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 44D	SVAN 971	107540	A	FAST	1 s	-0,7	-0,7	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 14/15.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 15.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 44D	50°00'44.8"	21°01'38.3"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 350/9 (obręb: 0221)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 44D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 44D	50°00'44.8"	21°01'38.3"	68,3	<b>68,3</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 44D	50°00'44.8"	21°01'38.3"	63,5	<b>63,5</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 44D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 44D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)

  
 .....  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Lwowska 201, obręb: 0221 działka ew. nr 350/9

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 971	Numer – 107540	Nr świadectwa wzorcowania – 00036895/02/2022	z dnia 25.01.2022
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
14.06/15.06.2022 22:00 - 06:00	10,4	87,8	1008,6	2,2	248	brak
15.06.2022 06:00 - 22:00	17,5	52,4	1009,3	2,6	270	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 44D	50°00'44.8"	21°01'38.3"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 350/9 (obręb: 0221)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 971	107540	A	FAST	-0,7	-0,7	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 44D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 44D	63,5 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 14.06/15.06.2022	36,4
PDH - 44D	68,3 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 15.06.2022	47,8
PDH - 44D	68,9 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 15.06.2022	49,3
PDH - 44D	65,7 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 15.06.2022	47,8

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

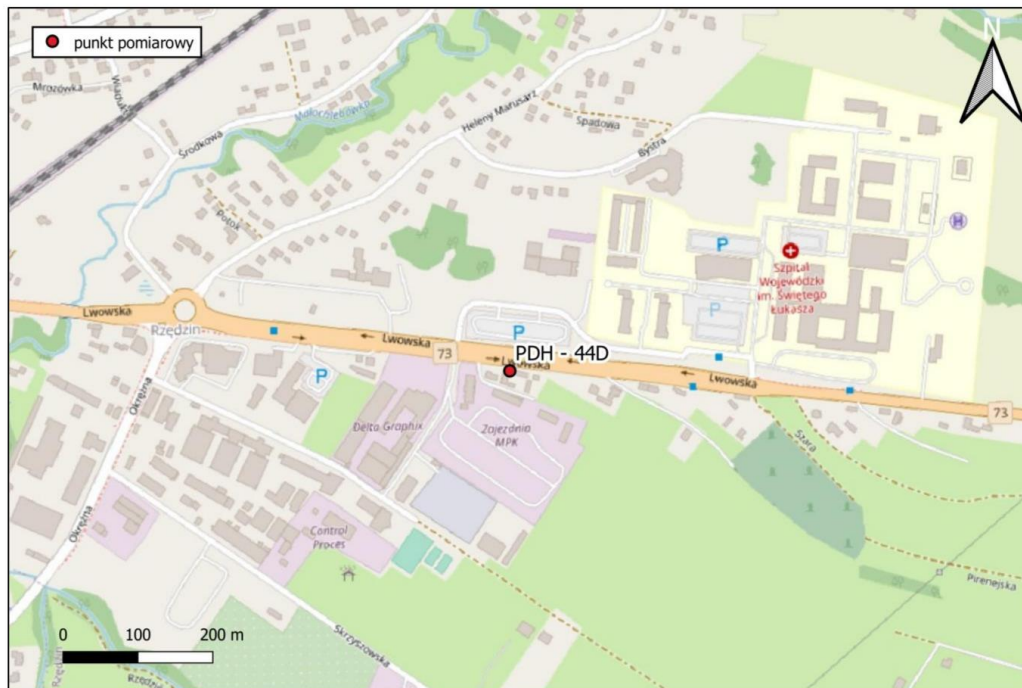


Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 44D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Lwowska
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 10 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 43 m / ok. 12 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 11 875 poj. + 56,7 km/h Ciężkie - 3 261 poj. + 55,2 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 1 708 poj. + 57,6 km/h Ciężkie - 547 poj. + 56,1 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	4
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	4 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 44D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 44D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 45D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 45D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Tuchowskiej w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>22.06.2022 – pora dnia; 21/22.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 45D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Tuchowskiej w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 971	110323	00036896/02/2022	08.02.2022	Laboratorium Wzorcujące SVANTEK, 04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81, AP 146
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 45D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N	
PDH - 45D	SVAN 971	110323	A	FAST	1 s	-0,6	-0,6	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 21/22.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 22.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 45D	50°00'02.7"	20°59'13.9"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 40/2 (obręb: 0299)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 45D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 45D	50°00'02.7"	20°59'13.9"	65,3	<b>65,3</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 45D	50°00'02.7"	20°59'13.9"	59,5	<b>59,5</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 45D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 45D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)

.....  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Tuchowska 70, obręb: 0299 działka ew. nr 40/2

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 971	Numer – 110323	Nr świadectwa wzorcowania – 00036896/02/2022	z dnia 08.02.2022
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
21.06/22.06.2022 22:00 - 06:00	12,7	76,7	999,0	4,3	270	brak
22.06.2022 06:00 - 22:00	19,8	48,4	1000,1	4,1	315	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 45D	50°00'02.7"	20°59'13.9"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 40/2 (obręb: 0299)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 971	110323	A	FAST	-0,6	-0,6	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 45D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 45D	59,5 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 21.06/22.06.2022	34,6
PDH - 45D	65,3 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 22.06.2022	45,1
PDH - 45D	65,5 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 22.06.2022	45,5
PDH - 45D	64,6 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 22.06.2022	45,1

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,i</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 45D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>posycie:</b> zieleni niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Tuchowska
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 6 m / ok. 7 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 12 m / ok. 7 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Zwarta
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 17 192 poj. + 50,9 km/h Ciężkie - 872 poj. + 48,4 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 996 poj. + 52,0 km/h Ciężkie - 40 poj. + 49,8 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 45D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 45D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 46D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
---------	--

Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 46D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
---------------	--

Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją ulicy Braci Saków w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
------------------	--

Data badań:	<b>15.06.2022 – pora dnia; 14/15.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 46D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od ulicy Braci Saków w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 971	110323	00036896/02/2022	08.02.2022	Laboratorium Wzorcujące SVANTEK, 04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81, AP 146
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 46D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH – 46D	SVAN 971	110323	A	FAST	1 s	-0,6	-0,6	R 0,0/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 14/15.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 15.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 46D	50°00'27.6"	21°00'25.3"	4 n. p. t.	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 16/2 (obręb: 0257)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 46D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 46D	50°00'27.6"	21°00'25.3"	66,0	<b>66,0</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 46D	50°00'27.6"	21°00'25.3"	60,6	<b>60,6</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 46D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 46D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)



.....  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie 33-100 Tarnów ul. Bernardyńska 24

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, ul. Braci Saków 8, obręb: 0257 działka ew. nr 16/2

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 971	Numer – 110323	Nr świadectwa wzorcowania – 00036896/02/2022	z dnia 08.02.2022
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
14.06/15.06.2022 22:00 - 06:00	10,4	87,8	1008,6	2,2	248	brak
15.06.2022 06:00 - 22:00	17,5	52,4	1009,3	2,6	270	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 46D	50°00'27.6"	21°00'25.3"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 16/2 (obręb: 0257)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P Negatywny - N		
SVAN 971	110323	A	FAST	-0,6	-0,6	R 0,0 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 46D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 46D	60,6 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 14.06/15.06.2022	33,9
PDH - 46D	66,0 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 15.06.2022	46,1
PDH - 46D	66,3 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 15.06.2022	46,3
PDH - 46D	64,9 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 15.06.2022	46,1

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

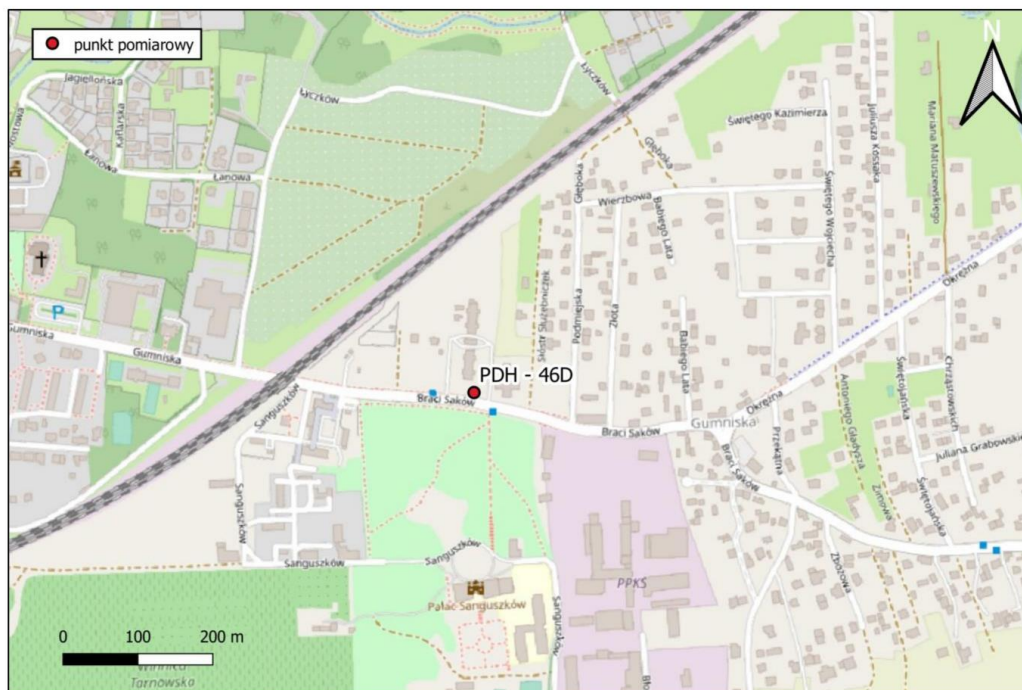
L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 46D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Tarnów ul. Braci Saków
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 10 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	- / -
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Zwarta
	Po stronie przeciwnej	Brak zabudowy
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 13 108 poj. + 46,8 km/h Ciężkie - 718 poj. + 46,1 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 732 poj. + 49,2 km/h Ciężkie - 84 poj. + 47,3 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Miejska
Klasa drogi		Brak danych
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 100 m
	Liczba pasów ruchu	2
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	0 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 46D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



AB 1286

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład Naukowo Badawczy ECO-HERA**

30-868 Kraków ul. Kurczaba 12/8

**Laboratorium Badań i Pomiarów**

30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

tel. 12 3461586 604 179 939

e-mail: laboratorium@ecohera.pl

**Sprawozdanie z badań nr 063H\_2022\_368 48D**

Klient:	<b>EKKOM Sp. z o.o.</b> <b>30-394 Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B</b>
Obiekt badań:	<b>Drogi na terenie miasta Tarnów</b> <b>Punkt pomiarowy nr PDH – 48D — na potrzeby</b> <b>opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów</b>
Przedmiot badań:	<b>Środowisko ogólne: Hałas wprowadzany do środowiska</b> <b>w związku z eksploatacją drogi krajowej nr 94 w Tarnowie.</b> <b>Równoważny poziom dźwięku A</b>
Data badań:	<b>24.06.2022 – pora dnia; 23/24.06.2022 – pora nocy</b>
Data autoryzacji:	<b>12.07.2022</b>

Autoryzował:	Zatwierdził:
	Dyrektor Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA

Bez pisemnej zgody Laboratorium Badań i Pomiarów Tomasz Krynicki Zakładu Naukowo Badawczego ECO-HERA w Krakowie niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów i czasu ich wykonania.

Data autoryzacji jest datą wydania sprawozdania.

Sprawozdanie zawiera załączników: 1

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 48D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

## 1. Podstawa wykonania pracy

Podstawą wykonania pracy było skierowane do Laboratorium Badań i Pomiarów zlecenie z Firmy EKKOM Sp. z o.o. Kraków ul. dr. Józefa Babińskiego 71B, na wykonanie pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg na terenie Tarnowa w punktach wskazanych przez zleceniodawcę na potrzeby opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Tarnów.

## 2. Zakres i cel pomiarów

Zakres pomiarów obejmował pomiary hałasu pochodzącego od drogi krajowej nr 94 w Tarnowie porze dnia oraz nocy. Pomiary wykonano na zlecenie klienta w punktach wskazanych przez klienta.

## 3. Metodyka pomiarów

Pomiary akustyczne - Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697).

## 4. Aparatura pomiarowa

Nazwa	Numer	Numer świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania	Laboratorium wzorcujące
Miernik poziomu dźwięku 1 klasy dokładności SVAN 971	110323	00036896/02/2022	08.02.2022	Laboratorium Wzorcujące SVANTEK, 04-872 Warszawa, ul. Strzygłowska 81, AP 146
Kalibrator akustyczny 1 klasy dokładności B&K 4231	1944617	1002/K/2021	11.05.2021	„HAIK” sp. z o.o., 62-020 Swarzędz, ul. Kórnicka 27, AP 027
Stacja meteorologiczna DAVIS VANTAGE VUE 6250 EU	D101129B0 33	0061/AV/22	05.05.2022	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106
		0755/AC/22	06.05.2022	
		1039/AH/22	09.05.2022	
Przymiar wstępowy zwijany TENG	M-144/17	0750/AM/17	11.05.2017	„MUTECH”, 99-400 Łowicz, ul. Nowy Rynek 26, AP 106

Konfiguracja układu pomiarowego: osłona przeciwwietrzna, kabel przedłużający.

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 48D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



### Wyniki kalibracji:

Typ wzorca		Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Punkt	Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasowa	Czas próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu
						Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N	
PDH - 48D	SVAN 971	110323	A	FAST	1 s	-0,6	-0,5	R 0,1/ P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03

## 5. Ocena niepewności wyników pomiarów

Ocena niepewności rozszerzonej dla poziomu ufności 95%, k=2 równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T:

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

gdzie:

$U_{A,95}$  – niepewność złożona typu A równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T

$U_{B,95}$  – niepewność standardowa typu B

Niepewność wyników pomiarów ocenia się zgodnie z instrukcją IO-31 „Pomiary hałasu”. Na życzenie Klienta wgląd w instrukcje jest możliwy w siedzibie laboratorium w Krakowie przy ulicy Balickiej 93a.

## 6. Teren i czas wykonania badań

Data i czas wykonywania pomiarów:

Pora nocy	Data: 23/24.06.2022	Czas: od godziny 22:00 do godziny 06:00
Pora dnia	Data: 24.06.2022	Czas: od godziny 06:00 do godziny 22:00

### Opis lokalizacji punktów pomiarowych:

Nr punktu	współrzędne geograficzne		wysokość punktu, m	uwagi
	N	E		
PDH – 48D	49°59'35.8"	21°00'00.6"	4 n. p. t	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 13/4 (obręb: 0319)

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 48D	Strona: 3	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3



## 7. Wyniki i rezultaty badań oraz dodatkowe informacje

### Wyniki badań

Obliczenia wykonane na podstawie pomiarów zamieszczonych w protokołach z badań.

Tab.1: Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqD}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora dnia (T=16 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqD}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 48D	49°59'35.8"	21°00'00.6"	70,0	<b>70,0</b>	$\pm 1,7$

Tab.2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqN}$  wraz z oceną niepewności pomiarów – pora nocy (T=8 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T $L_{AeqT}$ [dB]	Wartość $L_{AeqT} = L_{AeqN}$ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru $\pm U_{95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E			
PDH - 48D	49°59'35.8"	21°00'00.6"	63,7	<b>63,7</b>	$\pm 1,7$

Pomiary wykonano zgodnie z procedurą ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

Ocena niepewności pomiaru hałasu w ściśle określonym czasie i miejscu przeprowadzonego przy użyciu metody bezpośredniej tzn. za pomocą ciągłego pomiaru hałasu w całym czasie trwania zjawiska, przyjmuje się iż niepewność rozszerzona pomiaru określona jest niepewnością złożoną typu B z poziomem ufności P=95%

----- K O N I E C   S P R A W O Z D A N I A -----

Sprawozdanie z badań nr: 063H_2022_368 48D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

**Tomasz Krynicki**  
**Zakład naukowo Badawczy ECO-HERA**  
 30-868 Kraków, ul. Kurczaba 12/8


**Laboratorium Badań i Pomiarów**  
 30-149 Kraków, ul. Balicka 93a

**PROTOKÓŁ Nr 063H\_2022\_368 48D**

z wykonania pomiarów akustycznych – Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t

**Zespół pomiarowy:**

Łukasz Skiba, główny specjalista  
 (imię, nazwisko, stanowisko służbowe)

  
 podpis

**Nazwa i adres zarządzającego obiektem emitującym hałas będący przedmiotem pomiarów:**

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział Kraków 31-542 Kraków ul. Mogilska 25

**Miejsce wykonywania pomiarów:** Tarnów, obręb: 0319 działka ew. nr 13/4

**Zastosowana aparatura pomiarowa i aparatura pomocnicza:**

Miernik poziomu dźwięku SVAN 971	Numer – 110323	Nr świadectwa wzorcowania – 00036896/02/2022	z dnia 08.02.2022
Stacja meteo Davis Instruments Vantage VUE 6250EU	Numer – D101129B033	Nr świadectwa wzorcowania – 0061/AV/22 Nr świadectwa wzorcowania – 0755/AC/22 Nr świadectwa wzorcowania – 1039/AH/22	z dnia 05.05.2022 z dnia 06.05.2022 z dnia 09.05.2022
Przymiar wstęgowy zwijany, producent TENG	Numer – M – 144/17	Nr świadectwa wzorcowania – 0750/AM/2017	z dnia 11.05.2017

**Metodyka pomiarowa:**

Załącznik 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 (Dz. U. 2011 nr 140, poz. 824), (Dz. U. 2011 nr 288, poz. 1697)  
 - Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t.

**Warunki meteorologiczne:**

Data i czas wykonywania pomiarów	temperatura °C	wilgotność względna %	ciśnienie atmosferyczne hPa	prędkość wiatru m/s	kierunek wiatru °	opad atmosferyczny
23.06/24.06.2022 22:00 - 06:00	11,9	86,4	1004,9	1,0	180	brak
24.06.2022 06:00 - 22:00	23,3	48,5	1004,2	3,4	113	brak

**Opis lokalizacji punktu pomiarowego:**

Nr punktu	Współrzędne geograficzne		Odległość od źródła / wysokość punktu pom. , m n.p.t.	Uwagi
	N	E		
PDH – 48D	49°59'35.8"	21°00'00.6"	10 / 4	Punkt zlokalizowano zgodnie ze zleceniem, w celu kalibracji modelu obliczeniowego. Punkt zlokalizowano na terenie działki ew. nr 13/4 (obręb: 0319)

**Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych:**

typ wzorca	Nazwa i typ Kalibrator akustyczny B&K 4231 numer – 1944617, nr świadectwa wzorcowania – 1002/K/2021 z dnia 11.05.2021, poziom odniesienia – 94,06 dB							
Nazwa i typ	Nr fabryczny	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Odchyłka wzorcowania Cal Factor			Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
				Przed pomiarem	Po pomiarze	Wynik testu R / Pozytywny - P / Negatywny - N		
SVAN 971	110323	A	FAST	-0,6	-0,5	R 0,1 / P	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 48D	Strona: 1	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzonego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych

Numer punktu pomiarowego	Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym LAeq0 T [dB]	Poziom tła akustycznego LAT <sub>1a</sub> lub poziom statystyczny L <sub>95</sub> *) [dB]
PDH - 48D	63,7 T = 8 godz. (22.00 ÷ 06.00) 23.06/24.06.2022	39,9
PDH - 48D	70,0 T = 16 godz. (06.00 ÷ 22.00) 24.06.2022	46,4
PDH - 48D	70,2 T = 12 godz. (06.00 ÷ 18.00) 24.06.2022	46,7
PDH - 48D	69,2 T = 4 godz. (18.00 ÷ 22.00) 24.06.2022	46,4

\*) Jeżeli w danych warunkach poziom tła jest identyfikowany z poziomem L<sub>95</sub>

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły \*)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Długość przedziału czasu t <sub>i</sub> w którym określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Poziom dźwięku L <sub>Aeq,t</sub> obliczony w czasie t <sub>i</sub> [dB]
---	---	---	---

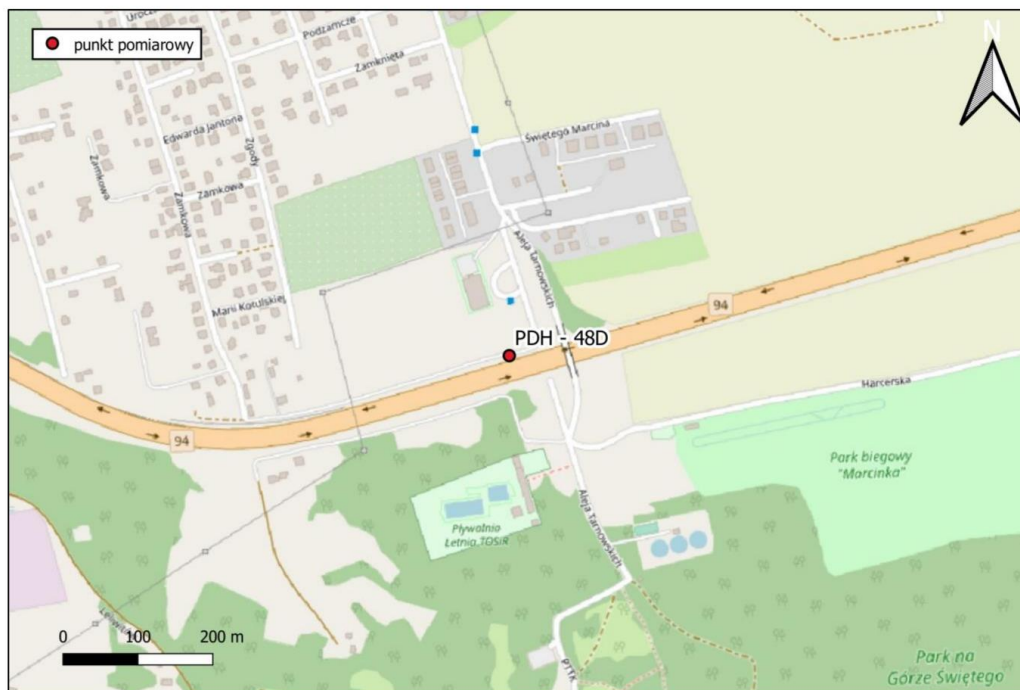
\*) Tabelę uzupełnia się w przypadku konieczności uzupełnienia pomiaru ciągłego metodami obliczeniowymi

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 48D	Strona: 2	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3

Dane dotyczące źródeł oraz charakterystyka terenu, na którym prowadzono badania

		Numer punktu pomiarowego
		<b>PDH - 48D</b>
Opis terenu		<b>ukształtowanie:</b> płasko, wzniesienie, dolina, <b>powierzchnia:</b> odbijająca, pochłaniająca, <b>poszycie:</b> zieleń niska, drzewa, brak
Nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu		Droga krajowa nr 94, w miejscowości Tarnów
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku, dB	LAeqD	-
	LAeqN	-
Szacunkowa odległość/wysokość pierwszej linii zabudowy od drogi	Po stronie pomiarów	ok. 83 m / ok. 8 m
	Po stronie przeciwnej	ok. 115 m / ok. 7 m
Rodzaj zabudowy	Po stronie pomiarów	Luźna
	Po stronie przeciwnej	Luźna
Parametry ruchu Natężenie ruchu poj. + Średnia prędkość potoku ruchu km/h	16 godz. pora dnia	Lekkie - 7 464 poj. + 89,8 km/h Ciężkie - 1 673 poj. + 86,4 km/h
	8 godz. pora nocy	Lekkie - 420 poj. + 91,2 km/h Ciężkie - 300 poj. + 87,9 km/h
Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego	Po stronie pomiarów	Brak
	Po stronie przeciwnej	Brak
Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego	Po stronie pomiarów	Brak danych
	Po stronie przeciwnej	Brak danych
Rodzaj drogi		Pozamiejska
Klasa drogi		Główna ruchu przyspieszonego
Parametry drogi	Długość odcinka przy którym prowadzone są pomiary	ok. 200 m
	Liczba pasów ruchu	4
	Szerokość pasa ruchu	3,5 m
	Szerokość pasa dzielącego	4,5 m
	Podłużne nachylenie drogi	<= 2%
	Stan jezdni	Dobra
	Położenie	Poziom terenu
Rodzaj ruchu	Płynny	
Inne		----

Mapa sytuacyjna:



źródło: openstreetmap.org

Załącznik nr 1 do sprawozdania z badań nr: 063H_2022_368 48D	Strona: 4	Stron: 4
F-4/KSZ	Wydanie VIII	Wersja 3