

Beton komórkowy – uniwersalny budulec

Technologia pianobetonu w budownictwie

Pianobeton to wylewany beton komórkowy, czyli materiał cementowy z mechanicznie wprowadzoną pianą, powodującą zamknięcie pęcherzyków powietrza w powstającej masie. Czemu zawdzięcza on swoją popularność? Przede wszystkim szeregowi zalet, takich jak: izolacyjność termiczna i akustyczna, zbędność zbrojenia i dylatowania, mrozoodporność, niepalność, wysoka szczelność i mały ciężar, stosunkowo duża wytrzymałość na ściskanie. Pianobeton pozwala też na łatwość i szybkość zabudowy, co sprawia, że jest jednym z najbardziej uniwersalnych materiałów budowlanych.



Pianobeton do budowy dróg, obiektów mieszkalnych i przemysłowych

Postęp techniczny w dziedzinie chemii i opracowanie doskonałych środków pianotwórczych już kilkadziesiąt lat temu spowodowały zainteresowanie środowisk budowlanych technologią pianobetonu.

W krajach Europy Zachodniej, m.in. Holandii, Belgii, Niemczech, a także w Kanadzie, USA i Australii od kilkunastu lat uważany jest za sprawdzony i powszechnie stosowany materiał budowlany. Specjalne zespoły badawcze opracowują ciągle nowe możliwości zastosowania tego materiału, ale już dzisiaj zabudowuje się tam miliony metrów sześciennych pianobetonu. Wybudowano już setki kilometrów dróg i tysiące budynków mieszkalnych oraz obiektów przemysłowych i budowli z zastosowaniem tego budulca.



fot. WAJM

Produkcja pianobetonu w Polsce

Do produkcji pianobetonu stosuje się cement, wodę, środek pianotwórczy oraz wypełniacze, którymi mogą być: drobny piasek, lotne popioły i pyły. Produkuje się go w specjalnym agregacie, bezpośrednio na placu budowy, gdzie wężami podawany jest do miejsca zabudowy. Agregaty posiadają niezależny napęd spalinowy, sprężarkę, pompy dozujące, generator piany z filtrami, zasobnik z mieszadłem napędzanym poprzez przekładnię hydrokinetyczną, specjalną pompę wężową i mieszacz przepływowy.

W Polsce pierwszy zakład produkcji pianobetonu uruchomiła w 1992 roku firma Z.P.R.H. i U. "WAJM" sp. z o.o., która dziś specjalizuje się w produkcji i zabudowie tego materiału budowlanego.

– Agregaty produkcyjne będące w posiadaniu naszej Spółki mają wydajność 20÷25 m³ PB / h każdy i umożliwiają podawanie pianobetonu bez dodatkowego oprzyrządowania na wysokość do 30 m i odległość 100 metrów, a także wtłaczanie w zamknięte przestrzenie pod ciśnieniem 6 atm. A krótki czas realizacji zawsze satysfakcjonuje – podkreśla Andrzej Chady z firmy WAJM.

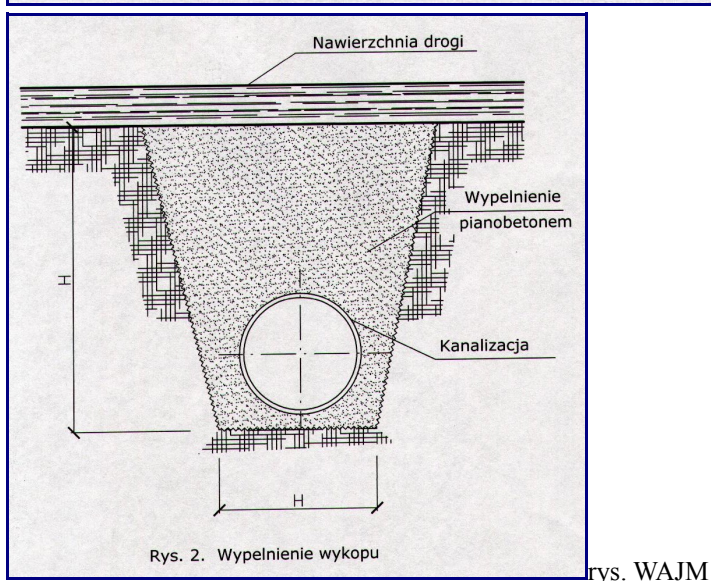
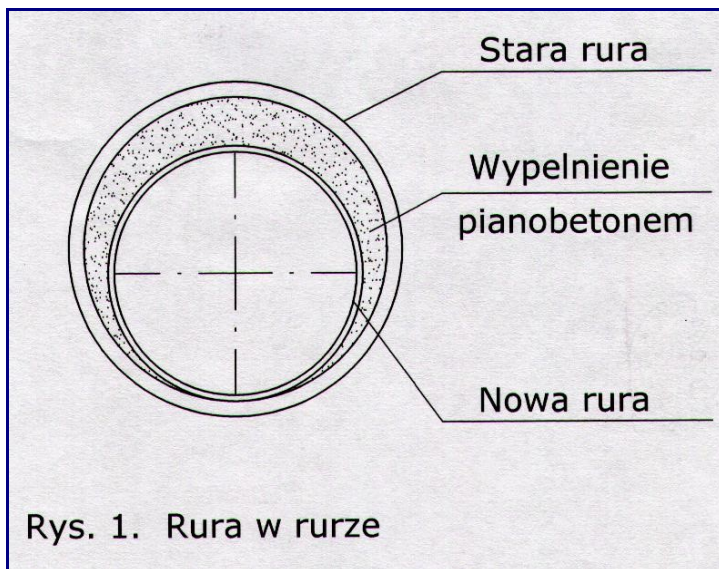


fot. WAJM

Wypełnianie nierówności i pustych przestrzeni pianobetonem

Biliony pęcherzyków powietrza zawartych w masie pianobetonowej powodują „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.

– Wykorzystuje się tę zaletę do wypełnienia wypłuszn (kawern), pustek podposadzkowych i podjezdniowych czy nieczynnych kolektorów podziemnych, które pozostawione bez nadzoru mogłyby spowodować niespodziewane zapadnięcia. Bardzo często beton komórkowy ma też zastosowanie przy regeneracji wszelkiego rodzaju kolektorów metodą „rura w rurze” do wypełnienia powstałej przestrzeni. Zaleta ta ułatwia również przepompowywanie czyli przesyłanie i podawanie na piętra – komentuje Andrzej Chady.



rys. WAJM

W zależności od potrzeb i warunków zastosowania pianobeton wytwarzany jest o gęstościach od 400 do 1400 kg/m³. Każda gęstość ma inne właściwości i tym samym umożliwia spełnienie różnorodnych wymagań inwestora.

Gdzie jest stosowany pianobeton?

Zalety pianobetonu oraz łatwość jego zastosowania sprawiają, że znajduje on zastosowanie nie tylko w typowych sytuacjach, ale również tam, gdzie tradycyjne materiały zawodzą lub ich wykorzystanie byłoby zbyt kosztowne.

Beton komórkowy sprawdzi się np. przy wszelkiego rodzaju podłożach; można go stosować pod posadzki w halach produkcyjnych, magazynowych, obiektach handlowych, domach mieszkalnych i wszędzie tam, gdzie przywiązuje się dużą wagę do termoizolacyjności i oszczędności kosztów energii. Inwestorzy często wykorzystują go też pod różnego rodzaju nawierzchnie parkingów, dróg, ulic, chodników, placów i płyt lotnisk.

Pianobeton jest też świetnym materiałem na wypełnienia izolacyjne, dźwiękochłonne i przeciwpożarowe stropodachów, ścian i podłóg.

– Sprawdza się przy budowie nasypów drogowych i kolejowych lub stabilizacji istniejących, jako fundamenty płytowe budynków, stropodachy i tarasy, a także do stabilizacji i zwiększenia nośności gruntów, co jest szczególnie ważne przy glebach lekkich – mówi Andrzej Chady.

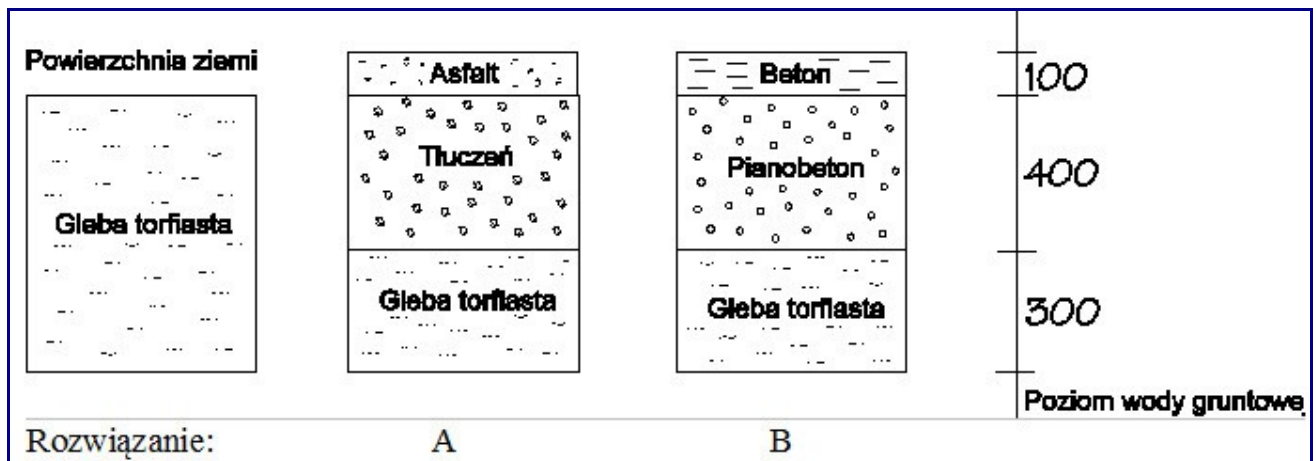


foto. WAJM

Jako sztywny i lekki jednocześnie materiał wypełniający, beton komórkowy stosowany jest też przy budowie wiaduktów, nabrzeży portowych, falochronów, ścian oporowych, platform wiertniczych, wysp pływających itp. Często wykorzystuje się go jako obudowę i wypełnienia tuneli, przypór, kanałów, wszelkiego rodzaju instalacji, rurociągów, szybów kopalnianych lub jako wypełnienie podziemnych pustek powypłuczynowych, nieczynnych kanałów i zbiorników, zabezpieczając je przed zapadnięciem.

Trudno też o lepszy materiał do fundamentowania zbiorników magazynowych podziemnych i naziemnych. W takiej sytuacji pianobeton zapewnia podparcie całego dna zbiornika, optymalizując naprężenia i rozkładając siły nacisku.

Poniższy przykład przedstawia najważniejszą zaletę – lekkość pianobetonu:



Rys. Alternatywna konstrukcja utwardzająca na terenie o słabym podłożu.

Rysunek przedstawia porównanie utwardzenia tradycyjnego i utwardzenia pianobetonem pod nawierzchnię z asfaltu lub betonu. Założono 10 cm wyniesienie ponad powierzchnię dla łatwiejszego odprowadzenia wód opadowych. Dla porównania oczekiwanego osiadania wyliczono ciężar konstrukcji z powyższego przykładu (dla 1m²), przyjmując ciężary właściwe mas następująco:

gleba torfiasta – 1800 kg/m³

tłuczeń – 2200 kg/m³

pianobeton – 800 kg/m³

beton – 2400 kg/m³

asfalt – 2400 kg/m³

Przykład A (asfalt + tłuczeń – ziemia) $0,10 \times 2400 + 0,40 \times 2200 - 0,40 \times 1800 = 400 \text{ kg/m}^2$

Przykład B (beton + pianobeton – ziemia) $0,10 \times 2400 + 0,40 \times 800 - 0,40 \times 1800 = -160 \text{ kg/m}^2$

– Na tym przykładzie widać, że cała konstrukcja drogi jest lżejsza od wybranego gruntu, i to aż o 160 kg/ m², z czego jednoznacznie wynika, że mały ciężar właściwy pianobetonu zabezpiecza przed skutkami osiadania gruntów – podsumowuje Andrzej Chady.

Ze szczegółową ofertą firmy można zapoznać się na stronie: www.pianobeton.pl

Z.P.R.H. i U. "WAJM" sp. z o.o. jest firmą powstałą w 1988 roku. Początkowo przedsiębiorstwo zajmowało się budową i remontami urządzeń przemysłowych w hutnictwie miedzi. Od lipca 1991 firma przyjęła profil typowo budowlany, realizując kompleksowe wykonawstwo obiektów budowlanych oraz różnego rodzaju posadzki i nawierzchnie. W październiku 1992 uruchomiono produkcję pianobetonu, zakupując w Holandii technologię, urządzenia do produkcji i środki pianotwórcze, a od 2003 r. w związku z rosnącym zapotrzebowaniem na pianobeton, Spółka skoncentrowała się wyłącznie na produkcji i zabudowie tego materiału budowlanego.