

dr inż. Maciej Minch*

Beton architektoniczny w budynku Afrykarium – Oceanarium w Zoo

Architectural concrete in African Aquarium building in Zoo

Streszczenie. W artykule zaprezentowano żelbetonowy budynek Afrykarium – Oceanarium na terenie Zoo we Wrocławiu. Wiele elementów konstrukcyjnych budynku wykonano w technologii betonu architektonicznego w naturalnym kolorze betonu, a część zabarwiono przez dodanie pigmentów do mieszanki betonowej.

Słowa kluczowe: konstrukcje betonowe, beton architektoniczny, Artbeton.

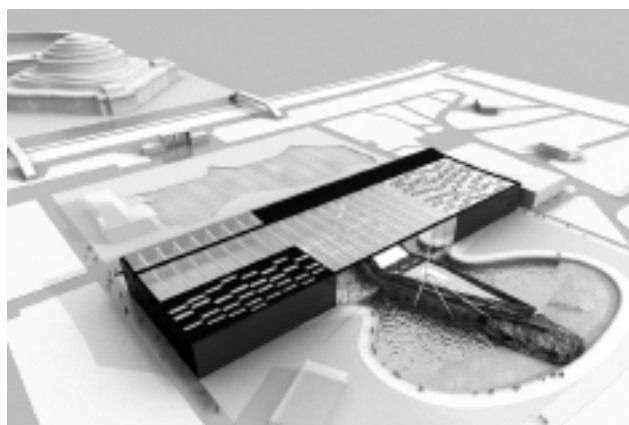
Abstract. This paper presents the unique design of the African Aquarium Building located in area of the Zoological Garden in Wrocław. The whole load-bearing structure and the components of the aquariums and pools were built of reinforced concrete. Many of the structural members were built of natural colour architectonic concrete. Some of the architectonic concretes were coloured in mass with colour additives.

Keywords: concrete structure, architectonic concrete, Artbeton.

Przez beton architektoniczny (fasadowy, elewacyjny) rozumie się powierzchnie betonowe o zdefiniowanych wymaganiach pod względem wyglądu, głównie ze względu na uzyskanie konkretnego efektu wizualnego powierzchni, bez pokrycia jej warstwą tynku lub innego materiału wykończeniowego. Jednocześnie dotrzymywane powinny zostać parametry trwałości i wytrzymałości konstrukcji. Aby uzyskać te parametry, należy zapewnić szczególną staranność produkcji i wbudowania betonu w konstrukcję. W ostatnim czasie beton architektoniczny zyskuje coraz większe uznanie projektantów, np. Zaha Hadid – Muzeum Maxxi w Rzymie; Santiago Calatrava – Auditorio na Teneryfie, Muzeum Sztuki w Milwaukee, Port lotniczy w Bilbao, czy Fernando Martin Menis, Felipe Artengo Rufino i Jose Maria Rodriguez Pastrana – Centrum Kongresowe MAGMA. W literaturze technicznej można znaleźć wiele informacji dotyczących betonu architektonicznego, w tym wytyczne projektowania mieszanki betonowej oraz wykonawstwa [1 ÷ 5].

Założenie urbanistyczne i funkcjonalne

Na początku 1911 r. Max Berg zaproponował wizję rozplanowania przyszłych terenów wystawowych Wrocławia opartą na dwóch prostopadle ustawionych osiach widokowych, w których starał się wyeksponować sylwetę monumentalnej Hali Stulecia (lista UNESCO). W projekcie dotyczącym rozbudowy Zoo, Max Berg podkreślił oś północ-południe, stawiając fontanny i prostopadłościenny budynek już na terenie Zoo. Z pierwotnego układu urbanistycznego zachowały tylko pergola ze stawem i restauracją oraz Hala Stulecia. Budynek Afrykarium – Oceanarium nawiązuje do koncepcji Maxa Berga, stanowiąc urbanistyczne uzupełnienie i zamknięcie osi widokowej północ-południe potężną bryłą (fotografia 1). Przedmiotem artykułu jest pokazanie, jak wykorzystano betony architektoniczne w budynku Afrykarium – Oceanarium. Hol wejściowy budynku zaprojektowany został jako zespół wewnętrznych obiektów o różnej funkcji (boksy interaktywne, sala



Fot. 1. Układ urbanistyczny i lokalizacja budynku Afrykarium – Oceanarium (w drugim planie Hala Stulecia)

konferencyjna, dydaktyczna itp.). Stąd rozpoczyna się zwiedzanie obiektu, w którym wydzielono pięć ekosystemów tematycznych. Uzupełnieniem ekspozycji wewnętrznych są zewnętrzne baseny pingwinów i uchatki, które oglądać można nad wodą i pod wodą z wraku statku. Wzdłuż elewacji wejściowej zaprojektowano płytki zbiornik wodny odbijający czarną i lekko sfalowaną fasadę północną.

Architektura i konstrukcja budynku

Prosty, czarny budynek Afrykarium – Oceanarium, o konstrukcji żelbetonowej, ma długość równą przekątnej Hali Stulecia – 160 m. Szerokość budynku wynosi 54 m, a jego wysokość – 15 m. Wejście i wyjście z obiektu zapewnia widok na ustawione na osi urbanistycznej Maxa Berga wejście główne na teren Zoo ze skromną repliką Bramy Brandenburskiej oraz Halę Stulecia. Ściany zewnętrzne budynku oraz wrak statku mają konstrukcję żelbetonową. Wewnątrz budynku wszystkie elementy konstrukcyjne basenów, ekspozycji, sal dydaktycznych itp. wykonane są jako żelbetowe, w tym wiele elementów stanowi beton architektoniczny. Część betonów architektonicznych jest w kolorze naturalnym (fotografia 2), a część barwiona w masie, przez dodanie do mieszanki betonowej odpowiednich pigmentów.

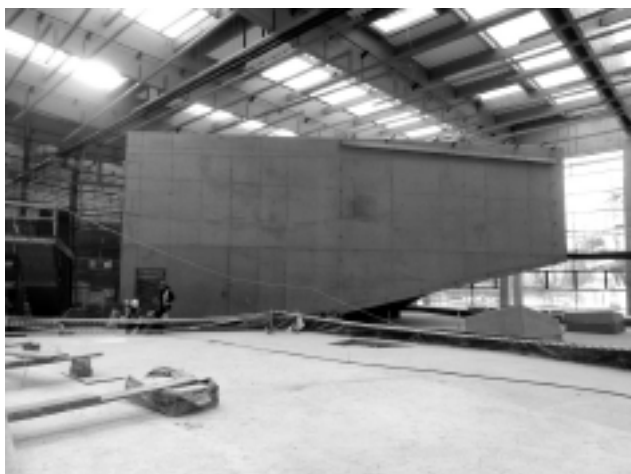
* Politechnika Wrocławska, Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego

Boksy interaktywne i sala konferencyjna usytuowane wewnątrz holu wejściowego wykonano z betonu architektonicznego barwionego w masie w kolorze jasnobrązowym (fotografia 3).

Konstrukcja podziemia budynku posadowiona jest na gruntach nawodnionych na płycie żelbetowej grubości 1,20 m wykonanej z betonu o wodoprzepuszczalności W8. Przekrycie dachu stanowi w części blacha trapezowa, a w większości poduszki z folii ETFE, przepuszczającej promienie UV. Dźwigary dachowe wykonano z drewna klejonego.



Fot. 2. Wejście do budynku – beton architektoniczny w kolorze naturalnym



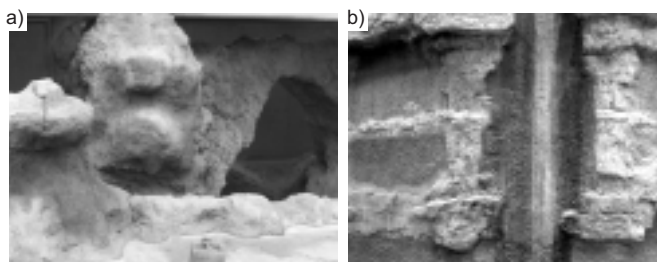
Fot. 3. Boksy interaktywne w sali konferencyjnej wykonano z betonu architektonicznego barwionego

Beton architektoniczny

Dekoracyjność betonu architektonicznego i oczekiwana fakturę powierzchni elementów można uzyskać przez: pozostawienie betonu w naturalnej formie po rozdeskowaniu; mechaniczne fakturowanie; metody chemiczne lub stosując kombinację tych technik. W przypadku pozostawienia betonu w jego naturalnej formie można otrzymać: beton bez porów i odbarwień lub beton z naturalnymi odbarwieniami, pęcherzami i porami w strukturze. Mechaniczne fakturowanie powierzchni betonu polega na usunięciu wierzchniej warstwy za pomocą trawienia kwasem, piaskowania, szlifowania,

młotkowania, ryflowania czy groszkowania. Chemiczne sposoby wykorzystują opóźnienie wiązania na powierzchni elementu. Opóźniacz nanosi się na szalunek, a po usunięciu za pomocą wody pod ciśnieniem wierzchniej warstwy niezwiązanego zaczynu uzyskuje się powierzchnię z wyeksponowanym kruszywem. Barwę powierzchni betonu można uzyskać jedną z trzech metod: stosując cement biały lub szary, dodając chemiczne barwniki do mieszanki betonowej lub stosując koloryzację stwardniałego betonu. Na ostateczną barwę betonu ma również wpływ kolorystyka używanego piasku i kruszywa.

Wszystkie te zabiegi umożliwiają uzyskanie betonów o różnej kolorystyce, teksturze, kształcie i powierzchni. Jednym z przykładów jest tzw. artbeton, czyli beton o różnej strukturze dekoracyjnej typu pressbeton (stamped-concrete), a także betony natryskowe, które w budynku Afrykarium z powodzeniem zostały wykorzystane do budowy sztucznych skał oraz ścieżek spacerowych i ścian skalanych (fotografia 4).



Fot. 4. Sztuczne skały basenu Morza Czerwonego (a) oraz w obszarze basenu hipopotamów (b) wykonane z artbetonu

Podsumowanie

Zastosowanie betonów architektonicznych stało się w ostatnich latach bardzo modne. Architekci zauważają i doceniają szlachetność powierzchni betonowych. Z uwagi na plastyczność betonu pozwala na uzyskanie kształtów i faktur powierzchni, które nadają elewacjom lub fragmentom obiektów unikatowy charakter. Wykonywanie betonu architektonicznego nie jest jednak sztuką łatwą, ponieważ wymaga zastosowania odpowiedniej technologii i dyscypliny wykonywania prac. Brak jest również odpowiednich uwarunkowań normatywnych związanych z wykonawstwem i odbiorem takich elementów. Najważniejsze jednak jest, że w nowoczesnej technologii betonu, beton stał się materiałem, z którego można wykonywać nowoczesne i wymagające konstrukcje inżynierskie, monolityczne lub prefabrykowane oraz konstrukcje o wysublimowanych formach rysunku architektonicznego.

Literatura

- [1] Architektural Concrete, R-Con Tech Letter, Vol. II, No. 2, 2000, Wichita-Kansas.
- [2] Visual Concrete, Specyfing concrete to BS EN 206-1/BS 8500, British Cement Association, 2000.
- [3] Stawiarski P.: Technologia betonów architektonicznych, Przegląd Budowlany, No. 6, 2007, pp. 22-29.
- [4] Schmincke P.: Sichtbeton – gewusst wie, Beton, No. 40 (7), 1990, pp. 285-290.
- [5] Kaniczuk K.: Beton architektoniczny, Polski Cement, Kraków 2011.