



EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.K.
ul. Grochowska 19/1
60-277 Poznań
tel./fax.: (61) 639 40 41.
tel.: (61) 667 51 65



AB 1321

Zleceniodawca:		Przedstawiciel zleceniodawcy:	
POLSKIE LNG S.A. ul. Ku Morzu 1 72-602 Świnoujście		[Redacted]	
Nazwa dokumentu:		Data pomiarów:	
<p>Sprawozdanie z pomiarów hałasu przemysłowego 2/7/2018</p> <p>dot. zlec. nr 2/7/2018</p>		12.07.2018	
		Lokalizacja miejsca badań	
Terminal regazyfikacyjny skroplonego gazu ziemnego ul. Ku Morzu 72-602 Świnoujście			
Opracowujący:		Zatwierdził do wydania:	
Laboratorium Badawcze EKO – PROJEKT Sp. z o.o. S.K. ul. Dąbrowskiego 291 A 60 – 406 Poznań		[Redacted]	
		Data:	
		18.07.2018	
Zakres	Imię i nazwisko	Podpis:	
Wykonujący pomiary	[Redacted]	<p>EKO-PROJEKT</p> <p>[Redacted]</p> <p>Kierownik Laboratorium</p>	
Autoryzujący sprawozdanie	[Redacted]	<p>EKO-PROJEKT</p> <p>[Redacted]</p> <p>Kierownik Laboratorium</p>	
Sprawdzający sprawozdanie	[Redacted]	[Redacted]	
Zatwierdzający sprawozdanie – Naczelne Kierownictwo	[Redacted]	[Redacted]	
Data wydruku dokumentu:		Egzemplarz nr:	Stron:
18.07.2018		1	18
<p><small>Dokument ten został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i Procedurą ogólną PO-07 przez Eko-Projekt, na zlecenie POLSKIE LNG S.A., na potrzeby Klienta i badań wymienionych powyżej. Zawartość tego dokumentu jest poufna i stanowi własność Klienta i Eko-Projekt. Bez pisemnej zgody opracowującego, sprawozdanie nie może być kopiowane inaczej, jak tylko w całości.</small></p>			
<small>© 2018 Eko-Projekt/POLSKIE LNG S.A.</small>			

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
2/7/2018

Podmiot zobowiązany do przekazywania wyników pomiarów

Tabela nr 1

Nazwa podmiotu	POLSKIE LNG S.A.
Adres:	
- miejscowość	- Świnoujście
- kod pocztowy	- 72-602
- ulica	- Ku Morzu 1
- województwo	- zachodniopomorskie
- powiat	- świnoujski
- gmina	- Świnoujście
REGON	320347291
Miejsce wykonywanej działalności:	
- nazwa zakładu	Terminal regazyfikacyjny skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu
- miejscowość	Świnoujście
- kod pocztowy	72-602
- ulica	Ku Morzu 1
- województwo	zachodniopomorskie
- powiat	świnoujski
- gmina	Świnoujście
Nazwa instalacji (w przypadku pozwolenia zintegrowanego)	- - Instalacja do spalania paliw o mocy nominalnej ponad 50MWt – Terminal regazyfikacyjny skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
 2/7/2018

Krótka charakterystyka działalności:

Przeładunek, regazyfikacja, magazynowanie skroplonego gazu LNG.

2. Dopuszczalne poziomy hałasu

Tabela nr 2

Rodzaj decyzji ¹⁾	Pozwolenie zintegrowane
Organ wydający decyzję	Starosta Poznański
Data wydania decyzji	12 maja 2014 r.
Znak decyzji	WOS.6223.1.2.2014.AS
Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony wskaźnikiem: - L _{Aeq} D [dB] - L _{Aeq} N [dB]	Dla terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej osiedla Warszów - 55 - 45
Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony wskaźnikiem: - L _{Aeq} D [dB] - L _{Aeq} N [dB]	Dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z dopuszczalną funkcją usługową osiedla Warszów: - 55 - 45
Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony wskaźnikiem: - L _{Aeq} D [dB] - L _{Aeq} N [dB]	Dla terenów rekreacyjnych – plaża położonych na północny wschód od terenu Terminalu LNG - 55 - -

Objaśnienia:

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

Dopuszczalne poziomy hałasu określono na podstawie ww. decyzji oraz zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007.120.826 z późn. zm. t.j. Dz.U. z 2014r Poz. 112 z dnia 22 stycznia 2014r.)*

3. Opis i charakterystyka źródeł hałasu

Podstawowe źródła hałasu w dniu wykonywania pomiarów:

EKO-PROJEKT DORADZTWO W OCHRONIE ŚRODOWISKA	tel./fax (061) 677 51 65, tel./fax (061) 639 40 41, mobile: 600 914 508
ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań	biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com
© 2018 Eko-Projekt	Strona 2

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
2/7/2018

Opis źródła	Moc akustyczna L _{WA} [dB]	Czas pracy w ciągu doby – wariant 1 [h] Normalna eksploatacja		Czas pracy w ciągu doby – wariant 2 [h] Symulacja awaryjna lub zastąpienie źródła uszkodzonego źródłem zastępczym	
		Dzień 6.00 - 22.00	Noc 22.00 – 6.00	Dzień 6.00 - 22.00	Noc 22.00 – 6.00
		P-2012 B NISKOCIŚNIENIOWE POMPY LNG(W TK-2012) – normalna ekspl.	100	16	8
P-2012 C NISKOCIŚNIENIOWE POMPY LNG(W TK-2012) – normalna ekspl.	100	16	8	16	8
P-3011 A - POMPY WYSOKOCIŚNIENIOWE LNG (W D-3011) – zapas	101	-	-	16	8
P-3011 C - POMPY WYSOKOCIŚNIENIOWE LNG (W D-3011) – normalna ekspl.	101	16	8	16	8
P-3011 E - POMPY WYSOKOCIŚNIENIOWE LNG (W D-3011) – normalna ekspl.	101	16	8	16	8
E-5111 C – exhaust - Wywiew regazyfikatora SCV – normalna ekspl.	92	16	8	16	8
E-5111 C – burner – Palnik regazyfikatora SCV – normalna ekspl.	97	16	8	16	8
E-5111 C – blower – Dmuchała regazyfikatora SCV – normalna ekspl.	102	16	8	16	8
E-5111 C – air intake – Wlot powietrza do regazyfikatora SCV – normalna ekspl.	100	16	8	16	8
E-5111 D – exhaust - Wywiew regazyfikatora SCV – normalna ekspl.	92	16	8	16	8
E-5111 D – burner – Palnik regazyfikatora SCV – normalna ekspl.	97	16	8	16	8
E-5111 D – blower – Dmuchała regazyfikatora SCV – normalna ekspl.	102	16	8	16	8
E-5111 D – air intake – Wlot powietrza do regazyfikatora SCV – normalna ekspl.	100	16	8	16	8
E-5111 E – exhaust - Wywiew regazyfikatora SCV – normalna ekspl.	92	16	8	16	8
E-5111 E – burner – Palnik regazyfikatora SCV – normalna ekspl.	97	16	8	16	8
E-5111 E – blower – Dmuchała regazyfikatora SCV – normalna ekspl.	102	16	8	16	8
E-5111 E – air intake – Wlot powietrza do regazyfikatora SCV – normalna ekspl.	100	16	8	16	8
P-6070 A/B - pompa roztworu wodnego sody kaustycznej (w TK-6071) – normalna ekspl.	100	16	8	16	8
TR-701-01 A/B - transformator niskiego napięcia (przy budynku 8050) – normalna eksploatacja	91	16	8	16	8
TR-701-02 A/B - transformator niskiego napięcia (przy budynku 8050) – normalna eksploatacja	88	16	8	16	8
TR-700-02 A - transformator niskiego napięcia (przy budynku 8050) – normalna eksploatacja	85	16	8	16	8
TR-700-01 A - transformator wysokiego napięcia (przy budynku 8050) – normalna eksploatacja	99	16	8	16	8
TR-700-01 B - transformator wysokiego napięcia (przy budynku 8050) – normalna eksploatacja	99	16	8	16	8
TR-700-02 B - transformator niskiego napięcia (przy budynku 8050) – normalna eksploatacja	85	16	8	16	8
LA-3031 A ramię załadunkowe - Terminal	103	16	-	16	-

EKO-PROJEKT DORADZTWO W OCHRONIE ŚRODOWISKA	tel./fax (061) 677 51 65, tel./fax (061) 639 40 41, mobile: 600 914 508
ul. Grochowska 15/1, 60-277 Poznań	biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com
© 2018 Eko-Projekt	Strona 3

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
 2/7/2018

Opis źródła	Moc akustyczna L _{WA} [dB]	Czas pracy w ciągu doby – wariant 1 [h]		Czas pracy w ciągu doby – wariant 2 [h]	
		Normalna eksploatacja		Sytuacja awaryjna lub zastąpienie źródła uszkodzonego źródłem zastępczym	
		Dzień 6.00 - 22.00	Noc 22.00 – 6.00	Dzień 6.00 - 22.00	Noc 22.00 – 6.00
samochodowy rejon załadunku cystem – normalna ekspl.					
DS-1011 schładzacz zainstalowany na pirsie – normalna ekspl.	100	16	8	16	8
CH-01 – CH-02 jednostka kondensująca	88	16	8	16	8
5110 system wentylacji na dachu budynku	97	16	8	16	8
8010 system wentylacji na dachu budynku	91	16	8	16	8
8020 system wentylacji na dachu budynku	95	16	8	16	8
8030 system wentylacji na dachu budynku	83	16	8	16	8
8040 system wentylacji na dachu budynku	79	16	8	16	8
8050 system wentylacji na dachu budynku	101	16	8	16	8
8060 system wentylacji na dachu budynku	84	16	8	16	8
8070 system wentylacji na dachu budynku	99	16	8	16	8
8081 system wentylacji na dachu budynku	88	16	8	16	8
8082 system wentylacji na dachu budynku	80	16	8	16	8
8091 system wentylacji na dachu budynku	106	16	8	16	8
8093 system wentylacji na dachu budynku	99	16	8	16	8
8094 system wentylacji na dachu budynku	90	16	8	16	8
8095 system wentylacji na dachu budynku	88	16	8	16	8
8030 system wentylacji na ścianie budynku	84	16	8	16	8
8050 system wentylacji na ścianie budynku	83	16	8	16	8
TR-701-03A – transformator niskiego napięcia (wnętrze budynku) - normalna ekspl.	82	16	8	16	8
TR-701-03B – transformator niskiego napięcia (wnętrze budynku) - normalna ekspl.	82	16	8	16	8
A-5211-2 – Stacja pomiarowa gazu ziemnego (A-B-C) (wnętrze budynku) - normalna ekspl.	95	16	8	16	8
A-5211-3 – Stacja pomiarowa gazu ziemnego (A-B-C) (wnętrze budynku) - normalna ekspl.	96	16	8	16	8
A-5211-4 – Stacja pomiarowa gazu ziemnego (A-B-C) (wnętrze budynku) - normalna ekspl.	96	16	8	16	8
A-5211-5 – Stacja pomiarowa gazu ziemnego (A-B-C) (wnętrze budynku) - normalna ekspl.	96	16	8	16	8
P-6007B – pompa wody pitnej (wnętrze budynku) - normalna ekspl.	100	16	8	-	-
P-6012B – pompa wody serwisowej (wnętrze budynku) - normalna ekspl.	100	16	8	-	-
C-4011A – Kompresor gazu odparowanego (wnętrze budynku) - zapas	109	-	-	16	8
DS-4011 – schładzacz gazu odparowanego (wnętrze budynku) - normalna ekspl.	100	16	8	16	8
02B- wentylator normalna ekspl.	101	16	8	-	-
03C- wentylator normalna ekspl.	101	16	8	-	-
C6022A – sprężarka powietrza – zapas	104	-	-	16	8
C6022A – sprężarka powietrza	104	16	8	-	-
B2B – kocioł	103	16	8	-	-

EKO-PROJEKT DORADZTWO W OCHRONIE ŚRODOWISKA	tel./fax (061) 677 51 65, tel./fax (061) 639 40 41, mobile: 600 914 508
ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań	biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com
© 2018 Eko-Projekt	Strona 4

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
 2/7/2018

Opis źródła	Moc akustyczna L _{WA} [dB]	Czas pracy w ciągu doby – wariant 1 [h] Normalna eksploatacja		Czas pracy w ciągu doby – wariant 2 [h] Sytuacja awaryjna lub zastąpienie źródła uszkodzonego źródłem zastępczym	
		Dzień 6.00 - 22.00	Noc 22.00 – 6-00	Dzień 6.00 - 22.00	Noc 22.00 – 6-00
		H-800B – kocioł glikolu – normalna ekpl.	101	16	8
P-800 – pompa glikolu	101	16	8	-	-
P-6B – pompa wody normalna ekpl.	98	16	8	-	-
TR-J702-01A transformator – zapas	83	-	-	16	8
TR-J702-01B transformator – normalna ekpl	83	16	8	-	-
TR-J701-01A transformator – zapas	82	-	-	16	8
TR-J701-01B transformator – normalna ekpl	82	16	8	-	-
Samochody ciężarowe – cysterny trasa przejazdu 800 m, prędkość 30 km/h Ilość pojazdów – 22 sztuki w ciągu pory dziennej, 11 sztuk w ciągu 8 najmniej korzystnych godzin pory dziennej. Moc akustyczna poszczególnych manewrów: Start - 105 dB, Hamowanie 100 dB, Jazda – 100 dB (zależna od przebywanej drogi)	87	0,6	-	0,6	-

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
2/7/2018

4. Lokalizacja punktów pomiarowych

P-1 – zlokalizowano przy ulicy Barlickiego 10A – przy wschodniej elewacji budynku w odległości 1m od elewacji,

Pt-1 – w cieniu akustycznym budynku wielorodzinnego przy ulicy Barlickiego

P-2 – zlokalizowano przy granicy terenu chronionego – plaża po północno wschodniej stronie Terminalu LNG

Pt-2 – zlokalizowano w cieniu akustycznym zieleni

Tabela nr 3

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu h [m]	Współrzędne geograficzne	
			szerokość [hdd°mm'ss.s"]	długość [hdd°mm'ss.s"]
1.	P1	4,0	53°54'17,6" N	14°17'25,3" E
2.	P2	1,5	53°54'48,0" N	14°18'05,2" E

Rozmieszczenie punktów pomiarowych przedstawiono na szkicu sytuacyjnym w punkcie 6 sprawozdania.

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

- 1) Rodzaj zabudowy: P-1 mieszkaniowa wielorodzinną, P-2 teren rekreacyjny
- 2) Szacunkowa odległość pierwszej linii zabudowy od granicy terenu, do którego władający zakładem (instalacją) posiada tytuł prawny: ok.. 130 m
- 3) Szacunkowa wysokość pierwszej linii zabudowy lub liczba kondygnacji: 5 kondygnacji
- 4) Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego:

P-1 – elewacja budynku w odległości 1 m, zieleń wysoka oraz wał ziemny pomiędzy punktem pomiarowym , a terenem Terminalu,

P-2 – brak obiektów odbijających w otoczeniu punktu pomiarowego

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
2/7/2018

5) Ukształtowanie terenu:

P-1 – teren płaski

P-2 – teren płaski obniżający się w kierunku morza

6) Powierzchnia terenu:

P-1 - teren w większości utwardzony

P-2 – teren nieutwardzony

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
2/7/2018

6. Szkic sytuacyjno-wysokościowy



SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
2/7/2018

7. Określenie metody badań*

Metoda pomiarowa

~~Pomiary wykonywane w sposób ciągły w czasie odniesienia T~~

Pomiary wykonywane metodą próbkowania

Metoda obliczeniowa

Zgodnie z Załącznikiem nr 7 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30.10.2014 r. (Dz.U. 2014, poz. 1542).

* Zaznaczyć właściwe.

7.1. Metoda pomiarowa

a) Warunki meteorologiczne:

Tabela nr 4

Wielkości mierzone (średnie)	Wartość
Prędkość i kierunek wiatru [m/s]	0,4 północno - zachodni
Temperatura otoczenia [°C]	18,3
Wilgotność względna [%]	72
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]	1012,4
Inne spostrzeżenia	pochmurnie warunki pogodowe stabilne

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
 2/7/2018

b) Aparatura pomiarowa:

Tabela nr 5

Nazwa aparatury pomiarowej	Miernik poziomu dźwięku
Typ	SVAN 955
Nr seryjny	21134
Nr i data świadectwa wzorcowania	1618/2017 z 29.06.2017
Nr i data świadectwa legalizacji ¹⁾	-

Tabela nr 6

Nazwa aparatury pomiarowej	Kalibrator akustyczny
Typ	RION NC-74
Nr seryjny	35094455
Nr i data świadectwa wzorcowania	1670/K/2018 z 20.06.2018
Nr i data świadectwa legalizacji ¹⁾	-

Tabela nr 7

Nazwa aparatury pomiarowej	Stacja meteorologiczna
Typ	DAVIS EU
Nr seryjny	B100520A154
Nr i data świadectwa wzorcowania	83/A/17 z 14.02.2017r. 0175AH/17 z 04.02.2017r. 0270/AT/17 z 07.02.2017r. 11/B/17 z 16.02.2017r.
Nr i data świadectwa legalizacji ¹⁾	-

Tabela nr 8

Nazwa aparatury pomiarowej	Dalmierz laserowy
Typ	Bosh DLE 70
Nr seryjny	103045130
Nr i data świadectwa wzorcowania	L4-L41.4180.15.2018.271.1 z 20.02.2018 r.
Nr i data świadectwa legalizacji ²⁾	-

Objaśnienia:

1) Jeśli legalizacja jest wymagana.

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
2/7/2018

c) Parametry pomiaru: stała czasowa: FAST

korekcja: A

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

przed: 93,8 dB; 93,8 dB

po: 93,9 dB; 93,9 dB;

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
2/7/2018

e) Wyniki pomiarów hałasu:

Punkt pomiarowy nr P-1

Pomiary przeprowadzono od: data 12.07.2018 godz. 18.00 – godz.23.30

Tabela nr 9

Przedział czasu t_p lub nazwa źródła	Zmierzony poziom dźwięku próbki	Czas pomiaru próbki	Średni poziom dźwięku A dla przedziału t_p lub danego źródła hałasu	Średni poziom tła akustycznego	Poziom emisji hałasu	Czas trwania przedziału t_p lub czas pracy danego źródła	Uwagi
	L_{Ak} [dB]	t_p [s]	L_{Asr} [dB]	L_{At} [dB]	L_{Aek} [dB]	t_p [s]	
Pora dzienna	44,1	60	43,9	39,3	42,1	28800	-
	43,7	60					
	44,0	60					
Pora nocna	43,9	60	44,0	38,3	42,7	3600	-
	44,0	60					
	44,1	60					

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
 2/7/2018

Punkt pomiarowy nr P-2

Pomiary przeprowadzono od: data 12.07.2018 godz. 18.00 – godz.23.30

Tabela nr 10

Przedział czasu t_p lub nazwa źródła	Zmierzony poziom dźwięku próbki	Czas pomiaru próbki	Sredni poziom dźwięku A dla przedziału t_p lub danego źródła hałasu	Sredni poziom tła akustycznego	Poziom emisji hałasu	Czas trwania przedziału t_p lub czas pracy danego źródła	Uwagi
	L_{Ak} [dB]	t_o [s]	L_{Asr} [dB]	L_{At} [dB]	L_{Aek} [dB]	t [s]	
Pora dzienna wszystkie źródła	42,1	60	42,4	39,1	39,7	28800	-
	42,7	60					
	42,5	60					

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
 2/7/2018

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)).

Tabela nr 11

Nr punktu pomiarowego	Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T, wyrażonego wskaźnikiem hałasu ¹⁾ [dB]	Wartość równoważnego poziomu dźwięku A, dla czasu odniesienia T, wyrażonego wskaźnikiem hałasu ¹⁾ po korekcie (z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku) [dB]	Niepewność pomiaru U ₉₅ [dB]	
			symbol ²⁾	wartość
P-1	$L_{AeqD} = 42,1$	$L_{AeqD} = 39,1$	+U95	1,2
	$L_{AeqN} = 42,7$	$L_{AeqN} = 39,7$	+U95	1,0
P-2	$L_{AeqD} = 39,7$	-	+U95	1,5
	-	-	+U95	-

Objaśnienia:

- 1) Wybór: L_{AeqD} , L_{AeqN} .
- 2) +U95+ (dla niesymetrycznych przedziałów niepewności) oszacowana zgodnie z obowiązującą w Laboratorium Procedurą Ogólną PO-14 *Walidacja i szacowania niepewności*

Opis sposobu określenia równoważnego poziomu dźwięku oraz niepewności pomiaru:

Średni poziom hałasu określa się:

- w poszczególnych przedziałach czasu t_p lub
 - dla poszczególnych źródeł hałasu
- według poniższego wzoru

$$L_{Asr} = 10 \lg \left(\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n 10^{0,1L_{Ak}} \right)$$

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
2/7/2018

gdzie:

- n - oznacza liczbę próbek w serii pomiarowej,
 L_{Ak} - oznacza zmierzony poziom dźwięku w czasie t_0 (wynik pomiaru próbki hałasu), dB.

Poziom emisji hałasu L_{Aek} w przedziale czasu t_p otrzymuje się przez odjęcie od wartości poziomu średniego L_{Asr} , wyrażonego wzorem 2, wartości średniego poziomu tła akustycznego L_{At} , zgodnie ze wzorem 3:

$$L_{Aek} = 10 \lg \left(10^{0,1L_{Asr}} - 10^{0,1L_{At}} \right)$$

gdzie:

- L_{Asr} - oznacza średni poziom dźwięku dla przedziału czasu t_p lub średni poziom dźwięku dla danego źródła, dB,
 L_{At} - oznacza średni poziom dźwięku tła akustycznego, dB.

Poziom hałasu w danym punkcie pomiarowym oblicza się na podstawie wyznaczonych średnich poziomów hałasu L_{Asr} :

- w poszczególnych przedziałach czasu t_p
- lub
- dla poszczególnych źródeł hałasu (gdy badano każde źródło oddzielnie),
- zgodnie ze wzorem 4:

$$L_{AeqT} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{j=1}^m t_j 10^{0,1L_{Aekj}} \right),$$

gdzie:

- m - oznacza liczbę przedziałów czasu t_p lub liczbę zmierzonych źródeł,
 L_{Aekj} - oznacza poziom L_{Aek} dla j-tego przedziału czasu t_p lub j-tego źródła, dB,
 t_j - oznacza czas trwania j-tego przedziału czasu t_p lub czas pracy danego źródła, s,
T - oznacza czas odniesienia, s.

Wartość L_{AeqT} obliczona zgodnie z powyższym wzorem odpowiada wartości wskaźnika hałasu:

EKO-PROJEKT DORADZTWO W OCHRONIE ŚRODOWISKA	tel./fax (061) 677 51 65, tel./fax (061) 639 40 41, mobile: 600 914 508
ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań	biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com
© 2018 Eko-Projekt	Strona 15

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
2/7/2018

- $L_{Aeq D}$, jeżeli pomiary i obliczenia prowadzone były dla czasu odniesienia $T = 8$ godzin w porze dnia (6:00-22:00),
- $L_{Aeq N}$, jeżeli pomiary i obliczenia prowadzone były dla czasu odniesienia $T = 1$ godzina w porze nocy (22:00-6:00).

W przypadku lokalizacji punktu pomiarowego przy elewacji budynku, w odległości od 0,5 do 2 m od zamkniętego lub uchylonego okna, wynik badania pomniejsza się o 3 dB

Niepewność rozszerzoną pomiaru $U_{R,95}$ oszacowano wykorzystując wzory :

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

Gdzie: $U_{A,95}$ – niepewność przypadkowa;

$U_{B,95}$ - niepewność systematyczna, stała, niesymetryczna wynikająca z parametrów aparatury pomiarowej oszacowana w budżecie niepewności na (+0,98;-1,12) dB;

$$U_{A,95}(\bar{E}) = \tau(n) \cdot s$$

$$E_i = 10^{\frac{L_i}{10}}$$

$$\bar{E} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_i$$

Dla $\tau(n)$ – parametr t-studenta dla prawdopodobieństwa 95% i liczbie pomiarów n ;

L_i – wynik i-tego pomiaru poziomu ciśnienia akustycznego;

E - ekspozycja względna;

s – odchylenie standardowe średniej przeliczone na ekspozycjach względnych z uwzględnieniem poziomu tła akustycznego wyrażone we wzorze poniżej jako

$U_{A,95}(\bar{E}_{emisja})$:

$$U_{A,95}(\bar{E}) = \sqrt{\sum_{k=1}^m \left[\left(\frac{t_k}{T} \cdot U_{A,95}(E_k) \right)^2 + \left(10^{0,1 \cdot L_k} \cdot \frac{U_{A,95}(t_k)}{T} \right)^2 \right]}$$

$$U_{A,95}(\bar{E}_{emisja}) = \sqrt{[U_{A,95}(\bar{E}_{im})]^2 + [U_{A,95}(\bar{E}_{tlo})]^2}$$

Gdzie: t_k – czas trwania k-tego zdarzenia akustycznego;

EKO-PROJEKT DORADZTWO W OCHRONIE ŚRODOWISKA	tel./fax (061) 677 51 65, tel./fax (061) 639 40 41, mobile: 600 914 508
ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań	biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com
© 2018 Eko-Projekt	Strona 16

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
2/7/2018

T – czas odniesienia (normatywny);

\overline{E}_{emisja} - poziom emisji źródła hałasu wyrażony w ekspozycji względnej;

\overline{E}_{in} - poziom w punkcie emisji hałasu (zmierzone) wyrażony w ekspozycji względnej;

\overline{E}_{ilo} - poziom tła akustycznego (zmierzone) wyrażony w ekspozycji względnej.

Dalszy proces obliczenia niepewności polega na odjęciu oraz dodaniu $U_{A,95}(\overline{E}_{emisja})$ od wartości średniej ekspozycji, a następnie odlogarytmowaniu tych wartości w celu uzyskania górnej i dolnej granicy przedziały ufności dla równoważnego poziomu hałasu.

8. Wykonawca pomiarów

- 1) Nazwa i adres laboratorium wykonującego pomiary: EKO-PROJEKT Sp. z o.o. S.K., ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań
- 2) Dane dotyczące certyfikatu posiadanego przez laboratorium wykonujące pomiary:

Tabela nr 12

Nazwa certyfikatu	Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego
Przez kogo wydany certyfikat	Polskie Centrum Akredytacji
Nr certyfikatu	AB 1321
Data wydania certyfikatu	03 lutego 2016 roku
Data ważności certyfikatu	26 lutego 2020 roku
Normy i/lub* udokumentowane procedury badawcze	Dz. Ustaw 2014 poz. 1542 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody. Załącznik 7 - Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń z wyjątkiem hałasu impulsowego.

* Niepotrzebne skreślić.

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
2/7/2018

9. Ocena wyników badań

Tabela nr 13

Punkt pomiarowy	Pora dzienna		Pora nocna	
	Wynik badań [dB]	Wartość dopuszczalna [dB]	Wynik badań [dB]	Wartość dopuszczalna [dB]
P-1	39,1	55	39,7	45
P-2	39,7	55	-	45

Dopuszczalne poziomy hałasu określono na podstawie pozwolenia zintegrowanego oraz zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007.120.826 z późn. zm.) t.j. (Dz. U. z 2014r Poz. 112 z dnia 22 stycznia 2014r. w odniesieniu do zagospodarowania najbliższych terenów chronionych.*

Przedstawione wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.

Bez pisemnej zgody opracowującego, sprawozdanie nie może być kopiowane inaczej, jak tylko w całości.

Na wykonaną usługę Klientowi przysługuje prawo do wniesienia skargi w terminie 14 dni od daty otrzymania *Sprawozdania*.

Sprawozdanie zawiera stronę tytułową oraz 18 ponumerowanych stron i załączniki.

10. Osoba przekazująca wyniki pomiarów

- 1) Imię i nazwisko: **Specjalista**
2) Stanowisko: **ds. Ochrony Środowiska**

11. Załączniki:

1. Protokół pomiarowy - 8 stron

-----KONIEC OPRACOWANIA-----

EKO-PROJEKT DORADZTWO W OCHRONIE ŚRODOWISKA	tel./fax (061) 677 51 65, tel./fax (061) 639 40 41, mobile: 600 914 508
ul. Grochowska 19/1, 60-277 Poznań	biuro@eko-projekt.com www.eko-projekt.com
© 2018 Eko-Projekt	Strona 18

PROTOKÓŁ POMIARÓW HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO

do zlecenia nr 2/07/2018...

1. Klient (nazwa / adres):

POLSKIE LNG SA
ul. Ku Moru 1
72-602 Świnoujście

2. Adres zakładu, na terenie którego prowadzona jest instalacja:

Terminal regazyfikacyjny skroplonego gazu ziemnego
w Świnoujściu, ul. Ku Moru 1
72-602 Świnoujście

3. Charakterystyka prowadzonej działalności oraz wykaz głównych źródeł hałasu:

Przetadunek, regazyfikacja, magazynowanie
skroplonego gazu LNG
Wzrost źródeł hałasu, zgodnie z załącznikiem


4. Data i czas wykonywania pomiarów hałasu:

Data: 12.07.2018 r.

Godz.: 18⁰⁰ - 23³⁰

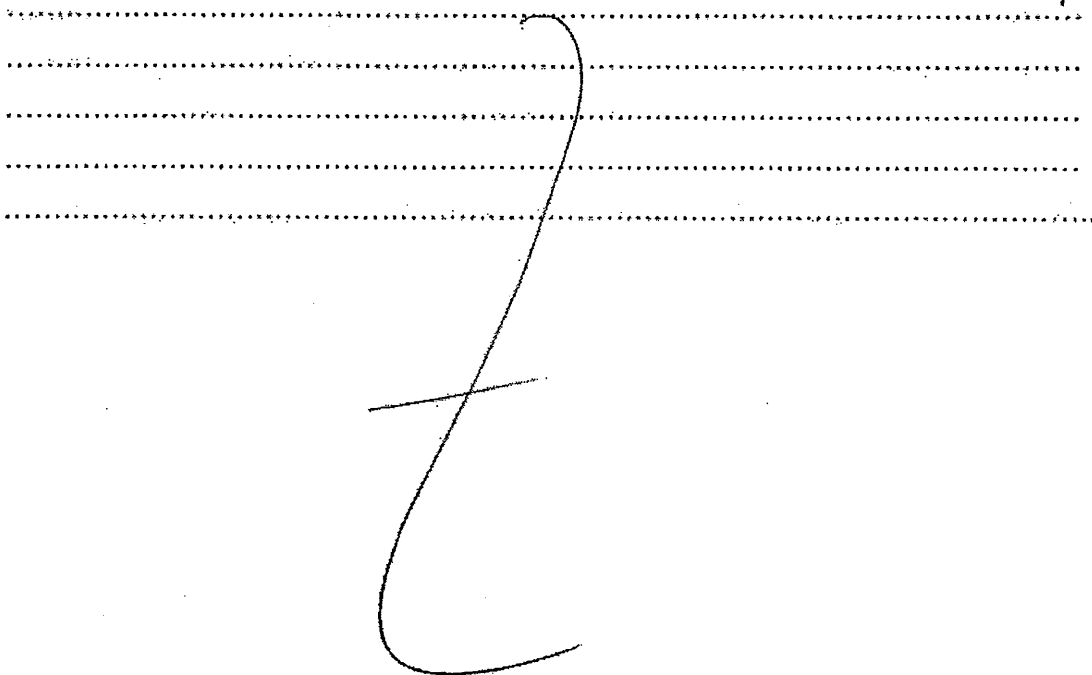
Identyfikacja zlecenia 2/7/2018

5. Zespół pomiarowy (nazwiska i imiona osób dokonujących pomiarów hałasu, stanowisko):

 — Kierownik Laboratorium

6. Dane dotyczące źródeł hałasu i czasu ich funkcjonowania:

Szczegółowy wykaz źródeł hałasu oraz czas ich funkcjonowania zgodnie z załączoną tabelą



7. Charakterystyka terenu, na którym wykonywano pomiary hałasu (opis, zagospodarowanie, dopuszczalne poziomy):

- 1) Tereny zabudowy mieszkaniowej dzielnicy warszawskiej zlokalizowane w kierunku południowym i południowo-zachodnim od oparcia terminala. Zabudowa 5 kondygnacyjna. Teren płaski, częściowo utwardzony. Pomiędzy osiedlem a punktem zieleni wyspa, dalej ulica Bartłomiejska, torzy kolarzowe, nasyp ziemny, terminal.
- 2) Tereny rekreacyjne położone w kierunku pn-w

Identyfikacja zlecenia 2/7/2018

- planu terenu w kierunku nieutwardzone, poza ulicę Km. MDM, planie od terenu terminala oddzielone zieloną wyspą.

2

8. Charakterystyka lokalizacji punktów pomiarowych:

P-1 - ulica Bartłomieja 10a - przy wschodniej elewacji budynku w odległości 1 m.
Pt-1 - w cienniu aluminiowym budynku wiodącego
P-2 - teren rekreacyjny - na granicy terenu
Pt-2 - w cienniu aluminiowym zieleni

2

Nr punktu pomiarowego	1	2	3	4
Odległość punktu pomiarowego od źródła hałasu [m]	~130	~50 m do ekstrakady ~550 do podziemnego terenu		
Długość geograficzna	E14°17'25,3"	E14°18'5,2"		
Szerokość geograficzna	N53°54'17,6"	N53°54'58,0"		
Względna wysokość punktu pomiarowego - liczona od poziomu [m]	4,0	1,5		

Identyfikacja zlecenia 21.7/2018 ✓

9. Zastosowana metoda pomiarów:

Zgodnie z załącznikiem nr 7 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2014, poz. 1542).

10. Przyrządy pomiarowe i wyposażenie:

Dane techniczne i ustawienia aparatury do pomiaru hałasu:

Nazwa firmy	Miernik poziomu dźwięku
Typ urządzenia	SVAN 955
Typ mikrofonu	7052E
Numer fabryczny	Miernik 21134 Przedwzmacniacz 22280 Mikrofon 60621
Świadectwo wzorcowania	1618/2017 z 29.06.2017
Stała czasowa	FAST
Krzywa korekcyjna	A

Okresowe sprawdzenie miernika poziomu dźwięku dokonano za pomocą kalibratora akustycznego o następujących danych technicznych:

Nazwa firmy	Kalibrator akustyczny	
Typ urządzenia	RION NC-74	
Numer fabryczny	35094455	
Świadectwo wzorcowania	1670/K/2018 z 20.06.2018	
Wynik sprawdzenia miernika poziomu dźwięku przed i po pomiarze	Przed: 93,8 dB 93,8 dB	Po: 93,9 dB 93,9 dB

Identyfikacja zlecenia 2.17.2018

Inne wyposażenie pomocnicze:

Stacja meteorologiczna

Nazwa firmy	DAVIS EU
Typ urządzenia	6250 EU Vantage Vue
Numer fabryczny	B100520A154
Świadectwo wzorcowania	83/A/17 z 14.02.2017r. 0175AH/17 z 04.02.2017r. 0270/AT/17 z 07.02.2017r. 11/B/17 z 16.02.2017r.

Lokalizator GPS

Nazwa firmy	Garmin
Typ urządzenia	Nuvi 2595LM
Numer fabryczny	2ES782655

Dalmierz laserowy

Nazwa firmy	Bosh
Typ urządzenia	DLE 70
Numer fabryczny	103045130
Świadectwo wzorcowania	L4-L41.4180.15.2018.271.1 z 20.02.2018 r.

11. Warunki meteorologiczne:

Wartości mierzone	Wartość		
	średnia	minimalna	maksymalna
Prędkość wiatru[m/s]	0,4	0,0	0,7
Temperatura otoczenia [°C]	18,3	17,9	18,7

Identyfikacja zlecenia 2/7/2018...

Wilgotność względna [%]	72	71	73
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]	1012,4	1012,0	1012,8
Stan pogody w okresie przeprowadzenia pomiaru	pochlumno, wilgotno warunki słabiej		
Inne uwagi	Wiatr północno - zachodni		

12. Załączniki graficzne:

- tabela z wykazem pracujących źródeł
hałamu

Identyfikacja zlecenia 2/7/2018.

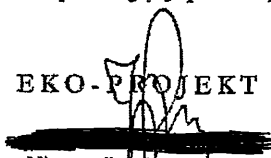

13. Wyniki pomiarów i obliczeń [dB] – dane akustyczne:

L.p.	Oznaczenie punktu emisji	Rodzaj źródła	Wartości równoważonego poziomu dźwięku [dB]	Czas pracy źródła [h.min.]	Czas trwania pomiaru elementarnego [s]	Uwagi
1	P-2 dzień	wg załącz- nej tabeli	42,1	wg za- łącz- tabeli	60	18 ³⁰ 18,7°C 10120hPa 71% 0,7 m/s pn-2
			42,7		60	
			42,5		60	
2	Pt-2 dzień	- II -	39,1	- II -	60	
			39,0		60	
			39,3		60	
3	P-1 dzień	- II -	44,1	- II -	60	20 ³⁰ 18,3°C 10112,6 71% 0,4 m/s pn-2
			43,7		60	
			44,0		60	
4	Pt-1 dzień	- II -	39,7	- II -	60	
			39,3		60	
			38,9		60	
5	P-1 noc	- II -	43,9	- II -	60	22 ⁴⁵ 18,1°C 10128 73% 0,2 m/s pn-2
			44,0		60	
			44,1		60	

L.p.	Oznaczenie punktu emisji	Rodzaj źródła	Wartości równoważonego poziomu dźwięku [dB]	Czas pracy źródła [h.min.]	Czas trwania pomiaru elementarnego [s]	Uwagi
6	PE-1 woc	-	38,5 38,1 38,2	-	60 60 60	23 ¹⁵ 17,5°C 1012,8 73% 0,0 m/s Pa-2

14. Uwagi:

.....
.....

<p>Wykonujący pomiary:</p> <p>EKO-PROJEKT</p> <p></p> <p>Kierownik Laboratorium</p> <p>12.07.2018</p> <p>Data, podpis</p>	<p>Przedstawiciel prowadzący instalację lub zakład:</p> <p></p> <p>Specjalista ds. Ochrony Środowiska</p> <p>12.07.2018 r.</p> <p>Data, podpis</p>
---	--

Bilety matrypowe

Identyfikacja zlecenia 21.7.2018

