

Obowiązujące wytyczne

Norma DIN 4109/A1 zawiera publiczno-prawne wymagania minimalne dotyczące dopuszczalnego poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniach wymagających ochrony akustycznej.

Załączniki 2 do normy DIN 4109 i VDI 4100 zawierają różne propozycje podwyższonej ochrony akustycznej z mocy umów cywilno-prawnych. Obie wytyczne zostaną niedługo zastąpione przez normę DIN 4109, część 10.

Publiczno-prawne wymagania minimalne

Wyciąg z tabeli 4 normy DIN 4109.A1:

Wartości dopuszczalnego poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniach wymagających ochrony akustycznej (w obcych mieszkaniach), w stosunku do hałasów emitowanych przez domowe instalacje techniczne.

Źródło hałasu	Pokoje mieszkalne i sypialnie	Sale lekcyjne i pomieszczenia robocze
Instalacja wodna (wspólne urządzenia wodne i kanalizacyjne)	$\leq 30^{ab}$	$\leq 35^a$
Pozostałe instalacje domowe	$\leq 30^c$	$\leq 35^c$
<p>a) pojedyncze, krótkotrwałe szczyty hałasu, które powstają podczas uruchamiania sprzętu i urządzeń, nie powinny aktualnie być uwzględniane.</p> <p>b) umowne warunki dla spełnienia dopuszczalnego poziomu ciśnienia akustycznego:</p> <ul style="list-style-type: none"> dokumentacje wykonawcze muszą uwzględniać wymagania ochrony akustycznej, to znaczy, między innymi, w stosunku do elementów budowlanych muszą być dostarczane wymagane dowody ochrony akustycznej. poza tym musi zostać mianowane odpowiedzialne kierownictwo budowy i być włączone do odbioru częściowego przed zamknięciem lub oblicowaniem instalacji. <p>c) przy instalacjach wentylacyjnych dopuszczalne są wartości wyższe o 5 dB(A) w odniesieniu do hałasów ciągłych, bez wyraźnych dźwięków pojedynczych.</p>		

Propozycje podwyższonej ochrony akustycznej z mocy umów cywilno-prawnych

Załącznik 2 do DIN 4109 proponuje jako zwiększoną ochronę akustyczną dla obcego obszaru mieszkalnego i roboczego, każdorazowo po mniej o 5 dB(A) od przewidywanego przez wymagania publiczno-prawne poziomu minimalnego:

DIN 4109/A1	podwyższona ochrona akustyczna wg załącznika 2 do normy DIN 4109
≤ 30 dB(A)	≤ 25 dB(A)
≤ 35 dB(A)	≤ 30 dB(A)

Wymagania w stosunku do ścianek instalacyjnych

Punkt 7.2.2.4 normy DIN 4109 stwierdza:

Ściany jednopowłokowe, na których albo w których zamocowane zostały armatury lub instalacje wodne (włącznie z rurami kanalizacyjnymi), muszą wykazywać odnoszoną do powierzchni masę minimum 220 kg/m² (patrz tabela na stronie 16).

Ściany o mniejszej masie odnoszonej do powierzchni od 220 kg/m², mogą być wykorzystywane w przypadku, w którym udokumentowano za pomocą kontroli przydatności, odnoszonej do przenoszenia hałasów instalacji, że nie zachowują się one w sposób mniej korzystny.

Wymagania stawiane projektowaniu wykonawczemu

Na podstawie przypisu b w normie DIN 4109/A1: 2001-01 do „Warunków umów o dzieło”, projektant fachowy sporządzić musi dowód przydatności z punktu widzenia techniki akustycznej, oparty o istniejącą rzeczywistość w budynku ścianę instalacyjną oraz przekazać ten dokument instalatorowi w ramach projektu wykonawczego.

Ponadto projektant fachowy, stosownie do VOB-C, DIN 18381: 2002-01, musi rozpiścić jako specjalne roboty, wszystkie środki ochrony akustycznej.

Odbiór częściowy

Na podstawie przypisu b w normie DIN 4109/A1: 2001-01 do „Warunków umów o dzieło”, instalator wykonujący roboty ma prawo, zgodnie z VOB-B § 4, Nr 10, do ujęcia w umowie o dzieło odbioru częściowego. Odbiór częściowy staje się z wystarczającym wyprzedzeniem zabezpieczeniem instalatora fachowego, pozwalającym na zredukowanie kosztów spowodowanych wykryciem ewentualnych usterek.

Odbiór częściowy stanowi w zasadzie faworyzowaną procedurę, pozwalającą upewnić się co do funkcjonalności części, które staną się niewidoczne po zakryciu otworów w ścianach i stropach, względnie w kanałach instalacyjnych oraz instalacjach naściennych.

Świadectwa kontroli

Aktualne badania odpowiadają normie DIN EN 14366 2005-02 „Pomiary laboratoryjne hałasu pochodzącego od instalacji kanalizacyjnej”.

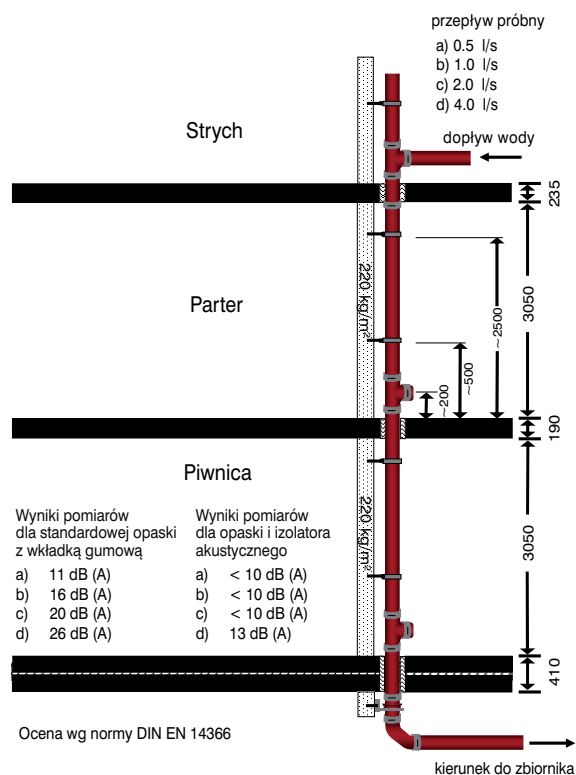
Ustala się procedury umożliwiające pomiar laboratoryjny dźwięków powietrznych i strukturalnych w kanalizacjach deszczowych i bytowych. Norma może znaleźć zastosowanie w odniesieniu do systemów rur kanalizacyjnych i ich części, jednak nie obejmuje właściwych źródeł ścieków (np. pralni, toalet i wanien) oraz rur zaopatrzonych w naturalne odpowietrzenie, które mogą być wykonane z każdego dopuszczonego materiału i mieć zwyczajowo przyjęte średnice. Uzyskane wyniki mogą służyć do porównań produktów i materiałów oraz do oceny zachowania systemów kanalizacyjnych w budynkach w określonych warunkach.

Norma DIN EN 14366 podaje szczegółowo sposób montażu. Dotyczy to instalacji pionowych w układzie trzypiętrowym przy ścianie o gramaturze 220 kg/m². Na każdej kondygnacji zamontowany jest trójnik zwyczajowo zamknięty zaślepką. Poniżej najniższej kondygnacji znajduje się przejście do instalacji poziomej. Instalacja musi być zamocowana w sposób fachowy i prawidłowy, a przejścia przez stropy muszą być zamknięte. Pomiar następuje przy przepływie ścieków, wynoszącym 0,5, 1,0, 2,0 i 4,0 l/s. Świadectwa kontroli na podstawie normy DIN EN 14366 zawierają różne poziomy hałasu. Decydujący dla dotrzymania normy DIN 4109 jest poziom hałasu pochodzącego od systemów kanalizacyjnych L_n w pomieszczeniu na dolnej kondygnacji z tyłu (pomieszczenie wymagające ochrony przed hałasem).

Zgodnie z certyfikatem nr P-BA 214/2010 z listopada 2010, wydanym przez Instytut Fraunhofer w Stuttgarcie system SML firmy Düker osiąga przy przepływie 4l/s poziom hałasu pochodzącego z kanalizacji w pomieszczeniu na dolnej kondygnacji z tyłu, wynoszący 13 dB(A) przy użyciu stalowej opaski bez wkładki z elastomeru z izolatorem akustycznym

firmy Düker; przy zastosowaniu tradycyjnych opasek stalowych z wkładką z elastomeru poziom ten osiąga 26 dB(A).

Obiekt kontrolny instytutu Fraunhofer



Te uzyskane w warunkach laboratoryjnych wartości nadają się do przenoszenia jedynie wtedy, kiedy rzeczywiste warunki miejscowe odpowiadają możliwie jak najdokładniej obiektowi kontrolnemu.

Jak już wyjaśniono w załączniku 2 do DIN 4109, występujący w wymagających ochrony pomieszczeniach poziom hałasu, nie jest aktualnie możliwy do przewidzenia za pomocą istniejących dziś możliwości obliczania wzbudzenia dźwięków.

Zachowanie wymagań zakłada, że osoby odpowiedzialne za:

- projektowanie zarysu;
- projektowanie wykonawstwa obiektu budowlanego;
- projektowanie i wykonawstwo technicznych instalacji domowych;
- projektowanie i wykonawstwo specjalnych środków ochrony akustycznej;
- wybór i rozmieszczenie urządzeń emitujących hałas wspólnie troszczą się o ochronę akustyczną oraz że zapewniona została koordynacja pracy tych osób.

W przypadku braku niezbędnego doświadczenia należy skorzystać z pomocy rzeczoznawcy z zakresu ochrony akustycznej.

OCHRONA AKUSTYCZNA

Środki dla osiągnięcia względnie podwyższenia ochrony akustycznej

Dźwięk materiałowy

W celu uniknięcia dźwięków materiałowych, należy zmniejszać stykanie się rur z murem:

- system rur nie powinien nigdzie dotykać ścian i stropów, przepusty powinny zostać zamknięte za pomocą niepalnej wełny mineralnej. Studzienki powinny zostać wypchane wełną mineralną lub też posiadać wykładziny absorbujące hałas;
- elementy mocujące powinny być wyposażone we wkładki gumowe, które podczas zamknięcia tych elementów nie pozwolą na zbyt silne ich dociśnięcie do rury;
- w bardzo wrażliwych obszarach pożądane okazać się może, zastosowanie specjalnych mocowań ochrony akustycznej;
- w pionach spustowych elementy wspornikowe nie powinny być umieszczane w zbyt dużych odstępach, celem uniknięcia silnych nacisków na wkładki gumowe podpory.

Emisja dźwięków powietrznych

Należy ułatwić przepływ wody w rurach, celem zmniejszenia szmerów przepływu:

- stosownie do normy 1986-100, w pionach spustowych, które przechodzą przez cztery do ośmiu kondygnacji lub posiadają długość od 10 do 22 m, konieczne będą specjalne środki. Przejście z rury spustowej do przewodu poziomego powinno być wykonane z użyciem kolanka rurowego, posiadającego odcinek wyrównawczy. Tak samo w przypadku skrzywienia pionu spustowego należy przewidzieć po stronie dopływu i odpływu kolanka rurowe z odcinkiem wyrównawczym;
- podłączenie przewodu poziomego aż do DN 70, do rury spustowej nastąpić musi przy użyciu trójnika 88°, o kącie wlotowym 45°.

Układanie w pomieszczeniach wymagających ochrony:

- stosownie do ustępu 7.2.2.6 normy DIN 4109, nie wolno prowadzić na ścianach osłoniętych przewodów kanalizacyjnych w pomieszczeniach wymagających ochrony.
- w przypadku instalowania pomiędzy stropem a sufitem podwieszonym należy zastosować uszczelniony sufit pośredni, np. z płyty kartonowo-gipsowej, o uszczelnionych spoinach, z nałożoną wełną mineralną. Alternatywnie można rurę obudować, np. skrzynką z płyt kartonowo-gipsowych, wypełnioną wełną mineralną.

Ile waży ściana? (Grubość ściany 11,5 cm) Wartości według normy DIN 1055 i danych producenta

Materiał	Cegła kratówka			Piaskowiec wapienny			Cegła pełna
	0,8	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	
Klasa szczelności cegieł surowych	0,8	1,2	1,4	1,4	1,6	1,8	1,8
 Ściana surowa bez tynku	94	135	154	156	177	198	198
 Ściana surowa + dwustronnie tynk gipsowo-wapienny 10mm (20 kg/m ²)	114	155	176	176	197	218	218
 Ściana surowa + dwustronnie tynk cementowo-wapienny 15mm (50 kg/m ²)	144	195	206	206	227	248	248

nie nadaje się na ścianę dla instalacji
 nadaje się wraz z dowodem akustycznym
 wg DIN 4109 nadaje się na ścianę dla instalacji