



Korzyści stosowania niskoszumowych systemów kanalizacji wewnętrznej

Karol Marzejon

karol.marzejon@pipelife.com

Polskie Stowarzyszenie Producentów Rur i Kształtek
z Tworzyw Sztucznych



Agenda prezentacji

- Wprowadzenie
- Charakterystyka hałasu w kanalizacji
- Technologie niskoszumowe
- Certyfikaty i badania
- Korzyści dla użytkowników i projektantów
- Porównanie z tradycyjnymi systemami
- Przykłady zastosowań
- Podsumowanie

Wstęp

Wpływ hałasu na komfort użytkowników:

- stres i zmęczenie psychiczne
- zakłócenie snu i wypoczynku, bezsenność
- obniżenie komfortu i jakości życia
- problemy z koncentracją
- poczucie braku prywatności
- znaczenie w budownictwie premium



Normy dotyczące hałasu: PN-B-O2151-2:2018

Czym jest hałas kanalizacyjny?

Źródła hałasu:

- przepływ wody
- uderzenia
- turbulencje

Miejsca emisji:

- piony
- podejścia
- syfony

Typowe poziomy hałasu w budynkach

- mieszkania: 35-45 dB
- hotele i szpitale: < 30 dB



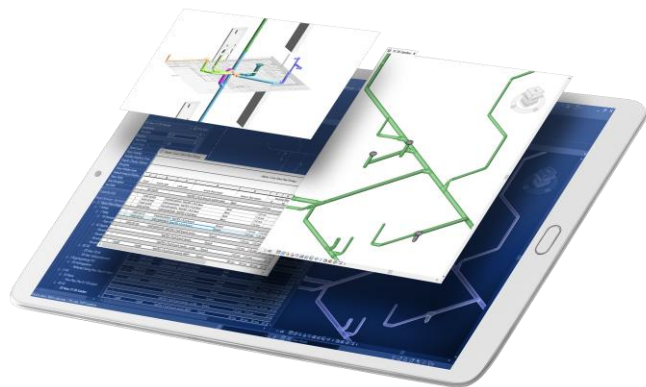
Technologie niskoszumowe

- ▶ Specjalna geometria rur i kształtek
- ▶ Rury wielowarstwowe
- ▶ Kształtki o zoptymalizowanej geometrii
- ▶ Sposób i rodzaj montażu
- ▶ Materiały dźwiękochłonne
- ▶ Specjalne mieszanki mineralne
- ▶ Większa masa = lepsze tłumienie drgań



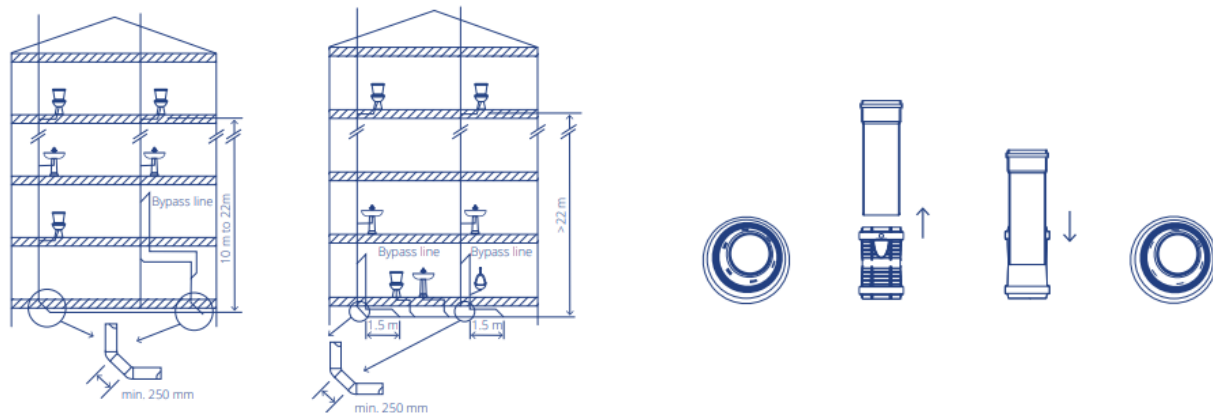
Technologie niskoszumowe

- ▶ Wpływ montażu na akustykę
- ▶ Obejmy: stałe vs przesuwne
- ▶ Izolacja akustyczna przejść między kondygnacjami
- ▶ Wpływ trasy instalacji – unikanie ostrych łuków
- ▶ Planowanie trasy kanalizacji z uwzględnieniem akustyki



Izolacja akustyczna

Tylko właściwie przeprowadzony montaż gwarantuje skuteczne tłumienie hałasu.



Izolacja akustyczna

Dźwięk materiałowy – rozchodzi się bezpośrednio przez materiały stałe, powstaje wtedy, gdy źródło dźwięku wprawia w drgania powierzchnię lub element konstrukcji, a te drgania przenoszą się dalej przez materiał

Dźwięk powietrzny – rozchodzi się przez powietrze, źródłem tego dźwięku może być mówienie, muzyka, ruch powietrza, czy dźwięki pochodzące z urządzeń generujących fale akustyczne w przestrzeni powietrznej

Poziom ciśnienia akustycznego

Przykłady poziomów hałasu [dB]

 0	 80 - 85
 15 - 20	 85 - 90
 30 - 40	 100 - 110
 45 - 50	 110 - 120
 55 - 66	 120 - 130

$$L_p = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{p}{p_0} \right)$$

L_p – poziom ciśnienia akustycznego

p – zmierzone ciśnienie akustyczne (Pa)

p_0 – ciśnienie odniesienia (20 μ Pa)

Certyfikaty i badania

Renomowane jednostki badawcze w Europie prowadzące niezależne badania laboratoryjne:

- ▶ Fraunhofer Institute for Building Physics (IBP) – Niemcy
- ▶ CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) – Francja
- ▶ ITB (Instytut Techniki Budowlanej) – Polska



Certyfikaty i badania

Fraunhofer Institute for Building Physics (IBP)

- ▶ precyzyjne pomiary hałasu generowanego przez instalacje kanalizacyjne (DIN EN 14366)
- ▶ specjalistyczne stanowiska testowe, które symulują warunki montażu w budynkach wielokondygnacyjnych
- ▶ raporty z pomiarów poziomu hałasu przy określonym przepływie wody



Certyfikaty i badania

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

- ▶ badania i certyfikacja wyrobów budowlanych
- ▶ analizy akustyczne, mechaniczne i trwałościowe
- ▶ ocena zgodności z wymaganiami francuskimi oraz europejskimi

CSTB
le futur en construction



Certyfikaty i badania

Instytut Techniki Budowlanej (ITB)

- ▶ akredytowane laboratoria
- ▶ badania izolacyjności akustycznej, odporności ogniowej, wytrzymałości i trwałości materiałów
- ▶ klasyfikacja właściwości użytkowych systemów kanalizacyjnych
- ▶ wystawia krajowe i europejskie dokumenty (KOT, ETA, DoP)

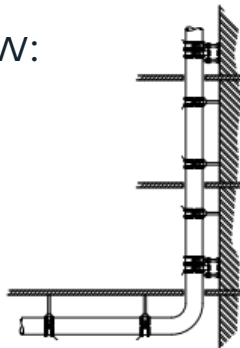


Instytut Techniki Budowlanej

Badania izolacji akustycznej wg DIN EN 14366

Najważniejsze parametry brzegowe:

- ▶ zastosowanie tego samego rodzaju obejm rurowych oraz identycznego materiału wkładki elastomerowej
- ▶ jednakowe rozmieszczenie obejm stałych i przesuwnych
- ▶ rury o tych samych średnicach
- ▶ stałe wartości przepływu wody podczas testów:
0,5 l/s, 1 l/s, 2 l/s oraz 4 l/s



Korzyści dla użytkowników i projektantów

- ▶ Korzyści **dla mieszkańców** (komfort, cisza, jakość życia)
- ▶ Korzyści **dla inwestorów** (lepszy produkt = wyższa wartość nieruchomości, konkurencyjność na rynku premium)



Korzyści dla użytkowników i projektantów

- ▶ Korzyści **dla projektantów** (spełnianie norm, nowoczesne rozwiązania)
- ▶ Korzyści **dla wykonawców** (systemy łatwe w montażu, gotowe rozwiązania izolacyjne)
- ▶ Korzyści **dla zarządców budynków** (mniej reklamacji, zadowoleni najemcy)



Przykłady zastosowań

- ▶ Apartamentowiec klasy premium
- ▶ Szpital
- ▶ Hotel
- ▶ Rezydencja
- ▶ Domy
- ▶ Biurowce i obiekty administracyjne
- ▶ Obiekty rekreacyjne i SPA
- ▶ i inne...



Przykłady zastosowań



Komfort ciszy

Stowarzyszenie na Rzecz Lepszej Akustyki w Budynkach

- ▶ promowanie wiedzy na temat wpływu hałasu na komfort życia i pracy
- ▶ propagowanie rozwiązań poprawiających warunki akustyczne w budynkach



Podsumowanie

- ▶ Koszty vs. Korzyści (nieco wyższy koszt = znaczące korzyści długofalowe)
- ▶ Ekologia i trwałość (materiały z recyklingu, długa żywotność)
- ▶ Przegląd producentów
- ▶ System niskoszumowej kanalizacji wewnętrznej zapewnia akustykę na poziomie poniżej 10 decybeli
- ▶ cicho, komfortowo, nowocześnie, opłacalnie

The background features a close-up of several orange corrugated pipes stacked together. Overlaid on this are three large, semi-transparent geometric shapes: a yellow triangle pointing downwards, a blue trapezoid, and a light blue triangle pointing upwards.

Dziękuję!

Zapraszam do odwiedzenia www.prik.pl

Polskie Stowarzyszenie Producentów Rur i Kształtek
z Tworzyw Sztucznych

