

FAZA DOKUMENTACJI**PROJEKT BUDOWLANY****NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO**

PROJEKT REMONTU ORAZ PRZEBUDOWY PŁYWALNI OTWARTE,
PARKU KASPROWICZA W POZNANIU
ETAP II – PRZEBUDOWA BUDYNKU ZAPLECZA, REMONT BASENU
PŁYWACKIEGO, BASENU HAMOWNEGO, BUDOWA ZJEŹDŹALNI,
REMONT ELEWACJI BUDYNKU TECHNICZNEGO, BOISKA
WIELOFUNKCYJNEGO, PLACU DO ĆWICZEŃ WRAZ Z NIEZBĘDNĄ
INFRASTRUKTURĄ

**ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO I NR DZ.:**

POZNAŃ, UL. JAROCHOWSKIEGO 5 I 5A
Części działek 20/31, 20/33 obręb Łazarz, ark. 29

INWESTOR:

POZNAŃSKIE OŚRODKI SPORTU I REKREACJI, UL. CHWIĄŁKOWSKIEGO 34
61-553 POZNAŃ

BIURO PROJEKTÓW:

APA ARCHES sp. z o.o. sp.k.
ul. Jawornicka 8/229 60 161 Poznań tel./fax: 0-61 8621 345

TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ

BRANŻA	STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
architektura	generalny projektant	Mgr inż. arch. Magdalena Jarczykowska	7131/13/P/2004 projektowanie w specjalności architektonicznej bez ograniczeń	
Technologia basenowa	projektant	mgr inż. Bartosz Cyba	WKP/0345/POOS/12 instalacji sanitarnych bez ograniczeń	
Technologia basenowa	sprawdzający	mgr inż. Maciej Cyba	UAN-7342-3/94 projektowanie instalacji sanitarnych bez ograniczeń	

Poznań, 20.10.2016 r.

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Opis techniczny

- 1.1. Dane
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania
- 1.4. Opis przyjętych rozwiązań
- 1.5. Rozwiązania materiałowe
- 1.6. Uwagi końcowe
- 1.7. Zestawienie elementów

2. Rysunki techniczne

Rysunek	Nr	Skala
Mapa – Technologia wody basenowej	TB 1	1:100
Schemat technologiczny uzdatniania wody basenu pływackiego	TB 2	-
Schemat technologiczny uzdatniania wody zjeżdżalni i basenu hamownego	TB 4	-
Stacja uzdatniania wody – rzut parteru	TB 5	1:50
Stacja uzdatniania wody – rzut piwnic	TB 6	1:50
Schemat układu zasilania natrysków terenowych i brodzików do płukania stóp	TB 7	1:---

OPIS TECHNICZNY

do projektu technologii uzdatniania wody basenowej, dla zadania

PROJEKT REMONTU ORAZ PRZEBUDOWY PŁYWALNI OTWARTEJ W PARKU KASPROWICZA W POZNANIU, ETAP II – PRZEBUDOWA BUDYNKU ZAPLECZA, REMONT BASENU PŁYWACKIEGO, BASENU HAMOWNEGO, BUDOWA ZJEŹDŹALNI, REMONT ELEWACJI BUDYNKU TECHNICZNEGO, BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO, PLACU DO ĆWICZEŃ WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

1.1. Dane

Obiekt:	Przebudowa i remont pływalni odkrytej w Parku Kasprowicza w Poznaniu
Adres:	Poznań, ul. Kasprowicza 1 Dz Nr 20/31, 20/33 obręb Łazarz ark 29
Inwestor:	Poznańskie Ośrodki Sportu i Rekreacji ul. Chwiałkowskiego 34 61-553 Poznań

1.2. Podstawa opracowania

- Mapa sytuacyjna
- Podkłady budowlane
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Wymagania sanitarno-higieniczne dla krytych pływalni (MZIOS) opracowane przez mgr inż. Czesława Sokołowskiego, Warszawa 1998
- Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 29 marca 2007 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
- Wytyczne Głównego Inspektoratu Sanitarnego w sprawie wymagań jakości wody oraz warunków sanitarno-higienicznych na pływalniach (W-wa Październik 2014)
- Norma DIN-19643/2000 Uzdatnianie wody w basenach kąpielowych
- Projekt przyłączy wod.-kan. do obiektu
- Projekty instalacji wod-kan budynku
- Normy, przepisy, katalogi

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt technologii uzdatniania wody basenowej dla remontowanej pływalni otwartej w Parku Kasprowicza w Poznaniu

Zakresem II etapu w ramach technologii basenowej jest

- Zakończenie modernizacji budynku stacji uzdatniania wody
- Modernizacja niecki basenowej basenu sportowego, wraz z budową zbiornika przelewowego oraz komory pompowej, wykonanie układu technologicznego orurowania niecki basenowej i włączenie go w układ technologii uzdatniania wody, zaprojektowany i wykonany w ramach I etapu realizacji inwestycji.
Ustawione tymczasowo w piwnicy SUW pompy obiegowe zostaną przeniesione do komory pompowej zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika przelewowego.
- Budowa zjeżdźalni wraz ze basenem hamownym, zbiornikiem przelewowym pompownią, układem orurowania technologicznego i układem filtracji zlokalizowanym w stacji uzdatniania wody.

1.4. Opis przyjętych rozwiązań

1.4.1 Basen pływacki

Układ uzdatniania wody w oparty o filtr ciśnieniowy, namywany, z filtracją na ziemi okrzemkowej został zrealizowany w ramach I etapu modernizacji obiektu.

Realizowana w obecnym etapie modernizacja niecki basenowej wraz z niezbędnym orurowaniem technologicznym, zbiornikiem przelewowym, pozwoli po połączeniu w całość na realizację pełnej, zgodnej z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej obróbki wody basenowej.

Zaprojektowano uzdatnianie wody basenowej w obiegu zamkniętym.

- Parametry fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody basenowej przyjęto zgodne z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 29 marca 2007 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, Wytycznych Głównego Inspektoratu Sanitarnego w sprawie wymagań jakości wody oraz warunków sanitarno-higienicznych na pływalniach (W-wa Październik 2014), oraz w przypadku braku odniesienia w przepisach polskich, zgodne z normą DIN-19643/2000 Uzdatnianie wody w basenach kąpielowych.
Projektowany basen jest basenem zewnętrznym. Basen nie jest wyposażony w instalację dogrzewania wody basenowej.
Przewidziano możliwość użytkowania basenu w okresie letnim. Wydłużenie sezonu użytkowania możliwe jest w przypadku doposażenia instalacji technologicznej w instalację dogrzewania wody basenowej. Na obecnym etapie realizacji, dogrzewanie niecki basenu pływackiego nie jest planowane.
- Zastosowano nieckę basenową stalową wykonaną ze stali nierdzewnej
- Uzdatnianie obejmuje następujące procesy: filtrację na filtrze okrzemkowym - ciśnieniowym, korektę odczynu i dezynfekcję podchlorynem sodu.
- Wyposażenie technologiczne niecki stanowią kanały napływowe, rynny przelewowe, spusty wody.
- Woda wprowadzana jest do basenu za pomocą kanałów napływowych dennych, natomiast odpływa z basenu systemem rynien przelewowych usytuowanych wzdłuż boków basenu. Opróżnianie niecki basenowej odbywa się za pomocą spustu dennego.
- Woda z rynien przelewowych poprzez system przewodów odpływowych spływa grawitacyjnie, z przerwą powietrzną, do podziemnego zbiornika wyrównawczego, wyposażonego w system sond automatycznie regulujących poziom wody w zbiorniku. Do zbiornika doprowadzona jest woda uzupełniająca. Układ sond i regulator poziomu wody steruje zaworem z napędem elektrycznym automatycznie uzupełniającym ubytki wody basenowej, wodą świeżą.
- Pompy obiegowe umieszczono w podziemnej pompowni, zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie zbiorników przelewowych
- Filtracja wstępna – na kosztach pomp z prefiltrem (pompy wymienione w I etapie, przeniesione w ramach II etapu do komory pompowej zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika przelewowego).
- Filtracja ostateczna – filtr okrzemkowy ciśnieniowy–świecowy. Prędkość filtracji 5 m/h.
- Płukanie filtra, oraz namywanie nowego złoża, zgodnie z wytycznymi i instrukcją obsługi dostawcy systemu.
- Zrzut popłuczyn z zawiesina okrzemka poprzez osadnik meandrowy. Osad okrzemka z dna zbiornika – okresowo wywożony przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo utylizacyjne. Pozostała – pozbawiona większości okrzemków woda zrzucana do sieci kanalizacyjnej.
- W stacji kontroli parametrów wody, za pomocą sond następuje pomiar poziomu wolnego chloru, wartości PH i potencjału Redox oraz temperatury. Jeżeli parametry te nie zgadzają się z wartościami zadanymi przy rozruchu, następuje przekazanie impulsu do pomp dozujących chemikalia i za pomocą iniektorów wprowadzane są odpowiednie ich ilości do rurociągów wody cyrkulacyjnej. Woda pomiarowa kierowana jest następnie do kanalizacji.
Sygnał ze stacji kontrolki parametrów wody przekazywany do jednostki centralnej skąd możliwy jest monitoring pracy wszystkich obiegów basenowych na terenie obiektu.

- Korekta PH - dozowanie korektora PH (np. kwas siarkowy, Astral preparat Solid pH minor lub równoważny)
Dawka – do ustalenia podczas eksploatacji
- Dezynfekcja wody - podchlorynem sodu.
Zalecana dawka 5-10 ml/m³ (w przeliczeniu na podchloryn 100%)
Stężenie na odpływie z niecki – nie niższe niż 0,2 gCl₂/m³
Z uwagi na znaczne odległości basenu od budynku SUW, zdecydowano się na skierowanie do urządzenia pomiarowego wody tłoczonej przez pompy ze zbiornika przelewowego na filtry. Parametry tej wody, z uwagi na intensywną filtrację, lepiej oddają aktualne parametry wody basenowej, niż spływająca ze znacznym opóźnieniem woda z muszli probierczej.
- Ogrzewanie wody basenowej
Na obecnym etapie realizacji, Inwestor nie przewiduje ogrzewania wody basenu pływackiego.
- Działanie układu dozowania chemii basenowej sprzężone jest z przepływem wody w obiegu filtracji (czujnik przepływu)
- Przewidywany tryb pracy stacji uzdatniania wody – ciągły, z przerwą 1,0 h na płukanie filtra
- Regeneracja złoża - raz na 3 dni, wymiana złoża – po 3 regeneracjach (co 12 dni)
- Przedstawiony proces obróbki wody basenowej zapewnia odpowiednie jej wymieszanie i szybkie ujednorodnienie pod względem własności fizyko-chemicznych.

1.4.2 Brodzik

Modernizacja niecki oraz układu uzdatniania brodzika została w całości przeprowadzona w ramach I etapu modernizacji inwestycji.

1.4.3 Basen hamowny

Całość prac związanych z budową zjeżdżalni i basenu hamownego, oraz przypisanego tej niecki basenowej układu uzdatniania wody, zostanie zrealizowana w ramach bieżącego – II etapu modernizacji obiektu.

Zaprojektowano uzdatnianie wody basenowej w obiegu zamkniętym.

- Parametry fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody basenowej przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 29 marca 2007 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, Wytycznych Głównego Inspektoratu Sanitarnego w sprawie wymagań jakości wody oraz warunków sanitarno-higienicznych na pływalniach (W-wa Październik 2014), oraz w przypadku braku odniesienia w przepisach polskich, zgodnie z normą DIN-19643/2000 Uzdatnianie wody w basenach kąpielowych.
Projektowany basen jest basenem zewnętrznym. Basen nie jest wyposażony w instalację dogrzewania wody basenowej.
Przewidziano możliwość użytkowania basenu wyłącznie w okresie letnim.
Wydłużenie sezonu użytkowania możliwe jest w przypadku doposażenia instalacji technologicznej w układ dogrzewania wody basenowej. Na obecnym etapie realizacji, dogrzewanie niecki basenu hamownego i obiegu zjeżdżalni nie jest planowane.
- Zastosowano nieckę basenową stalową wykonaną ze stali nierdzewnej
- Uzdatnianie odejmuje następujące procesy: koagulację, filtrację, korektę odczynu i dezynfekcję podchlorynem sodu.
- Wyposażenie technologiczne niecki stanowią kanały napływowe, rynny przelewowe, spusty wody.
- Woda wprowadzana jest do basenu za pomocą kanałów napływowych dennych, natomiast odpływa z basenu systemem rynien przelewowych usytuowanych wzdłuż boków basenu. Opróżnianie niecki basenowej odbywa się za pomocą spustu dennego.
- Woda z rynien przelewowych poprzez system przewodów odpływowych spływa grawitacyjnie, z przerwą powietrzną, do podziemnego zbiornika wyrównawczego, wyposażonego w system sond automatycznie regulujących poziom wody w zbiorniku. Do zbiornika doprowadzona jest woda uzupełniająca. Układ sond i regulator poziomu wody steruje zaworem z napędem elektrycznym automatycznie uzupełniającym ubytki wody basenowej, wodą świeżą.

- Pompy obiegowe umieszczono w podziemnej pompowni, zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie zbiorników przelewowych
- Filtracja wstępna – na kosztach pomp z prefiltrem.
- Filtracja ostateczna - filtry wypełnione piaskiem kwarcowym o różnym stopniu granulacji. Prędkość filtracji 30 m/h.
- Przed skierowaniem wody na filtry, zaprojektowano układ dozowania koagulantu.
- Wzruszanie złoża powietrzem – dla filtrów o średnicy D1200 nie jest wymagane.
- Płukanie filtra wodą ze zbiornika przelewowego z prędkością 50-60 m/h. Zrzut wód popłucznych – do zbiornika retencyjnego i dalej do kanalizacji komunalnej. Regulacja intensywności zrzutu popłuczyn do kanalizacji poprzez przydławienie zaworu międzykołnierzowego na odpływie zbiornika. Regulacja przepływu – ręczna.
- Zbiornik retencyjny wód popłucznych – wspólny dla wszystkich obiegów wody basenowej
- W stacji kontroli parametrów wody, za pomocą sond następuje pomiar poziomu wolnego chloru, wartości PH i potencjału Redox oraz temperatury. Jeżeli parametry te nie zgadzają się z wartościami zadanymi przy rozruchu, następuje przekazanie impulsu do pomp dozujących chemikalia i za pomocą iniektorów wprowadzane są odpowiednie ich ilości do rurociągów wody cyrkulacyjnej. Woda pomiarowa kierowana jest następnie do kanalizacji.
Sygnał ze stacji kontroli parametrów wody przekazywany do jednostki centralnej skąd możliwy jest monitoring pracy wszystkich obiegów basenowych na terenie obiektu.
- Dozowanie koagulantu – (np. flokulant w płynie Astral, polichlorek glinu lub równoważny)
Zalecana dawka 0,5-1,0 ml/m³
- Korekta PH - dozowanie korektora PH (np. kwas siarkowy, Astral preparat Solid pH minor lub równoważny)
Dawka – do ustalenia podczas eksploatacji
- Dezynfekcja wody - podchlorynem sodu.
Zalecana dawka 5-10 ml/m³ (w przeliczeniu na podchloryn 100%)
Stężenie na odpływie z niecki – nie niższe niż 0,2 gCl₂/m³
Z uwagi na znaczne odległości basenu od budynku SUW, zdecydowano się na skierowanie do urządzenia pomiarowego wody tłocznej przez pompy ze zbiornika przelewowego na filtry. Parametry tej wody, z uwagi na intensywną filtrację, lepiej oddają aktualne parametry wody basenowej, niż spływająca ze znacznym opóźnieniem woda z muszli probierczej.
- Ogrzewanie wody basenowej
Na obecnym etapie realizacji, Inwestor nie przewiduje ogrzewania wody basenu pływackiego.
- Działanie układu dozowania chemii basenowej sprzężone jest z przepływem wody w obiegu filtracji (czujnik przepływu)
- Przewidywany tryb pracy stacji uzdatniania wody – ciągły, z przerwą 1,0 h na płukanie filtra
- Płukanie filtra – każdorazowo przy wzroście oporu złoża powyżej poziomu dopuszczalnego, nie rzadziej niż raz na 3 dni.
- Przedstawiony proces obróbki wody basenowej zapewnia odpowiednie jej wymieszanie i szybkie ujednorodnienie pod względem własności fizyko-chemicznych.
- Układ zasilania zjeżdżalni
Zasysanie wody z niecki basenowej poprzez 2 kanały denne.
Pompa obiegowa zlokalizowana w podziemnej, terenowej pompowni zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie niecki basenowej

1.4.4. Magazynowanie chemii basenowej

Uzdatnianie wody basenowej prowadzone jest w technologii filtracji ciśnieniowej.

Przewidziano magazynowanie około miesięcznego zapasu chemii basenowej.

Transport materiałów eksploatacyjnych do magazynów oraz z magazynów do miejsca składowania za pomocą wózka ręcznego.

Pomieszczenie techniczne należy wyposażyć dodatkowo w zbiorniki zabezpieczające przed przypadkowym zrzutem stężonej chemii basenowej do kanalizacji. Przewidziano w poziomie kondygnacji piwnicznej montaż 3 zbiorników awaryjnych chemii, o pojemności 1000 litrów każdy.

Zneutralizowane i rozcieńczone ścieki technologiczne (po osiągnięciu dopuszczalnych parametrów fizykochemicznych) mogą zostać zrzucone do kanalizacji sanitarnej

Podstawowe materiały eksploatacyjne zużywane na potrzeby uzdatniania wody to:

- **Podchlorym sodu**
Średnie miesięczne zapotrzebowanie to około 2000 l podchlorynu o stężeniu 14%. Podchloryn magazynowany jest w wydzielnym pomieszczeniu na parterze SUW, w opakowaniach handlowych (pojemniki o pojemności 20-35 litrów). Pomieszczenie jest zabezpieczone na wypadek uszkodzenia pojemnika i splotu stężonej chemii do kanalizacji poprzez odprowadzenie ścieków z posadzki pomieszczenia do zbiornika bezodpływowego, umożliwiającego ich neutralizację przed odprowadzeniem do kanalizacji.
- **Korektor PH**
Do obniżania PH stosowane są gotowe preparaty chemiczne typu Liquid PH Minor (Astral), lub rozcieńczone (10-15%) roztwory kwasów solnego lub siarkowego. Średnie miesięczne zapotrzebowanie to około 800 l. kwasu o stężeniu 50%. Kwas magazynowany jest w wydzielnym pomieszczeniu na parterze stacji SUW, w opakowaniach handlowych (pojemniki o pojemności 20-35 litrów). Pomieszczenie jest zabezpieczone na wypadek uszkodzenia pojemnika i splotu stężonej chemii do kanalizacji poprzez odprowadzenie ścieków z posadzki pomieszczenia do zbiornika pośredniego, umożliwiającego ich neutralizację przed odprowadzeniem do kanalizacji.
- **Koagulant (uwodniony chlorek glinu np. Flokulant w płynie ASTRAL)**
Średnie miesięczne zapotrzebowanie flokulanta to około 100 litrów. Koagulant magazynowany jest w wydzielnym pomieszczeniu (pom. nr 1.14) w opakowaniach handlowych (pojemniki o pojemności 20-35 litrów). Pomieszczenie jest zabezpieczone na wypadek uszkodzenia pojemnika i splotu stężonej chemii do kanalizacji poprzez odprowadzenie ścieków z posadzki pomieszczenia do zbiornika bezodpływowego, umożliwiającego ich neutralizację a następnie odbiór przez zakład asenizacyjny.

1.4.5. Próby odbiorowe

Przewidziano wykonanie następujących prób odbiorowych

- **Próby ciśnieniowe** odcinków instalacji technologii basenowej prowadzone będą na bieżąco podczas wykonywania robót (poszczególne odcinki, z zaślepionymi wlotami i przyłączami dysz przed zasypaniem instalacji) poddawać próbie wodnej na ciśnienie 3,0 bary przez okres 1 godziny.
- **Próba ruchowa**
Gotową instalację poddać płukaniu, a następnie próbie ruchowej przez okres 3 dni. Podczas próby kontrolować szczelność i poprawność działania instalacji, oraz poprawność działania automatyki dozującej oraz normującej temperaturę wody.
- **Próba z obciążeniem kąpielowym**
Gotową instalację po próbie ruchowej należy poddać próbie z obciążeniem kąpielowym. Podczas próby kontrolować szczelność i poprawność działania instalacji, oraz poprawność działania automatyki dozującej oraz normującej temperaturę wody.

1.4.6. Instalacja kanalizacji technologicznej

- Awaryjne odprowadzenie ścieków technologicznych – do zbiorników neutralizacyjnych zlokalizowanych w piwnicy budynku, zgodnie z projektem branży sanitarnej.
- Odprowadzenie wód popłucznych do projektowanego zbiornika retencyjnego zlokalizowanego w budynku SUW. Zastosowanie zbiornika retencyjnego ma na celu wyeliminowanie uderzeniowego zrzutu popłuczyn do kanalizacji podczas płukania filtrów. Maksymalny odpływ podczas płukania filtra D2350 wynosi 72l/s (łącznie około 26 m³ podczas 6 minut). Zbiornik retencyjny przejmuje nadmiarową ilość wód popłucznych, które następnie w ciągu około 30 minut odprowadzane są do kanalizacji. Na odpływie zbiornika retencyjnego przewidziano montaż klapy

miedzykołnierzowej, umożliwiających odpowiednie przydławienie odpływu popłuczyn do kanalizacji.

- Ścieki pochodzące z brodzików przejściowych odprowadzane będą bezpośrednio do kanalizacji sanitarnej. Szczegółowe rozwiązania ujęto w części rysunkowej na planie sytuacyjnym, oraz w projekcie branży sanitarnej.
- Odprowadzenie wód popłucznych z filtra okrzemkowego do kanalizacji sanitarnej poprzez osadnik meandrowy

1.5. Rozwiązania materiałowe

Instalacja technologii wody basenowej

1.5.1 Rurociągi

Instalacja wody technologicznej :

- Orurowanie technologiczne prowadzone w obrębie piwnic stacji SUW, oraz orurowanie filtrów basenowych wykonać z rur i kształtek PVC odpornych na działanie chloru, łączonych między sobą za pomocą klejenia lub zgrzewania, oraz za pomocą specjalnych kształtek przejściowych, oraz kołnierzy z armaturą. Proponuje się wykonanie rurociągów wody technologicznej – basenowej w systemie rur Astral Cepex, Georg Fischer lub równorzędnym
Instalacja wykonana na ciśnienie PN 6,0 bara.
- Orurowanie technologiczne prowadzone pod ziemią jako zasilanie niecek basenowych i atrakcji wodnych wykonać z rur i kształtek wodociągowych PCV lub PE, łączonych między sobą metodą zgrzewania lub za pomocą połączeń kielichowych – systemowych, oraz z armaturą za pomocą systemowych kołnierzy.
Proponuje się wykonanie instalacji technologicznej w systemie Wavin, Pipelife lub równorzędnym.
Opcjonalnie rurociągi wykonane z HDPE dedykowanego do instalacji wodociągowych
Instalacja wykonana na ciśnienie PN 6,0 bara.

1.5.2 Armatura odcinająca

- Orurowanie prowadzone w obrębie stacji SUW

Zastosowano typową armaturę odcinającą firmy Cepex Astral lub równoważną – np:

- Kłapy odcinające motylkowe np. typu Astral UP.80.Z3 lub równoważne
- Kłapy zwrotne np. typu Astral UP.65 lub równoważne
- Zawory kulowe np. typu Astral UP.60.CF5 lub równoważne
- Zawory zwrotne kulowe np. typu Astral UP-S.67.SF1 lub równoważne
- Kompensatory drgań - np. Astral lub równoważne

- Orurowanie technologiczne prowadzone pod ziemią

Zastosowano typową armaturę wodociągową np.:

- Zasuwki wodociągowe miękouszczelniające podziemne np. Hawle, Jafar lub równoważne
- Trzpienie zasuw i skrzynki uliczne

1.5.2. Urządzenia i wyposażenie instalacji uzdatniania wody

Zestawienie urządzeń i wyposażenia instalacji filtracji i uzdatniania wody basenowej przedstawiono w formie tabelarycznej w dalszej części opracowania.

1.6. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II, oraz z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami w zakresie BHP.

Wymaga się stosowania przez wykonawców materiałów, urządzeń i wyrobów dopuszczonych do stosowania i spełniających wymogi wynikające z obowiązujących norm i przepisów (w tym również Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004). Zaprojektowane urządzenia są wyłącznie urządzeniami przykładowymi spełniającymi warunki projektowe i pozwalają między innymi na przeprowadzenie obliczeń hydraulicznych, doboru urządzeń zabezpieczających, itp.

Dopuszcza się stosowania innych niż przyjęte w dokumentacji urządzeń i materiałów, pod warunkiem zamiany ich na równoważne lub lepsze.

Równoważność zaproponowanych zamienników, musi każdorazowo zostać potwierdzona i zatwierdzona przez Inwestora.

Zamiana urządzeń wymaga od wykonawcy analizy wpływu wprowadzonych zamienników na całość budowy oraz wprowadzenia na własny koszt niezbędnych zmian projektowych.

1.7. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW

1.7.1. LISTA ELEMENTÓW – BASEN PŁYWACKI

Nr	Nazwa elementu	Prod. / Nr.kat	Ilość
1/1	Niecka basenowa stalowa, nierdzewna, kompletna Wymiaru 49,2x18,7m), Wypożazona : <ul style="list-style-type: none"> Napływy denne Rynny przelewowe Odpływy rynien przelewowych Króćce spustu wody Króćce uziemiające Zawory wód gruntowych Drabinki, liny torowe itp Powierzchnia niecki basenowej 921 m ²	Niecka basenowa, fundamentowanie, uziemiaenie, drenaż niecki w/g projektu architektury i konstrukcji	1 kpl
1/2	Zbiornik przelewowy żelbetowy podziemny – wyposażony we włazy, odpowietrzenia, oraz szczelne przejścia rurociągów przez ściany, oraz drabinki zjazdowe <ul style="list-style-type: none"> Długość A = 12,0 m Szerokość B = 3,0 m Wysokość całkowita Hc = 2,40 m Wysokość czynna Hcz = 1,3 m Pojemność całkowita Vc = 86,4 m³ Pojemność użyteczna Vcz = 64,8 m³ 	Po stronie budowlanej	1 kpl
1/3	Układ kontroli poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym <ul style="list-style-type: none"> 1/3a sterownik 1/3b 5 sond poziomu wody 	Astral Nr kat 12062C lub równoważny	1 kpl
1/3c	Zawór elektromagnetyczny SE-1 24V DN40 (6/4")	Astral lub równoważny	1 kpl
1/3d	Filtr skośny DN40 (6/4")		1 kpl
1/4	Wodomierz pomiaru ilości wody uzupełniającej wodą komunalną Typ WS-10 NK PoWoGaz lub równoważny DN40 q _n = 10 m ³ /h	PoWoGaz lub równoważny	1 kpl
1/5	Przepływomierz ultradźwiękowy Powogaz Sonoelis SE 404X / DN300 wykonanie Standard (lub równoważny) o następujących parametrach : Średnica nominalna DN300 Minimalny strumień objętości 20,0 m ³ /h Maksymalny strumień objętości 20000,0 m ³ /h	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/6	Mikroprocesorowy licznik rejestrujący typu IZM 972 (Powogaz) lub równoważny Licznik wyposażony w złącza RS 485	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/7	Pompa obiegowa Astral KIVU 15HP/11kW lub równoważna (z prefiltrem) Parametry pompy <ul style="list-style-type: none"> V=203 m³/h H=16,5 m s.w. N=11,0 kW/(400/690 V III) Pompy wyposażyć w falowniki 	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU W ramach II etapu : demontaż pomp w stacji SUW i montaż w komorze pompowej	0 kpl
1/8	Filtr ciśnieniowy okrężkowy - świecowy Parametry filtra <ul style="list-style-type: none"> Średnica filtra D2200 mm Średnica króćców 2 x 2 x Ø 280 (DN250) Wysokości filtra 2700 mm, Powierzchnia filtracji 81 m² Wydajność filtracji 405 m³/h Ilość elementów świecowych EF110 – 299 szt 2 x właz D600 1 x wziernik D200 odpowietrznik zawór spustowy Ø 160 (DN150) 	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/9	Panel sterujący baterią zaworów klapowych umożliwiający jego automatyczne płukanie	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/10	Agregat sprężarkowy powietrza Np. Airpol ComAir 2,2 <ul style="list-style-type: none"> Wydajność 200 l/min Ciśnienie maksymalne 10 bar Ciśnienie robocze 6 bar Moc nominalna 2,2 kW/400V Liczba cylindrów 3 Pojemność zbiornika 120 l 	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/11	Zbiornik przygotowywania zawiesiny polietylenowy, spawany,	REALIZACJA W	0 kpl

	wzmocniony obejmami stalowymi <ul style="list-style-type: none"> • Długość A = 1,2 m • Szerokość B = 1,0 m • Wysokość całkowita $H_{\text{całkowita}} = 1,20 \text{ m}$ • Wysokość czynna $H_{\text{czynna}} = 0,90 \text{ m}$ • Pojemność całkowita $V_{\text{całkowita}} = 1,44 \text{ m}^3$ • Pojemność użyteczna $V_{\text{czynna}} = 1,08 \text{ m}^3$ Zbiornik wyposażony w przykrycie górne, Otwór zasypowy 600x600, wodowskaz	RAMACH I ETAPU	
1/12	Mieszadło mechaniczne wolnoobrotowe Długość 1100 mm Średnica 90 mm	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/13	Czujnik poziom, u minimalnego z wzbiorniku przygotowywania zawiesiny okrzemkowej Np. sonda konduktancyjna ciśnieniowa serii SKC-101.150P + sygnalizator poziomu Elcluwo 1105	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/14	Pompa namywania złoza filtracyjnego Astral Victoria Plus 1/2 HP Parametry pompy <ul style="list-style-type: none"> • V=10 m³/h • H=8,0 m s.w. • N=0,43 kW/(230/400 V) 	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/15	Stacja kontroli i regulacji parametrów wody basenowej Kontroler 800 lub równoważna z wyjściem RS-485 Kontrola i regulacja <ul style="list-style-type: none"> • wartości PH • zawartość wolnego chloru • potencjał Redox w wodzie basenowej • temperatury (czujnik PT100) – tylko kontrola 	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/16	Konwerter USB/RS485 Kod 9900106791 lub równoważny	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/17	Oprogramowanie systemowe SekoNET software Kod 9900106948 lub równoważne	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/18	Centralny odczyt parametrów (komputer PC), wyposażony w system operacyjny Windows XP lub wyższy	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/19	Czujnik przepływu DBSF-2RE Nenutec lub równoważny, wersja dla czynników agresywnych	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/20	Wodomierz DN15 (1/2") WS 1,5 lub równoważny	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/21	Pompa dozująca podchloryn sodu Np. Dinotec H221-27 o wydajności 27 l/h lub równoważna <ul style="list-style-type: none"> • Przewód dozujący 8x14mm • Kabel impulsowy • Lanca ssawna • Inżektor 8/14 • Zbiornik dozujący na chemikalia 250 litrów Astral 01315 + mieszadło 01318 lub równoważny • Zbiornik na chemię umieścić należy w szczelnej wannie zabezpieczającej na wypadek awarii pojemnika. 	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/22	Pompa dozująca korektor PH Astral Exactus (wydajność 20l/h, ciśnienie 5,0bar) Nr kat 57163 (model sterowany ręcznie wyposażony w mikroprocesor) lub równoważna <ul style="list-style-type: none"> • Przewód dozujący 8x14mm • Kabel impulsowy • Lanca ssawna • Inżektor 8/14 • Zbiornik dozujący na chemikalia 250 litrów Astral 01315 + mieszadło 01318 lub równoważny • Zbiornik na chemię umieścić należy w szczelnej wannie zabezpieczającej na wypadek awarii pojemnika. 	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/23	Pompa zatapialna Grundfoss KP150AV1 (odwodnienie komory pompowej) V=4,0 m ³ /h H=3,5m s.w. N=300W/230V Pompa „pod prądem” sterowana pionowym wyłącznikiem pływakowym	Np. Grundfoss	1 kpl
1/24	Pompa zatapialna Grundfoss KP350AV1 (opróżnianie zbiornika przelewowego) V=10,0 m ³ /h H=4,5m s.w. N=500W/230V	Np. Grundfoss	1 kpl

	Pompa załączana ręcznie z rozdzielni, wyłącznik pływakowy jako zabezpieczenie przed suchobiegiem		
1/25	<p>Szafa zasilająco-sterująca basenu pływakiego</p> <p>Moc zainstalowana około 26,0 kW</p> <p>(pompy zatapialne 0,3+0,5kW i sprężarka, praca okresowa)</p> <p>Na wyposażeniu szafy :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 falowniki 11,0kW/400V <p>Szafa zasila :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 pompy zlokalizowane w tłoczni-pompowni przy basenie pływakim i hamownym (w I etapie w pomieszczeniu powpiwniczenia stacji SUW) • Układy dozowania chemii zlokalizowane w stacji SUW • Pompę namywania okrzemka • Mieszadło w zbiorniku okrzemka • Pompę odwadniającą pompownię zlokalizowaną w pompowni basenu pływakiego i hamownego • Pompę opróżniania zbiornika przelewowego zlokalizowaną w zbiorniku przelewowym basenu pływakiego <p>Szafa zbiera sygnały z :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stacji kontroli parametrów wody zlokalizowanej w pomieszczeniu SUW • Układu kontroli poziomu wody zlokalizowanego w zbiorniku przelewowym • Czujnika przepływu zlokalizowanego w pomieszczeniu SUW <p>Szafa steruje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pracą pomp • Poprzez stacje kontroli parametrów wody dozowaniem chemii basenowej 	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/26	<p>Kontener – paletopojemnik plastikowy typu DPPL (pojemnik na ścieki odpływające z pomieszczeń chlorowni, korekty PH i koagulacji)</p> <p>Pojemność: 1000 L</p> <p>Kompletny z paletą polietylenowej,</p> <p>Zamontowany w metalowym koszu</p> <p>Zawór spustowy kłapkowy o wymiarach Ø 55mm</p>	REALIZACJA W RAMACH I ETAPU	0 kpl
1/27	<p>Odkurzacz basenowy automatyczny przeznaczony dla basenów o wymiarach 50x25m.</p> <p>Np. Astral Ultramax</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 porogramów czyszczenia • Automatyczny wyłącznik • Szkielet korpusu ze stali nierdzewnej • Wykrywanie przeszkód • Sterowanie pilotem • 2 silniki , pobór mocy do 230W • Prędkość odkurzacza 18,0 m/min 	Astral 54485	1 kpl
KOMPLET OZAWOROWANIA			

1.7.2. LISTA ELEMENTÓW – BRODZIK REKREACYJNY

Basen wraz z elementami uzdatniania wody zaprojektowano w ramach I etapu realizacji obiektu

1.7.3. LISTA ELEMENTÓW – BASEN HAMOWNY

Nr	Nazwa elementu	Prod. / Nr.kat	Ilość
3/1	Niecka basenowa stalowa, nierdzewna, kompletna, Wypożazona : <ul style="list-style-type: none"> • Napływy denne • Rynny przelewowe • Odpływy rynien przelewowych • Króćce spustu wody • Króćce uziemiające • Zawory wód gruntowych • Drabinki wyjściowe np. Powierzchnia niecki basenowej 91,4 m ²	Niecka basenowa, fundamentowanie, uziemiaenie, drenaż niecki np. projektu architektury i konstrukcji	1 kpl
3/1A	Zjeżdżalnia rekreacyjna	Dostawa i montaż po stronie branży architektoniczno- budowlanej	1 kpl
3/2	Zbiornik przelewowy żelbetowy podziemny – wyposażony we włazy, odpowietrzenia, oraz szczelne zabezpieczenie rurociągów przez ściany, oraz drabinki zjazdowe <ul style="list-style-type: none"> o Długość A = 3,50 m o Szerokość B = 3,00 m o Wysokość całkowita Hc = 2,10 m o Wysokość czynna Hcz = 1,30 m o Pojemność całkowita Vc = 22,0 m³ o Pojemność użyteczna Vcz = 13,7 m³ 	Po stronie budowlanej	1 kpl
3/3	Układ kontroli poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym <ul style="list-style-type: none"> • 3/3a sterownik • 3/3b 5 sond poziomu wody 	Astral Nr kat 12062C lub równoważny	1 kpl
3/3c	Zawór elektromagnetyczny SE-1 24V DN40 (6/4")	Astral lub równoważny	1 kpl
3/3d	Filtr skośny DN40 (6/4")		1 kpl
3/4	Wodomierz pomiaru ilości wody uzupełniającej wodą komunalną Typ WS-10 NK PoWoGaz lub równoważny DN40 q _n = 10 m ³ /h	PoWoGaz lub równoważny	1 kpl
3/5	Przepływomierz ultradźwiękowy Powogaz Sonoelis SE 404X / DN150 wykonanie Standard (lub równoważny) o następujących parametrach : Średnica nominalna DN150 Minimalny strumień objętości 5,0 m ³ /h Maksymalny strumień objętości 500,0 m ³ /h	PoWoGaz lub równoważny	1 kpl
3/6	Mikroprocesorowy licznik rejestrujący typu IZM 972 (Powogaz) lub równoważny Licznik wyposażony w złącza RS 485	PoWoGaz lub równoważny	1 kpl
3/7	Pompa obiegowa Astral MAXIM 3,5HP/2,6kW lub równoważna (z prefiltrem) Parametry pompy <ul style="list-style-type: none"> • V=32 m³/h • H=14 m s.w. • N=2,6 kW/(230/400 V) • Pompy wyposażyć w falowniki 	Astral Nr kat 08003 lub równoważna	3 kpl
3/8	Filtr ASTRAL OLOT D1200mm lub równoważny Parametry filtra <ul style="list-style-type: none"> • Średnica filtra D2000 mm • Wysokość filtra H2170 mm • Średnica króćców Dz110 (DN100) • Wysokości złoża 1200 mm, • dno dyszowe • 2 x właz D400 • 2 x wziernik D135 • manometr różnicowy (panel pomiaru ciśnienia) 	Astral Nr kat 07356-144 lub równoważny	3 kpl
3/9	Złoże filtracyjne filtra D1200	Astral lub równoważne	3 kpl
3/10	Stacja kontroli i regulacji parametrów wody basenowej Kontroler 800 lub równoważna z wyjściem RS-485 Kontrola i regulacja <ul style="list-style-type: none"> • wartości PH 	Astral 27358 N lub równoważny	1 kpl

	<ul style="list-style-type: none"> • zawartość wolnego chloru • potencjał Redox w wodzie basenowej • temperatury (czujnik PT100) – tylko kontrola 		
3/11	Konwerter USB/RS485 Kod 9900106791 lub równoważny	Astral 27358 N lub równoważny	1 kpl
	Oprogramowanie systemowe SekoNET software Kod 9900106948 lub równoważne	Wspólny dla wszystkich obiegów basenowych Ujęty w specyfikacji basenu pływackiego)	
	Centralny odczyt parametrów (komputer PC), wyposażony w system operacyjny Windows XP lub wyższy	Wspólny dla wszystkich obiegów basenowych Ujęty w specyfikacji basenu pływackiego)	
3/12	Czujnik przepływu DBSF-2RE Nenutec lub równoważny, wersja dla czynników agresywnych	NENUTEC TELIMA AG lub równoważny	1 kpl
3/13	Wodomierz DN15 (1/2") WS 1,5 lub równoważny	PoWoGaz lub równoważny	1 szt
3/14	Pompa dozująca podchloryn sodu Astral Exactus (wydajność 10l/h, ciśnienie 5,0bar) Nr kat 57162 (model sterowany ręcznie wyposażony w mikroprocesor) lub równoważna <ul style="list-style-type: none"> • Przewód dozujący 8x14mm • Kabel impulsowy • Lanca ssawna • Inżektor 8/14 • Zbiornik dozujący na chemikalia 250 litrów Astral 01315 + mieszadło 01318 lub równoważny • Zbiornik na chemię umieścić należy w szczelnej wannie abezpieczającej na wypadek awarii pojemnika. 	Astral lub równoważny	1 kpl
3/15	Pompa dozująca korektor PH Astral Exactus (wydajność 20l/h, ciśnienie 5,0bar) Nr kat 57162 (model sterowany ręcznie wyposażony w mikroprocesor) lub równoważna <ul style="list-style-type: none"> • Przewód dozujący 8x14mm • Kabel impulsowy • Lanca ssawna • Inżektor 8/14 • Zbiornik dozujący na chemikalia 250 litrów Astral 01315 + mieszadło 01318 lub równoważny • Zbiornik na chemię umieścić należy w szczelnej wannie abezpieczającej na wypadek awarii pojemnika. 	Astral lub równoważny	1 kpl
3/16	Automatyczna stacja ciągłego dozowania koagulantu Astral Exactus Nr kat 54528 lub równoważna <ul style="list-style-type: none"> • Przewód dozujący 6x12 mm • Kabel impulsowy • Lanca ssawna dostosowana do pojemnika fabrycznego z koagulantem 35L • Inżektor 6/12mm • Wanna zabezpieczająca pojemnik z chemią 	Astral lub równoważny	1 kpl
3/17	Pompa zatapialna Grundfoss KP350AV1 (opróżnianie zbiornika przelewowego) V=10,0 m3/h H=4,5m s.w. N=500W/230V Pompa załączana ręcznie z rozdzielni, wyłącznik pływakowy jako zabezpieczenie przed suchobiegiem	Grundfoss lub równoważna	1 kpl
3/18	Szafa zasilająco-sterująca basenu hamownego i zjeżdżalni Moc zainstalowana około 14,3 kW (Pompa zatapialna 0,3+0,5kW, praca okresowa) Na wyposażeniu szafy : <ul style="list-style-type: none"> • 3 falowniki 2,6 kW/400V • 1 falownik 5,5 kW Szafa zasilą : <ul style="list-style-type: none"> • 3 pompy zlokalizowane w tłoczni-pompowni przy basenie hamownym • Pompę obiegu zjeżdżalni • Układy dozowania chemii zlokalizowane w stacji SUW • Pompę opróżniania zbiornika przelewowego zlokalizowaną w zbiorniku przelewowym basenu hamownego Szafa zbiera sygnały z : <ul style="list-style-type: none"> • Stacji kontroli parametrów wody • Układu kontroli poziomu wody zlokalizowanego w zbiorniku przelewowym basenu hamownego • Czujnika przepływu zlokalizowanego w pomieszczeniu 	POLIBUD Poznań lub równoważny	1 kpl

	SUW Szafa steruje <ul style="list-style-type: none"> • Pracą pomp • Poprzez stacje kontroli parametrów wody, dozowaniem chemii basenowej 		
3/19	Pompa obiegowa zjeżdżalni Astral KIVU 7,5HP/5,5kW lub równoważna (z prefiltrem) Parametry pompy <ul style="list-style-type: none"> • V=120 m³/h • H=12 m s.w. • N=5,5 kW/(400/690 V III) • Pompę wyposażyc w falownik Szczegółowe parametry pompy skonsultować na etapie montażu z dostawcą zjeżdżalni	Astral Nr kat 56634 lub równoważny	1 kpl
KOMPLET OZAWOROWANIA I ORUROWANIA			

1.8.4. LISTA ELEMENTÓW – ZASILANIE BRODZIKÓW DO PŁUKANIA STÓP I NATRYSKÓW TERENOWYCH

Nr	Nazwa elementu	Prod. / Nr.kat	Ilość
	Brodzik do płukani stóp – kompletny z natryskiem	Berndorf (dostawa w zakresie branży architektonicznej)	4 kpl
4/1	Zawór antyskażeniowy klsay EA DN50	Np. Socla,	1 kpl
4/2	Dozownik chloru (off-line) Dozowanie chloru w tabletkach Pojemność zbiornika - 5 kg tabletek D200/H486, przyłącza Ø20 (DN15)	Astral Nr kat 0413	1 kpl
4/3	Zawór regulacyjny równoważący DN15 Np. STAD DN15	T&A	1 kpl
4/4	Zawór regulacyjny równoważący DN25 Np. STAD DN25	T&A	1 kpl
4/5	Studzienka chłonna D600/H400 Właz typu lekkiego	Np. Wavin	4 kpl
Komplet ozaworowania			
	Zawór odcinający PPØ63 DN50	Np.Aquatherm Stabi lub równoważny	3 szt
	Zawór odcinający PPØ20 DN15	Np.Aquatherm Stabi lub równoważny	2 kpl
	Zawór zwrotny PPØ63 DN50	Np.Aquatherm Stabi lub równoważny	1 kpl
	Zawór odcinający (montaż na rurze PEØ32 DN25)		8 kpl
	Zawór odcinający (montaż na rurze PEØ20 DN15)		2 szt
	Zawór odcinający ze złączką do węża DN25 (1")		4 kpl
	Komplet orurowania		1 kpl

Oświadczenie :

Wymaga się stosowania przez wykonawców materiałów, urządzeń i wyrobów dopuszczonych do stosowania i spełniających wymogi wynikające z obowiązujących norm i przepisów (w tym również Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004). Dopuszcza się stosowania innych niż przyjęte w dokumentacji systemów i urządzeń i materiałów pod warunkiem zamiany ich na równoważne lub lepsze.

Projektant:

mgr inż. Bartosz Cyba

Oświadczenie :

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 80, poz. 718 z 2003 r. ze zmianami) oświadczam że powyższy technologii wody basenowej dla zadania „Remont oraz przebudowa pływalni otwartej w Parku Kasprowicza Etap II” w Poznaniu, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

mgr inż. Bartosz Cyba