



Welltec APH420H
badanie poziomów dźwięku

www.klimasklep.pl
kontakt@klimasklep.pl
(91) 432-43-42

**ENVILAB-EKO**

Norbert Dąbrowski
50-514 Wrocław, ul. ks. bp. Bernarda
Bogedaina 3
tel. 604 584 630 / 515 676 848
www.envilab-eko.com
[biuro@envilab-eko.com.pl](mailto:biuro@envilab-eko.com)

ZLECENIODAWCA:
MIEJSCE POMIARÓW:
Nazwa i adres

Welltec
ul. Orzechowa 3
72-010 Przęsocin

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr BT/11/20

CEL BADAŃ: **Poziomy dźwięku A oczyszczaczy powietrza**

POMIARY WYKONAŁ: Krzysztof Rubaszewski

DATA POMIARÓW: 13.03.2020r.

1. Bez pisemnej zgody Firmy ENVILAB-EKO Norbert Dąbrowski sprawozdanie z badań nie może być powielane inaczej niż w całości.
2. Klient ma prawo do skargi w terminie 14 dni licząc od daty stempla pocztowego lub daty dostarczenia sprawozdania z badań

	ENVILAB-EKO Norbert Dąbrowski 50-514 Wrocław, ul. ks. bp. Bernarda Bogedaina 3 tel. 604 584 630 / 515 676 848	POZIOMY DŹWIĘKU A OCZYSZCZACZY POWIETRZA nr BT/11/20
		Data 16.03.2020

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA	1
SPIS TREŚCI	2
WPROWADZENIE	3
METODYKA BADAŃ I WPOSAŻENIE POMIAROWE	4
WYNIKI POMIARÓW	5

	ENVILAB-EKO Norbert Dąbrowski 50-514 Wrocław, ul. ks. bp. Bernarda Bogedaina 3 tel./fax: 71 33 45 183	POZIOMY DŹWIĘKU A OCZYSZCZACZY POWIETRZA nr BT/11/20
		Data 16.03.2020

WPROWADZENIE

W dniu 13.03.2020r., w godzinach 06:00 – 09:00 Firma ENVILAB-EKO we Wrocławiu przeprowadziła badania mocy akustycznej oczyszczaczy powietrza na zlecenie firmy:

Welltec
ul. Orzechowa 3
72-010 Przęsocin
(nr zlecenia klienta: BT/11/20)

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do urządzeń opisanych w niniejszym sprawozdaniu z badań w dniu wykonania badań.

W czasie wykonywania pomiarów warunki nie odbiegały od normalnych warunków pracy urządzenia.

	ENVILAB-EKO Norbert Dąbrowski 50-514 Wrocław, ul. ks. bp. Bernarda Bogedaina 3 tel./fax: 71 33 45 183	POZIOMY DŹWIĘKU A OCZYSZCZACZY POWIETRZA nr BT/11/20
		Data 16.03.2020

METODYKA BADAŃ I WPOSAŻENIE POMIAROWE

Lp.	Rodzaj badania	Normy i / lub udokumentowane procedury badawcze
1	Moc akustyczna	PN-EN ISO 3744:2011 Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej i poziomów energii akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego

Pomiary hałasu przeprowadzono podczas normalnej pracy oraz standardowych warunków eksploatacji narzędzi, maszyn i/lub urządzeń będących źródłem tego hałasu.

Do pomiarów hałasu użyto całkującego miernika poziomu dźwięku typ SVAN 971 nr 74306, wytwórca SVANTEK, z przedwzmacniaczem typ SV 18 nr 72395, wytwórca SVANTEK, z mikrofonem typ 7052E nr 70735, wytwórca ACO.

Stosowana aparatura spełnia wymagania Polskich Norm i posiada świadectwo wzorcowania nr 678/02/2018 z dnia 04.09.2018r., wydane przez Laboratorium Wzorcujące SVANTEK z Warszawy (AP 146).

W/w miernik jest przyrządem klasy dokładności 1.

Przed pomiarem i po pomiarze sprawdzono miernik kalibratorem akustycznym typ SV 33A, nr 73433, wytwórca SVANTEK, który posiada świadectwo wzorcowania nr 679/01/2018 z dnia 04.09.2018r., wydane przez Laboratorium Wzorcujące SVANTEK z Warszawy (AP 146).

W/w kalibrator jest przyrządem klasy dokładności 1.

Różnica wskazań miernika hałasu przed i po pomiarach u klienta była nie większa niż 0,5 dB. Zmierzone parametry środowiskowe (temperatura i wilgotność) mieściły się w zakresach gwarantujących prawidłowe wskazania miernika, określonych przez producenta.

Wyniki sprawdzenia (kalibracji) urządzeń pomiarowych (przed i po pomiarze) dla pory dnia:

Odpowiedź miernika poziomu dźwięku na sygnał z kalibratora przed pomiarami: 113,8 [dB]

Odpowiedź miernika poziomu dźwięku na sygnał z kalibratora po pomiarach: 113,8 [dB]

Warunki środowiskowe:

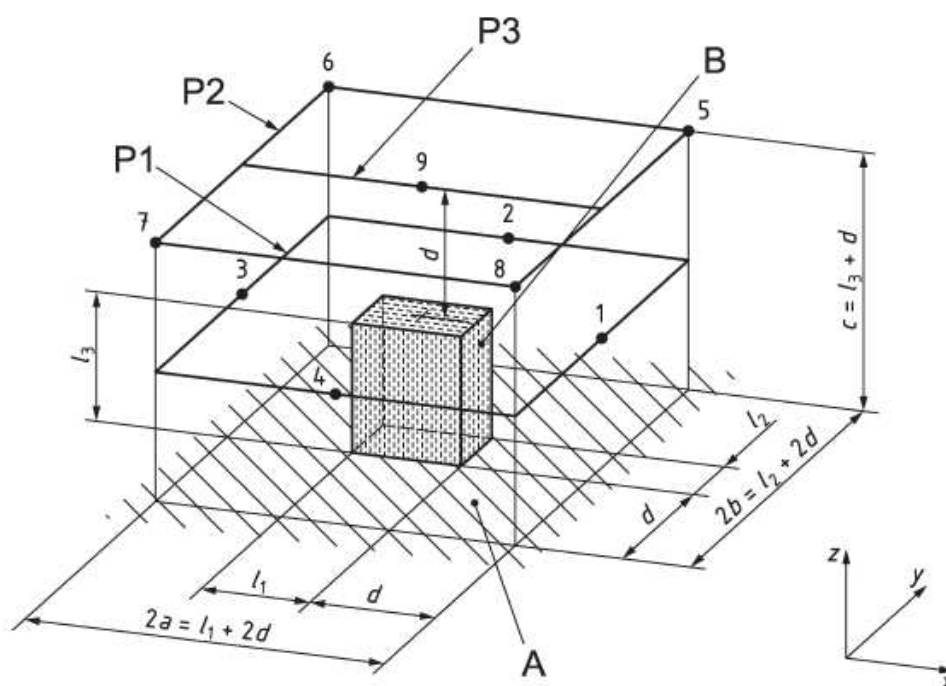
- temperatura – 22,5 °C
- wilgotność – 42,1 %
- ciśnienie – 1004,5 hPa

	ENVILAB-EKO Norbert Dąbrowski 50-514 Wrocław, ul. ks. bp. Bernarda Bogedaina 3 tel./fax: 71 33 45 183	POZIOMY DŹWIĘKU A OCZYSZCZACZY POWIETRZA nr BT/11/20
		Data 16.03.2020

WYNIKI POMIARÓW

Wyznaczanie mocy akustycznej

Lokalizację punktów pomiarowych w prostopadłościennym przestrzeni pomiarowej przedstawiono jak na rysunku poniżej. Badania przeprowadzono w pomieszczeniu Laboratorium. Sposób w posadowieniu urządzenia podczas wykonania pomiarów tak jak podczas normalnej pracy. Przed i po wykonaniu pomiarów przeprowadzono badanie tła akustycznego. Z wyników pomiarów wykluczono odczyty, które były zakłócone hałasami od innych urządzeń i pracowników oraz innych niepożądanych dźwięków. W trakcie realizacji pomiarów przyjęto elementarny czas uśrednienia $t_0 = 10s$



Objaśnienia

- podstawowe pozycje mikrofonu
- A powierzchnia odbijająca
- B prostopadłościan odniesienia
- $2a$ długość powierzchni pomiarowej
- $2b$ szerokość powierzchni pomiarowej
- c wysokość powierzchni pomiarowej
- d odległość pomiarowa
- l_1 długość prostopadłościanu odniesienia
- l_2 szerokość prostopadłościanu odniesienia
- l_3 wysokość prostopadłościanu odniesienia
- P1 do P3 tory mikrofonu od 1 do 3

Rysunek C.7 – Przykład powierzchni pomiarowej oraz pozycji mikrofonu i torów mikrofonu w przypadku małej maszyny (o wymiarach $l_1 \leq d$, $l_2 \leq d$, $l_3 \leq 2d$)

	ENVILAB-EKO Norbert Dąbrowski 50-514 Wrocław, ul. ks. bp. Bernarda Bogedaina 3 tel./fax: 71 33 45 183	POZIOMY DŹWIĘKU A OCZYSZCZACZY POWIETRZA nr BT/11/20
		Data 16.03.2020

Poziom dźwięku A uśredniony na prostopadłościennej przestrzeni pomiarowej:

$$\bar{L}'_{pA} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1L'_{pAi}} \right] \text{ dB}$$

Poziom tła akustycznego uśredniony na prostopadłościennej przestrzeni pomiarowej:

$$\bar{L}''_{pA} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1L''_{pAi}} \right] \text{ dB}$$

gdzie:

L'_{pA} - oznacza poziom dźwięku A zmierzony w i-tej pozycji mikrofonu;

L''_{pA} - oznacza poziom tła akustycznego zmierzony w i-tej pozycji mikrofonu;

Poprawka uwzględniająca hałas tła:

$$K_{1A} = -10 \lg(1 - 10^{-0,1\Delta L_A}) \text{ dB}$$

gdzie:

$$\Delta L_A = \bar{L}''_{pA} - \bar{L}'_{pA} \text{ dB}$$

Poprawka uwzględniająca środowisko badawcze:

$$K_{2A} = 10 \lg \left[1 + 4 \left(\frac{S}{A} \right) \right] \text{ dB}$$

gdzie:

A – chłonność akustyczna pomieszczenia w metrach kwadratowych

S – pole powierzchni pomiarowej w metrach kwadratowych

Chłonność akustyczna:

$$A = \alpha * S_v$$

gdzie:

α – średni współczynnik pochłaniania dźwięku podany dla wielkości skorygowanych charakterystyką częstotliwościową A

S_v – Całkowite pole powierzchni ograniczającej pomieszczenie w metrach kwadratowych

Dla przestrzeni otwartej przyjmuje się:

$$K_{2A} = 0,5 \text{ dB}$$

Obliczanie powierzchniowego poziomu dźwięku A:

$$\bar{L}_{pFA} = \bar{L}'_{pA} - K_{1A} - K_{2A} \text{ dB}$$

Obliczanie skorygowanego poziomu mocy akustycznej A:

$$L_{WA} = \bar{L}_{pFA} + 10 \lg \frac{S}{S_0} \text{ dB}$$

gdzie:

$$S_0 = 1 \text{ m}^2$$

$$S_1 = 8,9 \text{ m}^2$$

	ENVILAB-EKO Norbert Dąbrowski 50-514 Wrocław, ul. ks. bp. Bernarda Bogedaina 3 tel./fax: 71 33 45 183	POZIOMY DŹWIĘKU A OCZYSZCZACZY POWIETRZA nr BT/11/20
		Data 16.03.2020

WYNIKI POMIARÓW

Urządzenie	Numer	Lokalizacja	Zmierzony krótkotrwały równoważny poziom dźwięku L'_{pA} [dB]			
	PP	PP	Tryb pracy - 1m		Tryb pracy - 5m	
	[-]	[-]	1	2	1	2
Oczyszczacz powietrza	1	F	29,8	42,1	25,4	37,8
Model:	2	T	30,6	42,5	25,8	37,9
APH35	3	L	27,5	41,8	23,8	37,5
	4	P	28,2	41,6	25,4	37,2
	5	G	27,8	41	24,3	36,8
Wartość średnia [dB]			28,8	41,8	24,9	37,4
Poziom tła akustycznego [dB]			19,5			
Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku dBA skorygowany o poziom tła akustycznego [dB]			28,0	41,0	24,1	36,6
Poprawka uwzględniająca środowisko badawcze:			27,5	40,5	23,6	36,1

	ENVILAB-EKO Norbert Dąbrowski 50-514 Wrocław, ul. ks. bp. Bernarda Bogedaina 3 tel./fax: 71 33 45 183	POZIOMY DŹWIĘKU A OCZYSZCZACZY POWIETRZA nr BT/11/20
		Data 16.03.2020

WYNIKI POMIARÓW										
Urządzenie	Numer	Lokalizacja	Zmierzony krótkotrwały równoważny poziom dźwięku L'pA [dB]				Zmierzony krótkotrwały równoważny poziom dźwięku L'pA [dB]			
	PP	PP	Tryb pracy - 1m				Tryb pracy - 5m			
			sleep	1	2	3	sleep	1	2	3
Oczyszczacz powietrza	1	F	30,2	47,2	51,1	52,1	26,7	43,6	47,3	49,5
Model:	2	T	31,5	46,8	50,5	51,8	28,2	43,2	46,7	49,2
APH225	3	L	30,5	47,1	50,2	51,7	26,9	43,5	46,4	49,1
	4	P	30,2	46,9	50,4	51,5	26,7	43,1	46,6	48,9
	5	G	30,6	46,2	50,3	51,6	27,1	42,5	46,5	49
Wartość średnia [dB]			30,6	46,8	50,5	51,7	27,1	43,2	46,7	49,1
Poziom tła akustycznego [dB]			19,5							
Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku dBA skorygowany o poziom tła akustycznego [dB]			29,8	46,0	49,7	50,9	26,3	42,4	45,9	48,3
Poprawka uwzględniająca środowisko badawcze:			29,3	45,5	49,2	50,4	25,8	41,9	45,4	47,8

	ENVILAB-EKO Norbert Dąbrowski 50-514 Wrocław, ul. ks. bp. Bernarda Bogedaina 3 tel./fax: 71 33 45 183	POZIOMY DŹWIĘKU A OCZYSZCZACZY POWIETRZA nr BT/11/20
		Data 16.03.2020

Urządzenie	Numer	Lokalizacja	Zmierzony krótkotrwały równoważny poziom dźwięku L' _{PA} [dB]					Zmierzony krótkotrwały równoważny poziom dźwięku L' _{PA} [dB]				
	PP	PP	Tryb pracy - 1m					Tryb pracy - 5m				
			sleep	1	2	3	4	sleep	1	2	3	4
Oczyszczacz powietrza	1	F	26,8	30,7	47,7	51,6	57,8	26,2	29,7	45,2	48,7	54,8
Model:	2	T	26,5	30,6	47,2	51,7	57,6	26,1	29,7	44,5	48,6	55,4
APH420H	3	L	26,8	30,6	47,2	51,6	57,6	26,2	30,1	45,2	48,4	54,7
	4	P	27,1	30,7	47,5	51,6	57,5	26,1	30,2	44,9	48,2	54,6
	5	G	26,4	30,8	47,4	51,5	57,6	26,6	29,7	45,1	47,9	55
Wartość średnia [dB]			26,7	30,7	47,4	51,6	57,6	26,2	29,9	45,0	48,4	54,9
Poziom tła akustycznego [dB]			19,5					19,5				
Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku dBA skorygowany o poziom tła akustycznego [dB]			28,7	30,5	46,9	51,1	57,3	28,4	29,6	44,4	47,8	54,8
Poprawka uwzględniająca środowisko badawcze:			25,4	29,4	46,1	50,3	56,3	24,9	28,6	43,7	47,1	53,6

	ENVILAB-EKO Norbert Dąbrowski 50-514 Wrocław, ul. ks. bp. Bernarda Bogedaina 3 tel./fax: 71 33 45 183	POZIOMY DŹWIĘKU A OCZYSZCZACZY POWIETRZA nr BT/11/20
		Data 16.03.2020

WYNIKI POMIARÓW

Urządzenie	Numer	Lokalizacja	Zmierzony krótkotrwały równoważny poziom dźwięku L'pA [dB]						Zmierzony krótkotrwały równoważny poziom dźwięku L'pA [dB]					
	PP	PP	Tryb pracy - 1m						Tryb pracy - 5m					
			sleep	1	2	3	4	max	sleep	1	2	3	4	max
Oczyszczacz powietrza	1	F	22,4	23,6	42,9	48,5	53,8	58,6	21,7	21,9	39,7	45,6	50,6	55,3
Model:	2	T	21,4	23,4	42,5	48,2	53,6	58,4	21,1	21,8	39,4	45,4	50,3	55,3
APH450D	3	L	21,3	23,3	40,7	47,7	53,5	57,5	21	21,5	37,2	44,8	50,3	54,2
	4	P	21,5	21,8	40,6	47,6	53,4	57,5	20,9	21,5	37,3	44,7	50,2	54,4
	5	G	21,5	21,5	42,1	47,2	53,4	57,1	20,8	21,8	38,6	44,4	50,3	54,2
Wartość średnia [dB]			21,6	22,7	41,8	47,8	53,5	57,8	21,1	21,7	38,4	45,0	50,3	54,7
Poziom tła akustycznego [dB]			19,5						19,5					
Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku dBA skorygowany o poziom tła akustycznego [dB]			20,8	21,9	41,0	47,0	52,7	57,0	20,3	20,9	37,6	44,2	49,5	53,9
Poprawka uwzględniająca środowisko badawcze:			20,3	21,4	40,5	46,5	52,2	56,5	19,8	20,4	37,1	43,7	49,0	53,4

	ENVILAB-EKO Norbert Dąbrowski 50-514 Wrocław, ul. ks. bp. Bernarda Bogedaina 3 tel./fax: 71 33 45 183	POZIOMY DŹWIĘKU A OCZYSZCZACZY POWIETRZA nr BT/11/20
		Data 16.03.2020

WYNIKI POMIARÓW

Urządzenie	Numer	Lokalizacja	Zmierzony krótkotrwały równoważny poziom dźwięku L'pA [dB]								Zmierzony krótkotrwały równoważny poziom dźwięku L'pA [dB]					
	PP	PP	Tryb pracy - 1m								Tryb pracy - 5m					
			sleep	1	2	3	4	5	6	sleep	1	2	3	4	5	6
Oczyszczacz powietrza	1	F	32,9	31,3	36	41,5	45,8	49,5	53,5	29,2	27,4	32	36,2	40,2	44,9	49,5
Model:	2	T	31,5	30,7	35,5	40,8	44,8	48,9	53,1	28,6	27	30,9	35,6	39,5	42,6	47,5
APH600D	3	L	31,8	30,9	34,4	39,6	43,6	47,5	52,3	29,2	26,8	30,4	36,6	38,6	43,1	49,1
	4	P	31,6	31	34,5	39,5	43,2	47,6	52,5	29,4	26,7	30,1	36,4	38,6	42,8	49,3
	5	G	31,2	30,6	32,5	39,2	42,8	47,4	52,2	28,4	27	30,1	36,2	38,5	42,3	49,3
Wartość średnia [dB]			31,8	30,9	34,6	40,1	44,0	48,2	52,7	29,0	27,0	30,7	36,2	39,1	43,1	48,9
Poziom tła akustycznego [dB]			19,5								19,5					
Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku dBA skorygowany o poziom tła akustycznego [dB]			31,0	30,1	33,8	39,3	43,2	47,4	51,9	28,2	26,2	29,9	35,4	38,3	42,3	48,1
Poprawka uwzględniająca środowisko badawcze:			30,5	29,6	33,3	38,8	42,7	46,9	51,4	27,7	25,7	29,4	34,9	37,8	41,8	47,6

	ENVILAB-EKO Norbert Dąbrowski 50-514 Wrocław, ul. ks. bp. Bernarda Bogedaina 3 tel./fax: 71 33 45 183	POZIOMY DŹWIĘKU A OCZYSZCZACZY POWIETRZA nr BT/11/20
		Data 16.03.2020

WYNIKI POMIARÓW

Urządzenie	Numer	Lokalizacja	Zmierzony krótkotrwały równoważny poziom dźwięku L'pA [dB]								Zmierzony krótkotrwały równoważny poziom dźwięku L'pA [dB]					
	PP	PP	Tryb pracy - 1m								Tryb pracy - 5m					
			sleep	1	2	3	4	5	6	sleep	1	2	3	4	5	6
Oczyszczacz powietrza	1	F	29,1	29,2	33,5	41,4	45,2	49,8	55,2	28,2	28,3	32,5	40,2	44,8	49,2	52,4
Model:	2	T	28,5	29,4	33,2	40,6	44,1	48,8	53,6	28,1	28,5	31,8	39,2	43	47,5	51,8
APH800D	3	L	27,9	28	33,8	39,2	43,6	48,2	53,2	26,4	26,6	32,5	37,4	42,8	47,2	51,6
	4	P	28,1	28,2	33,9	39,4	43,6	48,5	53,1	26,2	26,5	32,2	37,6	42,8	47,3	51,8
	5	G	27,8	28,1	33,7	38,6	43,5	48,2	52,8	26,4	26,2	32,4	36,8	42,7	47,4	51,6
Wartość średnia [dB]			28,3	28,6	33,6	39,8	44,0	48,7	53,6	27,1	27,2	32,3	38,2	43,2	47,7	51,8
Poziom tła akustycznego [dB]			19,5								19,5					
Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku dBA skorygowany o poziom tła akustycznego [dB]			27,5	27,8	32,8	39,0	43,2	47,9	52,8	26,3	26,4	31,5	37,4	42,4	46,9	51,0
Poprawka uwzględniająca środowisko badawcze:			27,0	27,3	32,3	38,5	42,7	47,4	52,3	25,8	25,9	31,0	36,9	41,9	46,4	50,5

	ENVILAB-EKO Norbert Dąbrowski 50-514 Wrocław, ul. ks. bp. Bernarda Bogedaina 3 tel./fax: 71 33 45 183	POZIOMY DŹWIĘKU A OCZYSZCZACZY POWIETRZA nr BT/11/20
		Data 16.03.2020

WYNIKI POMIARÓW

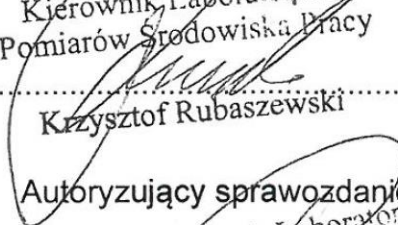
Urządzenie	Numer	Lokalizacja	Zmierzony krótkotrwały równoważny poziom dźwięku L' _{PA} [dB]								Zmierzony krótkotrwały równoważny poziom dźwięku L' _{PA} [dB]					
	PP	PP	Tryb pracy - 1m								Tryb pracy - 5m					
			sleep	1	2	3	4	5	6	sleep	1	2	3	4	5	6
Oczyszczacz powietrza	1	F	32,3	36,5	37,8	44,8	47,8	52,8	57,2	30,2	33,9	36,2	41,8	47,1	51,2	55,2
Model:	2	T	31,8	36,1	36,2	43,9	47,1	52,1	55,4	30,4	33,5	34,8	40,2	45,8	49,5	53,8
APH1000D	3	L	31,6	34,9	35,8	45,6	46,2	51,8	56,6	30	31,6	34,2	41,1	45,2	50,4	55,1
	4	P	31,4	34,2	35,7	42,2	46,2	51,1	56,5	30,5	31,5	34,1	40,6	44,8	50,4	55,2
	5	G	31,6	34,5	35,5	42,1	46,5	50,8	56,2	30,2	31,7	33,8	40,4	44,4	50,2	54,8
Wartość średnia [dB]			31,7	35,2	36,2	43,7	46,8	51,7	56,4	30,3	32,4	34,6	40,8	45,5	50,3	54,8
Poziom tła akustycznego [dB]			19,5								19,5					
Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku dBA skorygowany o poziom tła akustycznego [dB]			30,9	34,4	35,4	42,9	46,0	50,9	55,6	29,5	31,6	33,8	40,0	44,7	49,5	54,0
Poprawka uwzględniająca środowisko badawcze:			30,4	33,9	34,9	42,4	45,5	50,4	55,1	29,0	31,1	33,3	39,5	44,2	49,0	53,5

	ENVILAB-EKO Norbert Dąbrowski 50-514 Wrocław, ul. ks. bp. Bernarda Bogedaina 3 tel./fax: 71 33 45 183	POZIOMY DŹWIĘKU A OCZYSZCZACZY POWIETRZA nr BT/11/20
		Data 16.03.2020

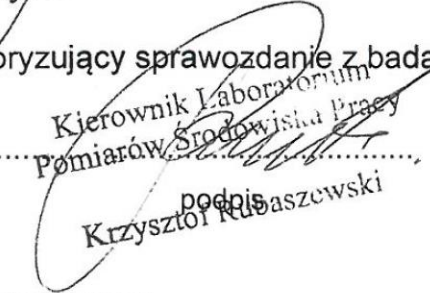
Opracował i wykonał obliczenia:

Kierownik Laboratorium
Pomiarów Środowiska Pracy

Sprawdził obliczenia i przenoszenie danych:


Krzysztof Rubaszewski

Autoryzujący sprawozdanie z badań

Kierownik Laboratorium
Pomiarów Środowiska Pracy
podpis
Krzysztof Rubaszewski

----- KONIEC SPRAWOZDANIA -----



www.klimasklep.pl
kontakt@klimasklep.pl
(91) 432-43-42