



WIZUALIZACJA KONCEPCJA NR 2

Modelowa inwestycja

Budowa krytej pływalni w Siemiatyczach z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii

TEKST | **URZĄD MIASTA SIEMIATYCZE**
WIZUALIZACJE | **ARCHITEKT PIŁ JERZY HNAT**

W Siemiatyczach, w ramach Międzynarodowego Centrum Edukacji Ekologicznej Wschód-Zachód, powstanie kryta pływalnia sportowo-rekreacyjna. Obiekt ma być gotowy w 2020 roku

W skład pływalni, która powstanie przy ul. Świętojańskiej wejdą: basen sportowy z sześcioma torami, basen rekreacyjny, wodny plac zabaw dla dzieci z atrakcjami wodnymi, dwie wanny z hydromasażem, zespół saunowy z przestrzenią do odpoczynku. Trzy kondygnacje budynku (w tym jedna podziemna) obejmą powierzchnię ponad 2 tys. m². Obiekt, jako Międzynarodowe Centrum Edukacji Ekologicznej Wschód-Zachód, będzie miał technologicznie zaawansowane rozwiązania, związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii – słonecznej, geotermalnej czy odpadowej. Będzie przykładem modelowego budynku niskoenergetycznego.

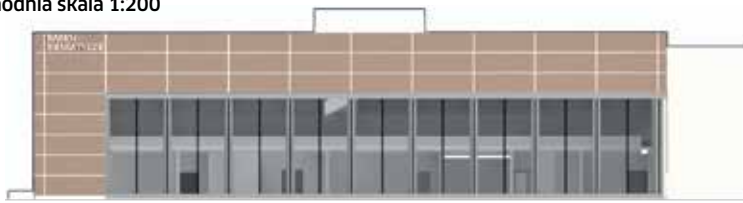
Forma architektoniczna

Zaproponowana forma architektoniczna jest prosta, współczesna i atrakcyjna, podkreśla walory miejsca. Materiały elewacyjne zostały dostosowane do roli obiektu, są łatwe w eksploatacji i konserwacji. Prostopadłościenny budynek został zlokalizowany pomiędzy skrzydłami obiektu edukacyjnego

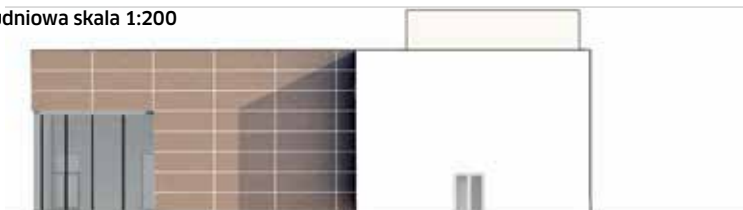
oraz budynkiem hali widowiskowo-sportowej. Inwestycja obejmuje wykonanie:

- ◆ niecki basenu pływackiego o wymiarach 25,03 × 12,5 m o głębokości wody od 1,3 do 1,8 m, z sześcioma torami oraz drabinkami wejściowymi,
- ◆ basenu rekreacyjnego o fantazyjnym kształcie, ze schodkami oraz wanną hamowną zjeżdżalni. Powierzchnia lustra wody basenu: 56,57 m², głębokość: 1,2 m,
- ◆ wodnego placu zabaw dla dzieci z atrakcjami wodnymi, o powierzchni lustra wody 15,48 m² o nieznacznym zagłębieniu do 0,1 m,
- ◆ zjeżdżalni o długości całkowitej około 37,2 m,
- ◆ dwóch wanien z hydromasażem jako gotowych elementów wykonanych w technologii akrylowej,
- ◆ zespołu saunowego wyposażonego w kompletne zestawy kabin saunowych oraz pryszniców schładzających wraz z przestrzenią do odpoczynku,
- ◆ zaplecza technicznego pomieszczenia elektrolizy, korektora pH, pomieszcze-

elewacja zachodnia skala 1:200



elewacja południowa skala 1:200



elewacja północna skala 1:200



nia koagulantu wraz z przedsięwzięciem ze sprzętem ratowniczym oraz prysznicem ratunkowym,

- ♦ pomieszczenia technicznego, rozdzielni elektrycznej, magazynu, warsztatu podręcznego.

Przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie będą uciążliwe dla środowiska naturalnego i nie będą stanowić zagrożenia dla życia, higieny i zdrowia użytkowników i okolicznych mieszkańców. W trakcie prac projektowych zwrócono uwagę na zastosowanie rozwiązań wysoko energooszczędnych, mających na celu znaczące zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło. Przegrody zewnętrzne uzyskają współczynniki U lepsze niż wymagane w przepisach technicznych (wyeliminowano wszystkie niepotrzebne mostki termiczne). Dzięki powyższym rozwiązaniom, których wprowadzenie wiąże się z wyższymi kosztami początkowymi inwestycji, uzyskano niski wskaźnik zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną, co będzie gwarantować niskie koszty eksploatacyjne.

Technologia uzdatniania wody basenowej

Podstawą prawidłowej cyrkulacji wody w basenie będzie tzw. system zamkniętego obiegu z czynnym przelewem. Wprowadzanie uzdatnionej wody do basenu będzie następowało poprzez dysze dennie. Cała woda z basenu będzie odprowadzana poprzez rynny przelewowe do zbiorni-

ka wyrównawczego. Ze zbiornika woda zostanie zassana poprzez pompę przetłaczającą wyposażoną w łapacz włosów (filtr wstępny), która tłoczy wodę do koryta przelewowego filtra podciśnieniowego.

Za filtrem znajduje się pompa filtracyjna, która zasysa wodę przefiltrowaną z filtra i tłoczy wodę ze stałą wydajnością kolejno przez lampy UV i wymienniki basenowe do basenu. Do wody, przed filtrami, będzie dozowany koagulant w celu poprawienia parametrów filtracji. Natomiast za filtrami i wymiennikami będzie dozowany korektor pH oraz środek do dezynfekcji wody, czyli środek chemiczny na bazie chloru – podchloryn sodu czysty, produkowany na miejscu w procesie elektrolizy membranowej z soli. Środki będą dozowane automatycznie przez pompki tłoczące.

Filtry będą pracować w sposób ciągły z krótkimi przerwami przeznaczonymi na ich płukanie. Zanieczyszczenie filtrów będzie sygnalizowane wzrostem ciśnienia, które nie powinno być wyższe od ciśnienia ustalonego przez producenta. Po zakończeniu programu płukania nastąpi automatyczne włączenie obiegu cyrkulacyjnego. Proces filtracji będzie wspomagany przez koagulację.

Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych

Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych będzie następowało poprzez chemiczną pielęgnację wody polegającą na następujących czynnościach:

- ♦ regulacji pH – wartość pH powinna wynosić 7-7,4. Pozwoli to na prawidłowy przebieg wszystkich procesów dezynfekcji i jest

Czystość i niepodważalna wysoka jakość zawsze się opłacają!



Czystość. Serwis. Najwyższa jakość.

Wiemy, że nie mamy najtańszych produktów. Wiemy też, że są one najlepsze na rynku.

To inwestycja, która się zwraca. Obiecujemy. Rzuć nam wyzwanie!

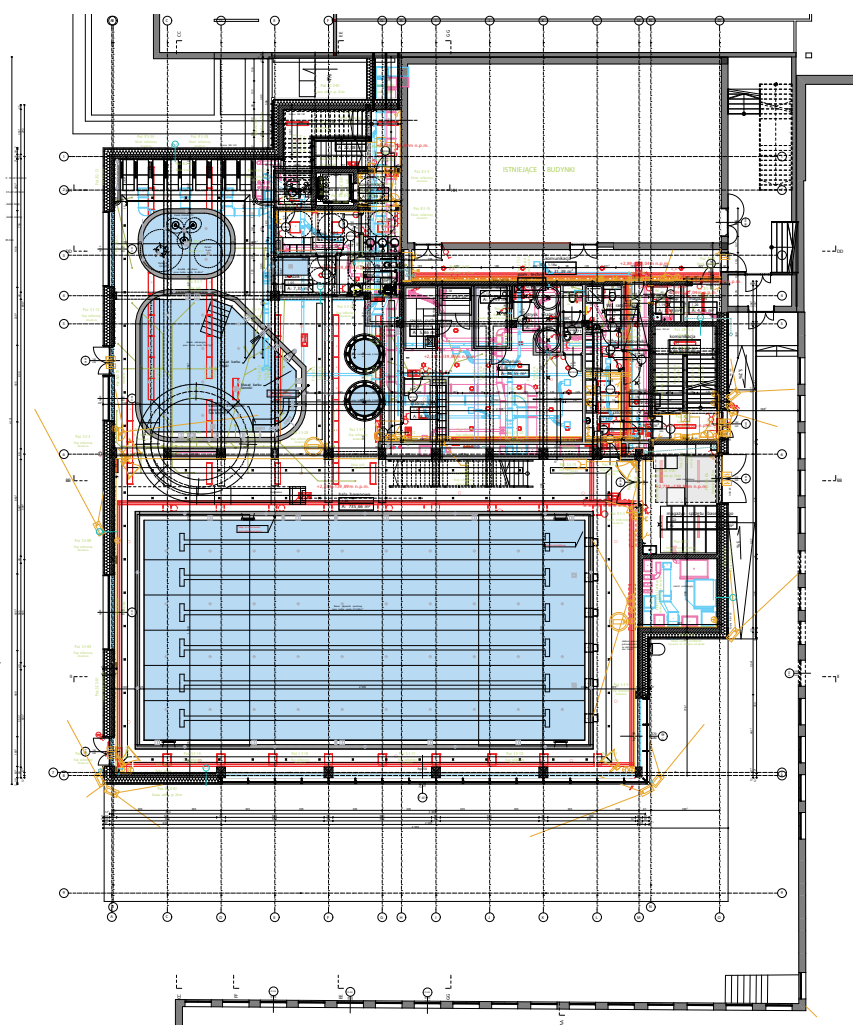
Aleksander Woliński

Tel. kom. +48 797 745 463

aleksander.wolinski@mariner-3s.com

www.mariner-3s.com

mariner ^{3S}



♦ RZUT HALI BASENOWEJ

wartością zdrową dla człowieka. Uzyska się to dzięki dozowaniu korektora pH i odbywać się będzie przy pomocy pompki, bezpośrednio z pojemnika do rurociągu instalacji basenowej za filtrami. Dozowany będzie środek do korekty – pH minus w płynie. pH minus jest środkiem dostarczającym w polietylenowych pojemnikach o pojemności 28 kg. Reagent jest magazynowany w szczelnie zamkniętych pojemnikach. W taki sam sposób jest transportowany. Środek jest bezpośrednio dozowany z fabrycznych pojemników. Podłączenie pompki dozującej polega na wkręceniu w miejsce fabrycznej zakrętki szczelnego korka z łańcuchem ssącym pompki. Baniaki ze środkiem pH minus w miejscu dozowania muszą być umieszczone w wannach chemoodpornych bezodpływowych. Do neutralizacji kwasu siarkowego będzie stosowany wodorotlenek sodu lub węgiel wapnia czy sodu,

- ♦ **dezynfekcji** – woda w basenie jest idealnym środowiskiem nie tylko dla alg,

lecz także dla grzybów i bakterii. Żeby tego uniknąć proponuje się zastosowanie w basenie chlorowania wody. Chlorowanie będzie się odbywać poprzez dozowanie do wody basenowej roztworu podchlorynu sodu, produkowanego metodą elektrolizy membranowej z soli kuchennej. Do przygotowania roztworu NaOCl przewidziano kompletne urządzenie o wydajności 500 gramów Cl/h do elektrolizy membranowej z soli kuchennej o mocy około 3–5 kW, 400 V, 50 Hz,

- ♦ **dezynfekcji lampami UV średniociśnieniowymi** – dodatkowo dla wszystkich układów basenowych przewiduje się zastosowanie średniociśnieniowych lamp UV. Działanie bakteriobójcze polega na absorbowaniu światła UV przez strukturę DNA komórek drobnoustrojów. Stosując lampy o odpowiednim natężeniu światła UV-C i odpowiednio dobrany czas możemy zniszczyć bakterie i inne drobnoustroje poprzez destrukcję ich DNA.

Zastosowanie lamp UV ograniczy dawki chloru, co wpłynie na zmniejszenie ilości powstających chloramin oraz poprawi jakość wody. Lampy średniociśnieniowe mogą być wyposażone w ręczny lub automatyczny system czyszczenia,

- ♦ **koagulacji** – w celu zapewnienia właściwej klarowności wody basenowej planuje się zastosowanie wykorzystania procesu „kłaczkowania”, tj. łączenia bardzo drobnych cząsteczek w większe i tym samym uczynienie ich możliwymi do zatrzymania na filtrze. Koagulant będzie dozowany przed filtrami do rurociągu wody obiegowej basenu z pojemnika poprzez pompę.

Zapotrzebowanie na ciepło

W obiekcie będzie występować następujące zapotrzebowanie na ciepło:

- ♦ obieg ciepła technologicznego dla wentylacji (z uwzględnieniem ciepła do ogrzewania powietrznego) – 85,3 kW,
- ♦ obieg ciepła technologicznego dla wymienników basenowych (podtrzymanie temperatury) – 97 kW, 182,3 kW.

Źródła ciepła

Analizując możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w projekcie pływalni przewidziano rozwiązania techniczne, umożliwiające ich wykorzystanie poprzez zastosowanie systemu hybrydowego składającego się z:

- ♦ kaskady dwóch kotłów kondensacyjnych o mocy modulowanej w zakresie 20–80 kW (50–30°C),
- ♦ pompy ciepła zasilanej z gruntowego wymiennika ciepła o mocy znamionowej 76 kW,
- ♦ urządzenia do odzysku ciepła ze ścieków „szarych” i wód popłucznych wspomagające przygotowanie c.w.u. (energia odpadowa).

Źródło ciepła będzie zasilalo trzy obiegi grzewcze, w tym obieg przygotowania c.w.u. (praca w priorytecie). Przy czym przygotowanie c.w.u. będzie się odbywało z kotłów. Źródło ciepła będzie pracowało na parametry 55–40°C dla obiegów c.t. oraz 80–60°C dla obiegu c.w.u. Przepływ dla poszczególnych obiegów będą wymuszały pompy. Kotły będą posiadać zestaw przyłączeniowy składający się z:

- ♦ pompy kotłowej,
- ♦ zaworu zwrotnego,
- ♦ zaworów odcinających gaz z zabezpieczeniem termicznym.

Obiegi będą wyposażone w liczniki ciepła kompaktowe ultradźwiękowe. Układ pierwotny pompy ciepła będzie współpracować z gruntowym wymiennikiem ciepła. Zakłada się, że temperatura uzyskana z gruntowego wymiennika będzie wynosić 7°C. Układ pierwotny zaprojektowano na spadek temperatury 3K. Czynnikiem roboczym układu pierwotnego będzie wodny roztwór glikolu.

Instalacja chłodu pasywnego

Instalację chłodu pasywnego zaprojektowano w celu regeneracji pionowego gruntowego wymiennika ciepła. Zastosowanie takiego rozwiązania umożliwi dłuższą eksploatację pompy ciepła. Na podstawie bilansu chłodu dla hali widowiskowo-sportowej zapotrzebowanie na chłód w czasie normalnego użytkowania hali wynosi 58 kW. Łączne zapotrzebowanie chłodu pasywnego wynosi:

- ♦ dla chłodziń central wentylacyjnych – 36 kW,
- ♦ dla hali widowiskowo-sportowej – 58 kW.

Wyznaczone zapotrzebowanie na chłód jest wartością maksymalną w skrajnych warunkach pogodowych oraz użytkowych obiektu. Opracowanie obejmuje projekt instalacji zasilającej chłodzińce central wentylacyjnych z uwzględnieniem mocy potrzebnej do chłodzenia hali widowiskowo-sportowej. Instalację chłodu pasywnego zaprojektowano w celu regeneracji pionowego gruntowego wymiennika ciepła. Zastosowanie takiego rozwiązania umożliwi dłuższą eksploatację pompy ciepła.

Instalacja fotowoltaiczna

Projektowany obiekt zostanie wyposażony w instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy 39,9 kWp. Przewiduje się podłączenie instalacji fotowoltaicznej do instalacji elektrycznej obiektu. Instalacja fotowoltaiczna jest projektowana z układem zabezpieczającym przed wy wpływem energii do sieci elektroenergetycznej – całość energii zostanie wykorzystana na potrzeby własne budynku. Instalację fotowoltaiczną będą stanowił:

- ♦ moduły fotowoltaiczne montowane w układzie typowym „wschód-zachód” na konstrukcji systemowej,
- ♦ falownik fotowoltaiczny współpracujący z modułami fotowoltaicznymi,
- ♦ rozdzielnice zbiorcze instalacji fotowoltaicznej po stronie DC (RDC),
- ♦ rozdzielnice zbiorcze instalacji fotowoltaicznej po stronie AC (RGPV),
- ♦ wyposażenie rozdzielnic RG na potrzeby instalacji fotowoltaicznej,
- ♦ okablowanie prądu stałego (DC) i zmiennego (AC).

W projektowanej instalacji, wszystkie moduły fotowoltaiczne zostaną wykonane z krzemowych ogniw monokrystalicznych z przednią metalizacją. Na dachu budynku zostaną zamontowane 134 moduły fotowoltaiczne, wykorzystujące krzemowe, monokrystaliczne ogniwa fotowoltaiczne z przednią metalizacją FC. Moduły na dachu będą montowane w układzie wschód-zachód. Z powodu ograniczonej powierzchni, dostępnej na dachu obiektu, powyższy

R E K L A M A

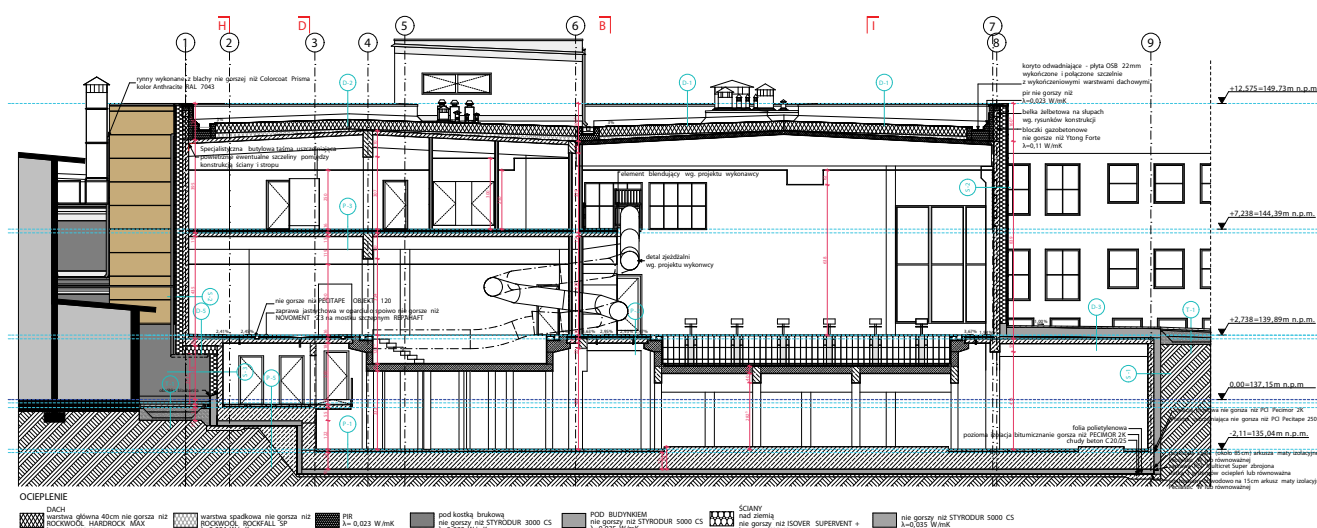
100% POWŁOKI = 0% KOROZJI!

Pompy dla technologii basenowych



HERBORN
PUMPENTECHNIK

www.hebo-pompy.pl



PRZEKROJ C-C

układ montażowy pozwala na zwiększenie mocy instalacji oraz produkcję energii elektrycznej w skali roku. Moduły fotowoltaiczne i falowniki będą zabezpieczone po stronie prądu stałego za pomocą podstaw bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi dedykowanymi dla instalacji fotowoltaicznych oraz ochronników przepięciowych. W celu monitorowania poprawnej pracy instalacji fotowoltaicznej zostanie zainstalowany System Zarządzania Energią, który umożliwi prezentację on-line uzysku energetycznego z instalacji fotowoltaicznej oraz pokaże ilość zaoszczędzonego dwutlenku węgla w stosunku do konwencjonalnej metody produkcji energii.

Funkcje i cele obiektu

Miasto Siemiatycze podpisało porozumienie z Politechniką Białostocką – przedmiotem umowy jest współpraca w zakresie badań nad dziedziną efektywności energetycznej i gospodarki niskoemisyjnej, wymiana danych, w tym wykorzystanie danych generowanych przez Międzynarodowe Centrum Edukacji Ekologicznej Wschód-Zachód w Siemiatyczach oraz współpraca naukowo-techniczna w zakresie realizacji wspólnych programów badań naukowych i opracowań technicznych, transferu technologii i metodologii zarządzania przy wykorzystaniu modelowego budynku pasywnego Międzynarodowego Centrum Edukacji Ekologicznej Wschód-Zachód w Siemiatyczach.

Obiekt będzie spełniał następujące funkcje:

- popularyzacja idei poszanowania energii oraz budynków pasywnych jako elementu wpływającego na wyższą jakość życia i zrównoważonego rozwoju społeczeństwa,

- opracowanie atrakcyjnych i angażujących użytkowników scenariuszy, prezentujących ideę budownictwa pasywnego oraz korzyści jakie użytkownicy mogą w nim odnaleźć,
- dostosowanie aktywności fizycznej do rzeczywistych potrzeb i oczekiwań dzieci i młodzieży na obszarze powiatu siemiatyckiego.

Wydarzenia

W ramach działań promujących budownictwo pasywne miasto Siemiatycze zaplanowało następujące wydarzenia:

- organizowanie konferencji, seminariów i szkoleń z zakresu niskoemisyjnej gospodarki oraz niskoemisyjnych strategii. Lokalizacja centrum w obiekcie pasywnym pozwoli bezpośrednio skonfrontować teorię związaną z efektywnością energetyczną z praktyką zasilania budynku. Uczestnicy seminariów będą mogli zapoznać się z bieżącym zasilaniem obiektu oraz z historycznymi danymi, porównać realne zużycie energii przez obiekt ze zużyciem w przypadku konwencjonalnego zaopatrzenia w energię,
- cykliczne spotkania i działalność promująca efektywność energetyczną w ramach Siemiatyckiego Klastra Energii, w którego skład wchodzi osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki oraz instytuty badawcze, a także jednostki samorządu terytorialnego,
- działania informacyjno-promocyjne w ramach członkostwa miasta Siemiatycze (od 2016 roku) w Stowarzyszeniu Gmin Polska Sieć „Energie Cités”. Stowarzyszenie podejmuje m.in. działania na rzecz lokalnej polityki energetycznej, efektywnego wykorzystania energii, promocji energii odnawialnej, ochrony klimatu, edukacji ekologicznej, wymiany informa-

cji o źródłach finansowania, poszukiwania partnerów do projektów. W wyniku działalności Stowarzyszenia wiele gmin zrealizowało inwestycje z zakresu energii odnawialnej oraz realizuje projekty finansowane z funduszy strukturalnych.

Potrzeby mieszkańców

Siemiatycze jako jedno z nielicznych miast na terenie województwa podlaskiego nie ma krytej pływalni. Podobnego obiektu nie ma także na terenie powiatu siemiatyckiego. Mieszkańcy miasta oraz powiatu są zmuszeni do korzystania z pływalni zlokalizowanych na terenie sąsiednich powiatów: bielskiego, hajnowskiego, sokołowskiego, a nawet siedleckiego i białskiego.

Powstanie krytej pływalni będzie się wiązało z połączeniem jej z istniejącym kompleksem sportowym, jakim jest hala widowiskowo-sportowa przy ulicy Świętojańskiej 25, wybudowana w latach 2009–2010. Takie połączenie pozwoli zaspokoić w dużej mierze potrzeby mieszkańców miasta, jednocześnie przybliżając ich do standardów życia w Unii Europejskiej.

Planowana lokalizacja gwarantuje optymalizację kosztów eksploatacji pływalni oraz wykorzystanie znacznej części istniejącej infrastruktury technicznej. Inwestycja przyczyni się również do efektywniejszego wykorzystania całego kompleksu sportowego. Umieszczenie pływalni w samym centrum miasta, w bliskiej odległości od ciągu drogi krajowej i wojewódzkiej, zapewni dogodny dostęp dla wszystkich mieszkańców.

Budowa obiektu jest dofinansowana ze środków Ministerstwa Sportu i Turystyki w ramach umowy o dofinansowanie podpisanej w 2017 roku.