

Zalecenia i wytyczne przy narażeniu muzyków na hałas

W znacznym stopniu muzycy zespołów rozrywkowych, ale także muzycy orkiestr symfonicznych mogą być narażeni na wysokie poziomy dźwięku. Wysokie poziomy dźwięków muzycznych mają tak samo negatywny wpływ na słuch muzyków, jak ma hałas oddziaływający na pracowników w przemyśle. Przedstawione poniżej zalecenia i wytyczne mają wspomóc, działania których celem jest ograniczenie narażenia muzyków na hałas.

Przeprowadzenia pomiarów poziomu dźwięku wśród muzyków

- Narażenie muzyków na hałas powinno być oceniane poprzez pomiary hałasu i określenie czasu ekspozycji. Pomiary hałasu należy przeprowadzać podczas wszystkich rodzajów działalności muzycznej. Jeżeli nie ma takiej możliwości to przynajmniej podczas koncertów i prób zespołowych, w czasie których narażenie na hałas jest największe.
- W przypadku zespołów o dużej liczbie muzyków np. orkiestry symfonicznej, pomiary należy przeprowadzać dla reprezentatywnych grup muzyków, obejmując każdą sekcję instrumentów, a także muzyków znajdujących blisko wyjątkowo głośnych instrumentów (np. dętych i perkusyjnych).
- W przypadku zespołów o małej liczbie muzyków np. zespołów rockowych lub jazzowych pomiary powinny być przeprowadzane w miejscu przebywania każdego z muzyków.
- Przeprowadzane pomiary powinny obejmować wielkości stosowane przy ocenie zagrożenia hałasem: równoważny poziom dźwięku A ($L_{Aeq,T}$), maksymalny poziom dźwięku A ($L_{A,max}$) i szczytowy poziom dźwięku A ($L_{C,peak}$). Na podstawie równoważnego poziomu dźwięku A i czasu narażenia należy wyznaczyć poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnego dnia pracy ($L_{EX,8h}$) lub poziom ekspozycji na hałas odniesiony do tygodnia pracy ($L_{EX,w}$).

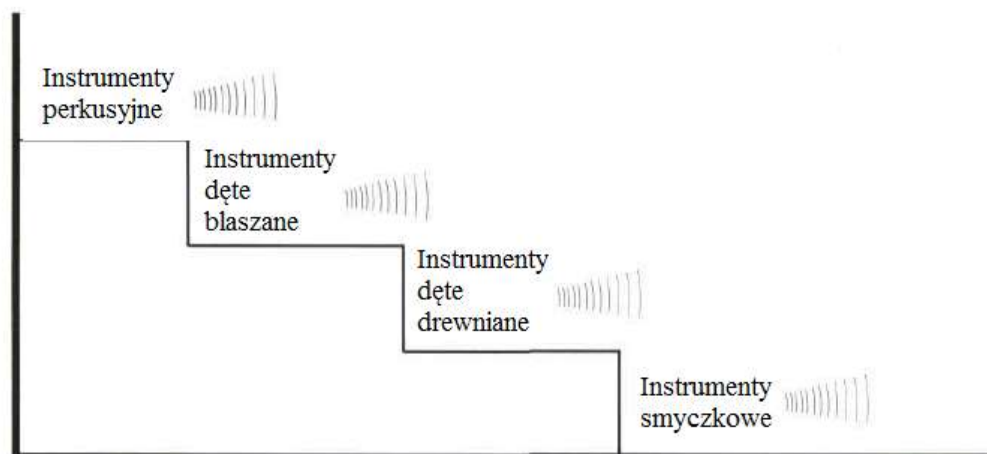
Zgodnie z Rozporządzeniem MPiPS (z dnia 29 listopada 2002) poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnego dnia pracy ($L_{EX,8h}$), maksymalny poziom dźwięku A ($L_{A,max}$), szczytowy poziom dźwięku A ($L_{C,peak}$) nie powinny przekraczać odpowiednio wartości 85 dB, 115 dB, 135 dB.

- Prawidłowa technika pomiaru wymaga, aby mikrofon pomiarowy był umieszczony w pobliżu wejścia do przewodu słuchowego ucha w odległości około 0,1 m od głowy muzyka.
- W organizacji pomiarów należy uwzględnić zróżnicowanie repertuaru, przeprowadzając pomiary zarówno w trakcie bardziej jak i mniej dynamicznych utworów.
- Pomiary hałasu należy powtarzać przynajmniej co dwa lata lub częściej w zależności od stopnia narażenia muzyków na hałas.
- W przypadku wystąpienia przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomu dźwięku należy podjąć działania prowadzące do ograniczania narażenia muzyków na hałas.

Możliwe sposoby ograniczenia narażenia muzyków na dźwięki muzyczne o wysokim poziomie

Ustawienie muzyków na estradzie

- W ustawieniu orkiestry należy stosować podesty, tak by instrumenty nie emitowały dźwięku bezpośrednio w kierunku muzyków siedzących w następnym rzędzie. Przykładowe ustawienie muzyków na podestach przedstawia rys. 1.



Rys.1 Zalecane ustawienie muzyków na podestach

- Wystarczająca wysokość podestów zapewniająca, że dźwięk nie będzie kierowany na muzyka w następnym rzędzie wynosi 50 cm. W określonych przypadkach, z uwagi na złożone uwarunkowania ustawienia estrady, właściwa wysokość podestu może być ustalona w sposób eksperymentalny.

- Ustawienie podestów powinno być takie by krawędzie podestów były wystarczająco widoczne z zachowaniem wygodnego dostępu muzyków do miejsca gry.
- Przy braku możliwości zastosowania podestów należy zachować większą przestrzeń pomiędzy muzykami.

Stosowanie ekranów akustycznych

- Ograniczenie niekorzystnego wzajemnego oddziaływania dźwięku wśród muzyków zespołu może być uzyskane przez zastosowanie ekranów akustycznych.
- Ustawienie ekranów wśród muzyków należy przeprowadzać w sposób uwzględniający właściwości akustyczne ekranów.
- Ekran o małych rozmiarach mocowany do krzesła na którym siedzi muzyk lub na niezależnym statywie powinien być ustawiany bezpośrednio za głową muzyka.
- Ekran akustyczny w nieznacznym stopniu ogranicza ekspozycje na hałas, tłumiąc głównie dźwięki instrumentów znajdujących się bezpośrednio za ekranem.
- Ekran obniża poziom dźwięków instrumentów o wysokim stroju tj. trąbki, fletu, fletu piccolo, oboju, skrzypiec, natomiast nie ma zastosowania w przypadku instrumentów o niskim stroju tj. rogu, tuby, fagotu, wiolonczeli, kontrabas.
- Należy wziąć pod uwagę, że w szczególnych przypadkach ekran akustyczny może powodować wzrost poziomu dźwięku poprzez odbicia.
- Dla izolacji dźwięku instrumentów perkusyjnych należy stosować ekrany o dużej powierzchni. Ekrany mocowane do krzeseł muzyków nie tłumią dźwięków instrumentów perkusyjnych. Wyjątek stanowi dźwięk talerzy (czyneli), który zawiera dużo składowych o wysokiej częstotliwości.
- Ekranów nie zaleca się stosować, gdy istnieje niebezpieczeństwo odbicia dźwięku własnego instrumentu, co może prowadzić do wzrostu poziomu dźwięku przy uchu. Taka sytuacja może wystąpić, przy grze na instrumentach promieniujących dźwięk do tyłu takich, jak flet, róg, skrzypce, altówka i fagot.

Stosowanie wkładek przeciwhałasowych

- Wkładki przeciwhałasowe mają zastosowanie jako ochrona przed hałasem wtedy, kiedy inne metody ograniczenia narażenia na hałas okazują się nie wystarczające.

- Muzycy powinni stosować wkładki przeciwhałasowe specjalnie dla nich opracowane o płaskiej charakterystyce tłumienia.
- Zaleca się stosowanie wkładek formowanych indywidualnie dla użytkownika (Rys.2). Takie wkładki są wygodniejsze i mniej widoczne. Wkładki formowane indywidualnie to wkładki, które wykonuje się dla konkretnej osoby na podstawie wycisku ucha. Jako wkładki dla muzyków występują także mniej wygodne wkładki uniwersalne.



Rys.2 Wkładki formowane indywidualnie przeznaczone dla muzyków

- Wkładki przeciwhałasowe dla muzyków charakteryzują się względnie małym tłumieniem, co jest osiągnięte przez zastosowanie tzw. filtrów akustycznych. Na przykład filtry ER stosowane przez firmę Etymotic Research mają tłumienie 9, 15, 20 i 25 dB, a filtry PRO firmy ACS przystosowane dla muzyków grających na instrumentach dętych charakteryzują się tłumieniem 15 i 17 dB.
- Ze względu na ochronę słuchu zaleca się:
 - ✓ stosowanie wkładek o najniższym tłumieniu czyli z filtrem ER-9, przez muzyków grających muzykę klasyczną. W przypadku problemów z grą podczas stosowania tych filtrów, muzykom grającym na instrumentach dętych zaleca się stosowanie wkładek z filtrem PRO-15.
 - ✓ stosowanie wkładek o tłumieniu 15, 20 lub nawet 25 dB (w trakcie wyjątkowo głośnych wydarzeń muzycznych), przez muzyków grającym muzykę rozrywkową wzmacnianą elektroakustycznie.
- Stosowanie wkładek przeciwhałasowych przez muzyków grających muzykę klasyczną wywołuje szereg problemów, których muzycy powinni być świadomi:
 - ✓ muzycy, nie słyszą wystarczająco dobrze instrumentu, na którym grają, co wpływa na wykonanie zmieniając poziom, dynamikę wykonania, barwę dźwięku wydobywanego z instrumentu, intonację i frazowanie.
 - ✓ muzycy, nie słyszą dobrze pozostałych członków zespołu, co może pogorszyć jakość wykonania utworu zespołowego.
 - ✓ stosowanie wkładek przeciwhałasowych może powodować niekorzystne rezonanse, powodowane zjawiskiem okluzji. Ma to miejsce głównie w

przypadku instrumentów dętych blaszanych i prowadzi do nieprawidłowej oceny barwy wydobywanego dźwięku.

- ✓ w przypadku znacznych różnic w dynamice wykonywanych utworów, zachodzi możliwość, zwłaszcza przy grze zespołowej, nie usłyszenia cichych partii piano lub pianissimo.
 - ✓ muzycy grający na instrumentach dętych, wskutek dominacji przewodnictwa kostnego po zastosowaniu wkładek przeciwhałasowych, w sposób nadmierny słyszą dźwięk własnego instrumentu, nie mają takiej samej kontroli nad wydobywanym dźwiękiem i mają tendencję do grania z mniejszą dynamiką niż wynika to z ich oceny słuchem.
- Muzycy, którzy chcą stosować wkładki dla ochrony słuchu powinni być świadomi, że zanim osiągną satysfakcjonujący poziom gry we wkładkach muszą się do wkładek przyzwyczaić. Trening prowadzący do przyzwyczajenia się do wkładek ma charakter stopniowy i obejmuje stosowanie wkładek:
 - ✓ w trakcie przebywania w domu, przy słuchaniu muzyki i oglądaniu telewizji.
 - ✓ podczas rozmów.
 - ✓ podczas ćwiczeń indywidualnych.
 - ✓ podczas prób.
 - ✓ podczas koncertów.
 - Przyzwyczajenie się do gry we wkładkach przez muzyków grających na instrumentach smyczkowych i perkusyjnych następuje po kilku tygodniach. W przypadku muzyków grających na instrumentach dętych, zwłaszcza dętych blaszanych, okres przyzwyczajenia się do wkładek trwa nawet kilka miesięcy.
 - Wkładki przeciwhałasowe mniej ingerują w jakość wykonywanej muzyki w przypadku muzyków rozrywkowych grających na instrumentach wzmacnianych elektroakustycznie. Muzycy ci także powinni przyzwyczaić się do gry we wkładkach.
 - Muzycy grający muzykę rozrywkową mogą korzystać z monitorów indywidualnych w miejsce scenicznych głośnikowych monitorów odsłuchowych. Monitory te składają się z wkładki przeciwhałasowej z umieszczonym w niej miniaturowym źródłem dźwięku. Dzięki wkładce muzyk jest odseparowany od dźwięków zewnętrznych, zatem poziom generowanego pod wkładką dźwięku może być ograniczony.
 - Dostarczone wkładki przeciwhałasowe oraz indywidualne monitory odsłuchowe powinny być wyposażone w instrukcję użytkowania opracowaną w języku polskim z

wyszczególnionymi informacjami o sposobie zakładania i sposobie oznakowania prawej i lewej wkładki.

Bibliografia

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833).