



Tłumaczenie poświadczone z języka węgierskiego na język polski

Uwagi tłumacza znajdują się w nawiasach kwadratowych i są wyróżnione kursywą.

KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.
[KTI Instytut Badań Komunikacyjnych Nonprofit Sp. z o.o.]
Dyrekcja ds. Badań Komunikacyjnych i Zrównowazenia
Centrum Badawcze Zrównoważonej Komunikacji
Dział Akustyki Komunikacyjnej
1119 Budapest, Than Károly u. 3-5.

Protokół badania

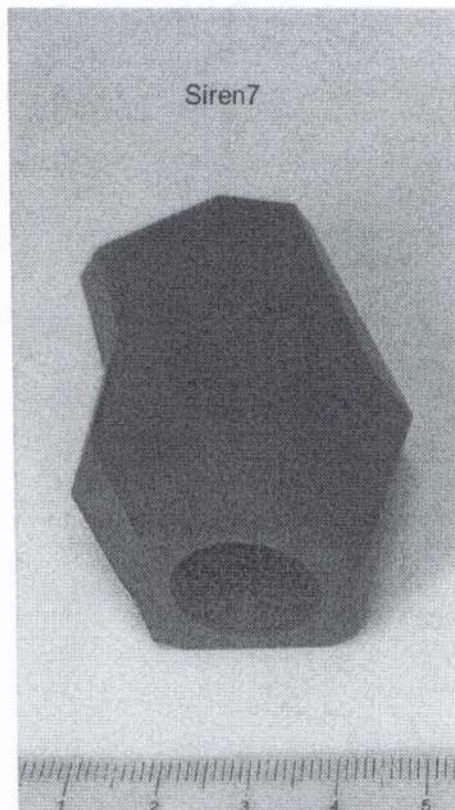
Badanie akustyczne montowanych na pojazdach środków ochrony przed dzikimi zwierzętami

Sporządzono: w 2 egzemplarzach: 1 egz. Zamawiający
1 egz. Egzemplarz oryginalny

Data badania: 29.04.2019 – 30.04.2019

1. Dane podstawowe

Zamawiający: Viktor Koltai
Pomiary wykonał: KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.
[KTI Instytut Badań Komunikacyjnych Nonprofit Sp. z o.o.]
Centrum Badawcze Zrównoważonej Komunikacji, Dział
Akustyki Komunikacyjnej
Przedmiot badania: Badanie montowanych na pojazdach urządzeń ochrony przed dzikimi zwierzętami typu Siren7. Dokumentacja siły dźwięku i częstotliwości użytkowej emitowanej przez urządzenie.



Rys. 1: Badane urządzenia ochrony przed dzikimi zwierzętami.

2. Przyrządy wykorzystane do pomiarów

- Precyzyjny miernik równoważnego ciśnienia akustycznego i analizator częstotliwości:
Typ: Larson Davis 831, Numer seryjny: 001981
- Przedwzmacniacz mikrofonowy 1/2":
Typ: PCB PRM831, Numer seryjny: 012573
- Mikrofon:
Typ: PCB PRM377B02, Numer seryjny: 109667
- Kalibrator akustyczny:
Typ: Brüel & Kjaer 4231, Numer seryjny: 2664873

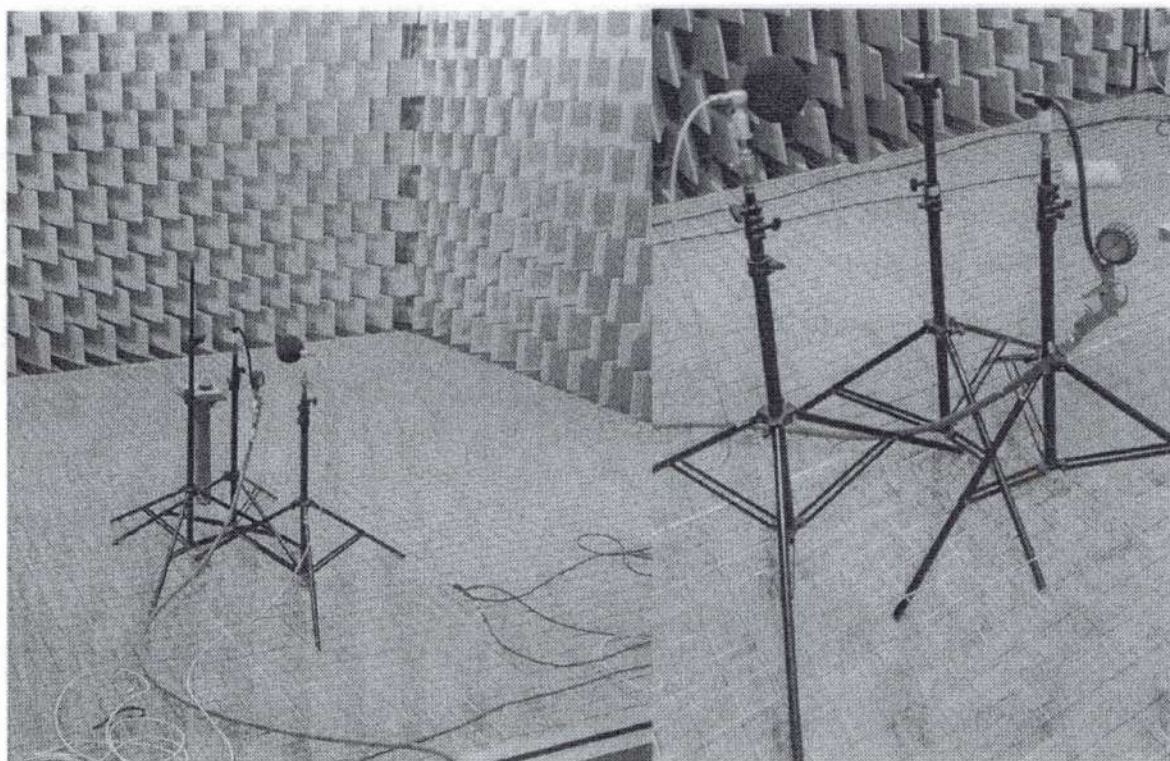
3. Metoda i okoliczności badania

Pomiary czynników technicznych dźwięku urządzenia zostały wykonane w wolnej przestrzeni odpowiedniego do tego celu pomieszczenia laboratorium za pomocą przyrządu do pomiaru



hałasu o klasie dokładności 1. Dokumentacja częstotliwości użytkowych została sporządzona dla częstotliwości środkowych pasm tercjowych (pomiędzy 20 Hz - 20 kHz). W trakcie pomiarów przyrząd mierzący poziom hałasu rejestrował poziome ciśnienia akustycznego z szybką stałą czasową i próbkowaniem co sekundę przy wykorzystaniu filtra A w odległości 40 cm od urządzenia, na wysokości urządzenia (Rys. 2). Oprócz tego dokonano także pomiarów ciśnienia akustycznego badanych urządzeń w odległości 5 cm. W celu zapewnienia identycznych okoliczności i powtarzalności pomiary zostały wykonane za pomocą kompresora sprężonego powietrza, a także poprzez bezpośredni nadmuch. Do pomiarów wykorzystano także kulę gąbczastą, aby w miarę możliwości wykluczyć hałas pochodzący z przepływu powietrza.

W trakcie pomiaru w kalibracji (94/114 dB) nie wystąpiły wykrywalne – przekraczające 0,1 dB – rozbieżności.



Rys. 2: Wyposażenie pomiarowe.



4. Wyniki pomiarów

Największy zmierzony przez przyrząd poziom ciśnienia akustycznego występuje w okolicach 3 kHz (*Rys. 2*).

Poziom ciśnienia akustycznego na podstawie 3-krotnie powtarzanych pomiarów:

Siren7: $102,6 \pm 1,0 \text{ dB}$

Zmierzoną wartość potwierdza także wynik testu wykonanego poprzez nadmuch sprężonego powietrza na urządzenie z bliskiej odległości 5 cm (*Rys. 4*). Przybliżone obliczenia mocy akustycznej w związku z zależnością opisującą rozchodzenie się w wolnej przestrzeni fali kulistej emitowanej przez źródło punktowe:

$$L_w = L_p - 10 \cdot \lg D + 20 \cdot \lg r + 11 \text{ [dB]}$$

gdzie:

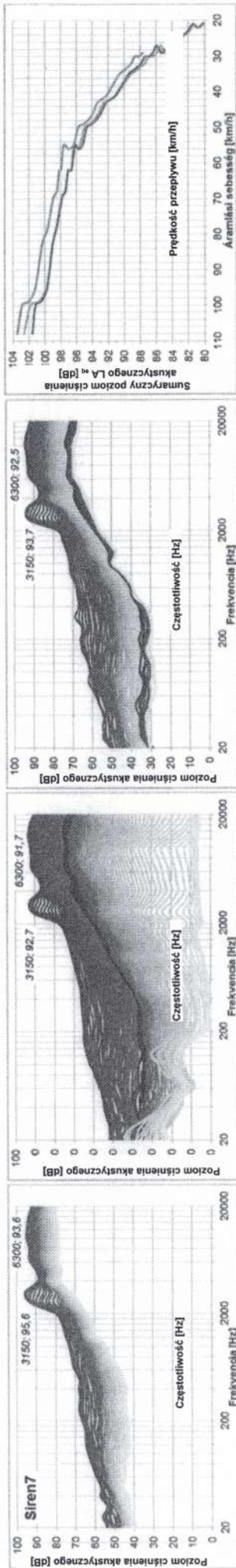
- L_w wypadkowa mocy akustycznej [dB]
- L_p poziom ciśnienia akustycznego zmierzony w danej odległości od źródła hałasu [dB]
- r odległość punktu pomiarowego od środka geometrycznego źródła hałasu [m]
- D współczynnik kierunkowości, jego wartość wynosi 1, gdy moc akustyczna emitowana przez źródło dźwięku rozchodzi się we wszystkich kierunkach z jednakową intensywnością, jest to całkowicie kuliste rozchodzenie się dźwięku.

Poziom mocy akustycznej na podstawie 3-krotnie powtarzanych pomiarów:

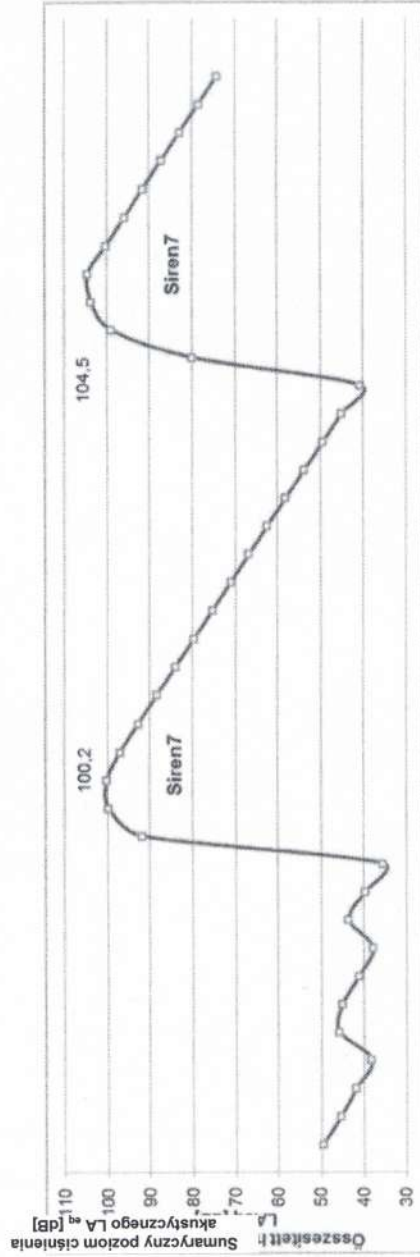
Siren7: $119,6 \pm 1,0 \text{ dB}$

Na podstawie testu nadmuchiwania urządzenie Siren7 silniej emituje dźwięki w wyższym zakresie częstotliwości. W przypadku bezpośredniego nadmuchu należy jednak zauważyć, że badanie to daje wynik nieporównywalny, gdyż w następujących po sobie dwóch kolejnych doświadczeniach nie można powtórzyć identycznego przepływu powietrza (*Rys. 5*).



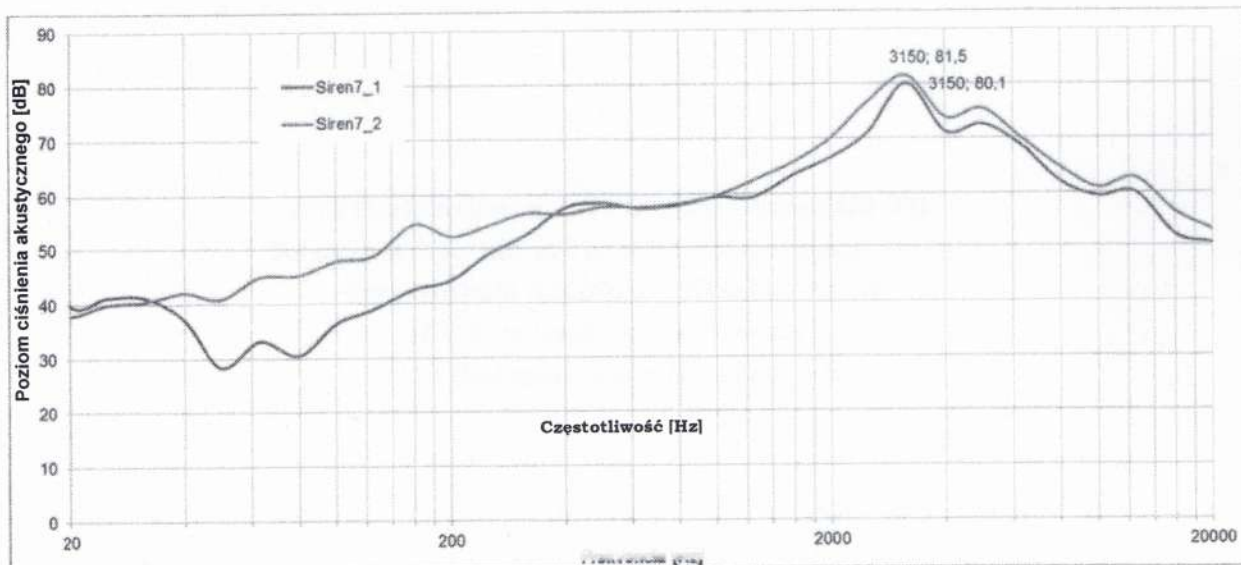


Rys. 3: Widmo i sumaryczny poziom ciśnienia akustycznego z 3 pomiarów urządzenia Siren7 w zależności od prędkości przepływu powietrza. Badanie wykonano w odległości 40 cm od urządzenia.



Rys. 4: Sumaryczny poziom ciśnienia akustycznego zmierzony poprzez nadmuch sprężonego powietrza na urządzenie Siren7 z odległości 5 cm, poczynając od prędkości przepływu 100 km/h w miarę spadku prędkości przepływu, na podstawie 2 następujących po sobie pomiarów.





Rys. 5: Widmo zmierzone poprzez bezpośredni nadmuch na urządzenie Siren7, na podstawie 2 następujących po sobie pomiarów.

Budapeszt, 16 maja 2019r.

Pomiary wykonała:
[podpis nieczytelny]

Beatrix Udvardi
Pracownik naukowy

Zatwierdziła:
[podpis nieczytelny]

Viola Parászka
Kierownik Działu

Numer Repertorium: 313/2019

Ja, tłumacz przysięgły języka węgierskiego, Alexandra Dusza, numer uprawnień TP/76/11, zaświadczam niniejszym zgodność wykonanego przeze mnie tłumaczenia z przedstawioną mi kopią dokumentu, sporządzoną w języku węgierskim.
Warszawa, 29 listopada 2019 r.

Alexandra Dusza
Tłumacz przysięgły języka węgierskiego
TP/76/11