



AB 1638



Pomiary hałasu i analizy akustyczne

Siedziba: biuro@sonitech.pl

Sieczna 70/12

03-290 Warszawa

www.sonitech.pl

Laboratorium:

Szwedzka 23

05-825 Grodzisk Mazowiecki

SONITECH

K. Jarzyna, W. Węglewski s.c.

Laboratorium badawcze
akredytowane przez Polskie
Centrum Akredytacji
Nr akredytacji AB 1638

Zakres akredytacji:

Hałas pochodzący od instalacji, urządzeń
i zakładów przemysłowych
Załącznik nr 7 do Rozporządzenia Ministra
Środowiska z dnia 30.10.2014 r.
(Dz.U. 2014, poz. 1542)z wyłączeniem
pkt.F

Hałas pochodzący od dróg, linii
kolejowych, linii tramwajowych
Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra
Środowiska z dnia 16.06.2011 r.
(Dz.U. 2011 nr 140, poz. 824)
(Dz.U. 2011 nr 288, poz. 1697)
z wyłączeniem pkt. H

Pomieszczenia w budynkach
mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i
użyteczności publicznej – hałas
PN-87/B-02156

Maszyny i urządzenia – hałas
PN-EN ISO 3746:2011

Sprawozdanie z pomiarów hałasu nr

2/K/2017

emitowanego do środowiska w związku z eksploatacją

linii kolejowej WKD nr 47 na odcinku

Grodzisk Mazowiecki – Podkowa Leśna

Zleceniodawca: *Multiconsult Polska Sp. z o.o.*

ul. Bonifraterska 17

00-203 Warszawa

Egzemplarz: 1 z 6

Autoryzował:

SONITECH s. c.

03-290 Warszawa, ul. Sieczna 70 m. 12

Tel. 504 875 132, 506 664 486

NIP: 5242791137

26.06.2017 *Krzysztof Jarzyna*
Kierownik Laboratorium

Spis treści:

1. Informacje podstawowe	3
2. Wykonawca pomiarów	3
3. Przedmiot opracowania	4
4. Określenie metody badań	6
5. Aparatura pomiarowa	6
6. Charakterystyka terenu i otoczenia obiektu emitującego hałas	8
7. Lokalizacja punktów pomiarowych	11
8. Ustawienia analizatora dźwięku i wynik sprawdzenia	12
9. Warunki meteorologiczne	14
10. Opis i charakterystyka źródła hałasu	17
11. Parametry ruchu	18
12. Wyniki pomiarów poziomów ekspozycyjnych hałasu	20
13. Wyniki pomiarów równoważnych poziomów dźwięku A	30
14. Ujęcia graficzne	35

1. Informacje podstawowe

Zleceniodawca:	Multiconsult Polska Sp. z o.o. ul. Bonifratska 17, 00-203 Warszawa
Podstawa pracy:	Umowa trójstronna z dnia 5 czerwca 2017r. pomiędzy Multiconsult Polska Sp. z o.o., Sonitech s.c. i Naturprojekt Tomasz Pakuła
Zakres pracy:	Pomiar poziomu ekspozycyjnego dźwięku w 5 punktach pomiarowych dla każdej z 4 klas zdarzeń akustycznych
Data pomiarów:	09 - 23.06.2017r.
Obiekt badań:	Linia kolejowa WKD nr 47 na odcinku Grodzisk Maz. – Podkowa Leśna

2. Wykonawca pomiarów

Pomiary oraz sprawozdanie wykonało Laboratorium Badawcze **Sonitech Krzysztof Jarzyna, Wojciech Węglewski s.c.** z siedzibą w Warszawie przy ul. Siecznej 70 m. 12. Pomiary w terenie wykonali Krzysztof Jarzyna – Kierownik Laboratorium i Wojciech Węglewski – Specjalista.

Od 8 marca 2016 roku Laboratorium pracuje w systemie zarządzania jakością dla Laboratoriów Badawczych wg PN-EN ISO/IEC 17025:2005.

W dniu 13 marca 2017 roku Laboratorium Sonitech s.c. otrzymało certyfikat akredytacji o nr **AB 1638** wydany przez Polskie Centrum Akredytacji potwierdzający zgodność systemu zarządzania z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005.

Zgodnie z komunikatem ISO-ILAC-IAF akredytacja laboratorium w odniesieniu do normy ISO/IEC 17025:2005 oznacza spełnienie wymagań dot. kompetencji technicznych i systemu zarządzania, koniecznych dla zapewnienia wiarygodnych technicznie wyników badań.

Laboratorium oświadcza, że wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.

Niniejsze sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Kierownika Laboratorium, nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem pracy było wykonanie pomiarów poziomego hałasu od linii WKD nr 47 w pięciu punktach w porze dziennej i nocnej metodą pomiarów pojedynczych zdarzeń akustycznych.

Po linii nr 47 występuje obecnie ruch dwóch typów pociągów: EN100 produkcji NEWAG i EN97 produkcji PESA. W obu przypadkach są to normalnotorowe elektryczne zespoły trakcyjne.

Pomiary wykonywano z podziałem na cztery klasy zdarzeń akustycznych:

- pociągi EN100 jadące w kierunku Warszawy
- pociągi EN97 jadące w kierunku Warszawy
- pociągi EN100 jadące w kierunku Grodziska Mazowieckiego
- pociągi EN97 jadące w kierunku Grodziska Mazowieckiego

Podstawami prawnymi opracowania są:

- Ustawa Prawo ochrony środowiska z 27 kwietnia 2001r.
- Rozporządzenie 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. Nr 140, poz. 824)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014r. Poz. 112)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U. 2003 nr 18 poz. 164)

Pomiary zostały wykonane w następujących okresach:

Punkt 1

- pierwszy pomiar: 9.06.2017r. godz. 3:56
- ostatni pomiar: 10.06.2017r. godz. 1:12

Punkt 2

- pierwszy pomiar: 12.06.2017r. godz. 3:54
- ostatni pomiar: 13.06.2017r. godz. 1:13

Punkt 3

- pierwszy pomiar: 13.06.2017r. godz. 4:00
- ostatni pomiar: 14.06.2017r. godz. 1:05

Punkt 4

- pierwszy pomiar: 14.06.2017r. godz. 4:03
- ostatni pomiar: 15.06.2017r. godz. 1:04

Punkt 5

- pierwszy pomiar: 22.06.2017r. godz. 4:03
- ostatni pomiar: 23.06.2017r. godz. 1:05

4. Określenie metody badań

Pomiary wykonano zgodnie z wymaganiami:

- Referencyjna metodyka wykonywania okresowych pomiarów poziomów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych i linii tramwajowych oraz kryteria lokalizacji punktów pomiarowych – 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. Nr 140, poz. 824), punkt F: Procedura pomiarów poziomów ekspozycyjnych dźwięku w odniesieniu do pojedynczych zdarzeń akustycznych.

5. Aparatura pomiarowa

W trakcie pomiarów używana była następująca aparatura Laboratorium Sonitech:

Nazwa aparatury pomiarowej		Miernik poziomu dźwięku
Typ		Svantek SVAN 971
Nr seryjny		55412
Świadectwo	wzorcowania nr	97/02/2016
Wydane przez		Laboratorium Wzorcujące SVANTEK [Nr akredytacji AP146]
Data wydania świadectwa wzorcowania		23.02.2016r.

Nazwa aparatury pomiarowej		Kalibrator akustyczny
Typ		Svantek SV33
Nr seryjny		48870
Świadectwo	wzorcowania nr	98/01/2016
Wydane przez		Laboratorium Wzorcujące SVANTEK [Nr akredytacji AP146]
Data wydania świadectwa wzorcowania		24.02.2016r.

Nazwa aparatury pomiarowej		Stacja meteorologiczna
Typ		Davis Vantage Vue 6250 EU
Nr seryjny		MK151124021
Świadczenia	wzorcowania nr	Termo-higrometr: 43130/2016 Anemometr: 43109/2016 Barometr: 43200/2016
Wydane przez		Laboratorium Wilgotności, Temperatury i Ciśnienia LAB-EL [Nr akredytacji AP 067]
Data wydania świadectw wzorcowania		31.03.2016r.

Nazwa aparatury pomocniczej		Przymiar wstępowy
Typ		TENG
Nr seryjny		M-105/16
Świadczenie	wzorcowania nr	0535/AM/16
Wydane przez		Laboratorium Pomiarowe MUTECH [Nr akredytacji AP 106]
Data wydania świadectwa wzorcowania		23.02.2016r.

Nazwa aparatury pomocniczej		Urządzenie nawigacji satelitarnej GPS
Typ		Garmin Nuvi 2455LM
Nr seryjny		2FC022323
Świadczenie	wzorcowania nr	-
Wydane przez		-
Data wydania świadectwa wzorcowania		-

6. Charakterystyka terenu i otoczenia obiektu emitującego hałas

Punkt P1

Ukształtowanie terenu:	Teren płaski, pokryty trawą z zadrzewieniami, najbliższa zabudowa w odległości ok. 20 m od linii kolejowej. Linia kolejowa przebiega od strony północnej	
Zagospodarowanie terenu – rodzaj zabudowy	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	
Obiekty odbijające i załamujące fale akustyczne:	Element odbijający: elewacja budynku przy którym prowadzono pomiar – 1,5m od mikrofonu	
Dopuszczalny poziom hałasu	Pora dzienna	Pora nocna
	61	56

Punkt P2

Ukształtowanie terenu:	Teren płaski, z luźną zabudową mieszkaniową jednorodziną w otoczeniu, najbliższa zabudowa w odległości ok. 25 m od linii kolejowej. Po wschodniej stronie od punktu działka niezagospodarowana porośnięta trawą. Linia kolejowa przebiega od strony północnej.	
Zagospodarowanie terenu – rodzaj zabudowy	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	
Obiekty odbijające i załamujące fale akustyczne:	Element odbijający: elewacja budynku przy którym prowadzono pomiar – 1,5m od mikrofonu	
Dopuszczalny poziom hałasu	Pora dzienna	Pora nocna
	61	56

Punkt P3

Ukształtowanie terenu:	Teren płaski z luźną zabudową mieszkaniową w otoczeniu. Teren częściowo pokryty trawą, od stron zachodniej i północnej znajduje się szutrowa droga o małym natężeniu ruchu. Linia kolejowa przebiega od strony północnej. Najbliższa zabudowa w odl. 30 m od linii kolejowej.	
Zagospodarowanie terenu – rodzaj zabudowy	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	
Obiekty odbijające i załamujące fale akustyczne:	Element odbijający: elewacja budynku przy którym prowadzono pomiar – 1,5m od mikrofonu	
Dopuszczalny poziom hałasu	Pora dzienna	Pora nocna
	61	56

Punkt P4

Ukształtowanie terenu:	Teren płaski, z dużą ilością drzew. Od strony zachodniej jest zagajnik, linia kolejowa przebiega od strony południowej. Również od strony południowej przebiega droga o nieznacznym natężeniu ruchu. Pierwsza linia zabudowy w odległości ok. 30m od linii kolejowej.	
Zagospodarowanie terenu – rodzaj zabudowy	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	
Obiekty odbijające i załamujące fale akustyczne:	Element odbijający: elewacja budynku przy którym prowadzono pomiar – 1,5m od mikrofonu	
Dopuszczalny poziom hałasu	Pora dzienna	Pora nocna
	61	56

Punkt P5

Ukształtowanie terenu:	Teren płaski, z o charakterze leśnym, z rzadko rozmieszczonymi budynkami zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Linia kolejowa przebiega od strony południowej. Od strony północnej przebiega ul. Słowicza o natężeniu ruchu poniżej 20 poj./godz. Najbliższa linia zabudowy w odległości ok. 30 m od linii kolejowej	
Zagospodarowanie terenu – rodzaj zabudowy	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	
Obiekty odbijające i załamujące fale akustyczne:	Element odbijający: elewacja budynku przy którym prowadzono pomiar – 1,5m od mikrofonu	
Dopuszczalny poziom hałasu	Pora dzienna	Pora nocna
	61	56

7. Lokalizacja punktów pomiarowych

Lp.	Opis i oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne		Wysokość punktu pomiarowego n.p.t. [m]
		Szerokość (hdd°mm'ss.s")	Długość (hdd°mm'ss.s")	
1.	P1 – przy zabudowie mieszkaniowej przy ul. Orłąt 12A w Grodzisku Mazowieckim, w odległości 22m od linii kolejowej , 1,5m od elewacji budynku	N:52°6'3.62"	E: 20°39'20.71"	1,7 m
2.	P2 - przy zabudowie mieszkaniowej przy ul. Krasickiego 28 w Grodzisku Mazowieckim, w odległości 25m od linii kolejowej , 1,5m od elewacji budynku	N:52°6'16.03"	E: 20°38'39.12"	1,5 m
3.	P3 – przy zabudowie mieszkaniowej przy ul. Radosnej 1 w Milanówku, w odległości 28m od linii kolejowej , 1,5m od elewacji budynku	N:52°6'32.28"	E: 20°41'43.54"	1,5m
4	P4 – przy zabudowie mieszkaniowej przy ul. Bony 12 w Owczarni, w odległości 30m od linii kolejowej , 1,5m od elewacji budynku	N:52°7'0.97"	E: 20°42'13.24"	1,5m
5.	P5 – przy zabudowie mieszkaniowej przy ul. Słowiczej 23 w Podkowie Leśnej, w odległości 45m od linii kolejowej , 1,5m od elewacji budynku	N:52°7'18.96"	E: 20°42'59.22"	1,6

8. Ustawienia analizatora dźwięku i wynik sprawdzenia

Punkt P1

Stała czasowa	FAST/SLOW	Wartość sprawdzenia: 113,7 (kalibrator)	Przed pomiarami [dB]	Po pomiarach [dB]
Charakterystyka korekcyjna	A		(dopuszczalna odchyłka 0,3dB)	
Stała czasu próbkowania	RMS 1s	113,8		113,9
Charakterystyka mikrofonu	FREE			

Punkt P2

Stała czasowa	FAST/SLOW	Wartość sprawdzenia: 113,7 (kalibrator)	Przed pomiarami [dB]	Po pomiarach [dB]
Charakterystyka korekcyjna	A		(dopuszczalna odchyłka 0,3dB)	
Stała czasu próbkowania	RMS 1s	113,7		113,8
Charakterystyka mikrofonu	FREE			

Punkt P3

Stała czasowa	FAST/SLOW	Wartość sprawdzenia: 113,7 (kalibrator)	Przed pomiarami [dB]	Po pomiarach [dB]
Charakterystyka korekcyjna	A		(dopuszczalna odchyłka 0,3dB)	
Stała czasu próbkowania	RMS 1s	113,8		113,8
Charakterystyka mikrofonu	FREE			

Punkt P4

Stała czasowa	FAST/SLOW	Wartość sprawdzenia: 113,7 (kalibrator)	Przed pomiarami [dB]	Po pomiarach [dB]
Charakterystyka korekcyjna	A		(dopuszczalna odchyłka 0,3dB)	113,7
Stała czasu próbkowania	RMS 1s			
Charakterystyka mikrofonu	FREE			

Punkt P5

Stała czasowa	FAST/SLOW	Wartość sprawdzenia: 113,7 (kalibrator)	Przed pomiarami [dB]	Po pomiarach [dB]
Charakterystyka korekcyjna	A		(dopuszczalna odchyłka 0,3dB)	113,8
Stała czasu próbkowania	RMS 1s			
Charakterystyka mikrofonu	FREE			

9. Warunki meteorologiczne

Punkt P1

Wartości mierzone (średnie)	Wartości maksymalne		Wartości minimalne		Wartości średnie	
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
Prędkość i kierunek wiatru [m/s]	1,7	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
Temperatura otoczenia [°C]	33	22	20	19	27	20
Wilgotność względna [%]	71	80	30	67	44	73
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]	1022	1021	1018	1018	1019	1019
Inne spostrzeżenia	-	-	-	-	-	-

Punkt P2

Wartości mierzone (średnie)	Wartości maksymalne		Wartości minimalne		Wartości średnie	
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
Prędkość i kierunek wiatru [m/s]	2,7	1,3	0,0	0,0	0,3	0,1
Temperatura otoczenia [°C]	33	21	22	18	26	19
Wilgotność względna [%]	85	82	52	74	62	75
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]	1015	1017	1008	1012	1011	1013
Inne spostrzeżenia	-	-	-	-	-	-

Punkt P3

Wartości mierzone (średnie)	Wartości maksymalne		Wartości minimalne		Wartości średnie	
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
Prędkość i kierunek wiatru [m/s]	2,7	1,8	0,0	0,0	0,4	0,1
Temperatura otoczenia [°C]	24	20	20	17	22	19
Wilgotność względna [%]	71	82	54	67	67	73
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]	1015	1014	1013	1012	1013	1013
Inne spostrzeżenia	-	-	-	-	-	-

Punkt P4

Wartości mierzone (średnie)	Wartości maksymalne		Wartości minimalne		Wartości średnie	
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
Prędkość i kierunek wiatru [m/s]	1,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Temperatura otoczenia [°C]	27	19	18	15	25	17
Wilgotność względna [%]	81	86	42	69	51	80
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]	1018	1018	1016	1015	1017	1017
Inne spostrzeżenia	-	-	-	-	-	-

Punkt P5

Wartości mierzone (średnie)	Wartości maksymalne		Wartości minimalne		Wartości średnie	
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
Prędkość i kierunek wiatru [m/s]	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Temperatura otoczenia [°C]	28	22	18	17	25	19
Wilgotność względna [%]	81	81	38	64	54	77
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]	1018	1018	1013	1011	1015	1013
Inne spostrzeżenia	-	-	-	-	-	-

10. Opis i charakterystyka źródła hałasu

Punkty P1 – P5

Oznaczenie linii	Linia nr 47	
Liczba torów	P1 – P4:1, P5: 2	
Trakcja	P1 – P5: Przewody trakcyjne, zasilanie górne	
Podłużne nachylenie torowiska [%]	P1 – P5: 0	
Stan torowiska	P1 – P5: Dobry, podkłady betonowe	
Położenie linii (wykop, nasyp)	P1: w poziomie terenu P2: na nasypie 1,5m P3: na nasypie 2m P4: na nasypie 1,5m P5: na nasypie 1,0m	
Rodzaj zabudowy	Po stronie wykonywania pomiarów	Po stronie przeciwnej
	P1: jednorodzinna P2: jednorodzinna P3: jednorodzinna P4: jednorodzinna P5: jednorodzinna	P1: jednorodzinna P2: jednorodzinna P3: jednorodzinna P4: jednorodzinna P5: brak zabudowy
Odległość pierwszej linii zabudowy od drogi [m]	P1: 22 P2: 25 P3: 25 P4: 30 P5: 30	P1: 15 P2: 20 P3: 50 P4: 40 P5: -
Wysokość pierwszej linii zabudowy [m]	P1: 6 P2: 7 P3: 8 P4: 8 P5: 6	P1: 8 P2: 8 P3: 10 P4: 8 P5: -

11. Parametry ruchu

Punkt P1

Rodzaj pociągu	Natężenie ruchu [pociągów/doba]	Średnia prędkość pociągów [km/godz]	Średnia długość pociągu [m]
EN100	3	56	60,6
EN97	65	48	60

Punkt P2

Rodzaj pociągu	Natężenie ruchu [pociągów/doba]	Średnia prędkość pociągów [km/godz]	Średnia długość pociągu [m]
EN100	28	40	60,6
EN97	36	42	60

Punkt P3

Rodzaj pociągu	Natężenie ruchu [pociągów/doba]	Średnia prędkość pociągów [km/godz]	Średnia długość pociągu [m]
EN100	33	53	60,6
EN97	35	53	60

Punkt P4

Rodzaj pociągu	Natężenie ruchu [pociągów/doba]	Średnia prędkość pociągów [km/godz]	Średnia długość pociągu [m]
EN100	7	55	60,6
EN97	62	57	60

Punkt P5

Rodzaj pociągu	Natężenie ruchu [pociągów/doba]	Średnia prędkość pociągów [km/godz]	Średnia długość pociągu [m]
EN100	29	49	60,6
EN97	40	47	60

12. Wyniki pomiarów poziomów ekspozycyjnych hałasu

Punkt 1 - pierwszy pomiar: 9.06.2017r. godz. 3:56, ostatni pomiar: 10.06.2017r. godz. 1:12

Klasa zdarzeń akustycznych	Zmierzona wartość poziomu ekspozycji L_{AEi} [dB]	Godzina	Ilość pojazdów w porze dnia N_k	Ilość pojazdów w porze nocy N_k	Średnia wartość poziomu ekspozycji dla klasy zdarzeń L_{AE} [dB]
EN 100 kierunek Warszawa	77,1	3:56	0	3	79,8
	77,4	4:26			
	82,5	4:41			
EN 97 kierunek Warszawa	77,2	4:11	25	5	98,1
	76,5	5:06			
	82,7	5:39			
	83,7	6:15			
	81,8	6:50			
	106,3	7:27			
	92,9	8:02			
	77,4	8:38			
	79,3	9:15			
	83,7	9:52			
	80,0	10:26			
	92,7	11:03			
	78,8	11:38			
	90,9	12:51			
	77,0	13:26			
	79,0	14:03			
	98,2	14:39			
	86,5	15:15			
	101,3	15:51			
	79,1	16:27			
	105,2	17:03			
99,8	17:39				
103,9	18:25				
98,5	18:50				
106,0	19:27				
87,4	20:05				
77,6	20:39				
95,2	21:18				
98,4	22:35				
87,9	0:01				

Punkt 1 – c.d.

Klasa zdarzeń akustycznych	Zmierzona wartość poziomu ekspozycji L_{AEi} [dB]	Godzina	Ilość pojazdów w porze dnia N_k	Ilość pojazdów w porze nocy N_k	Średnia wartość poziomu ekspozycji dla klasy zdarzeń L_{AE} [dB]
EN 100 → Grodzisk Maz.	-	-	0	0	-
EN 97 kierunek Grodzisk Maz.	80,6	6:04	28	7	83,6
	87,1	6:39			
	80,3	7:16			
	78,4	7:52			
	81,0	8:28			
	81,8	9:04			
	81,3	9:40			
	80,6	10:16			
	80,4	10:52			
	80,4	11:28			
	78,5	12:04			
	94,2	12:14			
	80,1	12:40			
	79,4	13:16			
	79,1	13:52			
	82,4	14:28			
	79,7	15:04			
	79,9	15:41			
	80,7	16:17			
	80,2	16:53			
	78,9	17:28			
	79,7	18:05			
	81,0	18:40			
	78,7	19:15			
	81,5	19:53			
	82,1	20:28			
	84,1	21:04			
	81,7	21:43			
82,0	22:08				
82,8	22:24				
81,2	23:20				
86,6	23:34				
80,2	23:55				
84,3	0:56				
86,8	1:12				

Punkt 2 - pierwszy pomiar: 12.06.2017r. godz. 3:54, ostatni pomiar: 13.06.2017r. godz. 1:13

Klasa zdarzeń akustycznych	Zmierzona wartość poziomu ekspozycji L_{AEi} [dB]	Godzina	Ilość pojazdów w porze dnia N_k	Ilość pojazdów w porze nocy N_k	Średnia wartość poziomu ekspozycji dla klasy zdarzeń L_{AE} [dB]
EN 100 kierunek Warszawa	74,6	3:54	12	1	78,1
	80,4	6:14			
	78,2	7:24			
	79,6	8:39			
	78,1	9:50			
	78,2	11:03			
	79,3	12:13			
	77,8	13:26			
	74,6	14:37			
	76,1	15:51			
	77,6	17:00			
	78,4	19:25			
	78,4	20:37			
EN 97 kierunek Warszawa	81,5	4:08	13	3	82,2
	81,0	4:24			
	76,8	4:38			
	80,5	5:04			
	76,6	5:37			
	84,6	6:48			
	78,9	8:01			
	84,3	8:34			
	82,0	9:14			
	81,5	10:24			
	81,0	11:38			
	81,3	12:50			
	78,3	14:00			
	81,4	15:12			
	79,2	15:28			
	83,4	18:40			
	82,7	20:01			
84,6	21:13				
85,2	22:23				
85,2	23:58				

Punkt 2 - c.d.

Klasa zdarzeń akustycznych	Zmierzona wartość poziomu ekspozycji L_{AEi} [dB]	Godzina	Ilość pojazdów w porze dnia N_k	Ilość pojazdów w porze nocy N_k	Średnia wartość poziomu ekspozycji dla klasy zdarzeń L_{AE} [dB]
EN 100 kierunek Grodzisk Maz.	78,9	6:43	13	2	78,7
	79,1	7:54			
	77,2	9:07			
	76,5	10:18			
	78,1	11:32			
	78,9	12:42			
	78,8	13:17			
	75,6	13:54			
	75,8	15:06			
	77,2	16:18			
	81,9	18:35			
	80,0	19:54			
	78,2	21:05			
	80,1	22:23			
79,2	23:48				
EN 97 kierunek Grodzisk Maz.	77,3	6:06	12	4	81,0
	82,0	7:17			
	83,7	9:43			
	83,1	10:58			
	82,3	12:06			
	78,9	14:30			
	80,2	15:42			
	76,6	16:53			
	81,8	19:04			
	79,8	20:30			
	79,7	21:43			
	75,8	22:08			
	82,8	23:18			
	80,8	23:33			
82,0	0:46				
80,0	1:13				

Punkt 3 - pierwszy pomiar: 13.06.2017r. godz. 4:00, ostatni pomiar: 14.06.2017r. godz. 1:05

Klasa zdarzeń akustycznych	Zmierzona wartość poziomu ekspozycji L_{AEi} [dB]	Godzina	Ilość pojazdów w porze dnia N_k	Ilość pojazdów w porze nocy N_k	Średnia wartość poziomu ekspozycji dla klasy zdarzeń L_{AE} [dB]
EN 100 kierunek Warszawa	83,7	4:00	13	4	85,9
	81,5	4:45			
	84,3	5:44			
	86,5	6:56			
	83,9	8:07			
	81,9	9:19			
	82,5	10:30			
	84,7	11:43			
	87,8	12:55			
	83,9	14:07			
	88,3	15:20			
	87,4	16:32			
	85,6	17:44			
	86,7	18:56			
	88,9	20:07			
87,1	21:20				
86,3	22:37				
EN 97 kierunek Warszawa	79,3	4:15	14	4	89,1
	81,4	4:30			
	88,4	5:10			
	88,3	6:20			
	93,0	7:30			
	94,9	7:44			
	89,9	9:55			
	87,8	11:09			
	87,9	12:19			
	90,2	13:31			
	89,8	14:45			
	90,1	15:22			
	86,6	16:49			
	85,4	17:07			
	88,8	18:19			
87,2	19:31				
86,3	20:42				
83,6	0:04				

Punkt 3 – c.d.

Klasa zdarzeń akustycznych	Zmierzona wartość poziomu ekspozycji L_{AEi} [dB]	Godzina	Ilość pojazdów w porze dnia N_k	Ilość pojazdów w porze nocy N_k	Średnia wartość poziomu ekspozycji dla klasy zdarzeń L_{AE} [dB]
EN 100 kierunek Grodzisk Maz.	86,5	6:02	14	2	86,7
	87,2	7:11			
	89,2	7:47			
	85,1	8:25			
	82,0	9:39			
	87,8	10:47			
	83,8	12:02			
	86,2	13:12			
	85,5	14:27			
	87,9	15:36			
	85,8	18:01			
	86,1	19:12			
	88,1	20:25			
	88,2	21:35			
84,1	22:04				
87,6	0:40				
EN 97 kierunek Grodzisk Maz.	88,7	6:35	12	5	88,1
	83,5	9:00			
	90,9	10:11			
	89,9	11:24			
	89,1	12:35			
	90,7	15:48			
	86,4	15:04			
	89,0	16:13			
	85,8	17:23			
	87,1	18:36			
	84,2	19:48			
	86,4	20:59			
	85,4	22:18			
	88,6	23:12			
	88,8	23:27			
87,7	23:43				
87,8	1:05				

Punkt 4 - pierwszy pomiar: 14.06.2017r. godz. 4:03, ostatni pomiar: 15.06.2017r. godz. 1:04

Klasa zdarzeń akustycznych	Zmierzona wartość poziomu ekspozycji L_{AEi} [dB]	Godzina	Ilość pojazdów w porze dnia N_k	Ilość pojazdów w porze nocy N_k	Średnia wartość poziomu ekspozycji dla klasy zdarzeń L_{AE} [dB]
EN 100 kierunek Warszawa	82,7	4:47	2	2	84,7
	85,3	5:13			
	86,0	6:20			
	84,1	6:57			
EN 97 kierunek Warszawa	85,2	4:03	23	7	88,3
	84,9	4:17			
	82,9	4:33			
	92,3	5:45			
	90,3	7:34			
	93,8	8:09			
	86,1	9:21			
	88,0	9:58			
	82,2	10:32			
	84,2	11:08			
	81,1	11:46			
	85,6	12:22			
	86,5	12:58			
	87,4	13:33			
	84,6	14:09			
	86,3	14:46			
	95,7	15:21			
	88,2	15:58			
	85,9	16:33			
	87,9	17:10			
	88,4	17:43			
	81,2	18:22			
	86,5	18:57			
84,2	19:33				
85,1	20:10				
94,2	20:46				
82,8	21:22				
84,0	22:37				
84,8	0:11				
78,7	0:23				

Punkt 4 – c.d.

Klasa zdarzeń akustycznych	Zmierzona wartość poziomu ekspozycji L_{AEi} [dB]	Godzina	Ilość pojazdów w porze dnia N_k	Ilość pojazdów w porze nocy N_k	Średnia wartość poziomu ekspozycji dla klasy zdarzeń L_{AE} [dB]
EN 100 kierunek Grodzisk Maz.	80,5	6:33	3	0	84,2
	82,2	7:47			
	87,1	8:45			
EN 97 kierunek Grodzisk Maz.	82,6	5:59	24	8	82,9
	83,0	7:10			
	83,3	8:22			
	80,4	8:58			
	85,1	9:34			
	81,3	10:10			
	83,1	10:47			
	84,6	11:22			
	81,7	11:59			
	82,8	12:35			
	81,1	13:11			
	82,6	13:46			
	78,2	14:21			
	82,9	14:56			
	80,8	15:34			
	84,5	16:10			
	83,0	16:45			
	83,9	17:21			
	82,7	17:54			
	83,5	18:35			
	83,2	19:10			
	82,0	19:49			
	82,8	20:22			
	82,6	20:58			
80,1	21:36				
83,3	22:01				
82,9	22:17				
83,6	23:13				
82,6	23:31				
84,2	23:48				
83,7	0:50				
83,4	1:04				

Punkt 5 - pierwszy pomiar: 22.06.2017r. godz. 4:03, ostatni pomiar: 23.06.2017r. godz. 1:05

Klasa zdarzeń akustycznych	Zmierzona wartość poziomu ekspozycji L_{AEi} [dB]	Godzina	Ilość pojazdów w porze dnia N_k	Ilość pojazdów w porze nocy N_k	Średnia wartość poziomu ekspozycji dla klasy zdarzeń L_{AE} [dB]
EN 100 kierunek Warszawa	77,1	4:48	13	1	73,0
	71,9	6:23			
	71,7	7:33			
	71,3	8:47			
	72,2	10:00			
	72,2	11:12			
	70,2	12:23			
	69,3	13:36			
	71,3	14:47			
	71,4	16:02			
	73,7	17:11			
	76,1	18:24			
	74,7	19:35			
	71,4	20:48			
EN 97 kierunek Warszawa	71,0	4:03	13	7	73,8
	74,4	4:19			
	74,4	4:33			
	75,0	5:13			
	71,6	5:47			
	70,7	7:00			
	72,1	8:11			
	71,9	9:23			
	73,0	10:36			
	75,2	11:47			
	74,3	13:00			
	71,7	14:10			
	75,4	15:26			
	73,8	16:35			
	70,6	17:48			
	76,0	18:59			
	72,3	20:12			
76,2	21:26				
74,2	22:43				
75,1	0:09				

Punkt 5 – c.d.

Klasa zdarzeń akustycznych	Zmierzona wartość poziomu ekspozycji L_{AEi} [dB]	Godzina	Ilość pojazdów w porze dnia N_k	Ilość pojazdów w porze nocy N_k	Średnia wartość poziomu ekspozycji dla klasy zdarzeń L_{AE} [dB]
EN 100 kierunek Grodzisk Maz.	71,7	6:33	13	2	74,0
	71,5	7:43			
	77,9	8:19			
	73,6	8:56			
	72,3	10:08			
	76,2	11:19			
	71,2	13:43			
	69,8	14:56			
	70,3	16:09			
	74,0	17:19			
	75,9	18:32			
	75,5	19:44			
	70,8	20:56			
	76,1	23:09			
73,0	23:41				
EN 97 kierunek Grodzisk Maz.	73,1	5:56	13	7	77,8
	76,8	7:08			
	73,9	9:32			
	70,9	10:43			
	71,0	11:56			
	71,0	12:32			
	70,8	13:07			
	83,0	14:20			
	74,5	15:33			
	85,2	16:44			
	76,5	17:57			
	79,6	19:08			
	78,5	20:20			
	73,9	21:33			
	76,4	22:01			
	71,6	22:17			
	76,6	23:27			
77,5	0:41				
78,2	0:52				
75,8	1:05				

13. Wyniki pomiarów równoważnych poziomów dźwięku A

Punkt P1 – pora dzienna

Nr 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 przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru +UR95 [dB]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna			
P1	N:52°6'3.62"	E: 20°39'20.71"	64,7	61,7	1,8

Punkt P1 – pora nocna

Nr 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 przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru +UR95 [dB]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna			
P1	N:52°6'3.62"	E: 20°39'20.71"	60,8	57,8	1,7

Podwyższony w stosunku do pozostałych punktów (P2 – P5) poziom równoważny hałasu w punkcie P1 związany był z dźwiękiem generowanym przez tarcie kół pociągu o szyny na łuku przy jednoczesnym hamowaniu pociągu przed stacją Grodzisk mazowiecki Okrężna. Punkt pomiarowy znajdował się na wysokości wejścia pociągów w zakręt. Dotyczyło do tylko pociągów jadących w kierunku Warszawy, w kierunku przeciwnym pociągi były w trakcie rozpędzania i dźwięk tarcia kół był na znacznie mniejszym poziomie.

Punkt P2 – pora dzienna

Nr 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 przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru +UR95 [dB]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna			
P2	N:52°6'16.03"	E: 20°38'39.12"	49,7	46,7	1,4

Punkt P2 – pora nocna

Nr 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 przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru +UR95 [dB]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna			
P2	N:52°6'16.03"	E: 20°38'39.12"	46,2	43,2	1,4

Punkt P3 – pora dzienna

Nr 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 przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru +UR95 [dB]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna			
P3	N:52°6'32.28"	E: 20°41'43.54"	57,3	54,3	1,5

Punkt P3 – pora nocna

Nr 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 przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru +UR95 [dB]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna			
P3	N:52°6'32.28"	E: 20°41'43.54"	54,9	51,9	1,4

Punkt P4 – pora dzienna

Nr 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 przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru +UR95 [dB]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna			
P4	N:52°7'0.97"	E: 20°42'13.24"	55,7	52,7	1,7

Punkt P4 – pora nocna

Nr 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 przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru +UR95 [dB]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna			
P4	N:52°7'0.97"	E: 20°42'13.24"	53,8	50,8	1,5

Punkt P5 – pora dzienna

Nr 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 przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru +UR95 [dB]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna			
P5	N:52°7'18.96"	E: 20°42'59.22"	44,6	41,6	1,4

Punkt P5 – pora nocna

Nr 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 przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru +UR95 [dB]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna			
P5	N:52°7'18.96"	E: 20°42'59.22"	43,6	40,6	1,4

14. Dopuszczalne poziomy hałasu

Określono na podstawie rzeczywistego zagospodarowania terenu.

Punkt P1 – dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej:

w porze dziennej	61
w porze nocnej	56

Punkt P1 – dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej:

w porze dziennej	61
w porze nocnej	56

Punkt P3 – dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej:

w porze dziennej	61
w porze nocnej	56

Punkt P4 – dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej:

w porze dziennej	61
w porze nocnej	56

Punkt P5 – dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej:

w porze dziennej	61
w porze nocnej	56

15. Ujęcia graficzne

Punkt P1



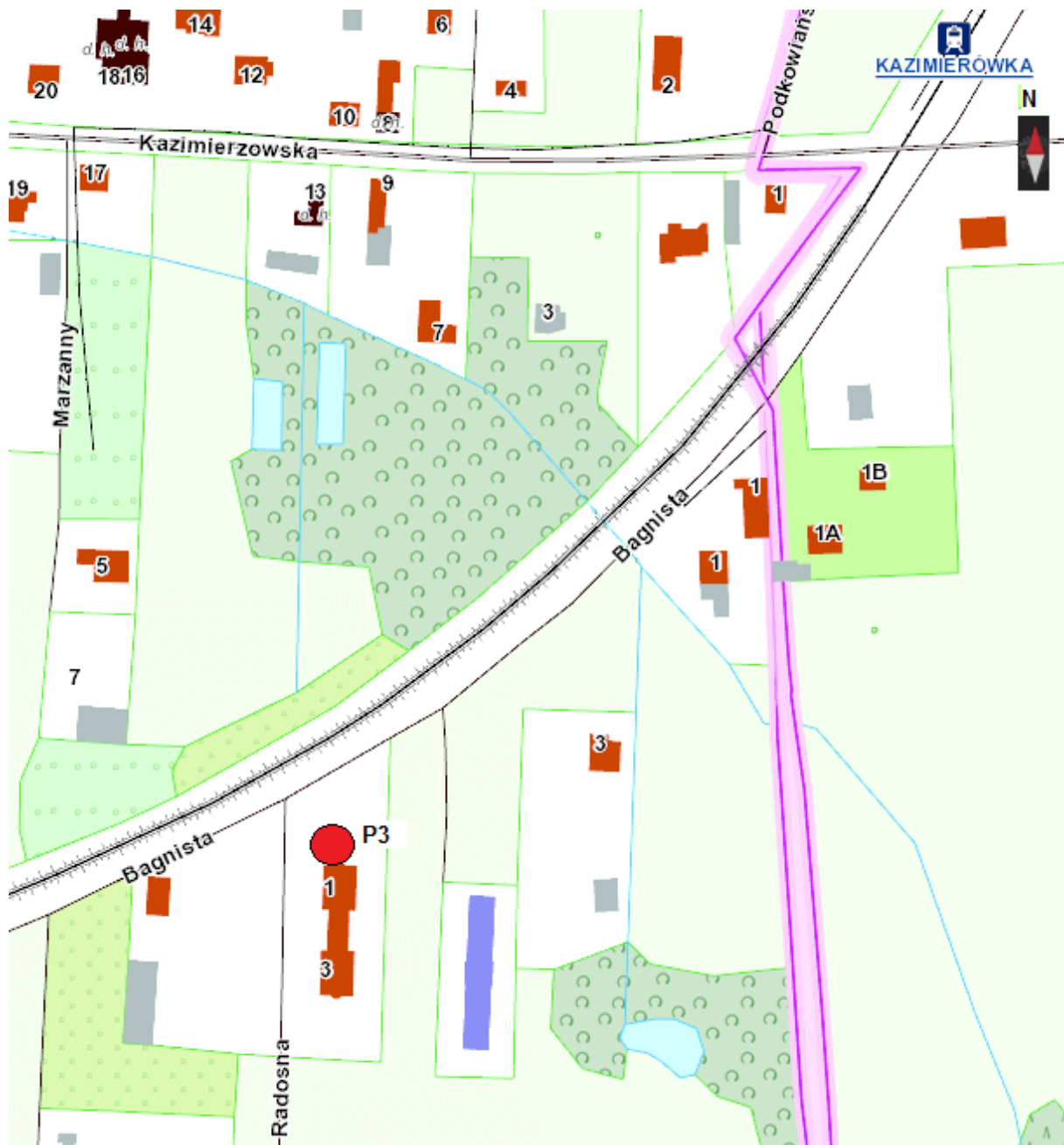
Mapa 1: Lokalizacja punktu pomiarowego P1 – ul. Orłąt 12A, Grodzisk Mazowiecki

Punkt P2



Mapa 2: Lokalizacja punktu pomiarowego P2 – ul. Krasickiego 28, Grodzisk Mazowiecki

Punkt P3



Mapa 3: Lokalizacja punktu pomiarowego P3 – ul. Radosna 1, Milanówek

Punkt P4



Mapa 4: Lokalizacja punktu pomiarowego P4 – ul. Bony 12, Owczarnia

Punkt P5



Mapa 5: Lokalizacja punktu pomiarowego P5 – ul. Słowicza 23, Podkowa Leśna

Mapy opracowano na podstawie: www.geoportal.gov.pl