

HAŁAS

w szkolnych SALACH GIMNASTYCZNYCH



Skąd nadchodzą kłopoty ?

Termin "akustyka pomieszczenia" odnosi się do sposobu w jaki dźwięk rozchodzi się w pomieszczeniu. W przypadku kubaturowych sal gimnastycznych nabiera on szczególnego i bardzo groźnego znaczenia !

Większość ludzi jest przekonana ze przyczyną ogromnego hałasu w salach gimnastycznych są uczniowie biegający na parkiecie

Gdyby rzeczywiście tak było, to równie hałaśliwe otoczenie mielibyśmy na otwartym szkolnym boisku, na którym "zdiera się" tyle samo gardeł.

Przyczyną powstawania hałasu w sali gimnastycznej jest brak tłumienia wytworzonej energii dźwiękowej - która odbijając się od gładkich i twardych ścian i sufitu - nie tylko nie traci swej mocy, lecz **dotatkowo zostaje wzmacniana** za każdym razem, gdy odbite fale dźwiękowe nałożą się na siebie. Tak więc źródłem hałasu są twarde i gładkie płaszczyzny, które nie tłumią ...lecz odbijają energię dźwiękową, powodując lawinowe zwiększenie ogólnego poziomu niechcianego dźwięku - zwanego „hałasem pogłosowym”.

„HAŁAS POGŁOSOWY” jest najgroźniejszym zjawiskiem w kubaturowych salach sportowych ! Generuje bowiem dodatkowe, nie tylko techniczne lecz także finansowe problemy dla właściciela obiektu. Inwestorzy i użytkownicy sal gimnastycznych są często zaskoczeni tym, że istnieją odpowiednie hałasowe normy zdrowotne i wymagania, które należy spełniać!

Zgodnie z polskimi przepisami Prawa Pracy w zakresie BHP, dopuszczalny (tzw. bezpieczny) poziom hałasu w środowisku pracy, pracownika przebywającego tam przez 8 godzin, to 85dB (decybeli). Taką dawkę może przyjąć zdrowy organizm ludzki bez trwałego negatywnego wpływu na jego zdrowie fizyczne tzn. bez degradacji organu słuchu. Bezpieczna dawka w czasie 2 godzinnego przebywania człowieka w hałasie to 95 decybeli. Większość szkolnych sal gimnastycznych w Polsce generuje hałas znacznie przekraczający ten poziom !

Każdy pracownik, w tym także nauczyciel, który swoją pracę wykonuje w otoczeniu hałasu o wyższym poziomie – bez ochronników słuchu - jest narażony na częściowy ale TRWAŁY UBYTEK SŁUCHU. Takie działanie może skutkować (i często skutkuje) odszkodowawczymi pozwami cywilnymi do pracodawcy, który nie zapewnił bezpiecznych warunków pracy dla swoich pracowników.

Tyle w odniesieniu do nauczycieli, którzy mają status pracowników... a co z uczniami ?

Uczniowie przebywają w hałasie nie tylko w pogłosowych salach gimnastycznych ale także (na przerwach) w koszmarnym hałasie pogłosowych korytarzy szkolnych. Hałas powoduje podrażnienie kłębuszków nerwowych i w konsekwencji rozdrażnienie, agresję i utratę koncentracji czyli zdolności do przyswajania wiedzy !

Taki „podrażniony” organizm wraca do domu i jeszcze przez dłuższą chwilę krzyczy zamiast normalnie mówić.

Jak zlikwidować hałas w sali gimnastycznej ?

Jeśli chcemy ograniczyć hałas, czyli „nadmiarową energię drgającego powietrza” musimy ją zamienić na inną postać ...albowiem energia w przyrodzie nie ginie !

Ta swoista przemiana odbywa się w materiałach porowatych, które nazywane są materiałami dźwiękochłonnymi. Najpopularniejsze z nich to specjalnie przygotowana wełna mineralna o odpowiedniej gęstości i grubości, która „pochłania” energię w zakresie wyższych częstotliwości dźwięku.



Bardziej efektywnym rozwiązaniem dla eliminacji hałasu jest wełna w postaci odpowiednio skonstruowanych rolek o długości ok. 1m i średnicy 15cm. Ma unikatową konstrukcję, dzięki której pochłania oprócz wysokich także niskie częstotliwości hałasu (te bardziej huczące).

Łatwy sposób montażu takich rolek dodatkowo znacznie redukuje koszty montażu ...i demontażu. Rolki mocowane są do konstrukcji sufitu lub na ścian w poziomie, za pomocą linki stalowej, której końce zwieńczone są zatrzaskowym karabinczy-kiem. Można je bardzo łatwo zaczepiać do haków, oczek zaczepowych, linek, pręseł itp., przymocowanych na stałe do ścian lub sufitu.

Ilość (liczba) potrzebnych do zastosowania materiałów dźwiękochłonnnych zależy kubatury sali i stopnia pochłaniania dźwięku przez użyte do jej budowy materiały wykończeniowe (ściany, sufit, podłoga), przy czym im są one bardziej gładkie i twarde tym niestety więcej potrzeba materiałów dźwiękochłonnnych.

Fotografia przedstawia gminną halę sportową z podwieszonymi pod stropem rolekami dźwiękochłonnymi.

Ilość materiałów dźwiękochłonnych, potrzebnych do zniwelowania oddziaływania hałasu pogłosowego w salach gimnastycznych można wyznaczyć w sposób matematyczny.

Najprostsza (choć niedokładna) metoda to wyliczenie „czasu pogłosu” dla danej sali gimnastycznej. Czas pogłosu zależy od objętości sali i sumarycznej powierzchni pochłaniania wszystkich ścian, sufitu, podłogi.

Redukując czas pogłosu, ograniczamy „hałas pogłosowy” !

Dla sal gimnastycznych dopuszczalny czas pogłosu nie powinien przekraczać 1,5 sekund. Przy skróconym czasie pogłosu łatwiejsza jest komunikacja werbalna i dźwięk dochodzący z aparatury głośnikowej będzie prawidłowy.



Fotografia przedstawia przeszkloną szkolną salę gimnastyczną z podwieszonymi pod stropem rolkami dźwiękochłonnymi.

Bardziej wyrafinowane i precyzyjne metody wyznaczania wymaganej ilości materiałów dźwiękochłonnych opierają się na wirtualnych symulacjach akustyki z użyciem komputera i specjalistycznego oprogramowania (np. CATT Acoustics czy EASE).

Taką metodą nie tylko można wyznaczać czas pogłosu ale też określić współczynnik „rozumiałości mowy” w danej przestrzeni. Komputerowe symulacje akustyki pozwalają także wygenerować dźwięk jaki będzie można uzyskać po zastosowaniu w sali gimnastycznej materiałów dźwiękochłonnych czyli **posłuchać dźwięku jaki będzie w sali** ...zanim zdecydujemy się na zakup i montaż koniecznych materiałów dźwiękochłonnych.