



AKUSTYKA I ZDROWIE

Zagadnienia dotyczące dźwięku w szpitalach, klinikach i przychodniach

Powszechnie znany jest szkodliwy wpływ hałasu na samopoczucie człowieka. Długotrwałe przebywanie w niekorzystnym środowisku akustycznym może stać się przyczyną problemów ze zdrowiem fizycznym i psychicznym. Skoro czynniki te są szczególnie niebezpieczne dla ludzi w pełni sił, tym bardziej zębne w skutkach może być ich działanie w przypadku pacjentów przebywających w obiektach służby zdrowia. Warto się również zastanowić, czy także szczerne izolowanie chorych od dźwięków wewnętrznych i zewnętrznych może mieć niekorzystny wpływ na ich powrót do formy.

Projektując nowy obiekt lub wykonując opracowanie renowacji istniejącej placówki, na wstępie należy określić, jakie źródła dźwięków funkcjonują lub mogą wystąpić w danym budynku i jego otoczeniu. Początkowe analizy w tym zakresie można wspomóc mapami akustycznymi, sporządzanymi dla poszczególnych miast. Drugim istotnym elementem będzie określenie, jakie poziomy natężenia dźwięku są właściwe dla danych grup pomieszczeń, zgodnie z ich funkcją i przeznaczeniem. Po określeniu warunków brzegowych konieczny jest dobór optymalnych rozwiązań budowlanych oraz zaprojektowanie wnętrza pod kątem formy i materiałów wykończeniowych, tak aby panowały w nich korzystne warunki akustyczne.

Czynniki

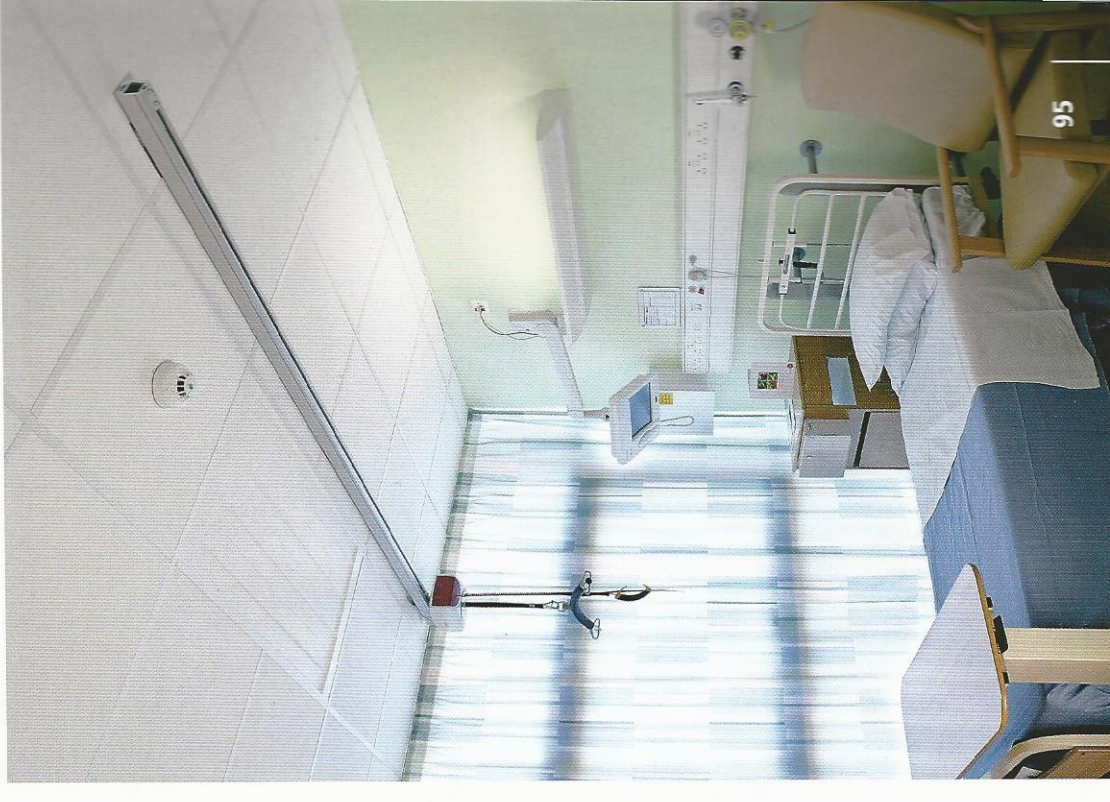
Prosta systematyka pozwala na podział źródeł hałasu na zewnętrzne i wewnętrzne. Do pierwszych należy zakwalifikować: komunikację (kolową, szynową, powietrzną, wodną) oraz zewnętrzne urządzenia,

rozmowy, kroki etc., a do drugich: instalacje mediów, przesuwanie wózków i sprzętu medycznego, spadające przedmioty oraz wewnętrzne urządzenia, kroki, rozmowy itd. Równie szkodliwe są wszelkiego typu vibracje wytwarzane w obiektach budowlanych i poza nimi. Jednak nie wszystkie dźwięki docierające z zewnątrz do pokoiów chorych i sal terapii należy traktować jako negatywne, ponieważ na przykład ćwierkanie ptaków czy szmer liści mogą być dla pacjentów pozytywnym doznaniem. Jak podają źródła [1, s. 214], ciche odgłosy rozmów, ruchu osób wewnątrz i na zewnątrz szpitala są odbierane jako uspokajające, zapewniające o kontakcie ze społecznością.

O poprawnych cechach wewnętrznego środowiska akustycznego decydują parametry wszystkich elementów budowlanych. Jest to zarówno konstrukcja, jak i stopień staranności wykonania ścian zewnętrznych, fundamentów, dachu oraz stolarki okiennej i drzwiowej – zabezpieczających przed hałasem ze środowiska poprzez przegrody wewnętrzne, tj. ściany konstrukcyjne, działowe, stropy, drzwi itd., odpowiedzialne za standard akustyczny w budynku – a także jakoś wykończenia wnętrza: podłóg, sufitów i ścian – decydujących o komforcie pokoiów i sal. Bardzo ważne jest dokładne zaprojektowanie i realizacja detali budowlanych, czyli izolacja nadproży czy wieńców, osadzenie okien i drzwi, rozwiązanie parapetów, gdyż są to miejsca szczególnie sprzyjające przechodzeniu dźwięku. Co więcej, źle zamocowane mogą stawać się przyczyną dodatkowych drgań, stukotów itp.

Rozwiązania

Przy projektowaniu placówki służby zdrowia trzeba pamiętać o poprawnym strefowaniu pomieszczeń względem siebie również pod kątem zapewnienia korzystnej akustyki. Jednak o ile oczywiste i stosunkowo proste wydaje się zdystansowanie pokoiów pacjentów w stosunku do lokalizacji urządzeń mechanicznych, tj. dźwигów osobowych i towarowych, systemów pneumatycznych czy central klimatyzacyjnych, o tyle dużo trudniej jest wyeliminować szum aparatury medycznej i klimatyzacji, które muszą być obecne przy pacjencie np. na oddziałach intensywnej terapii, gdzie stosowanie typowych materiałów pochłaniających jest niedozwolone i mogłoby być niebezpieczne dla zdrowia pacjenta. Należy tu przypomnieć o obowiązkach wynikających z Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. [2, s. 5], które szczegółowo wskazuje, że podłogi, sufity, połączenia ścian z podłogami, a wręcz całe pomieszczenia w zależności od ich przeznaczenia winny spełniać różne wymogi, w tym umożliwiać mycie i dezynfekcję. Dodatkowe obstrzeżenia w zakresie doboru izolacji akustycznej wewnętrznej i zewnętrznej wynikają z podwyższonych wymagań odporności i ochrony ogniowej, definiowanych m.in. przez Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [3], dla obiektów o kategorii ZL II – „przeznaczonych przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takich jak szpitale, żłobki, przedszkola, domy dla osób starszych” [3, s. 5242]. Na szczęście



Projektując obiekty służby zdrowia w zakresie akustyki, należy wziąć pod uwagę m.in.:

PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-EN ISO 11654:1999 Akustyka. Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie. Wskaźnik pochłaniania dźwięku

PN-EN ISO 717-1:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych wraz ze zmianą: PN-EN ISO 717-1:1999/A1:2008 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych

PN-EN ISO 717-2:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych.

Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych wraz ze zmianą: PN-EN ISO 717-2:1999/A1:2008 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych

PN-EN 12354-1:2002, PN-EN 12354-2:2002, PN-EN 12354-3:2003, PN-EN 12354-4:2003, PN-EN 12354-5:2009, PN-EN 12354-5:2009/AC:2010, PN-EN 12354-6:2005 – służące określeniu właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów

PN-B-02153:2002 Akustyka budowlana. Terminologia, symbole literowe i jednostki

A także:
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 739)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.

ciągłe poszerzanie się oferty materiałów budowlanych i wykończeniowych dla obiektów służby zdrowia pozwala już na znalezienie rozwiązań spełniających wymogi we wszystkich trzech wspomnianych kategoriach: higienicznej, ochrony pożarowej i akustycznej.

Dopuszczalne poziomy dźwięku w pomieszczeniach przeznaczonych do przebywania ludzi w zależności od rodzaju pomieszczenia określa norma: PN-B-02151-02:1987 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach”. Zgodnie z wymogami tej normy przykładowo dla sal chorych z wyjątkiem oddziałów intensywnej opieki medycznej „dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wszystkich źródeł hałasu łącznie” w dzień wynosi 35 dB, w nocy 30 dB, w oddziałach intensywnej opieki medycznej analogicznie 30 dB i 30 dB, dla sal operacyjnych, pokoiów przygotowania do operacji, gabinetów badań lekarskich i psychoterapii 35 db, drugiej wartości z wiadomych względów się nie określa. Zacytowane elementy

to jedynie nieliczne, wybrane przykłady, a dokument ten i mu pokrewne określają szereg istotnych parametrów i wymogów. Niemniej posługując się polskimi i unijnymi normami w zakresie akustyki, należy zwrócić uwagę na fakt, że wiele z nich ma charakter uznaniowy. Co więcej, niektóre z przywoływanych na koniec artykułu, choć wciąż obowiązują, zostały już zgłoszone do wycofania [4].

Podsumowanie

Dla nowo powstających placówek służby zdrowia zagadnienia związane z akustyką winny być rozpatrywane od najwcześniejszego etapu planowania inwestycji, czyli już od doboru działki. Następnie wybór rodzaju konstrukcji, typu ścian, „uwarstwienia” stropów i dachów, a w zasadzie każda decyzja projektowa powinny obejmować późniejszy komfort pacjentów. Pozornie drobne potknięcie, np. luka między izolacją dźwiękową stropu a izolacją osadzonej na nim ściany działowej, może być bardzo trudne do korekty na etapie użytkowania budynku. Choć w pomieszczeniach

o podwyższonych wymogach higienicznych przeważają gładkie i twarde powierzchnie, do czego dochodzi jeszcze znaczna kubatura, to jednak nie muszą być obciążone nadmiernym pogłosem czy echem. Można poszukiwać takich atestowanych produktów, np. sufitów podwieszanych, które pozwolą na pochłonięcie przynajmniej części energii akustycznej. Należy również zwrócić uwagę na dobór cichych urządzeń obsługi budynku oraz medycznych, a także właściwą izolację przebiegu rur i przewodów instalacyjnych.

W przypadku tak istotnych projektów jak obiekty służby zdrowia współpraca architektów i akustyka jest nieodzowna. Sporządzenie specjalistycznych projektów pozwoli określić m.in. izolacyjność dźwiękową każdej z przegród i jej elementów czy lokalizację dodatkowych elementów akustycznych. Poprawność zaplanowanych rozwiązań powinna być następnie potwierdzona stosownymi badaniami powykonawczymi.

dr inż. arch. Joanna Jabłońska,
Politechnika Wroclawska

Bibliografia

[1] Juraszynski J., Nitsch A., Porębowicz S., Radwański S., *Projektowanie obiektów służby zdrowia*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1973.

[2] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 739).

[3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

[4] DBAudytor: <http://www.dbaudytor.pl/akustyka-budowlana-normy.html/> (dostęp online: 04.02.2013).

[5] Polski Komitet Normalizacyjny: <http://www.pkn.pl/> (dostęp online: 04.02.2013).

[6] Wąsowicz Z., *Kształtowanie akustyki pomieszczeń*, „Budowlany Informator Techniczny” 1999, nr 7 (17), s. 61–65.

