

PIANOBETON

Postęp techniczny w dziedzinie chemii i opracowanie doskonałych środków pianotwórczych pozwoliły udoskonalić znaną już o 1928 roku technologię wylewanego betonu komórkowego.

W krajach Europy Zachodniej, a także w Kanadzie, USA, Australii i Indiach od wielu lat uważany jest za sprawdzony i powszechnie stosowany materiał budowlany. Rocznie na całym świecie zabudowuje się około 3 milionów m³ **Pianobetonu**.

Co to jest **Pianobeton**?

Jest to wylewany beton komórkowy, czyli materiał cementowy z mechanicznie wprowadzoną pianą, powodującą zamknięcie pęcherzyków powietrza w powstającej masie. Do jego produkcji stosuje się cement, wodę, środek pianotwórczy oraz wypełniacze, którymi mogą być: drobny piasek, lotne popioły i pyły.

Pianobeton posiada szereg charakterystycznych zalet takich jak:

- izolacyjność termiczna i akustyczna,
- mrozoodporność,
- ogniotrwałość,
- wysoką szczelność,
- mały ciężar,
- stosunkowo dużą wytrzymałość na ściskanie,
- łatwość i szybkość zabudowy,
- nie wymaga dylatacji.

W przeciwieństwie do innych lekkich materiałów budowlanych, **Pianobeton** tworzy sztywny monolit.

Jak produkowany jest **Pianobeton**?

Pianobeton powstaje w specjalnym urządzeniu, bezpośrednio na placu budowy i wężami podawany jest do miejsca zabudowy. Bez dodatkowego oprzyrządowania może być podawany na wysokość 30 metrów i odległość nawet 600 metrów.

Pęcherzyki powietrza zawarte w masie wywołują zjawisko łożyska i w efekcie dużą płynność masy o konsystencji jogurtu. Zapewnia ona dokładne i szczelne wypełnienie wszelkich nierówności, a także dobrą spójność i zdolność łączenia z innymi materiałami.

Gdzie może być stosowany **Pianobeton**?

- Wszelkiego rodzaju podłoża w budynkach, pod posadzki w halach produkcyjnych, magazynowych, obiektach handlowych, domach mieszkalnych, wszędzie tam, gdzie przywiązuje się dużą wagę do termoizolacyjności i oszczędności kosztów energii.
- Pod różnego rodzaju nawierzchnie parkingów, dróg, ulic, chodników, placów i płyt lotnisk.
- Wypełnienia izolacyjne, dźwiękochłonne i przeciwpożarowe, stropodachów, ścian i podłóg.
- Przy budowie nasypów drogowych i kolejowych lub stabilizacji istniejących.

PIANOBETON

- Fundamenty płytowe budynków, a także stropodachy i tarasy.
- Do stabilizacji i zwiększenia nośności gruntów - szczególnie ważne przy glebach lekkich.
- Nabrzeża portowe, falochrony, ściany oporowe, platformy wiertnicze, wyspy pływające itp., gdzie **Pianobeton** spełnia rolę lekkiego i sztywnego materiału wypełniającego.
- Wypełnienie obudowy tuneli, przypór, kanałów, rurociągów, szybów kopalnianych.
- Wypełnienie podziemnych pustek wypłuczynowych, nieczynnych kanałów i zbiorników, zabezpieczając je przed zapadnięciem.
- Fundamentowanie zbiorników magazynowych podziemnych i naziemnych. Zapewnia to podparcie całego dna zbiornika, optymalizując naprężenia i rozkładając siły nacisku
- Szereg innych zastosowań tak nietypowych jak przykrycie terenu bagien **Pianobetonem** lekkich odmian i zagospodarowanie go na osiedla mieszkaniowe, drogi, tereny rekreacyjne czy w inny dowolny sposób.

Charakterystyka **Pianobetonu**:

Typ	Gęstość (kg/m ³)	Wytrzymałość na ściskanie (MPa) minimalna	Przewodność cieplna (W/mK)	Opór termiczny (mK/W) U			Moduł sprężystości po 56 dniach (MPa)	
				grubość warstwy w cm			statyczny	dynamiczny
				10	15	20		
PB 500	500	0,8	0,08	0,8	0,52	0,4	810	400
PB 600	600	1,0	0,13	1,25	0,87	0,64	930	470
PB 800	800	2,2	0,17	1,66	1,11	0,83	2020	910
PB 1000	1000	2,8	0,22	2,22	1,47	1,10	3540	1380
PB 1200	1200	4,2	0,27	2,70	1,82	1,35	4360	1940
PB 1400	1400	6,3	0,29	2,94	1,92	1,47	6205	3060

Izolacyjność akustyczna **Pianobetonu**:

Typ	Gęstość (kg/m ³)	Wartości jednolicebowych wskaźników R _{A1R} i R _{A2R} w dB, w zależności od grubości ściany w cm											
		R _{A1R} (ściany wewnętrzne)						R _{A2R} (ściany zewnętrzne)					
		60	120	180	240	300	360	60	120	180	240	300	360
PB 500	500	31	36	41	44	46	48	30	34	37	40	43	45
PB 600	600	33	38	43	46	48	50	32	35	39	42	45	47
PB 700	700	35	40	44	48	50	51	33	36	41	44	46	48

Tabela dotyczy ścian z tynkiem cementowo-wapiennym grubości 10mm; grubości ścian podano bez tynku.

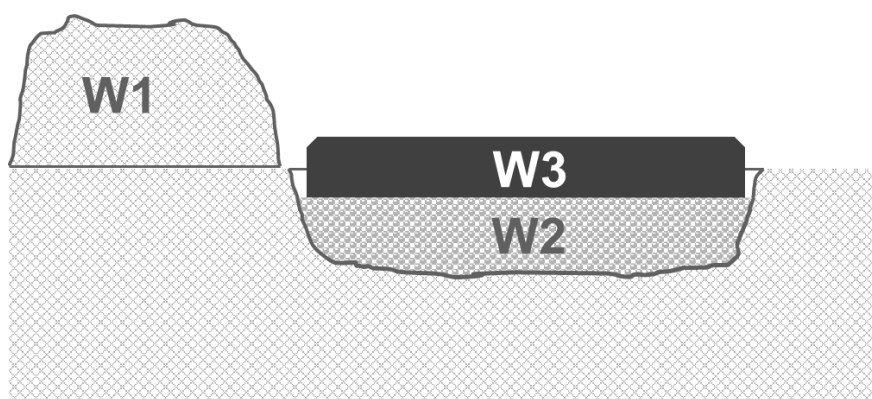
PIANOBETON

Warunki techniczne **Pianobetonu**:

- W zależności od potrzeb i warunków zastosowania, wytwarza się **Pianobeton** o gęstościach od 500 do 1400 kg/m³. Każda gęstość ma inne właściwości i tym samym umożliwia spełnienie różnorodnych wymagań.
- **Pianobeton** może być podawany pod ciśnieniem (np. dla wypełnień).
- Zalecana minimalna grubość warstwy **Pianobetonu** to 5 cm.
- Maksymalna grubość warstwy, przy jednorazowym wylewaniu wynosi od 20 do 100 cm, zależnie od gęstości **Pianobetonu** i temperatury otoczenia. Kolejne warstwy można wylewać po kilkunastu godzinach.
- Minimalna temperatura otoczenia podczas wylewania +5°C.
- **Pianobeton** daje się łatwo obrabiać powszechnie dostępnymi narzędziami do betonu jak piły, dłutownice czy wiertnice.
- Wyróbiska w **Pianobetonie** naprawia się poprzez ponowne uzupełnienie **Pianobetonem** lub zalanie na tyle rzadką zaprawą cementową, aby wpłynęła ona w szczeliny i przestrzenie między bryłami i związała je.
- **Pianobetonu** z uwagi na dużą ścieralność, nie stosuje się bezpośrednio na nawierzchnie o dużych obciążeniach. Po zaimpregnowaniu nadaje się jako warstwa wierzchnia do ruchu o niskim obciążeniu.
- Jak każdy materiał cementowy, **Pianobeton** przyjmuje impregnaty, zwłaszcza bitumiczne oraz papę klejoną na gorąco, co sprawdza się np. na stropodachach czy stropach parkingów.

Zalety **Pianobetonu** w praktyce

1. **Zasada zachowania równowagi gruntu z wykorzystaniem **Pianobetonu**:**
Jeśli ciężar konstrukcji będzie równy ciężarowi wybranej ziemi, konstrukcja pozostanie bez wpływu na grunt – nie zajdą żadne zjawiska związane z osiadaniem.

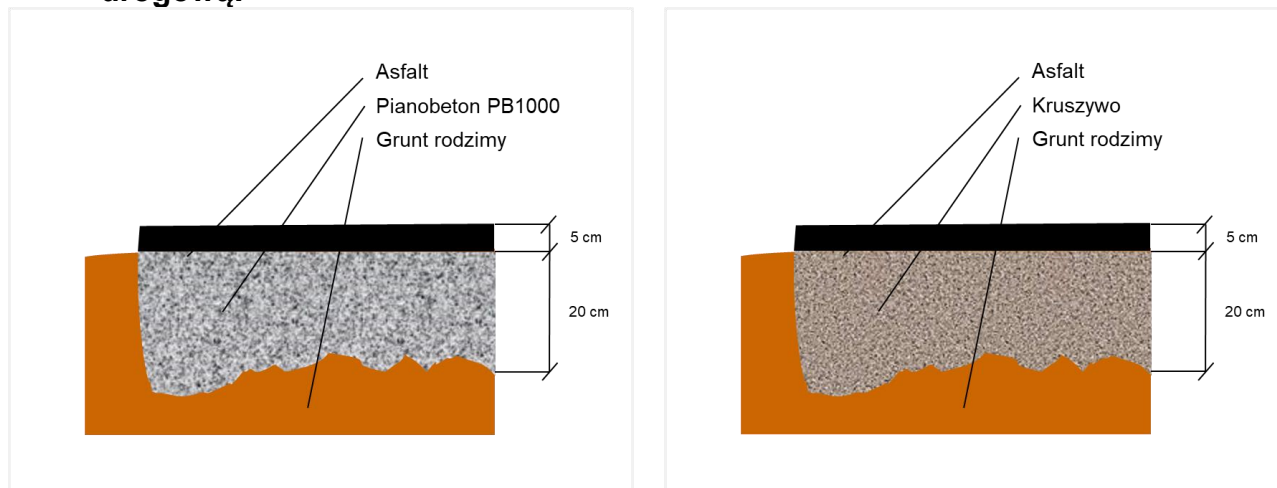


$$W1 = W2 + W3$$

grunt = Pianobeton + konstrukcja

PIANOBETON

2. Porównanie utwardzenia tradycyjnego i **Pianobetonem** pod nawierzchnię drogową:



Konstrukcja: **A**

B

Dla porównania ciężaru konstrukcji, przyjęto następujące ciężary budulca:

Grunt rodzimy	- 1600 kg/m ³
Kruszywo	- 2400 kg/m ³
Pianobeton	- 1000 kg/m ³
Asfalt	- 2400 kg/m ³

Konstrukcja A (asfalt + **Pianobeton** - ziemia) = **0 kg/m²**

Konstrukcja B (asfalt + kruszywo - ziemia) = **280 kg/m²**

W tym przykładzie dzięki zastosowaniu **Pianobetonu** całkowicie zniwelowano ciężar konstrukcji. Mały ciężar właściwy **Pianobetonu** zabezpiecza przed skutkami osiadania gruntów!

Więcej na temat **Pianobetonu** oraz przykłady zastosowania **Pianobetonu** w Polsce na:

www.pianobeton.pl

Zapraszamy do współpracy!

Wajm Sp. z o.o.
Ul. Bukowa 9B, 62-052 Walerianowo
NIP 693-18-21-699

Tel.: +48 602 155 661
e-mail: wajm@pianobeton.pl