

Pianobeton – zastosowania

Beton komórkowy do zadań zwykłych i specjalnych

O rosnącej popularności pianobetonu stanowi korzystny stosunek pomiędzy jego właściwościami a łatwością wylewania. Jednak to nie koniec zalet tego materiału. Warto podkreślić fakt, że beton komórkowy sprawdza się tam, gdzie inne materiały zawodzą, np. do różnego rodzaju wypełnień, stabilizacji gruntu czy tworzenia zapór ogniowych.



Technologia pianobetonu

Pianobeton 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. Jest to więc materiał wysoce ekologiczny. Badania laboratoryjne wykazały, że nie występuje ani zjawisko wyflukiwania, ani uwalniania do atmosfery szkodliwych związków związanych w pianobetonie.

Beton komórkowy produkuje się w specjalnych agregatach bezpośrednio na placu budowy. Agregaty posiadają niezależny napęd i wytwarzają pianobeton w tempie 20-25 m³ na godzinę każdy. Firma WAJM jest w stanie wyprodukować i zabudować 500 m³ pianobetonu w ciągu normalnego dnia pracy.

Beton komórkowy ma doskonałe właściwości izolacyjne (termiczne i akustyczne), nie wymaga zbrojenia i dylatowania. Jest ponadto mrozoodporny i niepalny, lekki – a przy tym wytrzymały na ściskanie. Materiał ten łatwo i szybko wypełnia różne pustki, tworząc sztywne, dobrze związane ciało.



Kształtowanie stropodachu z lekkiego pianobetonu PB 500

Jest też materiałem uniwersalnym. Z uwagi na fakt, że jest wytwarzany i zabudowywany w postaci płynnej, znajduje zastosowanie nie tylko w typowych rozwiązaniach, np. na podbudowy posadzek, dróg, chodników i parkingów.

– Tym budulcem i technologią wykonania pomogliśmy już wielokrotnie rozwiązać różne problemy projektantom i inwestorom, przynosząc im tym samym wiele korzyści – mówi Andrzej Chady z firmy ZPRHiU Wajm, która w 1992 roku uruchomiła pierwszy w Polsce zakład produkcji pianobetonu.

Nie ma człowieka, którego nie denerwowałyby nierówności i kałuże na nawierzchniach wykonanych zaledwie parę miesięcy wcześniej. Nawierzchnie zbudowane na pianobetonie są wiecznie trwałe. Właściwości termoizolacyjne tego materiału powodują, że nie ma przemarzania, a tym samym nie występuje zjawisko wysadzin i zapadlisk terenu, przez co nawierzchnie pozostają zawsze równe.



Fundament płytowy domu jednorodzinnego

Fundamenty z pianobetonu

Beton komórkowy doskonale sprawdza się wówczas, gdy z uwagi na właściwości terenu trudno o budowę tradycyjnych fundamentów. Dotyczy to na przykład słabonośnych podłoży torfiastych czy podmokłych.

– Właśnie na takim podłożu wykonany został lekki fundament z pianobetonu w Zakładach Graficznych w Pile. Rozwiązanie to sprawdziło się na tyle, że po dwóch latach zrobiliśmy drugi taki fundament dla tego samego przedsiębiorstwa w jego kolejnej inwestycji – mówi Andrzej Chady.

Firma Wajm ma na swoim koncie wiele realizacji, na których wykonała fundamenty z pianobetonu, począwszy od stacji benzynowych, poprzez obiekty przemysłowe, domy mieszkalne (w tym jednorodzinne), obiekty publiczne, handlowe i przemysłowe, jak np. fabryki mebli czy magazyny.

– Dotyczy to zwłaszcza terenów, na których badania geologiczne wykazały konieczność wymiany gruntu na głębokość 6-8 m lub bardzo gęste palowanie, a więc metody drogie i czasochłonne. Zastosowanie betonu komórkowego okazało się znacznie korzystniejsze cenowo i czasowo – podkreśla Andrzej Chady.



Podłoże pod posadzki w magazynie wysokiego składowania

Izolacje z pianobetonu

Pianobeton doskonale sprawdza się też jako materiał izolacyjny, zwłaszcza w starych blokach mieszkalnych, wznoszonych metodami oszczędnościowymi bez docieplania stropodachu. W takich budynkach szczególną trudnością są niskie przestrzenie i przegrody (tzw. ogniomurki), które uniemożliwiają dostęp i zastosowanie powszechnie stosowanych materiałów izolacyjnych.

– Naszym rozwiązaniem problemu jest wpompowanie pianobetonu najlżejszej odmiany (400 kg/m^3) w przestrzeń międzysłupową poprzez wywierconą w połaci dachowej siatkę otworów. 20 cm warstwa betonu komórkowego całkowicie rozwiązuje problem docieplenia, a ponadto doszczelnia strop, zabezpieczając go przed ewentualnymi przeciekami i ogniem – wyjaśnia Andrzej Chady. – Wykonaliśmy już kilkanaście tego typu dociepleń – dodaje.





fot. 1. Utwardzenie placu składowego samochodów z PB 1000 / fot. 2. Wypełnienie przyczółka wiaduktu pianobetonem PB 800

Pianobeton jako umocnienie stropów

W starych budynkach, które mają drewniane stropy, trudno o jakiegokolwiek modernizację z uwagi na wcześniejszą konieczność wzmocnienia i usztywnienia stropów. Właśnie przed takim zadaniem stanęła firma Wajm w Zakładzie Energetycznym w Wałbrzychu, w Berliner Bank w Poznaniu czy w Akademii Rycerskiej w Legnicy. Wszystkie obiekty były stare i miały drewniane stropy, wymagające nie tylko wzmocnienia, ale i jednocześnie zmiany struktury, która umożliwiłaby stosowanie współczesnych technologii posadzkarskich. Dzięki zastosowaniu pianobetonu dało się zaimpregnować i zaizolować drewniane belki stropowe. Wypełnienie przestrzeni lekkim pianobetonem kl. 400, a następnie cienką 5-6 cm wyrównującą warstwą PB kl 1000 okazało się metodą szybką, tanią i – co najważniejsze – skuteczną.



Stropodach użytkowy z PB 500

Pianobeton na podbudowę

Pianobeton zapewnia dokładne i szczelne wypełnienie wszelkich nierówności, wykazuje także dobrą spójność i zdolność łączenia z innymi materiałami. Dzięki temu materiał jest często stosowany przez inwestorów jako podbudowa pod posadzki, ale nie tylko. Firma Wajm ma na koncie dziesiątki wykonanych podbudów pod parkingi z kostki betonowej (np. parking salonu meblowego firmy „Baxpol”, gdzie po dwudziestoletniej (!) eksploatacji nie stwierdzono żadnych zapadnięć czy wysadzeń nawierzchni).

Beton komórkowy sprawdził się też w Muzeum Narodowym w Poznaniu.

– Kiedy przystąpiono do budowy okazało się, że różnice poziomów na całej powierzchni 7500 m² poszczególnych kondygnacji wynoszą od 2 do 18 cm. Projekt adaptacyjny wymagał równej podbudowy dla ułożenia specjalnych włoskich posadzek. Beton wykluczono, gdyż dociął stropy wykonane z wątpliwej jakości betonu. Idealnym rozwiązaniem okazał się pianobeton – materiał 3,5-krotnie lżejszy, a jednocześnie sztywny i wytrzymały – podkreśla Andrzej Chady.



fot. 1. Płytkie posadowienie kanalizacji obudowa PB 500 /

fot. 2. Wykonanie podłoża pod posadzki z PB 600

Pianobeton jako stabilizacja gruntu

Przedsiębiorstwo Wajm wykonało też podtorze suwnicy bramowej do rozładunku wagonów w elektrociepłowni WPEC w Legnicy, gdzie problemem był słabonośny grunt. Podtorze zapadało się, zagrażając bezpieczeństwu pracy. Wykonano je na nowo, robiąc podbudowę w ten sposób, że wykop w kształcie rowu wypełniono warstwą pianobetonu o grubości 50 cm. Następnie wykonano płytę z betonu zbrojonego gr. 10 cm, na której przymocowano szynę podtorza suwnicy.

Pianobeton rozwiązał też problem zapadającej się jezdni na wiadukcie w Wolsztynie na trasie Poznań – Zielona Góra. Przez kilka kolejnych lat rocznie remontowano zapadającą się jezdnię, co było kosztowne i wymagało zamykania drogi na 5-6 tygodni, powodując tym samym poważne utrudnienia w ruchu. Spowodowane to było osiadaniem przypory wiaduktu, co zaczęło zagrażać bezpieczeństwu. Wreszcie udało się znaleźć rozwiązanie – opracowano projekt odciążenia

przypery, polegający na rozebraniu nasypu przy przyporze i wypełnienie pianobetonem.
– Zabudowano 450 m³ pianobetonu o gęstości obj. 800 kG/m³, odciążając przyporę o 630000 kg.
Tym samym zjawisko osiadania ustąpiło – relacjonuje Andrzej Chady.



Podłoże posadzki obiektu handlowego

Wypełnianie pustych przestrzeni pianobetonem

Łatwość aplikacji pianobetonu sprawia, że można go zastosować tam, gdzie inne metody zawodzą lub są bardzo kosztowne.

– Tak było na przykład w głogowskiej hucie miedzi, gdzie przeprowadzano nową inwestycję elektrofiltrów na trasie kolektorów wody. Wybudowano nowe nitki obchodzące teren inwestycji, ale starych nie można było pozostawić. Jednak „wyprucie” ich z ziemi byłoby bardzo kosztowne. Zastosowanie pianobetonu PB 1000, który wpompowaliśmy przez otwory rewizyjne, nie tylko udało się wykonać szybko (w 1 dzień!), ale i tanio, gdyż całość wyniosła 3% wartości pierwotnego rozwiązania – podkreśla Andrzej Chady.

Pianobeton okazał się też doskonałym „wypełniaczem” pustych przestrzeni pod gmachem biblioteki miejskiej w Legnicy, pod którym podczas pobliskich wykopów pod sieć ciepłowniczą, przypadkowo odkryto puste przestrzenie stanowiące zagrożenie dla budowli. Proponowane rozwiązania likwidacji tego stanu były kosztowne i czasochłonne, a ponadto groziły naruszeniem konstrukcji i w związku z tym wymagały zamknięcia biblioteki na 2-3 miesiące. Również tu udało się rozwiązać problem w ciągu 1 dnia za kwotę kilkanaście razy niższą od innych rozwiązań.



Wypełnianie nieczynnnych instalacji PB 600

-Takie były początki. Obecnie mijają już 22 lata stosowania w Polsce pianobetonu różnych odmian – są to już setki wypełnionych przepustów pod drogami, autostradami i trakcjami kolejowymi, dziesiątki kilometrów wypełnień nieczynnnych instalacji i tyleż samo wypełnień przestrzeni międzyrurowej instalacji wodnych i kanalizacyjnych regenerowanych metodą relajningu. Dużym wyzwaniem była dla nas na przykład inwestycja budowy tunelu o długości 1460 m i średnicy 5,6 m pod Wisłą w Warszawie. Pianobetonem należało obudować 2 nitki instalacji kanalizacyjnych DN 1600. Poradziliśmy sobie z tym zadaniem, zdobywając kolejne doświadczenie – mówi Andrzej Chady.

Pianobeton jest powszechnie stosowany w krajach Europy Zachodniej, Niemczech, Holandii, Belgii, a także w USA i Kanadzie. Wszechstronność jego zastosowania i możliwość uzyskania optymalnych efektów za cenę nierzadko kilkakrotnie niższą niż w przypadku tradycyjnych materiałów sprawia, że staje się z każdym rokiem coraz popularniejszy także w Polsce.



... fot. 1. Fundamentowanie zbiorników PB 1000 / fot. 2.

Obudowa instalacji w tunelu pod Wisłą w Warszawie PB 900

Pianobeton – czy to się opłaca?

– Cena materiału ustalana jest indywidualnie do każdego zadania. Zależna jest od klasy pianobetonu, lokalnych cen cementów, ilości pianobetonu, rodzaju zabudowy oraz kursów walut, albowiem środki pianotwórcze do jego produkcji od 22 lat sprowadzamy z Holandii, która jest „mekką” pianobetonu – informuje Andrzej Chady.

Cena betonu komórkowego waha się w przedziale 240 – 270 zł/m³ wraz z kosztami produkcji, materiałów i zabudowy.

Z bliższymi informacjami na temat oferowanego przez firmę produktu można zapoznać się na stronie: www.pianobeton.pl