

**WYNIKI OKRESOWE POMIARÓW HAŁASU W ŚRODOWISKU, POCHODZĄCEGO
OD INSTALACJI LUB URZĄDZEŃ, Z WYJĄTKIEM HAŁASU IMPULSOWEGO**

1. Podmiot zobowiązany do przekazywania wyników pomiarów

Tabela nr 1

Nazwa podmiotu	McCormick Polska S.A .
Adres:	
- miejscowość	Wólka Kosowska
- kod pocztowy	05-552
- ulica	Stefanowo, ul. Malinowa 18/20
- województwo	- mazowieckie
- powiat	- Piaseczyński
- gmina	- Lesznowola
REGON	012156158
Miejsce wykonywanej działalności:	
- nazwa zakładu	
- miejscowość	Wólka Kosowska
- kod pocztowy	05-552
- ulica	Stefanowo, ul. Malinowa 18/20
- województwo	- mazowieckie
- powiat	- Piaseczyński
- gmina	- Lesznowola
Nazwa instalacji (w przypadku pozwolenia zintegrowanego)	

2. Dopuszczalne poziomy hałasu

Tabela nr 2

Rodzaj decyzji ¹⁾	decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu
Organ wydający decyzję	Starosta Piaseczyński
Data wydania decyzji	3 listopada 2006r.
Znak decyzji	ŚRL-7610/2/06
Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony wskaźnikiem:	
- L _{Aeq D} [dB]	- 50 dB (dla istniejącej zabudowy)
- L _{Aeq N} [dB]	- 40 dB (dla istniejącej zabudowy)

Objaśnienia:

1) Wybór: pozwolenie zintegrowane, pozwolenie na emitowanie hałasu, decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu.

3. Opis i charakterystyka źródeł hałasu

Zakład McCormick Polska S.A. w m.Stefanowo (d.KAMIS) zajmuje się produkcją spożywczą. Głównymi źródłami hałasu emitowanego do środowiska są źródła pracujące całodobowo w dni powszednie: instalacje wentylacyjne i chłodnicze na dachu hali, praca urządzeń i instalacji wewnątrz hali (emisja przez elewację hali), instalacje oczyszczalni ścieków, oraz źródła związane z transportem (dostawa surowców i spedycja produktów), które występują tylko w porze dziennej (do godz.20⁰⁰) - jest to łącznie ok.25 samochodów ciężarowych TIR, z czego w dokach nr 7 i nr 8 (najbliżej punktu pomiarowego P8) dziennie są obsługiwane 4 pojazdy.

4. Lokalizacja punktów pomiarowych

Tabela nr 3

(oznaczenia punktów wynikają z kontynuacji oznaczeń wykorzystanych w innej ekspertyzie akustycznej)

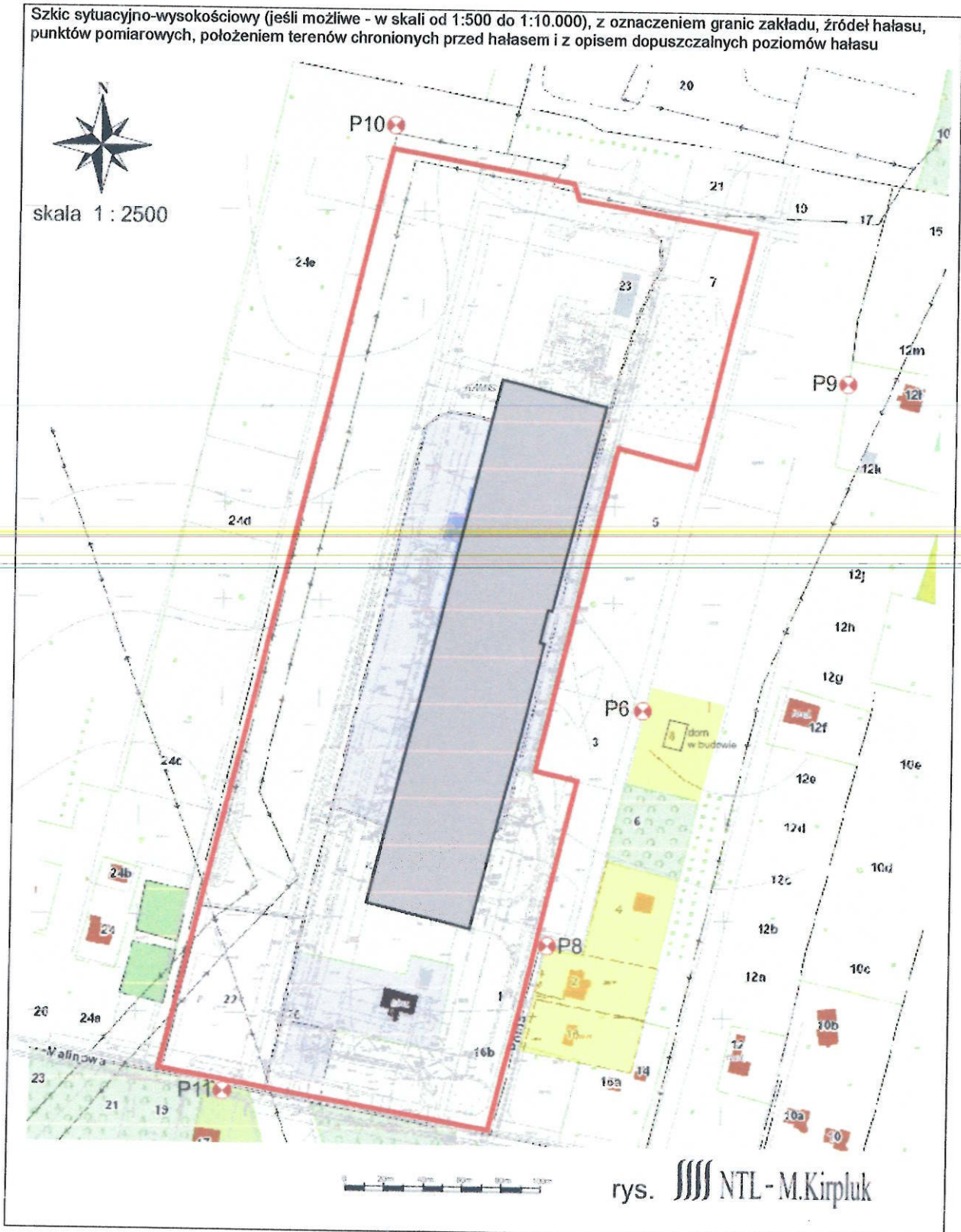
Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu h (m)	Współrzędne geograficzne		
			szerokość (hdd°mm'ss.s")	długość (hdd°mm'ss.s")	współrzędne w układzie współrzędnych prostokątnych „1992”
1	P11	4	N 52° 02' 46.7"	E 20° 53' 06.0"	629 228 466 134
2	P8	4	N 52° 02' 49.4"	E 20° 53' 13.8"	629 374 466 221
3	P6	4	N 52° 02' 53.1"	E 20° 53' 16.3"	629 419 466 337
4	P9	4	N 52° 02' 58.6"	E 20° 53' 22.1"	629 525 466 508
5	P10	4	N 52° 03' 03.7"	E 20° 53' 10.0"	629 290 466 662

5. Charakterystyka otoczenia zakładu, oznaczona na fragmencie mapy cyfrowej terenu. W przypadku braku takiej mapy - opisowo:

- 1) Rodzaj zabudowy:
zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna
- 2) Szacunkowa odległość pierwszej linii zabudowy od granicy terenu, do którego władający zakładem (instalacją) posiada tytuł prawny:
20m
- 3) Szacunkowa wysokość pierwszej linii zabudowy lub liczba kondygnacji:
2 kondygnacje
- 4) Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego:
brak

6. Szkic sytuacyjno-wysokościowy

Szkic sytuacyjno-wysokościowy (jeśli możliwe - w skali od 1:500 do 1:10.000), z oznaczeniem granic zakładu, źródeł hałasu, punktów pomiarowych, położeniem terenów chronionych przed hałasem i z opisem dopuszczalnych poziomów hałasu



7. Określenie metody badań*

Metoda pomiarowa

- Pomiar wykonywany w sposób ciągły w czasie odniesienia T
- Pomiar wykonywany metodą próbkowania
- Metoda obliczeniowa

* Zaznaczyć właściwe.

7.1. Metoda pomiarowa**a) Warunki meteorologiczne:**

Tabela nr 4

noc 04/05.08.2016

Wielkości mierzone (średnie)	Wartość
Prędkość i kierunek wiatru (m/s)	0+0,8 zmienny
Temperatura otoczenia (°C)	19,9
Wilgotność względna (%)	86,2
Ciśnienie atmosferyczne (hPa)	996,5
Inne spostrzeżenia	pogodnie

dzień 05.08.2016

Wielkości mierzone (średnie)	Wartość
Prędkość i kierunek wiatru (m/s)	1,1+1,5 zmienny
Temperatura otoczenia (°C)	25,4
Wilgotność względna (%)	65,6
Ciśnienie atmosferyczne (hPa)	999,3
Inne spostrzeżenia	pogodnie

b) Aparatura pomiarowa:

Tabela nr 5

Nazwa aparatury pomiarowej	analizator dźwięku firmy SVANTEK
Typ	typ SVAN 945A
Nr seryjny	8625
Nr i data świadectwa wzorcowania	Lab.Wzorc. SVANTEK nr 199/02/2015 z dnia 22.04.2015 r.
Nr i data świadectwa legalizacji ¹⁾	

Nazwa aparatury pomiarowej	kalibrator firmy SVANTEK
Typ	typ SV 30A
Nr seryjny	17526
Nr i data świadectwa wzorcowania	Lab.Wzorc. SVANTEK nr 18/01/2016 z dnia 12.01.2016r. - wartość poziomu dźwięku dla pola swobodnego 93,98 dB
Nr i data świadectwa legalizacji ¹⁾	

Tabela powtórzona dla wszystkich wykorzystanych przyrządów.

Objaśnienia:

1) Jeśli legalizacja jest wymagana.

c) Parametry pomiaru: stała czasowa: **FAST**
korekcja: **A**

d) Wyniki sprawdzenia (kalibracji) urządzeń pomiarowych (przed i po pomiarze)

- w nocy 04/05.08.2016r.

- przed pomiarami: 94,0 dB
- po pomiarach: 93,9dB

- w dzień 05.08.2016r.

- przed pomiarami: 94,1 dB
- po pomiarach: 94,1dB

e) Wyniki pomiarów hałasu:

2) wykonywanych metodą próbkowania (dla każdego punktu pomiarowego - w kolejności wg p.4)

Punkt pomiarowy nr P11

Pomiary przeprowadzono od : data 2016-08-04 godz. 22:18

do : data 2015-08-04 godz. 22:23

Tabela nr 7 (zmodyfikowana z uwagi na elektroniczne przeniesienie wyników pomiarów z rejestracji)

Przedział czasu t_p lub nazwa źródła	praca całego zakładu										Średni poziom dźwięku A dla przedziału t_p lub danego źródła hałasu	Uwagi
	Czas pomiaru próbki t_0 [s]		10s	Czas trwania przedziału t_p lub czas pracy danego źródła t_i [s]						3600s		
emisja - zmierzony poziom dźwięku próbki												
nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_{Asr} [dB]	
L_{Ak} [dB]	33,4	34,1	34,4	34,2	34,2	32,6	33,6	32,8	34,3	-	33,8	
tło akustyczne - zmierzony poziom dźwięku próbki											Średni poziom tła akustycznego	Uwagi
nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
L_{Ak} [dB]	nie mierzono z uwagi na fakt, że poziom emisji << wartości dopuszczalnej 40 dB											
											Poziom emisji hałasu	Uwagi
											L_{Aek} [dB]	
											33,8	

Punkt pomiarowy nr **P8**

Pomiary przeprowadzono od : data 2016-08-04 godz. 22:28

do : data 2015-08-04 godz. 22:33

Tabela nr 7 (zmodyfikowana z uwagi na elektroniczne przeniesienie wyników pomiarów z rejestracji)

Przedział czasu t_p lub nazwa źródła	praca całego zakładu										Średni poziom dźwięku A dla przedziału t_p lub danego źródła hałasu	Uwagi	
Czas pomiaru próbki t_o [s]	10s	Czas trwania przedziału t_p lub czas pracy danego źródła t_i [s]								3600s			
imisja - zmierzony poziom dźwięku próbki												Średni poziom t_{Δ} akustycznego	Uwagi
nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_{Asr} [dB]		
L_{Ak} [dB]	33,3	33,6	33,8	34,0	34,3	-	-	-	-	-	33,8		
tło akustyczne - zmierzony poziom dźwięku próbki												Średni poziom t_{Δ} akustycznego	Uwagi
nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_{At} [dB]		
L_{Ak} [dB]	nie mierzono z uwagi na fakt, że poziom imisji << wartości dopuszczalnej 40 dB												
											Poziom emisji hałasu	Uwagi	
											L_{Aek} [dB]		
											33,8		

Punkt pomiarowy nr **P6**

Pomiary przeprowadzono od : data 2016-08-04 godz. 22:38

do : data 2015-08-04 godz. 22:43

Tabela nr 7 (zmodyfikowana z uwagi na elektroniczne przeniesienie wyników pomiarów z rejestracji)

Przedział czasu t_p lub nazwa źródła	praca całego zakładu										Średni poziom dźwięku A dla przedziału t_p lub danego źródła hałasu	Uwagi	
Czas pomiaru próbki t_o [s]	10s	Czas trwania przedziału t_p lub czas pracy danego źródła t_i [s]								3600s			
imisja - zmierzony poziom dźwięku próbki												Średni poziom t_{Δ} akustycznego	Uwagi
nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_{Asr} [dB]		
L_{Ak} [dB]	37,8	38,1	37,6	37,3	37,9	38,0	37,9	37,7	38,1	37,2	37,8		
tło akustyczne - zmierzony poziom dźwięku próbki												Średni poziom t_{Δ} akustycznego	Uwagi
nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L_{At} [dB]		
L_{Ak} [dB]	nie mierzono z uwagi na fakt, że poziom imisji < wartości dopuszczalnej 40 dB												
											Poziom emisji hałasu	Uwagi	
											L_{Aek} [dB]		
											37,8		

Punkt pomiarowy nr **P9**

Pomiary przeprowadzono od : data 2016-08-04 godz. 22:51
do : data 2015-08-04 godz. 22:56

Tabela nr 7 (zmodyfikowana z uwagi na elektroniczne przeniesienie wyników pomiarów z rejestracji)

Przedział czasu t_p lub nazwa źródła	praca całego zakładu										Średni poziom dźwięku A dla przedziału t_p lub danego źródła hałasu	Uwagi	
	Czas pomiaru próbki t_0 [s]		60s	Czas trwania przedziału t_p lub czas pracy danego źródła t_j [s]						3600s			
imisja - zmierzony poziom dźwięku próbki												L _{Asr} [dB]	Uwagi
nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
L _{Ak} [dB]	36,2	36,3	36,3	36,5	-	-	-	-	-	-	36,3		
tło akustyczne - zmierzony poziom dźwięku próbki												Średni poziom tła akustycznego	Uwagi
nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L _{At} [dB]		
L _{Ak} [dB]	nie mierzono z uwagi na fakt, że poziom imisji << wartości dopuszczalnej 40 dB											Poziom emisji hałasu	Uwagi
												36,3	

Punkt pomiarowy nr **P10**

Pomiary przeprowadzono od : data 2016-08-04 godz. 23:15
do : data 2015-08-04 godz. 23:30

Tabela nr 7 (zmodyfikowana z uwagi na elektroniczne przeniesienie wyników pomiarów z rejestracji)

Przedział czasu t_p lub nazwa źródła	praca całego zakładu										Średni poziom dźwięku A dla przedziału t_p lub danego źródła hałasu	Uwagi	
	Czas pomiaru próbki t_0 [s]		10s	Czas trwania przedziału t_p lub czas pracy danego źródła t_j [s]						3600s			
imisja - zmierzony poziom dźwięku próbki												L _{Asr} [dB]	Uwagi
nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
L _{Ak} [dB]	36,4	35,8	35,7	36,0	-	-	-	-	-	-	36,0		
tło akustyczne - zmierzony poziom dźwięku próbki												Średni poziom tła akustycznego	Uwagi
nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L _{At} [dB]		
L _{Ak} [dB]	nie mierzono z uwagi na fakt, że poziom imisji << wartości dopuszczalnej 40 dB											Poziom emisji hałasu	Uwagi
												36,0	

Punkt pomiarowy nr **P8**

Pomiary przeprowadzono od : data 2016-08-05 godz. 09:00

do : data 2015-08-05 godz. 10:30

Tabela nr 7 (zmodyfikowana z uwagi na elektroniczne przeniesienie wyników pomiarów z rejestracji)

Przedział czasu t_p lub nazwa źródła	podjazd / odjazd TIR										Średni poziom dźwięku A dla przedziału t_p lub danego źródła hałasu	Uwagi	
	Czas pomiaru próbki t_o [s]		10s	Czas trwania przedziału t_p lub czas pracy danego źródła t_i [s]						3600s			
imisja - zmierzony poziom dźwięku próbki												L _{Asr} [dB]	Uwagi
nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
L _{Aek} [dB]	86,2	83,4	85,3	-	-	-	-	-	-	-	33,8		
tło akustyczne											Średni poziom tła akustycznego	Uwagi	
nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L _{At} [dB]		
L _{Ak} [dB]	nie dotyczy przy pomiarze LAE !												
											Poziom emisji hałasu	Uwagi	
											L _{Aek} [dB]		
obliczenie L _{Aek} dla 8 operacji (podjazd/odjazd 4x TIR)											49,6		

f) Wyznaczanie równoważnego poziomu dźwięku A dla czasu odniesienia T wyrażonego wskaźnikiem hałasu L_{Aeq D} lub L_{Aeq N}, wraz z niepewnością pomiaru (niepewność rozszerzona oszacowana dla poziomu ufności 95 % (U₉₅)).

Opis sposobu określenia równoważnego poziomu dźwięku oraz niepewności pomiaru, tabelaryczne zestawienie uzyskanych wartości.

Pomiary wykonano przy charakterystyce dynamicznej FAST (nie wpływa na wyniki pomiaru LEQ - poziom równoważny z czasu pomiaru) i charakterystyce korekcyjnej A, prowadząc ciągłą rejestrację sygnału przez 5 minut, a następnie usuwając zakłócenia akustyczne (szczekanie psów, przejazdy pojazdów, przeloty samolotów) i określając próbki 10 s dla wskazania LEQ_{im} - poziom równoważny.

Pliki zarejestrowanych wyników wraz z zapisem przebiegów czasowych są zarchiwizowane w laboratorium.

Niepewność typu B (związana ze sprzętem oraz metodyką i warunkami pomiaru) w Laboratorium firmy NTL-M.Kirpluk wynosi $U_{B,95} = \{+0,70; -0,76\}$ dB.

Zastosowana metodyka szacowania niepewności jest dostępna na stronie internetowej firmy NTL-M.Kirpluk: <http://www.ntlmk.com> (tekst jest chroniony autorskimi prawami osobistymi autora niniejszego opracowania).

Wyniki obliczeń w załączonych protokołach pomiarów hałasu z obliczeniami.

Tabela nr 8 (zmodyfikowana do zestawienia wyników wraz z poziomami dopuszczalnymi)

punkt pomiarowy ozn.	wysokość	pora dzienna	pora nocna	poziomy dopuszczalne dzień / noc	uwagi
	m	L _{AeqD} (+U _{R95+}) dB	L _{AeqN} (+U _{R95+}) dB		
P11	4	nierozróżnialne z tłem akust.	33,8 (+0,8) <input checked="" type="checkbox"/> *	50 / 40	
P8	4	49,6 (+2,5) <input checked="" type="checkbox"/>	33,8 (+0,8) <input checked="" type="checkbox"/> *	50 / 40	pora dzienna dla 4 pojazdów (8 operacji)
P6	4	jak dla nocy	37,8 (+0,7) <input checked="" type="checkbox"/> *	50 / 40	
P9	4	jak dla nocy	36,3 (+0,7) <input checked="" type="checkbox"/> *	50 / 40	
P10	4	jak dla nocy	36,0 (+0,8) <input checked="" type="checkbox"/> *	nie dotyczy	

Objaśnienia:

1) Wybór: L_{AeqD}, L_{AeqN}.

2) U₉₅ (przedział symetryczny) lub +U₉₅₊ (dla niesymetrycznych przedziałów niepewności) - zgodnie z "Metodyką referencyjną wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego", stanowiącą załącznik do rozporządzenia wydanego na podstawie art. 148 ust. 1 ustawy.

* **wynik pomiaru emisji (emisja + pomiarowe tło akustyczne)**

Komentarz .

- *zgodnie z logiką jeśli wartość emisji (emisja + tło akustyczne) nie przekracza wartości dopuszczalnej, to tym samym emisja również nie przekracza wartości dopuszczalnej - w Polskiej Normie PN-N-01341 (maj 2000) pt. „Hałas środowiskowy. Metody pomiaru i oceny hałasu przemysłowego” funkcjonuje zapis, że jeśli przy pomiarach kontrolnych badany poziom emisji nie przekracza wartości dopuszczalnych, to można odstąpić od pomiaru tła akustycznego;*
- *ponieważ zakład pracuje całodobowo, to wyniki pomiarów - uzyskane w porze nocnej przy niskim tle akustycznym - są adekwatne do oceny emisji hałasu od instalacji stacjonarnych zakładu, która jest taka sama również dla pory dziennej;*
- *emisja hałasu od środków transportu - występująca tylko w porze dziennej - jest dla punktu P11 nierozróżnialna od tła akustycznego powodowanego przez ruch tych samych pojazdów po drodze publicznej, natomiast dla punktu P8 wykazano, że dla założonych 8 operacji podjazdu-odjazdu (4 ciężarówki TIR), że emisja hałasu nie przekracza wartości **49,6 (+2,5)** i tym samym spełnia kryteria dla pory dziennej.*

- badanie akredytowane

- badanie nieakredytowane - pomiar w ramach ekspertyzy akustycznej

Autoryzacja raportu:

Kierownik
Laboratorium Badawczego
mgr Mikołaj Kirpluk

8. Wykonawca pomiarów

1) Nazwa i adres laboratorium wykonującego pomiary:

NTL-M.Kirpluk (00-761 Warszawa, ul. Belwederska 3 m.6)


NTL - M.Kirpluk


AB 838

2) Dane dotyczące certyfikatu posiadanego przez laboratorium wykonujące pomiary:

Tabela nr 9

Nazwa certyfikatu	Certyfikat Akredytacji Laboratorium Badawczego
Przez kogo wydany certyfikat	Polskie Centrum Akredytacji
Nr certyfikatu	AB 838
Data wydania certyfikatu	2007-09-25
Data ważności certyfikatu	2019-09-24
Normy i/lub * udokumentowane procedury badawcze	„Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego” - Załącznik Nr 7 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 2014r. poz. 1542);

* Niepotrzebne skreślić.

9. Osoba przekazująca wyniki pomiarów

1) Imię i nazwisko: _____

2) Stanowisko: _____

PROTOKÓŁ POMIARÓW HAŁASU

NTL - M.Kirpluk

numer protokołu: **NTL-2016-27BW/2**

00-761 Warszawa, ul. Belwederska 3 m.6
tel. 0-502 216620
www.ntlmmk.com

data badania: **2016-08-05** **2016-08-05**

od godz: **08:50** do godz: **10:30**

obiekt / miejsce **McCormick Polska S.A. - Stefanowo**

współrzędne GPS punktu pomiarowego

wg raportu

godz.	wiatr [m/s]	temperatura [°C]	wilgotność [%]	ciśnienie [hPa]	zachmurzenie [x/4]
09:08	1,1 - 1,5	25,4	65,6	999,3	0/4

miernik poziomu dźwięku: SVANTEK typ SVAN 945A nr 8625, przedwzmacniacz typ SV11 nr 7645, mikrofon G.R.A.S. typ 40AN nr 45427 - klasa dokładności 1

wzorcowanie miernika: św.wzorc. Lab.Wzorc. **SVANTEK nr 199/02/2015 z dnia 22.04.2015 r.**

wzorcowanie kalibratora: SV30A - św.wzorc. **SVANTEK nr 18/01/2016 z dnia 12.01.2016r.**

metodyka pomiarowa: załącznik 7 i 8 do rozp. MŚ z dn.30.10.2014 r. (Dz. U. 2014r., poz. 1542)

nastawy miernika:	profil1	profil2	profil3	korekcja mikrofonu	czas pomiaru	
- stała czasowa:	FAST	SLOW	SLOW		30s	ciągły
- korekcja częstotliwości:	A	A	C	FREE	sprawdzenie kalibratorem	
- rejestracja	RMS 1s	LMAX	PEAK	DIFFUSE	przed: 94,1	po: 94,1

p.pom./synt.	wyniki pomiarów cząstkowych - profil-1, dB										czas			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	czas pracy			R max
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h	min	s	s
P8	86,2	83,4	85,3										16	0
tło ak.														

p.pom./synt.	imisja (pomiar)				imisja (bez poprawki)				poziom równoważny							
	R	LEQ _{im}	+U _{A,95}	-U _{A,95}	Δ	LEQ _{em}	+U _{A,95}	-U _{A,95}	LEQ	+U _{A,95}	-U _{A,95}	+U _{B,95}	-U _{B,95}	+U _{R,95}	-U _{R,95}	
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
P8	2,8	85,1	+2,46	-6,26	85,1	85,1	+2,46	-6,26	52,6	+2,46	-6,26	+0,70	-0,76	+2,5	-6,6	
0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,70	-0,76	-	-	
0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,70	-0,76	-	-	
0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,70	-0,76	-	-	
0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,70	-0,76	-	-	
0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,70	-0,76	-	-	
0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,70	-0,76	-	-	
0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,70	-0,76	-	-	
0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	+0,70	-0,76	-	-	
tło ak.	0,0	0,0	-	-					0,0	-	-	+0,70	-0,76	-	-	

Sumaryczny poziom równoważny

	+U _{A,95}	-U _{A,95}	+U _{B,95}	-U _{B,95}	+U _{R,95}	-U _{R,95}
52,6	2,46	-6,26	0,70	-0,76	+2,5	-6,6

Obliczenia wykonał, sprawdził i zatwierdził:

2016-08-30

Kierownik
Laboratorium Badawczego
mgr Mikołaj Kirpluk