



AB 1115

„EQM” SYSTEM I ŚRODOWISKO Ewa Nicgórska-Dzierko

30-301 Kraków, Zamkowa 6/19
tel. 604 916 623; 664 789 532; mail: biuro@eqm.com.pl
NIP: 677-131-95-53



AKREDYTOWANE BADANIA

Środowisko ogólne

- hałas pochodzący od instalacji, urządzeń i zakładów przemysłowych (metoda pomiarowa oraz metoda obliczeniowa), w tym hałas impulsowy
- hałas pochodzący od dróg (metoda pomiarowa oraz metoda obliczeniowa), linii kolejowych, linii tramwajowych (metoda pomiarowa)
- skuteczność ekranów akustycznych „in situ”
- hałas pochodzący od lotnisk
- hałas w pomieszczeniach
- moc akustyczna

Środowisko pracy

- hałas
- hałas ultradźwiękowy
- drgania o oddziaływaniu ogólnym na organizm człowieka
- drgania działające na organizm człowieka przez kończyny górne

NIEAKREDYTOWANE BADANIA

- oświetlenie w pomieszczeniach
- akustyka budowlana
- drgania (budynki i budowle)
- pole elektromagnetyczne
- hałas infradźwiękowy

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

NR 28_D_11_2017

Klient:

Gmina Miejska Kraków
pl. Wszystkich Świętych 3-4



30950107

Kierownik Laboratorium

PREZUS
E. Nicgórska-Dzierko
mgr inż. Ewa Nicgórska-Dzierko

ANALIZY TECHNICZNE

Raporty i analizy oddziaływania na środowisko, karty informacyjne przedsięwzięcia

Mapy akustyczne (miasta, drogi, linie kolejowe, obiekty przemysłowe)

Inne prace z zakresu ochrony środowiska na zlecenie klienta

Pomiary i analizy ruchu drogowego

Kraków, dnia 15.11.2017

- Wyniki pomiarów odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów
- Sprawozdanie bez pisemnej zgody laboratorium nie może być kopiowane jak tylko w całości
- Klient ma prawo do reklamacji w ciągu 30 dni od chwili przekazania sprawozdania z badań

	Sprawozdanie z badań nr 28_D_11_2017	Strona 2 z 18
---	---	---

Klient: Gmina Miejska Kraków
pl. Wszystkich Świętych 3-4

Podstawa badań: Umowa nr W/II/2557/WS/60/2017

Obiekt badań Środowisko ogólne. Poziom równoważny od dróg na terenie miasta Krakowa. Pomiary na potrzeby realizacji mapy akustycznej Krakowa

Metoda badawcza: Rozporządzenie 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 z późniejszymi zmianami) Załącznik Nr 3 Procedura ciągłej rejestracji hałasu w ograniczonym czasie

Data wykonania badań: 9/10.11.2017

Wykonał i autoryzował

Sprawdził i Zatwierdził

M. Dzierko

E. Nicgórska-Dzierko

.....
mgr inż. Mirosław Dzierko
specjalista ds. pomiarów

.....
mgr inż. Ewa Nicgórska-Dzierko
Kierownik Laboratorium

	Sprawozdanie z badań nr 28_D_11_2017	Strona 3 z 18
---	---	---

Tabela 1 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku L_{AeqD} wraz z oszacowaniem niepewności pomiarów – pora dzienna (T=12 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T L_{AeqT} [dB]	Wartość L_{AeqT} po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność* pomiaru + U_{R95} / - U_{R95} [dB]
	Szerokość geograficzna N [x ° x ' x.x"]	Długość geograficzna E [x ° x ' x.x"]			
P006	50°5'31,34"N	20°0'23,17"E	69,0	69,0	+1,2 -1,5
P031	50°2'16,44"N	20°0'44,99"E	71,7	71,7	+1,2 -1,5
P112	50°5'13,18"N	19°59'17,17"E	73,6	73,6	+1,2 -1,5

$U_{R,95}$ – niepewność rozszerzona wyznaczona z prawdopodobieństwem P=95%, uwzględniająca łącznie rozrzut wyników z pomiarów ($U_{A,95}$) jak i błędy graniczne aparatury pomiarowej ($U_{b,95}$)

Tabela 2 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku L_{AeqW} wraz z oszacowaniem niepewności pomiarów – pora wieczór (T=4 godz.)

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego		Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T L_{AeqT} [dB]	Wartość L_{AeqT} po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność* pomiaru $+U_{R95}/-U_{R95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N [x ° x ' x.x"]	Długość geograficzna E [x ° x ' x.x"]			
P006	50°5'31,34"N	20°0'23,17"E	68,7	68,7	+1,2 -1,5
P031	50°2'16,44"N	20°0'44,99"E	68,0	68,0	+1,2 -1,5
P112	50°5'13,18"N	19°59'17,17"E	72,7	72,7	+1,2 -1,5

$U_{R,95}$ – niepewność rozszerzona wyznaczona z prawdopodobieństwem P=95%, uwzględniająca łącznie rozrzut wyników z pomiarów ($U_{A,95}$) jak i błędy graniczne aparatury pomiarowej ($U_{b,95}$)

Tabela 3 : Obliczone wartości emitowanego poziomu dźwięku L_{AeqN} wraz z oszacowaniem niepewności pomiarów – pora nocna (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} po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność* pomiaru $+U_{R95}/-U_{R95}$ [dB]
	Szerokość geograficzna N [x ° x ' x.x"]	Długość geograficzna E [x ° x ' x.x"]			
P006	50°5'31,34"N	20°0'23,17"E	62,0	62,0	+1,2 -1,5
P031	50°2'16,44"N	20°0'44,99"E	64,7	64,7	+1,2 -1,5
P112	50°5'13,18"N	19°59'17,17"E	68,2	68,2	+1,2 -1,5

$U_{R,95}$ – niepewność rozszerzona wyznaczona z prawdopodobieństwem P=95%, uwzględniająca łącznie rozrzut wyników z pomiarów ($U_{A,95}$) jak i błędy graniczne aparatury pomiarowej ($U_{b,95}$)

Wartość wskaźników hałasu, przyjmowana jest jako ostateczny wynik badania, za wyjątkiem sytuacji o której mowa Rozporządzeniu, wtedy kiedy punkt pomiarowy zlokalizowany jest w odległości od 0,5 do 2m od zamkniętego lub uchylonego okna. W takim przypadku wynik badania pomniejsza się o 3 dB. Niepewność rozszerzona określona została dla poziomu ufności p=95% i współczynnika k=2, uwzględniając łącznie rozrzut wyników z pomiarów ($U_{A,95}$) jak i błędy graniczne aparatury pomiarowej oraz informacje zawarte w świadectwach wzorcowania ($U_{B,95}$), a także zastosowaną procedurą pomiarową. Niepewność ta opisana jest wzorem:

$$U_{R95} = \sqrt{U_{A,95}^2 + U_{B,95}^2}$$

Wynik pomiaru uzyskany przy zastosowaniu niniejszej referencyjnej metodyki pomiarowej uznaje się za prawidłowy, gdy wartość $+U_{R95}$ jest mniejsza lub równa 3 dB.

 Laboratorium	Sprawozdanie z badań nr 28_D_11_2017	Strona 6 z 18
--	---	---------------

Aparatura pomiarowa	Nazwa i typ	Nr fabryczny	Świadectwo wzorcowania		
			Nr świadectwa	Data wydania	Ważność
	B&K 2236D	2015777	1749/2017	2017-07-10	2 lata
	SVAN 955	11182	1152/2017	2017-05-04	2 lata
	SVAN 945A	9412	960/2016	2016-04-27	2 lata
Aparatura pomocnicza	Dalmierz – DISTO		GPS – Garmin GPSmap		
	Typ - VANTAGE VUE Numer - B 100329A048 Świadectwa wzorcowania – 248/A/17 z dnia 26 kwietnia 2017 r.; 30/B/17 z dnia 26 kwietnia 2017 r.; 1580/AH/17 z dnia 31 lipca 2017 r.				
	Data pomiarów	9 / 10-11-2017			
Metodyka pomiarowa	Rozporządzenie 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 z późniejszymi zmianami) Załącznik Nr 3 Procedura ciągłej rejestracji hałasu				

Parametry ustawienia przyrządów pomiarowych –
9 / 10-11-2017

Data Pomiaru	Nr punktu	Nazwa i typ,	Nr	ch-ka korekcyjna	Stała czasu próbkowania	Sprawdzanie mierników		Charakterystyka mikrofonu	Stała czasu próbkowania
						- poziom dźwięku			
						Przed pomiarem	Po pomiarze		
2017-11-09	P006	B&K 2236D	2015777	A	FAST	94,1	94,0	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	
2017-11-09	P031	SVAN 955	11182	A	FAST	94,1	94,0	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	
2017-11-09	P112	SVAN 945A	9412	A	FAST	94,1	94,2	Zgodnie z wymaganiami PN-EN 61672-1:2014-03	

 Laboratorium	Sprawozdanie z badań nr 28_D_11_2017	Strona 7 z 18
--	---	---------------

Informacje zawarte w protokole z pomiarów

1. Dane Identyfikacyjne

Numer punktu pomiarowego	P006	
Wysokość położenia punkt –n. p.t.	4	
Zarządzający drogą	ZIKiT Kraków	
Nazwa drogi	Wiślicka	
Data wykonania pomiaru, dzień tygodnia	2017-11-09	czw/pt

2. Metoda pomiarów

Rozporządzenie 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 z późniejszymi zmianami) Metoda pomiarów hałasu – Załącznik Nr 3 Procedura ciągłej rejestracji hałasu

3. Charakterystyka źródła hałasu

a) Nazwa odcinka drogi

Nazwa drogi	Wiślicka
Numer drogi	---

b) Klasa drogi

Klasa drogi	L
-------------	---

c) Parametry drogi

Długość odcinka jednorodnego przy którym wykonywano pomiary	200
Liczba pasów ruchu	1/2
Szerokość pasa ruchu	3,5
Szerokość pasa dzielącego	-
Nachylenie drogi (w procentach)	1/2
Stan jezdni (opisowo)	dobry
Położenie (w poziomie terenu, w wykopie, na nasypie, na estakadzie)	W poziomie terenu

d) Otoczenie źródła hałasu

Zagospodarowanie terenu w otoczeniu punktu pomiarowego
Po stronie pomiarów teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej Po przeciwnej stronie teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej

 Laboratorium	Sprawozdanie z badań nr 28_D_11_2017	Strona 8 z 18
--	---	---------------

Otoczenie źródła hałasu	Po stronie wykonywania pomiarów	Po stronie przeciwnej wykonywania pomiarów
Rodzaj zabudowy	teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej	teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej
Odległość najbliższej pierwszej linii zabudowy od drogi	36	40
Wysokość pierwszej linii zabudowy	30	15

4. Charakterystyka terenu, w otoczeniu punktów pomiaru hałasu

a) ukształtowanie i zagospodarowanie terenu

teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej

b) Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego

Brak

c) Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem art. 115 ustawy prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2008r. nr 25, poz. 150),:	
Brak planu zagospodarowania przestrzennego, sposób zagospodarowania ustalono na podstawie stanu faktycznego – zabudowa wielorodzinna	
d) Dopuszczalne poziomy hałasu dla dróg:	
dla pory dnia, dB	--
dla pory nocy, dB	--

5. Dane dotyczące aparatury pomiarowej

Numer pomiarowego	P006
Nazwa i typ	B&K 2236D
Numer fabryczny	2015777
Nr świadectwa wzorcowania	1749/2017
Data wydania świadectwa	2017-07-10
Stała czasowa	F
Korekcja	A

6. Dane dotyczące warunków meteorologicznych

a) warunki meteorologiczne

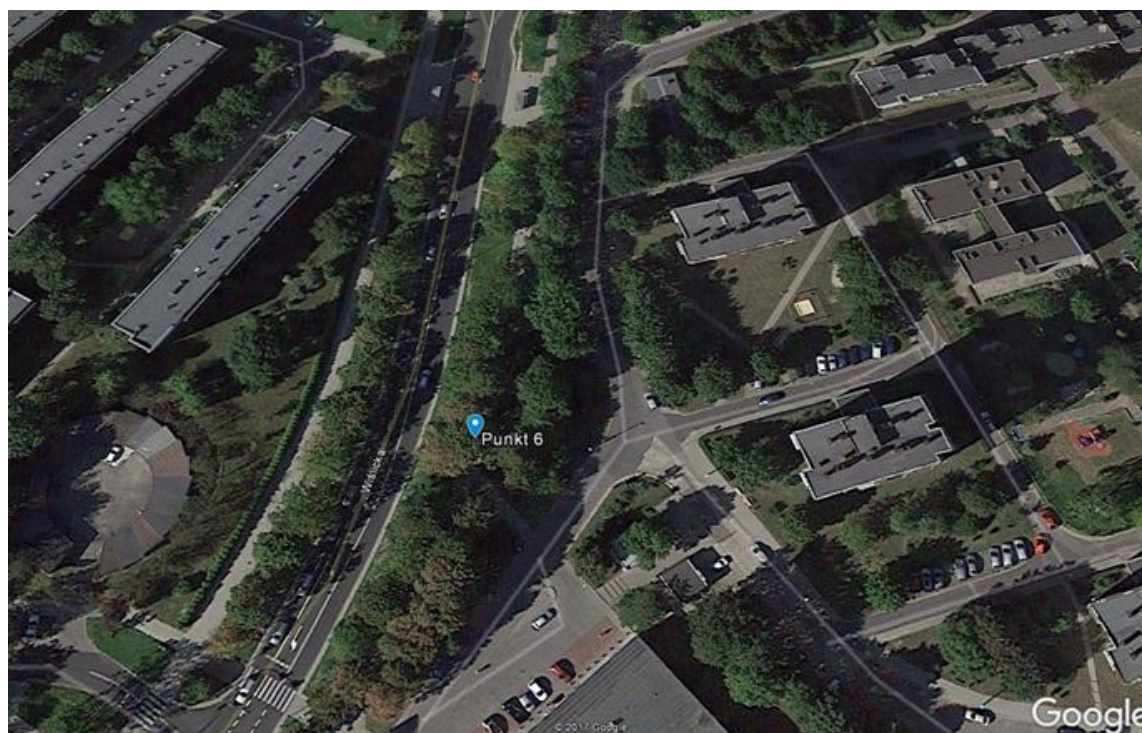
Wyniki pomiarów	Dzień	Wieczór	Noc
prędkość wiatru [m/s] / kierunek	0 / 0 / 0,4	0 / 0,7 / 1,3	0,4 / 1,1 / 2,2
wilgotność względna [%]	84 / 88 / 93	87 / 88 / 88	83 / 87 / 88
ciśnienie [hPa]	994 / 994 / 995	994 / 994 / 994	992 / 993 / 994
temperatura [°C]	3 / 5,7 / 7,3	3 / 5,7 / 7,3	6,9 / 7,1 / 7,4
Kierunek wiatru [DEG]	30 - 90	120 - 180	120 - 180
Stan pogody w okresie wykonywania pomiaru	dobry		
Inne spostrzeżenia	brak		

b) Parametry ruchu

Pora doby	Liczba pojazdów lekkich	Liczba pojazdów ciężkich	średnia prędkość pojazdów lekkich [km/h]	średnia prędkość pojazdów ciężkich [km/h]
Dzień (6:00-18:00)	11787	540	49	49
Wieczór (18:00-22:00)	3848	135	51	49
Noc (22:00-6:00)	1282	96	57	52

8. Załączniki.

Mapy



	Sprawozdanie z badań nr 28_D_11_2017	Strona 11 z 18
---	---	----------------

Informacje zawarte w protokole z pomiarów

1. Dane Identyfikacyjne

Numer punktu pomiarowego	P031	
Wysokość położenia punkt – n. p.t.	4	
Zarządzający drogą	ZIKiT Kraków	
Nazwa drogi	J. Surzyckiego	
Data wykonania pomiaru, dzień tygodnia	2017-11-09	czw/pt

2. Metoda pomiarów

Rozporządzenie 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 z późniejszymi zmianami) Metoda pomiarów hałasu – Załącznik Nr 3 Procedura ciągłej rejestracji hałasu

3. Charakterystyka źródła hałasu

a) Nazwa odcinka drogi

Nazwa drogi	J. Surzyckiego
Numer drogi	---

b) Klasa drogi

Klasa drogi	L
-------------	---

c) Parametry drogi

Długość odcinka jednorodnego przy którym wykonywano pomiary	3000
Liczba pasów ruchu	3/2
Szerokość pasa ruchu	3,5
Szerokość pasa dzielącego	15
Nachylenie drogi (w procentach)	3/2
Stan jezdni (opisowo)	dobry
Położenie (w poziomie terenu, w wykopie, na nasypie, na estakadzie)	W poziomie terenu

d) Otoczenie źródła hałasu

Zagospodarowanie terenu w otoczeniu punktu pomiarowego
Po stronie pomiarów tereny usługowo przemysłowe Po przeciwnej stronie tereny usługowe

Otoczenie źródła hałasu	Po stronie wykonywania pomiarów	Po stronie przeciwnej wykonywania pomiarów
Rodzaj zabudowy	tereny usługowo przemysłowe	tereny usługowe
Odległość najbliższej pierwszej linii zabudowy od drogi	35	Brak
Wysokość pierwszej linii zabudowy	8	Brak

4. Charakterystyka terenu, w otoczeniu punktów pomiaru hałasu

a) ukształtowanie i zagospodarowanie terenu

tereny usługowo przemysłowe

b) Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego

Brak

c) Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem art. 115 ustawy prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2008r. nr 25, poz. 150),:
Brak planu zagospodarowania przestrzennego, sposób zagospodarowania ustalono na podstawie stanu faktycznego – zabudowa wielorodzinna

d) Dopuszczalne poziomy hałasu dla dróg:

dla pory dnia, dB	--
dla pory nocy, dB	--

5. Dane dotyczące aparatury pomiarowej

Numer pomiarowego	P031
Nazwa i typ	SVAN 955
Numer fabryczny	11182
Nr świadectwa wzorcowania	1152/2017
Data wydania świadectwa	2017-05-04
Stała czasowa	F
Korekcja	A

6. Dane dotyczące warunków meteorologicznych

a) warunki meteorologiczne

Wyniki pomiarów	Dzień	Wieczór	Noc
prędkość wiatru [m/s] / kierunek	0 / 0 / 0,4	0 / 0,7 / 1,3	0,4 / 1,1 / 2,2
wilgotność względna [%]	84 / 88 / 93	87 / 88 / 88	83 / 87 / 88
ciśnienie [hPa]	994 / 994 / 995	994 / 994 / 994	992 / 993 / 994
temperatura [°C]	3 / 5,7 / 7,3	3 / 5,7 / 7,3	6,9 / 7,1 / 7,4
Kierunek wiatru [DEG]	30 - 90	120 - 180	120 - 180
Stan pogody w okresie wykonywania pomiaru	dobry		
Inne spostrzeżenia	brak		

b) Parametry ruchu

Pora doby	Liczba pojazdów lekkih	Liczba pojazdów ciężkich	średnia prędkość pojazdów lekkich [km/h]	średnia prędkość pojazdów ciężkich [km/h]
Dzień (6:00-18:00)	22698	2484	70	65
Wieczór (18:00-22:00)	3647	255	71	64
Noc (22:00-6:00)	2954	243	72	67

8. Załączniki.

Mapy



Informacje zawarte w protokole z pomiarów

1. Dane Identyfikacyjne

Numer punktu pomiarowego	P112	
Wysokość położenia punkt – n. p.t.	4	
Zarządzający drogą	ZIKiT Kraków	
Nazwa drogi	Gen. Bora Komorowskiego	
Data wykonania pomiaru, dzień tygodnia	2017-11-09	czw/pt

2. Metoda pomiarów

Rozporządzenie 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 z późniejszymi zmianami) Metoda pomiarów hałasu – Załącznik Nr 3 Procedura ciągłej rejestracji hałasu

3. Charakterystyka źródła hałasu

a) Nazwa odcinka drogi

Nazwa drogi	Gen. Bora Komorowskiego
Numer drogi	---

b) Klasa drogi

Klasa drogi	G
-------------	---

c) Parametry drogi

Długość odcinka jednorodnego przy którym wykonywano pomiary	2300
Liczba pasów ruchu	3/3
Szerokość pasa ruchu	3,5
Szerokość pasa dzielącego	6
Nachylenie drogi (w procentach)	3/3
Stan jezdni (opisowo)	dobry
Położenie (w poziomie terenu, w wykopie, na nasypie, na estakadzie)	W poziomie terenu

d) Otoczenie źródła hałasu

Zagospodarowanie terenu w otoczeniu punktu pomiarowego
Po stronie pomiarów tereny usług Po przeciwnej stronie tereny zieleni

Otoczenie źródła hałasu	Po stronie wykonywania pomiarów	Po stronie przeciwnej wykonywania pomiarów
Rodzaj zabudowy	tereny usług	tereny zieleni
Odległość najbliższej pierwszej linii zabudowy od drogi	Brak	Brak
Wysokość pierwszej linii zabudowy	Brak	Brak

4. Charakterystyka terenu, w otoczeniu punktów pomiaru hałasu

a) ukształtowanie i zagospodarowanie terenu

tereny usług

b) Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego

Brak

c) Klasyfikacja terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem art. 115 ustawy prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2008r. nr 25, poz. 150),:	
Brak planu zagospodarowania przestrzennego, sposób zagospodarowania ustalono na podstawie stanu faktycznego – zabudowa wielorodzinna	
d) Dopuszczalne poziomy hałasu dla dróg:	
dla pory dnia, dB	--
dla pory nocy, dB	--

5. Dane dotyczące aparatury pomiarowej

Numer pomiarowego	P112
Nazwa i typ	SVAN 945A
Numer fabryczny	9412
Nr świadectwa wzorcowania	960/2016
Data wydania świadectwa	2016-04-27
Stała czasowa	F
Korekcja	A

6. Dane dotyczące warunków meteorologicznych

a) warunki meteorologiczne

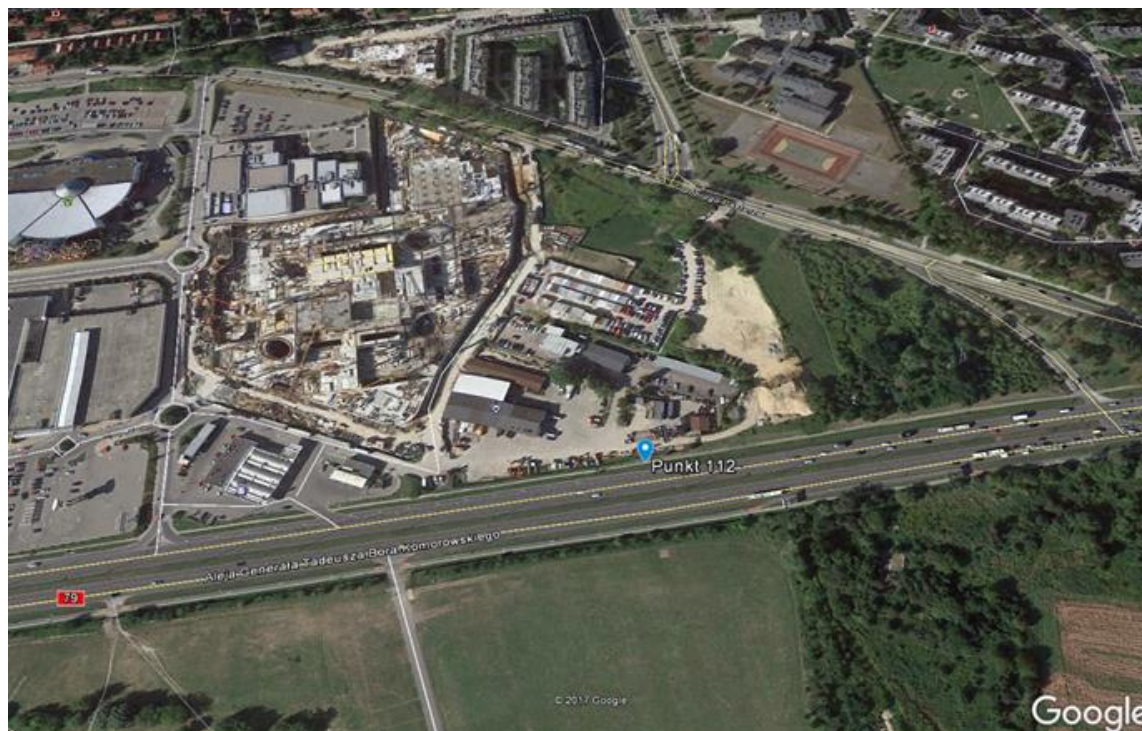
Wyniki pomiarów	Dzień	Wieczór	Noc
prędkość wiatru [m/s] / kierunek	0 / 0 / 0,4	0 / 0,7 / 1,3	0,4 / 1,1 / 2,2
wilgotność względna [%]	84 / 88 / 93	87 / 88 / 88	83 / 87 / 88
ciśnienie [hPa]	994 / 994 / 995	994 / 994 / 994	992 / 993 / 994
temperatura [°C]	3 / 5,7 / 7,3	3 / 5,7 / 7,3	6,9 / 7,1 / 7,4
Kierunek wiatru [DEG]	30 - 90	120 - 180	120 - 180
Stan pogody w okresie wykonywania pomiaru	dobry		
Inne spostrzeżenia	brak		

b) Parametry ruchu

Pora doby	Liczba pojazdów lekkich	Liczba pojazdów ciężkich	średnia prędkość pojazdów lekkich [km/h]	średnia prędkość pojazdów ciężkich [km/h]
Dzień (6:00-18:00)	36626	2331	67	62
Wieczór (18:00-22:00)	9554	474	70	65
Noc (22:00-6:00)	4356	637	75	67

8. Załączniki.

Mapy



- KONIEC SPRAWOZDANIA -