

Zalecenia dotyczące profilaktyki technicznej i organizacyjnej ograniczenia hałasu na stanowiskach pracy przy poszukiwaniu i wydobywaniu gazu łupkowego

dr inż. Witold Mikulski, mgr inż. Izabela Warmiak (wimik@ciop.pl)

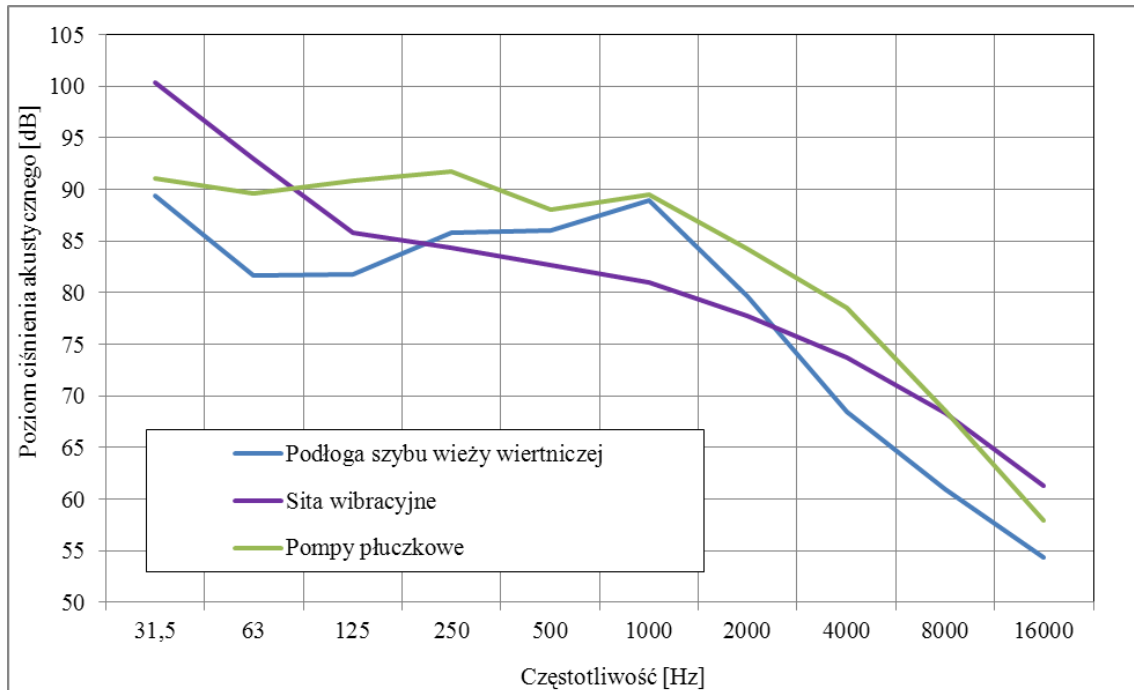
2015 r.

W celu zmniejszenia narażenia pracowników na hałas niezbędne są następujące działania:

- należy ograniczyć emisję hałasu źródeł m.in. pobierać zasilanie elektryczne z sieci elektroenergetycznej zamiast z agregatów prądotwórczych na wiertni; stosować klucze mechaniczne (do odkręcania rur) o mniejszej emisji hałasu.
- agregaty prądotwórcze (generatory prądu, w tym prądnice i silniki spalinowe) należy wyposażyć w obudowy dźwiękochłonna-izolacyjne (zaopatrzone w tłumiki hałasu); obudowy dźwiękochłonna-izolacyjne na urządzenia powinny być tak zaprojektowane, żeby poziom dźwięku A hałasu na zewnątrz obudowy nie przekraczał 85 dB. W tym celu może być konieczne zastosowanie tłumików akustycznych.
- na pomoście ze stołem obrotowym należy zainstalować osłonę-ekran akustyczny obejmujący kabinę wiertacza i przewód wiertniczy oraz klucze mechaniczne; Wysokość ekranu musi być większa od 2,5 m. Ekran powinien tłumić hałas docierający do wiertaczy otworowych na pomoście wiertniczym od innych źródeł hałasu na terenie wiertni (pomp płuczkowych, sit wibracyjnych), a jednocześnie tłumić hałas od urządzenia Top Drive (w czasie pracy w dolnym położeniu) oraz od kluczy mechanicznych, przenikający na teren wiertni. Izolacyjność akustyczna ekranu akustycznego jako przegrody powinna być większa niż 15 dB.
- sita wibracyjne należy wibroizolować od podłoża.
- należy ograniczyć czas pracy pracowników przy pompach płuczkowych (przez rotację pracowników).
- należy zwiększyć izolacyjność akustyczną kabiny wiertacza i pomieszczeń w kontenerach do pracy umysłowej (wymagającej koncentracji uwagi) oraz zastosować cichą klimatyzację (np. wyposażyć ją w tłumik akustyczny). Izolacyjność akustyczna musi umożliwić ograniczenie hałasu w kabinie i pomieszczeniach do wymaganych poziomów (np. w kontenerze do prac administracyjnych do poziomu dźwięku A 55 dB, w kabinie wiertacza 65 dB).

- należy zapewnić, aby okna, drzwi kabin i kontenerów miały izolacyjność akustyczną umożliwiającą spełnienie wymagań określonych w punkcie poprzednim (m.in. powinny być szczelnie zamykane).
- należy wprowadzić łączność między wiertaczem, a pomocnikami wiertacza – otworowym i wieżowym. Łączność wyeliminuje konieczność otwierania okna w kabinie wiertacza (co powoduje zwiększenie hałasu w kabinie) oraz umożliwi pracę pomocników wiertacza w ochronnikach słuchu (zmniejszenie oddziaływania hałasu na pomocników wiertacza).
- w strefach pracy, w których występuje hałas o poziomie dźwięku A przekraczającym 85 dB, pracownicy powinni stosować ochronniki słuchu, tj. wewnątrz obudów dźwiękochłonna-izolacyjnych lub pomieszczeń z agregatorami prądotwórczymi, przy pompach płuczkowych, przy sitach wibracyjnych, na wieży wiertniczej (w szczególności podczas procesu łączenia i rozłączania rur wiertniczych oraz gdy urządzenie Top Drive pracuje na wysokości mniejszej niż 5 m nad pomostem wieży wiertniczej).
- wskazane jest, aby pracownicy stosowali ochronniki słuchu w strefach, w których hałas przekracza 80 dB. W większości przypadków teren ten obejmuje sąsiedztwo pracujących agregatów prądotwórczych i pracujących pomp płuczkowych oraz cały obszar na pomostach (wieża wiertnicza, sita wibracyjne i obszar nad zbiornikami).
- obszary, w których poziom dźwięku A hałasu przekracza 85 dB lub gdy poziom dźwięku G jest wyższy niż 102 dB (tzw. strefy hałasu), należy wydzielić i oznakować znakiem informacyjnym (znak nakazu stosowania ochronników słuchu), a dostęp do nich zapewnić tylko niezbędnym pracownikom.
- stanowiska pracy, które nie muszą znajdować się w ww. strefach (np. stanowisko dozoru przy sitach wibracyjnych), należy umieścić poza tymi strefami.
- należy ograniczyć czas pracy pracowników przy sitach wibracyjnych do 60 % ich czasu pracy (ze względu na występowanie hałasu infradźwiękowego).
- należy zastosować automatyczne lub półautomatyczne przenoszenie rur ze stołu obrotowego na miejsce składowania na placu wiertni (skrócenie czasu pracy w miejscach o dużym hałasie).
- ochronniki słuchu należy dobrać do występującego hałasu. Konieczne jest więc zastosowanie jednej z trzech metod ich doboru z wykorzystaniem danych z pomiarów, tj. metody opartej na widmie hałasu (np. dane z rys. 1), metody HML (np.

dane z tab. 1) lub metody SNR. Z danych na rysunku 1 i w tabeli 1 wynika, że w wybranych miejscach na wiertni występuje hałas z przewagą niskich częstotliwości ($L_{Ceq,Te} - L_{Aeq,Te} > 2$ dB), więc w doborze ochronników słuchu należy uwzględnić te, które są skuteczne w niskim i średnim zakresie częstotliwości.



Rys. 1. Widma hałasu (poziomy ciśnienia akustycznego w oktawowych pasmach częstotliwości) w wybranych miejscach pracy na wiertni, w których powinno się stosować ochronniki słuchu

Tabela. 1. Wyniki pomiarów w wybranych miejscach pracy do doboru ochronników słuchu metodą HML

Miejsce pomiaru	$L_{Aeq,Te}$ w dB	$L_{Ceq,Te}$ w dB	$L_{Ceq,Te} - L_{Aeq,Te}$ w dB
Podłoga szybu wieży wiertniczej	90,0	93,5	3,5
Sita wibracyjne	85,6	94,2	8,6
Pompy płuczkowe	92,3	98,8	6,5

Oznaczenia: $L_{Aeq,Te}$ – równoważny poziom dźwięku A, w dB; $L_{Ceq,Te}$ – równoważny poziom dźwięku C, w dB.

Opracowano na podstawie wyników III etapu programu wieloletniego pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, finansowanego w latach 2014-2016 w zakresie zadań służb państwowych przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej. Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy. Zadanie nr 02.Z.13 pn. „Metody i kryteria oceny zagrożenia hałasem pracowników zatrudnionych przy wydobyciu gazu łupkowego”