

METODYKA OCENY

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. Nr 206, poz. 1991), do wykonania oceny emisji hałasu w analizowanym przypadku, wybrano metodykę pomiarowo-obliczeniową, jako jedną z zalecanych metod, która umożliwia obiektywne wykonanie oceny dla Do określenia klimatu akustycznego wokół zakładu wykorzystano program komputerowy HPZ`2001 wersja listopad 2006 oraz instrukcję 338/2005 „Metody określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku”. Zastosowany program uwzględnia w obliczeniach: ukształtowanie terenu, rzeczywiste ekrany akustyczne, efekt autoekranowania dla źródeł typu budynki, efekt ugięcia fali akustycznej na przeszkodach, efekt właściwości odbijających przeszkód itp. Obliczenia przeprowadzono dla pory dziennej ($6^{00} \div 22^{00}$) oraz pory nocy ($22^{00} \div 6^{00}$). Dane do programu przyjmowano na podstawie własnej bazy danych, materiałów źródłowych, danych katalogowych oraz wyników pomiarów przeprowadzonych na obiektach zbliżonego typu. Obliczenia przeprowadzono dla poziomu 4,00 m nad poziomem działki przewidzianej pod inwestycję. Urządzenia posiadające poziom mocy akustycznej poniżej 60,00 dBA zlokalizowane wewnątrz budynków oraz pomieszczenia o poziomie ekwiwalentnym poniżej 60,00 dBA odniesionym do 8 godzin dnia, oraz do 1 godziny nocy w niniejszych obliczeniach nie były uwzględniane jako źródła hałasu, ze względu na ich pomijalnie mały wpływ na poziomy imisji hałasu w otoczeniu zakładu poza granicami działki. Budynki takie traktowane są jako ekrany akustyczne w przypadkach ścian o izolacyjności powyżej 20,00 dBA.

ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

- ✓ teren omawianej lokalizacji przyjmuje się jako płaski,
- ✓ zakłada się pracę instalacji w porze dziennej ($6^{00} \div 22^{00}$) oraz porze nocy ($22^{00} \div 6^{00}$)
- ✓ obliczenia i analizę przeprowadzono dla pory dziennej i nocnej na wysokości 4,00 m.

PARAMETRY AKUSTYCZNE ŹRÓDEŁ DŹWIĘKU

W pracach wstępnych i przygotowawczych przeanalizowano proces technologiczny instalacji w okresie całego roku, zwracając szczególną uwagę na poziomy mocy akustycznych poszczególnych źródeł hałasu, położenie i czas ich pracy oraz konfiguracje możliwych wariantów pracy równoległej poszczególnych źródeł.

Eksploatacja przedsięwzięcia związana będzie z emisją hałasu od źródeł stacjonarnych w postaci wentylatorów, klimatyzatorów i transformatorów napięcia oraz ruchomych: samochody osobowe. Analizy i obliczenia wykonano w oparciu o dane uzyskane od Inwestora.

W wyniku analizy istniejące na terenie instalacji źródła hałasu podzielono na dwie grupy. Do grupy pierwszej zaliczono źródła hałasu istotne z punktu widzenia poziomów hałasu emitowanego z instalacji, natomiast do grupy drugiej, źródła hałasu nieistotne z punktu widzenia ogólnego poziomu hałasu emitowanego przez instalację.

ŹRÓDŁA STACJONARNE

W poniższej tabeli przedstawiono stacjonarne źródła hałasu istotne z punktu widzenia poziomów hałasu emitowanego z instalacji do środowiska – ujęte w ostatecznych obliczeniach i analizie końcowej. W obliczeniach nie ujęto źródeł hałasu nieistotne z punktu widzenia poziomów hałasu emitowanego z instalacji do środowiska i analizie końcowej, ze względu na ich pomijalnie mały wpływ na ogólny poziom emisji hałasu od instalacji, spowodowany krótkim czasem pracy, małymi poziomami mocy lub brakiem pracy niektórych urządzeń dla przyjętego przypadku konfiguracji najbardziej niekorzystnego wariantu pracy. W tabeli podano również maksymalne czasy pracy poszczególnych źródeł, w odniesieniu do 8 kolejnych godzin dnia i 1 najbardziej niekorzystnej godziny nocy, które zależą od pory roku (temperatura), aktualnego etapu produkcji itp., a więc całego procesu technologicznego. W rubryce tabeli „uwagi dodatkowe” podano informacje odnośnie trybu pracy poszczególnych źródeł, co pozwoliło ustalić najbardziej niekorzystny z możliwych wariantów pracy, ze względu na poziomy emisji hałasu do środowiska. Dla określonego w ten sposób, najbardziej niekorzystnego wariantu pracy, wykonano obliczenia i przeprowadzono analizę końcową zagrożenia hałasem. W ocenie emisji hałasu związanego z funkcjonowaniem przedmiotowego

obiektu uwzględniono stacjonarne źródła hałasu w postaci stacji klimatyzacyjnych, wentylatorów dachowych oraz transformatorów napięcia. W niniejszym opracowaniu przyjęto założenia, jako najmniej korzystne pod względem akustycznego oddziaływania przedsięwzięcia, tzn. podczas pracy wszystkich źródeł stacjonarnych łącznie, w normowym przedziale czasu.

Tabela Nr 1 – Wykaz źródeł stacjonarnych na terenie instalacji

Obiekt źródła	Opis źródła	Charakter źródła	Poziom mocy akustycz. [dBA]	Sposób pozyskania poziomu mocy akustycznej lub poziomu ciśnienia akust. wewnątrz budynków	Maksymalny czas pracy odniesiony do 8 kolejnych godzin dnia i 1 godz. nocy [minuty]	Uwagi dodatkowe odnośnie trybu pracy
Budynek rozdzielni GIS 220 kV	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	Stacjonarne zewnętrzne	68,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	Stacjonarne zewnętrzne	68,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	Stacjonarne zewnętrzne	68,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	Stacjonarne zewnętrzne	68,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Wentylator osiowy Helios HQD450/4	Stacjonarne zewnętrzne	82,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Wentylator osiowy Helios HQD450/4	Stacjonarne zewnętrzne	82,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Wentylator osiowy Helios HQD450/4	Stacjonarne zewnętrzne	82,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Wentylator osiowy Helios HQD450/4	Stacjonarne zewnętrzne	82,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
Budynek nastawni	Centrala wentylacji mechanicznej	Stacjonarne zewnętrzne	53,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Szafa klimatyzacji precyzyjnej Stulz KSV016A11	Stacjonarne zewnętrzne	79,70	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
Budynek technologiczny	Wentylator dachowe Helios VDD315/4	Stacjonarne zewnętrzne	76,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Wentylator dachowe Helios VDD315/4	Stacjonarne zewnętrzne	76,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Wentylator dachowe Helios VDD315/4	Stacjonarne zewnętrzne	76,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Wentylator Uniwersal DAs 160	Stacjonarne zewnętrzne	77,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	Stacjonarne zewnętrzne	68,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	Stacjonarne zewnętrzne	68,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	Stacjonarne zewnętrzne	68,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą

	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	Stacjonarne zewnętrzne	68,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	Stacjonarne zewnętrzne	68,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	Stacjonarne zewnętrzne	68,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	Stacjonarne zewnętrzne	68,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	Stacjonarne zewnętrzne	68,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
Transformator	Stacja transformatorowa 500MVA	Stacjonarne zewnętrzne	87,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą
Transformator	Stacja transformatorowa 500MVA	Stacjonarne zewnętrzne	87,00	Dane katalogowe	Dzień do 480 min Noc do 60 min	Założono pracę ciągłą

ŹRÓDŁA RUCHOME

Na podstawie informacji otrzymanych od inwestora ustalono, iż stacja elektroenergetyczna będzie obiektem bezobsługowym, w związku z czym nie przewiduje się ciągłego ruchu pojazdów. Jedynym pojazdem, który będzie sporadycznie pojawiał się na terenie inwestycji będzie pojazd ekipy serwisowej, wjeżdżający na teren stacji wyłącznie w sytuacjach kontroli technicznej stacji.

W związku z powyższym w ocenie emisji hałasu związanego z funkcjonowaniem obiektu, jako źródło ruchome hałasu określono pojazd lekki typu „bus” - **R1**.

Przyjęte do analiz dane wejściowe dotyczą liczby pojazdów poruszających się po terenie inwestycji, w normowych przedziałach czasu w przypadku najmniej korzystnym, tj. dla wybranej doby o maksymalnej emisji hałasu. Przyjęto, iż w czasie typowego dnia pracy, na teren stacji transformatorowej wjadą maksymalnie dwa pojazdy obsługi.

Tabela Nr 2 – Ruchome źródła hałasu poruszające się po terenie inwestycji

Lp.	Zdarzenie	Klasa pojazdu	Przedział czasu	Liczba zdarzeń ¹⁾
R1	Bus – pojazd obsługi technicznej	Pojazdy lekkie	8 h _{dzień}	4
			1 h _{noc}	-

¹⁾ jako zdarzenie przyjęto ruch pojazdu w jedną stronę (np. wjazd)

Poniżej podano przyjęte poziomy mocy akustycznych L_{WA} dla źródeł ruchomych, na podstawie, których określony został poziom ekspozycji w odniesieniu do 8 najmniej korzystnych godzin dnia. Wartości te zostały przyjęte na podstawie Instrukcji ITB nr 338, Metoda określania emisji i immisji hałasu przemysłowego w środowisku, dla prędkości 15 km/h, tzw. „parkingowej”.

Tabela Nr 3

Operacja	Moc akustyczna L_{WA} , dB	Czas operacji, s
Start	97	5
Hamowanie	94	3
Jazda po terenie (m.in. manewrowanie)	94	(zależy od długości drogi i prędkości pojazdu)

Źródła pośrednie – budynki

Na podstawie informacji uzyskanych inwestora, ustalono, iż planowane obiekty będą miały konstrukcję charakteryzującą się wskaźnikiem izolacyjności ponad $R_A=40$ dB. Przyjęto, że praca urządzeń emitujących hałas wewnątrz budynków, nie będzie charakteryzowała się poziomem mocy akustycznej, który mógłby spowodować, że przedmiotowe obiekty staną się źródłem pośrednim hałasu. W obliczeniach nie uwzględniono hałasu z budynku, w którym został posadowiony agregat prądotwórczy ze względu, że będzie on tylko załączany w sytuacjach awaryjnych oraz okresowo w celu sprawdzenia jego sprawności.

OBLICZENIA AKUSTYCZNE

W celu wyznaczenia równoważnego poziomu dźwięku w środowisku dla pory dnia poszczególne źródła stacjonarne zostały zastąpione źródłami punktowymi o równoważnym poziomie mocy akustycznej (L_{WAeqT}) uwzględniającym czas pracy źródeł w rozpatrywanych przedziałach czasu.

$$L_{WAeqT} = L_{WA} + 10 \log \left(\frac{t}{T} \right) [dBA]$$

gdzie:

- L_{WAeqT} – równoważny poziom mocy akustycznej źródła zastępczego, [dBA],
- L_{WA} – poziom mocy akustycznej, [dBA]
- t – czas emisji hałasu przez źródło w czasie T , [s],
- T – czas oceny, dla którego oblicza się poziom równoważny, [s].

W celu wyznaczenia równoważnego poziomu dźwięku w środowisku w normowych przedziałach czasu, trasę przejazdów poszczególnych źródeł ruchomych podzielono na 10 metrowe odcinki, traktując je jako zastępcze źródła punktowe. Dla każdego źródła zastępczego wyznaczono równoważny poziom mocy akustycznej uwzględniając czas jego emisji oraz ilość operacji na danym odcinku. Przyjęto, że podczas postoju źródła/pojazdy nie będą powodować żadnej emisji hałasu, ponieważ silniki będą wyłączone.

Równoważny poziom mocy akustycznej L_{WAeqT} , dla zastępczych źródeł punktowych wyznaczono zgodnie ze wzorem:

$$L_{WAeqT} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \sum_{k=1}^K N_k \cdot t_k \cdot 10^{0,1L_{WA,k}} \right] [dBA]$$

gdzie:

- L_{WAeqT} – równoważny poziom mocy akustycznej źródła zastępczego, [dBA],
- $L_{WA,k}$ – średni poziom mocy akustycznej dla k-tej opcji ruchowej (start, jazda, hamowanie), [dBA],
- K – liczba opcji ruchowych,
- t_k – średni czas opcji ruchowej k-tej kategorii, [s],
- N_k – liczba wydarzeń k-tej kategorii w czasie T ,
- T – czas oceny, dla którego oblicza się poziom równoważny, [s].

Przy czym czas trwania przejazdu (t) pojazdu przez odcinek drogi, dla którego wprowadzane jest źródło zastępcze, równoznaczny z czasem emisji hałasu przez dany odcinek drogi, wyznaczono ze wzoru:

$$t = \frac{L}{V}, \quad [s]$$

gdzie:

- L – długość odcinka drogi, [m],
- V – średnia prędkość pojazdów na danym odcinku drogi, [m/s].

Powyższa metodyka obliczania równoważnego poziomu mocy akustycznej L_{WAeqT} dla źródeł ruchomych w punkcie obserwacji jest zgodna z metodyką obliczeniową opisaną w Instrukcji ITB nr 338.

Tabela Nr 4 –

Wyznaczone równoważne poziomy mocy akustycznej poszczególnych grup źródeł zastępczych dla pory dnia

Źródło zastępcze /oznaczenie w danych do programu/	Rodzaj źródła	L _{WAeq D} [dBA]
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
WH450	Wentylator osiowy Helios HQD450/4	82,00
WH450	Wentylator osiowy Helios HQD450/4	82,00
WH450	Wentylator osiowy Helios HQD450/4	82,00
WH450	Wentylator osiowy Helios HQD450/4	82,00
WH450	Wentylator osiowy Helios HQD450/4	82,00
Cwm	Centrala wentylacji mechanicznej	53,00
SkS	Szafa klimatyzacji precyzyjnej Stulz KSV016A11	79,70
WH315	Wentylator dachowy Helios VDD315/4	76,00
WH315	Wentylator dachowy Helios VDD315/4	76,00
WH315	Wentylator dachowy Helios VDD315/4	76,00
WU160	Wentylator dachowy Uniwersal DAs 160	77,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
ST	Stacja transformatora 500MVA	87,00
ST	Stacja transformatora 500MVA	87,00
R1	Pojazd obsługi (2 x operacja startu, 2 x operacja hamowania, jazda po odcinku 1000 m)	75,87

Tabela Nr 5 –

Wyznaczone równoważne poziomy mocy akustycznej poszczególnych grup źródeł zastępczych dla pory nocy

Źródło zastępcze /oznaczenie w danych do programu/	Rodzaj źródła	L _{WAeq N} [dBA]
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
WH450	Wentylator osiowy Helios HQD450/4	82,00
WH450	Wentylator osiowy Helios HQD450/4	82,00
WH450	Wentylator osiowy Helios HQD450/4	82,00
WH450	Wentylator osiowy Helios HQD450/4	82,00
WH450	Wentylator osiowy Helios HQD450/4	82,00
Cwm	Centrala wentylacji mechanicznej	53,00
SkS	Szafa klimatyzacji precyzyjnej Stulz KSV016A11	79,70
WH315	Wentylator dachowy Helios VDD315/4	76,00
WH315	Wentylator dachowy Helios VDD315/4	76,00
WH315	Wentylator dachowy Helios VDD315/4	76,00
WU160	Wentylator dachowy Uniwersal DAs 160	77,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00

SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
SkF	Stacja klimatyzacyjna Fujitsu AOYG30LETL	68,00
ST	Stacja transformatora 500MVA	87,00
ST	Stacja transformatora 500MVA	87,00

ODDZIAŁYWANIA NA KLIMAT AKUSTYCZNY LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH

Poziom hałasu w otoczeniu linii elektroenergetycznych prądu przemiennego zależy od warunków atmosferycznych. W złych warunkach pogodowych, przy dużej wilgotności powietrza, (deszcz, mgła, mżawka) jest wyższy niż w warunkach dobrych.

Źródłem hałasu (szumu akustycznego), wytwarzanego przez linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia są:

- ✓ ulot z elementów przewodzących linii znajdujących się pod napięciem (głównie z przewodów roboczych),
- ✓ wyładowania powierzchniowe na elementach układu elektroizolacyjnego (izolatorach).

Ulot jest zjawiskiem polegającym na wyładowaniu elektrycznym do przestrzeni, pojawiającym się, gdy maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego na powierzchni przewodu przekroczy wartość krytyczną. W prawidłowo zaprojektowanej linii podczas dobrych warunków atmosferycznych, (gdy przewody są suche) zjawisko ulotu nie powinno występować, bowiem maksymalne natężenie pola elektrycznego na powierzchni przewodu wynosi najczęściej 15 – 17 kV/cm, podczas gdy natężenie krytyczne przy którym zaczyna się ulot wynosi około 19 – 20 kV/cm.

Podczas złych warunków atmosferycznych (duża wilgotność, średnio intensywny opad, sadź) natężenie krytyczne spada nawet do wartości 10 – 12 kV/cm. Powoduje to powstawanie intensywnego zjawiska ulotu. Ulot sporadycznie może pojawić się także podczas dobrych warunków atmosferycznych, w wyniku występowania nierównomierności powierzchni przewodów roboczych (występujące ostrza - końcówki elementów splotu drutów) lub osprzętu liniowego, spowodowanych np. zabrudzeniem lub zadrapaniem.

Poziom hałasu znacznie wzrasta w czasie złej pogody (mżawka, deszcz, śnieg, sadź), kiedy intensywność ulotu z przewodów roboczych istotnie się zwiększa. Wysoki poziom hałasu rejestruje się także w obszarach, gdzie występują wyjątkowo niekorzystne warunki zabrudzeniowe. Wzrost poziomu hałasu jest wtedy spowodowany wzmożonymi wyładowaniami na osprzęcie izolacyjnym (izolatorach).

Należy podkreślić, że hałas emitowany przez linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia różni się znacznie od hałasu powodowanego przez inne źródła, np. przez zakłady przemysłowe.

Hałas napowietrznych linii wysokiego napięcia zdeterminowany jest bowiem zjawiskami ulotowymi, których intensywność – przy określonych parametrach linii – zależy praktycznie wyłącznie od warunków atmosferycznych, których uwzględnienie przy obliczeniowej identyfikacji poziomu hałasu linii jest niezwykle trudne.

Chociaż wiadomo, że hałas linii wysokiego napięcia wzrasta w czasie mżawki czy niezbyt obfitych opadów deszczu, co jest możliwe do zmierzenia, to przy bardziej intensywnych opadach podstawowym źródłem hałasu mierzonego w otoczeniu linii są same opady. Ponieważ nie ma praktycznie żadnych możliwości wyłączenia linii w czasie wykonywania pomiarów hałasu, oddzielenie hałasu linii od hałasu powodowanego przez same opady atmosferyczne, nie jest w praktyce możliwe. Ten prosty przykład pokazuje jak poważne są trudności w obiektywnej ocenie hałasu wytwarzanego przez linie wysokiego napięcia.

Specyficzny związek pomiędzy poziomem hałasu wytwarzanego przez linię a warunkami atmosferycznymi stał się podstawą do innego – niż w przypadku źródeł hałasu przemysłowego – sposobu określania równoważnego poziomu dźwięku A emitowanego przez elektroenergetyczne linie wysokiego napięcia. Znalazł on odzwierciedlenie w zapisach normy PN-N-01339:2000 Metody pomiaru i oceny hałasu linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia, która wprowadza pojęcia poziomów długotrwałych, jako podstawę oceny hałasu wytwarzanego przez linie elektroenergetyczne.

W celu wyznaczenia równoważnego poziomu dźwięku w sąsiedztwie linii napowietrznej (w miejscach, gdzie poziom hałasu jest limitowany) wspomniana norma nakazuje wykonanie pomiarów hałasu zarówno przy dobrej pogodzie, jak i w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (lekki lub średni deszcz, mżawka, mokry śnieg itd.). Uzyskane w tych warunkach wyniki pomiarów stanowią podstawę do wyznaczenia długotrwałego równoważnego poziomu dźwięku, który oblicza się przyjmując, na podstawie długoletnich analiz statystycznych, że czas trwania dobrych warunków pogodowych wynosi 90%, a tylko przez 10% czasu pracy linii warunki atmosferyczne określone są jako złe. Ustalenia te oparto o wieloletnie dane dotyczące zmienności warunków pogodowych w Polsce.

Warto zwrócić uwagę, że przy dobrych warunkach pogodowych emisja hałasu przez linię wysokiego napięcia jest zazwyczaj niewielka, często zbliżona do poziomu tła akustycznego.

Rozchodzenie się dźwięku zależy od lokalnych uwarunkowań terenowych. Dla tych samych warunków technicznych i pogodowych, wykonywane pomiary wykazują różne natężenie dźwięku przy takiej samej odległości od linii.

Prognozowanie poziomu hałasu w otoczeniu przedmiotowej linii 220 kV i 400 kV nie będzie wyższym niż 34÷36 dB. Praktycznie linia nie będzie słyszalna. Linia nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dla terenów chronionych akustycznie.

OCENA EMISJI HAŁASU DO ŚRODOWISKA

Celem opracowania stało się określenie zagrożenia klimatu akustycznego powodowanego przez stacjonarne i ruchome źródła hałasu, związane z eksploatacją instalacji. W pobliżu terenu Inwestycji występują działki przeznaczone pod zabudowę mieszkaniowo-usługową, podlegające ochronie akustycznej. Wykonano obliczenia wartości hałasu w punktach referencyjnych, przyjętych na kierunku zabudowy podlegającej ochronie akustycznej. Otrzymane wyniki przyrównano do wartości dopuszczalne od hałasu przemysłowego jak dla terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej w odniesieniu do 8 najgorszych godzin dnia oraz 1 najgorszej godziny pory nocy, które wynoszą:

$$L_{Aeq(D)} = 55 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq(N)} = 45 \text{ dB(A)}$$

Natomiast wartości dopuszczalne od hałasu przemysłowego jak dla terenów zabudowy mieszkaniowej w odniesieniu do 8 najgorszych godzin dnia oraz 1 najgorszej godziny pory nocy, wynoszą:

$$L_{Aeq(D)} = 50 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq(N)} = 40 \text{ dB(A)}$$

Tabela Nr 6 – Wyznaczone równoważne poziomy dźwięku A dla pory dnia i nocy w obranym punkcie referencyjnym.

Normowy przedział czasu	POZIOM DŹWIEKU W PUNKTACH OBSERWACYJNYCH L_{Aeq} [dBA]			
	Na granicy instalacji			
	1	2	3	4
8 h _{dzień}	42,10	34,10	32,50	39,90
1 h _{noc}	42,10	34,00	32,40	39,90

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że hałas wynikający z eksploatacji planowanego Przedsięwzięcia nie będzie stanowić zagrożenia klimatu akustycznego w stosunku do terenów chronionych akustycznie. Wyznaczone wartości równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dnia w przyjętych punktach referencyjnych są mniejsze niż wartości dopuszczalne dla terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej, określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826 z późniejszymi zmianami). Spełnione są również wymagania art. 144 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. Nr 25 z 2008 r., poz. 150 z późniejszymi zmianami). Dopuszczalne poziomy hałasu nie zostaną przekroczone dla istniejącej zabudowy mieszkaniowej znajdującej się na terenie IT.

Wynikiem przeprowadzonych obliczeń komputerowych są mapy hałasu w otoczeniu instalacji, wykonane niezależnie dla pory dziennej ($6^{00} \div 22^{00}$) i pory nocnej ($22^{00} \div 6^{00}$), pokazujące obraz klimatu akustycznego. Stanowią one załącznik do niniejszego uzupełnienia.