

## SPIS TREŚCI

1 Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji. ....	3
1.1 Przedmiot specyfikacji .....	3
1.2 Zakres stosowania .....	3
1.3 Zakres robót objętych specyfikacją .....	3
2 Materiały i urządzenia .....	3
2.1 Opis instalacji technologii uzdatniania wody basenowej .....	3
2.2 Wykaz podstawowych materiałów i urządzeń .....	3
2.3 Wymagania do materiałów i urządzeń .....	6
3 Sprzęt .....	6
4 Transport i składowanie .....	6
4.1 Transport .....	6
4.2 Składowanie .....	7
5 Wykonanie robót .....	7
5.1 Prace przygotowawcze .....	7
5.2 Montaż i przejścia rurociągów .....	7
5.3 Montaż urządzeń stacji uzdatniania wody .....	7
5.4 Wykonanie instalacji rurociągów technologicznych .....	7
5.4.1 Wymagania do wykonania instalacji .....	7
5.4.2 Czynniki wpływające na proces wykonania i jakość instalacji .....	8
5.5 Wykonanie instalacji elektrycznych zasilania urządzeń technologicznych .....	8
5.6 Rozruch instalacji technologicznej .....	8
6. Kontrola jakości robót .....	8
7. Obmiar robót .....	8
8. Odbiory robót i podstawa płatności .....	9
9. Przepisy i dokumenty związane .....	9
9.1 Normy .....	9
9.2 Przepisy prawne .....	9

## Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

Branża: Technologia uzdatniania wody basenowej.

### 1 Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.

#### 1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych technologii uzdatniania wody basenów w obiegu zamkniętym instalacji na obiekcie: Basenu Krytego w Siemiatyczach.

#### 1.2 Zakres stosowania

Zakres robót obejmuje dostawę i montaż urządzeń zgodnie z poniższym opisem w celu wykonania kompletnej, instalacji technologii uzdatniania wody basenowej dla w/w basenów.

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót przewidzianych w projekcie Technologii Uzdatniania Wody Basenowej.

#### 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót montażowych i instalacyjnych:

- prace przygotowawcze na miejscu budowy nr **45212212-5, 45111200-0**
- montaż elementów uzbrojenia niecki basenowej nr **CPV 45212212-5, 43324100-1**
- montaż urządzeń stacji uzdatniania wody basenowej (filtry, pompy, itp.) nr **CPV 45252120-5, 43324100-1**
- wykonanie instalacji rurociągów technologicznych nr **CPV 45231000-5, 45232000-2, 45332200-5**
- wykonanie instalacji elektrycznych zasilania urządzeń technologicznych (pompy, szafy sterujące, itp.) nr **CPV 45311000-0, 48900000-7**
- rozruch instalacji nr **CPV 45232430-5**

### 2 Materiały i urządzenia

#### 2.1 Opis instalacji technologii uzdatniania wody basenowej

Podstawą prawidłowej cyrkulacji wody w basenie będzie tzw. "system zamkniętego obiegu z czynnym przelewem". Wprowadzanie uzdatnionej wody do basenu następuje poprzez dysze denne usytuowane w dnie basenu. 100% wody z basenu odprowadzane będzie poprzez rynny przelewowe do zbiornika wyrównawczego. Ze zbiornika woda zasysana zostanie poprzez pompę przetłaczającą wyposażoną w (łapacz włosów -filtr wstępny) która tłoczy wodą do koryta przelewowego filtra podciśnieniowego np. Captura®. 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 celem 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 produkowany na miejscu w procesie elektrolizy soli. Środki dozowane są automatycznie przez pompki tłoczące.

Projektowany system uzdatniania wody basenowej jest zgodny z normą DIN 19643 oraz z aktualnymi polskimi przepisami. Szczegółowy opis technologii znajduje się w projekcie.

#### 2.2 Wykaz podstawowych materiałów i urządzeń

Wyszczególnienie elementów	Jedno -stka	Ilość
System filtracyjny: Filtr wielowarstwowy zgodnie z DIN np. typu „Captura” lub równoważny, wykonany z PPh jako filtr zamknięty dla systemu podciśnieniowego. Filtr o powierzchni filtracyjnej 2 + 3 m <sup>2</sup> (wydajność 58+80m <sup>3</sup> /h ) przy prędkości filtracji 30m/h. Materiał filtrujący: piasek filtracyjny o uziarnieniu 1,0 - 2,0mm (0,1m) piasek filtracyjny o uziarnieniu 0,4 - 0,8mm (0,5m) hydroantracyt o uziarnieniu 0,6 - 2,3mm (0,6m). Przepływomierz magnetyczny MID Przetwornik ciśnienia Komplet armatury z napędami pneumatycznymi –Przepustnice (D250-1szt, D200-2szt, D160-2szt, D140-2szt, D90-2szt, D200EW-1szt) Komplet rozdzielaczy z polietylenu SDR 17,6 Przewody pneumatyczne	Kpl	1
System filtracyjny: Filtr wielowarstwowy zgodnie z DIN np. typu „Captura” lub równoważny, wykonany z PPh jako filtr zamknięty dla systemu podciśnieniowego. Filtr o powierzchni filtracyjnej 2 + 2 m <sup>2</sup> (wydajność 52+52m <sup>3</sup> /h ) przy prędkości filtracji 30m/h. Materiał filtrujący: piasek filtracyjny o uziarnieniu 1,0 - 2,0mm (0,1m) piasek filtracyjny o uziarnieniu 0,4 - 0,8mm (0,5m)	Kpl	1

hydroantracyt o uziarnieniu 0,6 - 2,3mm (0,6m). Przepływomierz magnetyczny MID Przetwornik ciśnienia Komplet armatury z napędami pneumatycznymi –Przepustnice (D250-1szt, D160-2szt, D140-4szt, D90-2szt, D160EW-1szt) Komplet rozdzielaczy z polietylenu SDR 17,6 Przewody pneumatyczne		
System filtracyjny: Filtr wielowarstwowy zgodnie z DIN np. typu „Captura” lub równoważny, wykonany z PPh jako filtr zamknięty dla systemu podciśnieniowego. Filtr o powierzchni filtracyjnej 1,5 m <sup>2</sup> (wydajność 45m <sup>3</sup> /h ) przy prędkości filtracji 30m/h. Materiał filtrujący: piasek filtracyjny o uziarnieniu 1,0 - 2,0mm (0,1m) piasek filtracyjny o uziarnieniu 0,4 - 0,8mm (0,5m) hydroantracyt o uziarnieniu 0,6 - 2,3mm (0,6m). Przepływomierz magnetyczny MID Przetwornik ciśnienia Komplet armatury z napędami pneumatycznymi –Przepustnice (D200-1szt, D110-4szt, D90-1szt, D75-1szt, D110EW-1szt) Komplet rozdzielaczy z polietylenu SDR 17,6 Przewody pneumatyczne	Kpl	1
Pompa przetłaczająca/pluczająca np. pionowa jednostopniowa odśrodkowa z wirnikiem wykonanym z brązu ze zintegrowanym filtrem wstępnym o wydajności 138,5-150 m <sup>3</sup> /h, (104-100 m <sup>3</sup> /h) wysokości podnoszenia 7-13 m H <sub>2</sub> O, moc 5,5kW	Kpl	2
Pompa filtracyjna np. np. jednostopniowa odśrodkowa o wydajności 80 m <sup>3</sup> /h, wysokości podnoszenia 12 m H <sub>2</sub> O, moc 4,0kW	Kpl	1
Pompa filtracyjna np. np. jednostopniowa odśrodkowa o wydajności 58,5-52 m <sup>3</sup> /h, wysokości podnoszenia 12-13 m H <sub>2</sub> O, moc 3kW	Kpl	3
Pompa przetłaczająca/pluczająca np. np. pionowa jednostopniowa odśrodkowa z wirnikiem wykonanym z brązu ze zintegrowanym filtrem wstępnym o wydajności 45-75 m <sup>3</sup> /h, wysokości podnoszenia 7-11 m H <sub>2</sub> O, moc 3kW	Kpl	1
Pompa filtracyjna np. jednostopniowa odśrodkowa o wydajności 45 m <sup>3</sup> /h, wysokości podnoszenia 12 m H <sub>2</sub> O, moc 2,2kW	Kpl	1
Przetwornik częstotliwości (dla pompy 5,5kW)	Kpl	2
Przetwornik częstotliwości (dla pompy 4kW)	Kpl	1
Przetwornik częstotliwości (dla pompy 3kW)	Kpl	4
Przetwornik częstotliwości (dla pompy 2,2kW)	Kpl	1
Sprężarka powietrza o mocy 2,2kW ze zbiornikiem powietrze 100 litrów (do zasilania zaworów pneumatycznych)	Kpl	1
Dmuchawa płukania filtrów bocznokanałową basenu pływakiego, rekreacyjnego i filtra wanny (gejzer+ławka) o wydajności 180-60 m <sup>3</sup> /h i o mocy 5,5 kW	Kpl	1
Naczynie pomiarowe na 4 sondy	Szt	4
Sonda pomiarowa chloru wolnego mA – 2 ppm	Szt	4
Przetwornik 4-20mA pH	Szt	3
Przetwornik 4-20mA redox	Szt	3
Sonda pH PH	Szt	3
Sonda Redox	Szt	3
Sonda chloru całkowitego 1-mA- 2 ppm	Szt	4
Przewody dozujące chemikalia	Mb	340
Pompka obiegowa wody pomiarowej 15-4.0 40 litrów/h (wykonanie brąz)	Kpl	4
Pompka membranowa dozująca korektor pH i podchlorynu około 7,1 litra/h +lanca ssawna +pojemnik z korektorem pH	Kpl	1
Pompka membranowa dozująca korektor pH około 4,4 litra/h +lanca ssawna +pojemnik z korektorem pH	Kpl	1
Pompka membranowa dozująca podchlorynu sodu około 32 litra/h +lanca ssawna	Kpl	1
Pompka membranowa dozująca podchlorynu sodu około 12,3 litra/h +lanca ssawna	Kpl	1
Pompka membranowa dozująca koagulanta, korektora , podchlorynu pH około 2,2 litra/h +lanca ssawna +pojemnik z koagulantem/ korektorem pH	Kpl	6
Zaworki dozujące	Kpl	10
Wanna chemoodporna o wymiarach 45x45x30cm pod stanowiska dozowania	Kpl	6
Wodomierz 2" ze zdalnym przekazywaniem wskazań	Szt	1
Wodomierz 1 1/4" ze zdalnym przekazywaniem wskazań	Szt	1
Wodomierz 1" ze zdalnym przekazywaniem wskazań	Szt	1
Zawór z napędem elektrycznym 2"	Szt	1
Zawór z napędem elektrycznym 1 1/4"	Szt	1
Zawór z napędem elektrycznym 1"	Szt	1
Filtr siatkowy 2"	Szt	1
Filtr siatkowy 1 1/4"	Szt	1
Filtr siatkowy 1"	Szt	1
Czujnik przepływu	Kpl	3
Czujnik temperatury z przetwornikiem 4-20mA	Kpl	3
Sterownik + czujnik poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym (sondy)	Kpl	3
Wymienniki basenowy płytowe skręcane wykonane ze stali AISI 316 i 0,4mm, uszczelki Nitril hangon (H) + izolacja termiczna w kpl	Kpl	
Wymiennik - Basen pływak Moc potrzebna eksploatacja 70kW (liczba pyt 30, pow. wymiany ciepła 2,06m <sup>2</sup> )		1
Wymiennik -Basen Rekreacyjny+Placyk Moc potrzebna eksploatacja 20kW (liczba pyt 20, pow. wymiany ciepła 0,6m <sup>2</sup> )		1
Wymiennik -Wanny Moc potrzebna eksploatacja 7kW (liczba pyt 14, pow. wymiany ciepła 0,29m <sup>2</sup> )		1
Lampa średniociśnieniowa	Kpl	
Basen pływaki - lampa UV średniociśnieniowa np. z ręcznym czyszczeniem, systemem elektronicznych balastów, panelem sterującym tekstowym -na wydajność 138,5 m <sup>3</sup> /h, króćcami przyłączeniowymi dn150 i o mocy około 3kW		1
Basen rekreacyjny z atrakcjami +Placyk/Brodzik wodny- lampa UV średniociśnieniowa z ręcznym czyszczeniem, systemem elektronicznych balastów, panelem sterującym tekstowym -na wydajność 104m <sup>3</sup> /h, króćcami przyłączeniowymi dn125 i o mocy 2kW		1
Wanny- lampa UV średniociśnieniowa np. z ręcznym czyszczeniem, systemem elektronicznych balastów, panelem sterującym tekstowym - na wydajność 45 m <sup>3</sup> /h, króćcami przyłączeniowymi dn125 i o mocy około 2kW		1

Reflektory LED światło białe 70-80Watt 12V-24V	Kpl	16
Transformator 24V/ 12V- 300Watt (zasilacze)	Kpl	6
Transformator 12V- 100Watt	Kpl	2
Dysze tłoczne dense stal nierdzewna + przejście szczelne 1 1/2" + osadzenie w otworze dn120mm i doszczelnienie + złączka z gz 50/1 1/2"	Szt	58
Dysze probiercza stal nierdzewna + przejście szczelne 1 1/2" + osadzenie w otworze dn120mm i doszczelnienie + złączka z gz 50/1 1/2"	Szt	2
Dysze odkurzacza stal nierdzewna + przejście szczelne 1 1/2" + osadzenie w otworze dn120mm i doszczelnienie + złączka z gz 50/1 1/2"	Szt	3
Spust z ryny dn100 PVC + osadzenie w otworze dn150mm i doszczelnienie	Szt	24
Krata spustowa denna dn90 stal nierdzewna + osadzenie i doszczelnienie	Szt	2
Krata spustowa denna dn63 stal nierdzewna + osadzenie i doszczelnienie	Szt	2
Pileta przelewowa 2" stal nierdzewna (brodzików płukania stóp)	Kpl	6
Kratka spustowa 2" stal nierdzewna/napływ (brodzików płukania stóp)	Kpl	3
Pompa Masaż karku wąski np. jako pompa blokowa z mechanicznym uszczelnieniem, w wykonaniu: obudowa, wirnik i pokrywa z PP o wydajności 20 m³/h, mocy 1,6 kW.	Kpl	1
Wylewka masaż wąski np. 110mmx8mm + przejście i element kotwiący + element ssawny dn65+osadzenie i doszczelnienie elementów		1
Pompa Masaż karku szeroki np. jako pompa blokowa z mechanicznym uszczelnieniem, w wykonaniu: obudowa, wirnik i pokrywa z PP o wydajności 50 m³/h, mocy 2,6 kW.	Kpl	1
Wylewka masaż szeroki np. 800mm+ przejście i element kotwiący + element ssawny dn80+osadzenie i doszczelnienie elementów		1
Pompa zjeżdżalni np. pionową jednostopniową odśrodkową z wirnikiem wykonanym z brązu ze zintegrowanym filtrem wstępnym o wydajności 90 m³/h, wysokości podnoszenia 14 m H2O, moc 5,5kW.	Kpl	1
Element ssawny dn100+osadzenie i doszczelnienie elementów		3
Gejzer powietrzny z przejściem + osadzenie i doszczelnienie elementów	Kpl	1
Listwa Ławki masażu powietrznego 500x100mm z przejściem + osadzenie i doszczelnienie elementów		4
Pompa Masaż wanny np. jako pompa blokowa z mechanicznym uszczelnieniem, w wykonaniu: obudowa, wirnik i pokrywa z PP o wydajności 30 m³/h, mocy 2,2 kW.	Kpl	2
Dmuchawa masaż powietrznych wanny np. jako dmuchawa bocznokanałowa o wydajności 150 m³/h, mocy 1,5 kW.	Kpl	2
Podkłady gumowe pod pompy min.3cm	M2	3
Kompensator drgań Dn150 Dn125 Dn100 Dn80 Dn65 Dn50	Szt	5 2 3 7 8 5
Zbiornik prefabrykowany na miejscu z płyt PP wzmocniony profilami stalowymi ocynkowanymi malowanymi proszkowo lub stężeniami PP , przekryty (B. Pływacki). Pojemność czynna zbiornika 24m3, wymiary 10x2,5x1,5m Drabinka żelazowa, króćce zbiornika: dn250mm+dn200mm+dn110mm+2xdn63mm+rura poziomowskazu dn63	Kpl	1
Zbiornik prefabrykowany na miejscu z płyt PP wzmocniony profilami stalowymi ocynkowanymi malowanymi proszkowo lub stężeniami PP , przekryty (B. Rekreacyjny). Pojemność czynna zbiornika 10m3, wymiary 3,5x2,4x1,8m Drabinka żelazowa, króćce zbiornika: dn200mm+2xdn160mm+2xdn110mm+dn63mm+dn40mm+rura poziomowskazu dn63	Kpl	1
Zbiornik prefabrykowany na miejscu z płyt PP wzmocniony profilami stalowymi ocynkowanymi malowanymi proszkowo lub stężeniami PP , przekryty (Atrakcji Płacyka). Pojemność czynna zbiornika 4m3, wymiary 2x2,4x1,8m Drabinka żelazowa, króćce zbiornika: dn110mm+3xdn63mm+rura poziomowskazu dn63	Kpl	1
Zbiornik prefabrykowany na miejscu z płyt PP wzmocniony profilami stalowymi ocynkowanymi malowanymi proszkowo lub stężeniami PP , przekryty (Wanny). Pojemność czynna zbiornika 7m3, wymiary 2,5x2x1,8m Drabinka żelazowa, króćce zbiornika: dn160mm+dn125mm+dn110mm+dn63mm+dn32mm+rura poziomowskazu dn63	Kpl	1
Zbiornik prefabrykowany (SZCZELNY) na miejscu z płyt PP wzmocniony profilami stalowymi ocynkowanymi malowanymi proszkowo lub stężeniami PP , przekryty. Pojemność czynna zbiornika 20m3, wymiary 12x2x1,5m , Drabinka żelazowa, króćce zbiornika: dn250mm+3xdn110mm + odpowietrzenie do pionu kanalizacyjnego +rura poziomowskazu dn110	Kpl	1
Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej basenu pływackiego zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 24,6kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo – prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy przełączniki gwiazda – trójkąt lub softstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne. Okablowanie rozdzielnic oraz rozprowadzenie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.	Kpl	1
Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej basenu rekreacyjnego + Placyk wodny zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 26,4kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo – prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy przełączniki gwiazda – trójkąt lub softstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne. Okablowanie rozdzielnic oraz rozprowadzenie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.	Kpl	1
Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej Wanieni zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 15,3kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo – prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy przełączniki gwiazda – trójkąt lub softstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne. Okablowanie rozdzielnic oraz rozprowadzenie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.	Kpl	1
Układ Kontroli i sterowania RSAB (Rozdzielnic Sterowania- Automatyki Basenowej) odpowiedzialny za utrzymanie właściwych parametrów we wszystkich układach basenowych oraz sterowanie pracą filtrów podciśnieniowych RSAB 3 układów basenowych z okablowaniem,	Kpl	1
Stanowisko komputerowe do wizualizacji archiwizacji danych z RSAB (Rozdzielnic Sterowania- Automatyki Basenowej)	Kpl	1
Pulpit sterowniczy do załączania atrakcji	Kpl	1
Kompletne urządzenie o wydajności 500 gram Cl/h do elektrolizy membranowej z soli kuchennej o mocy około 3-5kW , 400V,50Hz składające się ze: - zbiornika solanki około 500 litrów + czujnika poziomu,- automatycznego zmiękczacza wody,- kontrolera zasilania celi z membraną,- 1 celi z membraną,- szafy sterowniczej, panel kontrolny,- system monitoringu i kontroli,- czujniki poziomu do zbiornika podchlorynu,- systemu chłodzenia, - mechanicznej wentylacji z kontrolą przepływu , - zbiornika podchlorynu sodu około 500 litrów wraz z wanną bezpieczeństwa.	Kpl	1
Rura PE dn100mm łączona przez zgrzewanie 10mb (wentylacja -elektroliza soli) + kolano PE dn110 = 6szt + Przejście przez dach PE/Stal nierdzewna 1kpl+ Kominiek wentylacyjny 1kpl	Kpl	1
Rura PE dn50mm łączona przez zgrzewanie 10mb (wentylacja -elektroliza soli) + kolano PE dn50 = 6szt + Przejście przez dach PE/Stal nierdzewna 1kpl+ Kominiek wentylacyjny 1kpl	Kpl	1
Zestaw zasilania i opomiarowania wody dn32 (wodomierz +zawory +filtr siatkowy)	Kpl	1
Fotometr basenowy	Kpl	1

Odkurzacz basenowy ręczny ( szczotka do plutek + tyczka teleskopowa + wąż 20mb)	Kpl	1
Odkurzacz automatyczny do basenu: długość do 25 m, powierzchnia do 300 m2 głębokość do 5 m	Kpl	1
Typy pokrycia basenu: ceramika, mozaika, metal, beton, tworzywa sztuczne i żywice poliestrowe ,Długość cyklu pracy (czyszczenia): 4, 6 lub 8 godzin, Prędkość czyszczenia liniowa: 15 m/min , Prędkość czyszczenia powierzchni: 4,5 m2/min		
Szerokość czyszczenia: 0,4 m, Wydajność pompy: 17 m3/godz , Dokładność filtrowania: 70 µm (1 worek), 50 µm (1 worek) i 100 µm (5 worków jednorazowych) Powierzchnia filtracyjna worka: 7 750 cm2, Napięcie zasilania pierwotne: 100 – 250 V , Napięcie zasilania wtórne i moc zasilacza: 29 V, maksymalnie 180 W , Silniki elektryczne: dwa szczotkowe napędu odkurzacza, jeden bezszczotkowy pompy , Zabezpieczenia silników elektrycznych: przed przeciążeniem i niedociążeniem , Stopień ochrony zasilacza: IP 53 , Stopień ochrony pilota: IP 64 , Długość przewodu zasilającego odkurzacz: 30 m , Obrotnica na przewodzie zasilającym: Tak–zabezpieczenie przed skręcaniem przewodu , Szczotki: standardowe , Wózek		
Dźwig dla niepełnosprawnych z napędem akumulatorowym + 2 kpl gniazda do dźwigu	Kpl	1
Folia PE lub przekrycia typu plandeka na przekrycia zbiorników filtracyjnych	M2	10,5
Wanna 5-6 osobowa publiczna z rynną przelewową o średnicy 2,3m H=0,9m V=1,12m3 akrylowa z rynnami przelewowymi Wyposażenie :Reflektor, Dysze masażu wodno powietrznego i powietrzne + izolacja termiczna	Kpl	2
Chlorator przepływowy +pompa 0,25 kW +przeplwomierz	Kpl	1
Słupki startowe skośnie 700mm wykonane ze stali nierdzewnej 316 i malowane proszkowo, z platformą zgodnie z Fina 500x500mm z powłoką antypoślizgową	Kpl	6
Liny torowe L=25m d100mm z napinaczem i sprężyną, linka stalowa stal 316, płytki wykonane z giętkiego polietylenu	Kpl	7
Kotwa ścienna z wysuwany hakiem stal nierdzewna 316	Kpl	14
Słupki lin nawrotowych z gniazdami i linami (4 słupki, 4 kotwy, 2 x 26mb liny nawrotnej) słupki i kotwy wykonane ze stali EN1.4404 z hakiem w części górnej wys 2,15m, rura d40x2mm	Kpl	2
Słupki lin falstartowych z gniazdami i linami (2 słupki, 2 kotwy, 26mb liny falstartowej, mechanizm zwalniający) ołowiana linka pokryta nylonem, mechanizm zwalniający, słupki i kotwy wykonane ze stali nierdzewnej 316	Kpl	1
Stojak do zwijania lin	Kpl	1
Drabinki basenowe wewnętrzne 4 stopniowe	Kpl	2
Drabinki basenowe wewnętrzne 3 stopniowe	Kpl	2
Panele nawrotne z mocowaniami dla rynny fińskiej	Kpl	12
Poręcze zejściowe stal nierdzewna l=1,2m (gięte) wanna	Kpl	2
Oprzyrządowanie, orurowanie basenów, PVC-U PN10 ( rury, kształtki, armatura regulacyjna, zamykająca i zwrotna, uchwyty, kleje, rozpuszczalniki) przejścia p.poż, oraz elementy dodatkowe wg. zestawienia materiałów	Kpl	1

### 2.3 Wymagania do materiałów i urządzeń

Wszystkie materiały(rury, kształtki, złącza, elementy, uszczelki, kleje itp.) i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w aktualnych przepisach, posiadać odpowiednie atesty PZH oraz deklaracje zgodności z wymaganiami dyrektyw europejskich. Należy stosować urządzenia typowo wykorzystywane do uzdatniania wody basenowej. Filtry podciśnieniowe są zbiornikami otwartymi i nie podlegają odbiorowi Urzędu Dozoru Technicznego.

Stosowane do uzdatniania wody basenowej środki chemiczne muszą spełniać wymagania jakościowe, które umożliwiają stosowanie ich do uzdatniania wody pitnej. Szczególnie odpowiednie atesty PZH.

Rurociągi, kształtki, armatura technologiczna powinny być wykonane z rur ciśnieniowych z PVC łączone za pomocą klejenia na ciśnienia min PN 10.

Dodatkowo materiały i urządzenia powinny spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys, pęknięć) na swojej powierzchni
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach
- każde urządzenie (filtry, pompy, dmuchawy) powinno posiadać fabryczne oznakowanie – tabliczkę znamionową
- każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym, że w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:
  - (np wg ISO 161/1:1978:) ^ czynnik transportowany nazwa producenta
  - rodzaj materiału ^ oznaczenie szeregu ^ średnica zewnętrzna w mm
  - grubość ścianki w mm ^ data produkcji - rok. m-c. Dzień ^ obowiązująca norma
- Kleje powinny być dostarczone w szczelnych pojemnikach, uniemożliwiających odparowanie lotnych substancji w nich zawartych. Na żądanie odbiorcy, producent jest zobowiązany dostarczyć świadectwo dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie oraz wyniki badań stwierdzających zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm.

### 3 Sprzęt

Rodzaje sprzętu używanego do robót montażowych i instalacyjnych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### 4 Transport i składowanie

#### 4.1 Transport

Wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót instalacyjnych i montażowych, można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Załadunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym. Każdorazowo należy uwzględniać zalecenia producenta co do transportu.

#### **4.2 Składowanie**

Wszystkie materiały wymagające składowania (rury, kształtki, materiał filtracyjny, urządzenia itp.) muszą być składowane w miejscu specjalnie do tego przeznaczonym, zabezpieczonym przed opadem atmosferycznym oraz przed możliwością skażenia substancjami niebezpiecznymi. Materiały należy zabezpieczyć również pod względem bezpieczeństwa przechodzących obok ludzi (dotyczy to zwłaszcza rur układanych w stos, aby nie nastąpiło niekontrolowane rozsunięcie się stosu rur). urządzenia o znacznej masie własnej należy ustawiać na powierzchni poziomej, stabilnie i zabezpieczyć przed przewróceniem. Każdorazowo należy uwzględniać zalecenia producenta.

#### **5 Wykonanie robót**

Wszelkie prace związane z montażem instalacji technologii uzdatniania wody basenowej powinna wykonywać specjalistyczna firma zajmująca się tego typu instalacjami.

##### **5.1 Prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji, wykonawca powinien przede wszystkim:

- wyznaczyć określić w budynku miejsca usytuowania urządzeń (przede wszystkim filtrów),
- wyznaczyć miejsca składowania materiałów, drogę dojazdową do transportu urządzeń i rurociągów, ustalić miejsce magazynowania, urządzenia i elementy instalacji zabezpieczonych przed kurzem i opadami atmosferycznymi do wykonywania –zamontowania w pomieszczeniu technicznym,
- plac budowy powinien być ponadto ogrodzony i odpowiednio zabezpieczony, zgodnie z ogólnymi wymaganiami wynikającymi z przepisów.
- Wszystkie prace należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i zachowaniem wszelkich zasad i przepisów BHP.

##### **5.2 Montaż i przejścia rurociągów**

W pomieszczeniu technicznym oraz na trasie przebiegu rurociągów i w nieckach basenowych należy zgodnie z projektem wykonawczym przewidzieć-pozostawiać otwory technologiczne do późniejszego osadzenia elementów oraz prowadzenia rurociągów technologicznych i przejść szczelnych. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy basenów betonowych i pomieszczeń zostaną wykonane jako szczelne.

##### **5.3 Montaż urządzeń stacji uzdatniania wody**

Wszystkie urządzenia stacji uzdatniania wody należy umieścić w miejscach zaznaczonych w projekcie wykonawczym. W przypadku urządzeń składających się z elementów należy urządzenia zmontować zgodnie z instrukcją montażu producenta. Każdorazowo należy stosować się do zaleceń producenta.

Podczas montażu należy zwracać szczególną uwagę na zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Rozmieszczenie i sposób montażu urządzeń powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami.

##### **5.4 Wykonanie instalacji rurociągów technologicznych**

###### **5.4.1 Wymagania do wykonania instalacji**

Instalacja technologiczna zostanie wykonana z rur PVC łączonych za pomocą klejenia, (elementy z PVC) oraz połączeń kołnierzowych (elementy z PVC z elementami stali nierdzewnej, lub żeliwnymi). Orurowanie stacji będzie prowadzone po ścianach, pod stropem, oraz nad posadzką i mocowane za pomocą obejm zaciskowych z regulacją oraz wkładką gumową.

Wszystkie połączenia rurociągów z urządzeniami i kształtkami powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność.

Wykonawca odpowiedzialny jest za poprawne i solidne wykonanie mocowań rur, oznakowanie ich strzałkami obrazującymi kierunek przepływu, umieszczenie w pomieszczeniu technicznym laminowanych rysunków schematów poszczególnych instalacji technologicznych, oznakowanie armatury zgodnie ze schematami oraz wykonanie prób instalacji:

- próby szczelności dla instalacji,
- próby działania poszczególnych elementów wyposażenia,
- próby działania całości instalacji.

Przed przystąpieniem do prób należy instalację kilkakrotnie przepłukać czystą wodą. Po napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji odbywa się próba szczelności na ciśnienie statyczne. W czasie tej próby należy sprawdzić

wszystkie miejsca połączeń. Po pozytywnym stwierdzeniu szczelności (braku śladów przecieku) można przystąpić do próby szczelności na ciśnienie próbne.

Instalację – rurociągi uważa się za szczelne, jeżeli w ciągu 20 minut manometr kontaktowy nie wykazuje zmian ciśnienia. Po próbie szczelności instalacji wykonać próbę działania poszczególnych urządzeń (pomp, dmuchaw) a następnie wykonać próbę działania całej instalacji.

#### **5.4.2 Czynniki wpływające na proces wykonania i jakość instalacji**

##### **Temperatura i wytrzymałość**

Wykonywanie instalacji przy temperaturze niższej niż 5°C, pociąga za sobą zmniejszenie ciągliwości materiałów oraz zmniejszenie skuteczności klejenia. Podczas transportu urządzeń i materiałów należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dochodziło do uszkodzeń mechanicznych (uderzeń, otarć), co może spowodować zmniejszenie wytrzymałości a nawet całkowitą jego nieprzydatność do wbudowania w instalację.

##### **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Rury, filtry, pompy z różnych tworzyw termoplastycznych, stali nierdzewnej, żeliwa nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego ani z zewnątrz ani wewnątrz. Przewodów wykonanych z tworzyw, nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami. Antykorozyjnie należy zabezpieczyć elementy mocowania rur oraz śruby.

#### **5.5 Wykonanie instalacji elektrycznych zasilania urządzeń technologicznych**

Wszystkie urządzenia wymagające zasilania elektrycznego, powinny być podłączone przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z projektem elektrycznym i wymaganiami producenta. Urządzenia powinny posiadać odpowiedni stopień wodoszczelności IP stosownie do lokalizacji ich w pomieszczeniach. Należy zwrócić szczególną uwagę na izolację przewodów i połączeń elektrycznych.

Podczas montażu urządzeń elektrycznych należy przestrzegać odpowiednich przepisów dotyczących obchodzenia się z prądem elektrycznym.

#### **5.6 Rozruch instalacji technologicznej**

Po wykonaniu całości robót instalacyjnych wykonawca dokonuje rozruchu całości instalacji i przeprowadza szkolenie osób mających obsługiwać instalację. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia eksploatatorowi szczegółowych instrukcji obsługi urządzeń i całości instalacji.

Rozruch oraz eksploatacja powinna odbywać się ściśle według wymagań zawartych w instrukcjach obsługi. Wykonawca odpowiedzialny jest za sprawność instalacji w okresie gwarancji zgodnie z warunkami umowy.

#### **6. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów w trakcie wykonywania prac. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu:

- dokumentacji technicznej instalowanych materiałów i urządzeń,
- wymaganych atestów i certyfikatów,
- zgodności wykonania z projektem technicznym,
- poprawności wykonania każdego rodzaju robót,
- poprawności wykonania prób szczelności i rozruchu.

#### **7. Obmiar robót**

Prowadzenie obmiarów robót jest niezbędne tylko dla umów obmiarowych i do nich odnoszą się ustalenia tego punktu. Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach. Długości rurociągów w metrach, a ilości elementarne (kształtki, zawory, itp.) w sztukach.

## 8. Odbiory robót i podstawa płatności

W procesie realizacji wykonania instalacji technologicznej mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót. W związku z tym, ich zakres obejmuje: sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów.

Przed przekazaniem instalacji technologicznej do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na: sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności, sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też nie ujawniły się jakieś usterek, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

Instalacja powinna być odebrana przez Urząd Dozoru Technicznego (filtry ciśnieniowe).

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót. Procedura fakturowania i sposób realizowania płatności powinny być zawarte w umowie.

## 9. Przepisy i dokumenty związane

### 9.1 Normy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. W wyjątkowych przypadkach można dopuścić stosowanie innych norm i przepisów lecz muszą one być w tym miejscu wyraźnie określone.

Wyszczególnienie najważniejszych norm:

- DIN 19643 – Uzdatanie wody w basenach do pływania i w basenach kąpielowych.
- PN-81/B-10700.00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-EN 1452-1:2000 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
- PN-IEC 60364-1:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-B-73002:1996 - Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.
- PN-85/M-34140 – Instalacje do uzdatniania wody. Wymagania i badania odbiorcze.

### 9.2 Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami .
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.01.1994 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. Dz. U. z dnia 15.02.1994.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690.
- Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej. Departament Zdrowia Publicznego. Wymagania Sanitarne – Higieniczne dla krytych pływalni. Opracował mgr inż. Czesław Sokołowski.
- Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku „ w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi”