

Deepspot – najgłębszy basen na świecie

Poziom trudności tej budowy bywa porównywany do budowy metra. Basen będzie miał 45 m głębokości i aż 8000 m³ wody, co znaczy że Deepspot zmieści jej tyle, co 27 standardowych basenów o długości 25 m. W basenie będą mogli trenować profesjonalni pływacy, którzy do tej pory w Polsce nie mieli do dyspozycji basenu głębszego niż 7 m.



Pomysłodawcą Deepspot jest prezes spółki Flyspot, znanej z tuneli aerodynamicznych zlokalizowanych w Polsce. Z miłości do nurkowania powstał projekt, którego wcielenie w życie stworzyło możliwość oddawania się tej pasji nie tylko profesjonalistom, ale każdemu chętnemu – dokładnie tak, jak w przypadku tuneli aerodynamicznych Flyspot.

Zaawansowana konstrukcja

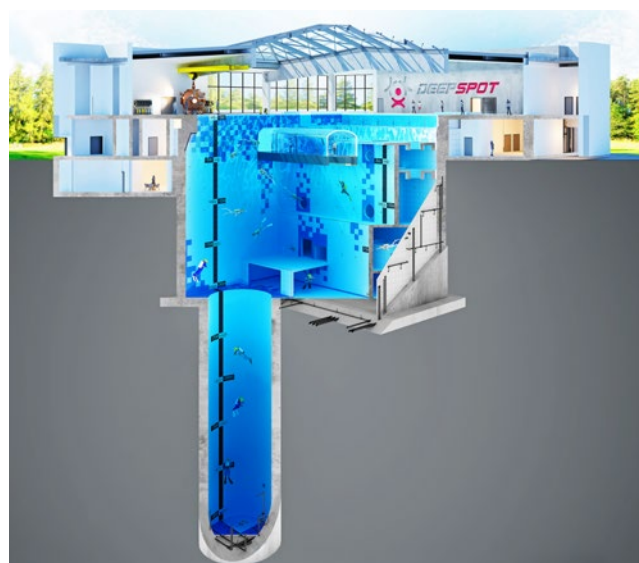
W rzucie Deepspot jest zwartą bryłą. Składa się z dwóch oddzielnych części. W budynku głównym znajdują się części socjalno-biurowa, szatnie, łazienki, pomieszczenia techniczne, sale konferencyjne, hol, sala uniwersalna z barem, pokoje regeneracji, hala basenowa oraz pomieszczenia usług rehabilitacyjnych. Druga część to niecka basenowa ze zbiornikiem wyrównawczym. Układ konstrukcyjny stanowią płyty fundamentowe żelbetowe, ściany nośne żelbetowe ze słupami żelbetowymi i stropy monolityczne żelbetowe, oparte na ścianach konstrukcyjnych i podciągach. Cała budowa pochłonie 5000 m³ betonu. Do wykonania samej niecki basenowej zużyto 3000 m³. Na budowę Deepspota dostarczono ponad 1000 t prętów zbrojeniowych.

Budynek zaprojektowano tak, że lustro wody w basenie będzie znajdować się na poziomie +4,5 m. Na głębokości 5 m w poprzek basenu zaprojektowano szklany tunel dla widzów, który umożliwi obserwowanie nurków. Kolejną atrakcją są wyjątkowe pokoje w części hotelowej, z widokiem na wnętrze basenu.

Wyzwanie technologiczne

Budowa tak głębokiego obiektu stanowiła potężne wyzwanie technologiczne. Ściany oporowe głębokiej na 20 m niecki basenu będą musiały wytrzymać siłę 50 t/m². Inwestycja wymagała wyprodukowania dwóch klas betonu konstrukcyjnego do budowy płyty fundamentowej obiektu. Zastosowano w nim cement Cemex z cementowni w Rudnikach, który dobrze się sprawdza przy budowie elementów i konstrukcji betonowych w budownictwie hydrotechnicznym oraz w produkcji betonów dla budownictwa podziemnego.

Budowa basenu wymagała wykonania wielu skomplikowanych geometrycznie i technologicznie elementów żelbetowych przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa personelu. Duży udział w realizacji obiektu miały deskowania pierwomontowane w zakładzie PERI. Wykonano ściany



Deepspot w liczbach

Powierzchnia zabudowy: 2200,90 m²

Powierzchnia użytkowa: 2775,56 m²

Powierzchnia całkowita: 3288,09 m²

Powierzchnia terenu inwestycji: 5593,00 m²

Wymiary zewnętrzne budynku: długość 54,24 m, szerokość 55,85 m

Wysokość obiektu ponad przylegający teren: 13,91 m (do szczytu doświetla)

Liczba kondygnacji nadziemnych: 2

Liczba kondygnacji podziemnych: 1

Głębokość basenu głównego (część głęboka): 20 m

Głębokość niecki basenu do nurkowania poniżej poziomu terenu: 40,50 m (tuba głębinowa poniżej poziomu terenu)

Całkowita głębokość niecki basenu do nurkowania: 45 m



Rozwiązania dostosowane do wyzwań każdego projektu

Kreatywność i kompetencje



Budowa basenu DeepSpot wymagała wykonania wielu skomplikowanych geometrycznie i technologicznie elementów żelbetowych przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa personelu. Duży udział w realizacji obiektu miały deskowania pierwomontowane w zakładzie PERI.

Rozwiązanie PERI

- ściany pochyle w formach pierwomontowanych na deskowaniu TRIO
- forma łukowa studni w deskowaniu pierwomontowanym VARIO GT 24
- wieża VST podpierająca siłowniki hydrauliczne do opuszczenia segmentu studni o masie 3000 kN
- podparcie dźwigara dachowego na wysokości 30 m wieżami VST oraz belkami HEB



Deskowania
Rusztowania
Doradztwo techniczne
info@peri.com.pl

www.peri.com.pl



W jakim zakresie firma Keller Polska uczestniczyła w budowie najgłębszego basenu w Polsce?



MICHAŁ GOLECKI,
kierownik budowy,
Keller Polska sp. z o.o.

Firmie Keller Polska powierzono wzmocnienie gruntu w technologii jet grouting (Soilcrete®), czyli iniekcji strumieniowej. Wykonaliśmy dwa rodzaje robót iniekcyjnych. Kolumny o średnicy 3,6 m tworzące pionową przesłonę przeciwnapływową, mającą ograniczyć napływ wody podczas realizacji głębokiego wykopu, były wiercone na głębokość 45 m. Drugi rodzaj kolumn służył jako rozparcie w spodzie wykopu obudowy ze ścianek szczelnych. W tym przypadku wierciliśmy je na głębokość 18 m. W celu wykonania prac został zmobilizowany specjalistyczny sprzęt w postaci nowoczesnej wiertnicy, stacji mieszania oraz pompy do podawania zaczynu cementowego o wysokiej wydajności. Proces technologiczny polegał na wykonaniu w gruncie zeskalonej bryły cementowo-gruntowej. Formowanie bryły cementogrunty odbywało się przez wprowadzenie w podłoże rury wiertniczej zakończonej tzw. monitorem, z którego dyszy wydostawał się pod bardzo dużym ciśnieniem strumień zaczynu otulony sprężonym powietrzem. Dzięki wysokiej energii strumienia następowało rozluźnienie struktury gruntu. Zaczyn cementowy mieszał się z gruntem i doprowadzał do jego zeskalenia. Kontrolując w precyzyjny sposób ruch rury wiertniczej, uzyskaliśmy pożądany kształt i zasięg zeskalenia. Wyzwaniem podczas realizowanych przez nas prac była głębokość, na jakiej wykonywaliśmy kolumny obudowy głębokiego wykopu – 45 m – oraz występujące w terenie grunty spoiste. Poradziliśmy sobie z tego typu zadaniami przez dobór odpowiedniego sprzętu, odpowiednich parametrów zaczynu oraz iniekcji, a także dzięki doświadczonemu zespołowi pracowników.



pochyłe w formach pierwomontowanych na deskowaniu TRIO, formę łukową studni w deskowaniu pierwomontowanym VARIO GT24, wieża VST podparła siłowniki hydrauliczne do opuszczenia segmentu studni o masie 3000 kN. Wieża VST oraz belki HEB wykorzystano do podparcia dźwigara dachowego na wysokości 30 m. Wyzwaniem projektowym i realizacyjnym były także pochyłe ściany basenu czy skomplikowany układ podwodnych jaskiń.



Najwyższa jakość

Zaprojektowanie profesjonalnego obiektu do nurkowania wiązało się z trzema zasadniczymi aspektami. Priorytetem było zapewnienie krystalicznie czystej wody. W toku badań ostatecznie udało się osiągnąć imponujący wynik jej wymiany 0,5 m³/s. Uzyskana dzięki temu niezwykła przejrzystość wody stworzy podczas nurkowania poczucie zawieszenia w przestrzeni. Kolejnym kluczowym elementem było zaprojektowanie basenu tak, aby obiekt był atrakcyjny dla użytkowników. Powstały półki, które mają imitować nierówność dna, jaka występuje w warunkach naturalnych. Strumień podwodny pozwoli nurkom sprawdzić umiejętności w zmieniających się warunkach. Dużym wyzwaniem projektowym była niecka basenowa, przede wszystkim jej najgłębsza część – tuba o średnicy wewnętrznej 7 m i głębokości posadowienia 40,5 m poniżej poziomu terenu.

Imponująca tuba

Niezwykle duże wyzwanie stanowiło wykonanie tuby ze względu na ogromne ciśnienie występujące na tak dużej głębokości. Podczas prac ziemnych konieczne było tymczasowe obniżenie lustra wody gruntowej w obrębie wykonywanych robót. Betonowanie krążków tuby o średnicy zewnętrznej 8 m odbywało się w taktach o wysokości 4 m. Ważący 200 t element został zagłębiony już po usunięciu gruntu. Kluczową kwestią w tym procesie było utrzymanie osiowości konstrukcji tuby. W tym celu zastosowano specjalne prowadnice. Następnie gigantyczna studnia została połączona z resztą budynku. W dalszym etapie nastąpiło zaczopowanie tuby i wykonanie jej dna oraz zamknięcie dachu szklanym świetlikiem.

Nurkowanie jeszcze w tym roku?

Początkowo otwarcie obiektu planowano na jesień 2019 r. Z racji wyjątkowości i skali zadania nie obyło się jednak bez korekty harmonogramu prac i związanych z tym przesunięć. W ciągu ostatnich miesięcy na budowie trwała walka z wodami gruntowymi. Kiedy sytuacja została opanowana i wydawało się, że już nic niespodziewanego nie może się wydarzyć, rozpoczęła się epidemia. Pomimo niespodzianek projekt jest w końcowej fazie, a otwarcie basenu nurkowego w trzecim kwartale roku wydaje się całkowicie realne. Postępy prac można śledzić na facebookowym profilu inwestycji @deepspotpoland.

Oprac. Redakcja, wizualizacje oraz zdjęcia Inwestor



