

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BRANŻY TECHNOLOGII BASENU

1	PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.....	2
1.1	Przedmiot specyfikacji	2
1.2	Zakres stosowania.....	2
1.3	Zakres robót objętych specyfikacją	2
2	MATERIAŁY I URZĄDZENIA.....	2
2.1	Opis instalacji technologii uzdatniania wody basenowej.....	2
2.2	Wykaz podstawowych materiałów i urządzeń	2
2.3	Wymagania do materiałów i urządzeń	4
3	SPRZĘT.....	4
4	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	5
4.1	Transport.....	5
4.2	Składowanie.....	5
5	WYKONANIE ROBÓT	5
5.1	Prace przygotowawcze i demontażowe.....	5
5.2	Montaż i przejścia rurociągów	5
5.3	Montaż urządzeń stacji uzdatniania wody	5
5.4	Wykonanie instalacji rurociągów technologicznych	5
5.4.1	Wymagania do wykonania instalacji.....	5
5.4.2	Czynniki wpływające na proces wykonania i jakość instalacji.....	6
5.5	Wykonanie instalacji elektrycznych zasilania urządzeń technologicznych.....	6
5.6	Rozruch instalacji technologicznej	6
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	6
7	OBMIAR ROBÓT	6
8	ODBIORY ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI	6
9	PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE	7
9.1	Normy.....	7
9.2	Przepisy prawne	7

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DO PROJEKTU BRANŻY TECHNOLOGIA BASENU

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 basenu i wanny w obiegu zamkniętym instalacji na obiekcie: Delfinka w Chocianowie.

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 basenu.

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. 100% wody z basenu odprowadzane będzie poprzez rynny przelewowe do zbiornika wyrównawczego. Ze zbiornika zasysana zostanie poprzez łapacz włosów (filtr wstępny) przez pompy cyrkulacyjne-obiegowe. Pompy tłoczą wodę na filtry ciśnieniowe, skąd następnie kierowana jest przez lampy UV i wymienniki basenowe do basenu.

Spusty z dna basenu następować będą przez kratę spustową. Do wody przed filtrami będzie dozowany koagulant celem poprawienia parametrów filtracji. Natomiast za filtrami lampami UV i wymiennikami będzie dozowany korektor pH oraz środek do dezynfekcji wody czyli środek chemiczny stabilizowany podchloryn sodu. 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 BASEN	Jedno- stka	Ilość
Filtr ciśnieniowy wielowarstwowy z dnem dyszowym np. Filtrex Norm Plus lub równoważny o średnicy dn1250mm o wydajności max.37m3/h przy ze złożem filtracyjnym (piaskowym wielowarstwowym) 1,2m i zespołem przepustnic dn110. Filtr wykonany z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym laminowany, dno dyszowe.	Kpl	2
Manometry do opomiarowania układów filtracyjnych	kpl	2
Pompa basenowa obiegowa np. Badu Resort 40 lub równoważna ze zintegrowanym filtrem wstępnym, o wydajności 32,5 m³/h i mocy 2,2kW, H=14mH2O	Kpl	2
Stacja kontrolno-pomiarowa np. Internetowy sterownik basenowy PCS Urządzenie sterujące PCS- zautomatyzowanym systemem kontroli wody basenowej, zaprojektowanym oparciu o mikroprocesor. Kontrola i dozowanie środków chemicznych połączone jest z możliwością sterowania pracą urządzeń technologicznych i dokładnymi analizami pracy basenu. Łatwa dla użytkownika prezentacja menu i podmenu obsługiwanemu dotykowo. Wszystkie opcje i ustawienia są dostępne dzięki intuicyjnemu menu o logicznej strukturze Wszystkie sondy i czujniki połączone są z jednostką centralną, dzięki czemu mamy możliwość bezpośredniego monitorowania wszystkich parametrów. Dostępne są również alarmy na wypadek uszkodzenia elementów lub awarii. Parametry zgromadzone podczas pracy urządzenia są archiwizowane i dostępne poprzez sieć Internet.Historia danych jest przedstawiona w formie graficznej bądź tabelarycznej.W skład urządzenia PCS pH-Cl-Rx, Temp wchodzi: Obudowa z dotykowym wyświetlaczem, cela pomiarowa, sonda pH, Redox i chloru i chloru całkowitego, licznik przepływu wody przez celkę, czujnik temperatury, filtr wstępny wody pomiarowej z elementami przyłączeniowymi, wężyki, złączki i zawory dozujące, kabel Ethernet do podłączenia w sieć internetową. W skład kpl wchodzi również: pompki dozujące podchloryn sodu, korektor pH, koagulanta + układ kontroli i regulacji poziomu wody w zborniku z sondą ultradźwiękową.	Kpl	1
Przewody dozujące chemikalia	Mb	50

Pompka obiegowa wody pomiarowej 15-4.0 40 litrów/h (wykonanie brąz)	Kpl	1
Lanca ssawna +pojemnik z koagulantem (handlowy)	Kpl	1
Lanca ssawna+ pojemnik z podchlorynem 100 litrów	Kpl	1
Lanca ssawna +pojemnik z korektorem pH (handlowy)	Kpl	1
Dysze tłoczne denne stal nierdzewna + przejście szczelne 1 1/2" + osadzenie w otworze dn120mm i doszczelnienie+złączka z gz 50/1 1/2"	Kpl	18+2
Dysze probiercza stal nierdzewna + przejście szczelne 1 1/2" + osadzenie w otworze dn120mm i doszczelnienie+złączka z gz 50/1 1/2"	Kpl	1
Dysze odkurzacza stal nierdzewna + przejście szczelne 1 1/2" + osadzenie w otworze dn120mm i doszczelnienie+złączka z gz 50/1 1/2"	Kpl	2
Spust z rynny d100 PVC + osadzenie w otworze dn150mm i doszczelnienie	Kpl	8
Krata spustowa denna dn75 stal nierdzewna + osadzenie i doszczelnienie	Kpl	1
Krata spustowa denna dn50 stal nierdzewna + osadzenie i doszczelnienie (brodzik stóp)	Kpl	2
Pileta przelewowa d50 stal nierdzewna + osadzenie w otworze dn100mm i doszczelnienie (brodzik stóp)	Kpl	2
Zaworki dozujące	Kpl	3
Wanna chemoodporna o wymiarach 45x45x30cm pod stanowiska dozowania	Kpl	3
Wodomierz dn40	Szt	2
Zawór z napędem elektrycznym dn40	Szt	1
Filtr siatkowy dn40	Szt	1
Przepływomierz dn40	Szt	1
Czujnik przepływu	Kpl	1
Wymiennik basenowy np. typu B 1000 lub równoważny ASI 316	Kpl	1
Wymiennik odzysku ciepła z popłuczyn i wód natrysków skręcany np. typu S8A-IT-30TLA-LIQUID lub równoważny ASI 316	Kpl	1
Lampa UV multifalowa np. AP-POOL-5 lub równoważna-na wydajność do 65 m3/h i o mocy około 0,9kW	Kpl	1
Reflektory Led RGB światło białe 80-70Wat -24-12V (5 sztuk) + zasilacz	Kpl	1
Chlorator przepływowy -na pastylki chlorowe	Kpl	1
Pompa masażu karku szerokiego pompa np. Badu 21-80/31R lub równoważna o wydajności 50 m³/h i mocy 2,6 kW +Element ssawny dn80mm (brąz) + wylewka masażu karku szerokiego 600mm (Wylewka Sihouette - 835mm odległość od krawędzie niecki - standard wysoki) z przejściami stal nierdzewna(316) + osadzenie i doszczelnienie elementów	Kpl	1
Pompa masażu karku wąskiego pompa np. Master20 lub równoważna o wydajności 15 m³/h i mocy 1,1 kW +Element ssawny dn65mm (brąz) + wylewka masażu karku wąskiego (np. Midi-wykonanie specjalne -835mm odległość od krawędzie niecki standard wysoki) z przejściami stal nierdzewna(316) + osadzenie i doszczelnienie elementów	Kpl	1
Pompa masażu ściennego (2 stanowiska) po 2 dysze pompa np. Badu 21-60/44 lub równoważna o wydajności 32 m³/h i mocy 2,2 kW + 1 Elementy ssawne dn65mm (brąz) + 6 dyszek tłoczne 1" Standard z przejściami (brąz) + osadzenie i doszczelnienie elementów	Kpl	1
Pompa przetłaczająca odzysku ciepła np. Master 10 lub równoważna o wydajności 1-2 m³/h i mocy 0,5 kW	Kpl	1
Podkłady gumowe pod pompy min.3cm	M2	1
Zbiornik Basenu prefabrykowany na miejscu z płyt PP wzmocniony profilami stalowymi ocynkowanymi , przekryty. Pojemność czynna zbiornika 14m3, wymiary 4,8x2,3x2m Drabinka żłazowa, króćce zbiornika: 2xdn160mm+3xdn110mm+63mm+ dn50mm+ wodowskaz dn63mm+(Sterownik + czujnik poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym w PCS)	Kpl	1
Zbiornik WODY POPLUCZNE/Z NATRYSKÓW prefabrykowany na miejscu z płyt PP (SZCZELNY) wzmocniony profilami stalowymi ocynkowanymi. Pojemność czynna zbiornika 12m3, wymiary 3,3x2,3x2m Drabinka żłazowa, króćce zbiornika: 3xdn110mm+2xdn90mm+ dn50mm+ wodowskaz dn110mm+(czujnik poziomu wody w zbiorniku)	Kpl	1
Kompensator drgań: D90mm D75mm D63mm	Kpl	6 3 3
Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej basenu zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 12kW. 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
Drabinki basenowe 2 stopniowe ASI 316	Kpl	2
Drabinki basenowe 3 stopniowe ASI 316	Kpl	2
Liny torowe L=16,67m	Kpl	3
Kotwa ścienna z wysuwaniem hakiem stal nierdzewna 316	Kpl	6
Słupki startowe 400mm wykonane ze stali nierdzewnej 316 i malowane proszkowo, z platformą zgodnie z Fina 700x500mm z powłoką antypoślizgową	Kpl	4
Dźwig dla niepełnosprawnych akumulatorowy + 2 gniazda do dźwigu	Kpl	1
Pulpit do zarządzania atrakcji	Kpl	1
Fotometr basenowy	Kpl	1
Odkurzacz basenowy szczotka do płytek + wąż 25mb + tyczka teleskopowa	Kpl	1
Wziernik D110	Kpl	2
Rurociągi, kształtki, armatura ciśnieniowe PVC łączone poprzez klejenie PN 10 WEWNĘTRZNE+ kleje i mocowania +przejścia p.poż i przewiertny	Kpl	1

Wyszczególnienie elementów WANNA	Jedno -stka	Ilość
Filtr ciśnieniowy wielowarstwowy z dnem dyszowym np. Filtrax Norm Plus o średnicy dn1000mm o wydajności max.22m3/h przy V=30m/s ze złożem filtracyjnym (piaskowym wielowarstwowym) 1,2m i zaworem sześciodrożnym dn90. Filtr wykonany z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym laminowany, dno dyszowe.	Kpl	1
Manometry do opomiarowania układów filtracyjnych	kpl	1
Pompa basenowa obiegowa np. Badu Resort 30 ze zintegrowanym filtrem wstępnym, o wydajności 22 m³/h i mocy 1,5kW, H=14mH2O	Kpl	1

Stacja kontrolno-pomiarowa np. Internetowy sterownik basenowy PCS Urządzenie sterujące PCS- zautomatyzowanym systemem kontroli wody basenowej, zaprojektowanym oparciu o mikroprocesor. Kontrola i dozowanie środków chemicznych połączone jest z możliwością sterowania pracą urządzeń technologicznych i dokładnymi analizami pracy basenu. Łatwa dla użytkownika prezentacja menu i podmenu obsługiwane dotykowo. Wszystkie opcje i ustawienia są dostępne dzięki intuicyjnemu menu o logicznej strukturze Wszystkie sondy i czujniki połączone są z jednostką centralną, dzięki czemu mamy możliwość bezpośredniego monitorowania wszystkich parametrów. Dostępne są również alarmy na wypadek uszkodzenia elementów lub awarii. Parametry zgromadzone podczas pracy urządzenia są archiwizowane i dostępne poprzez sieć Internet. Historia danych jest przedstawiona w formie graficznej bądź tabelarycznej. W skład urządzenia PCS pH-Cl-Rx Temp wchodzi: Obudowa z dotykowym wyświetlaczem, cęła pomiarowa, sonda pH, Redox i chloru, licznik przepływu wody przez cęłkę, czujnik temperatury, filtr wstępny wody pomiarowej z elementami przyłączeniowymi, wężyki, złączki i zawory dozujące, kabel Ethernet do podłączenia w sieć internetową. W skład kpl wchodzi również: pompki dozujące podchloryn sodu, korektor pH, koagulant + układ kontroli i regulacji poziomu wody w zbiorniku z sondą ultradźwiękową.	Kpl	1
Przewody dozujące chemikalia	Mb	30
Lanca ssawna +pojemnik z koagulantem	Kpl	1
Lanca ssawna+ pojemnik z podchlorynem	Kpl	1
Lanca ssawna +pojemnik z korektorem pH	Kpl	1
Zaworki dozujące	Kpl	3
Wanna chemoodporna o wymiarach 45x45x30cm pod stanowiska dozowania	Kpl	3
Wodomierz dn25	Szt	1
Zawór z napędem elektrycznym dn32	Szt	1
Filtr siatkowy dn32	Szt	1
Czujnik przepływu	Kpl	1
Wymiennik basenowy np. B1000 ASI 316 lub równoważny	Kpl	1
Lampa UV multifalowa np. AP-POOL-2 lub równoważna-na wydajność do 22 m3/h i o mocy około 0,4kW	Kpl	1
Transformatory 100W	Kpl	1
Pompa masażu wanny pompa np. Badu 21-60/44 lub równoważna o wydajności 30 m³/h i mocy 2,2 kW	Kpl	1
Dmuchawa ławki powietrznej Wanny bocznokanalowa np. SC20C lub równoważna o wydajności 150 m³/h i o mocy 1,5 kW	Kpl	1
Wanna np. Polo publiczna o średnicy 2,22m H=0,79m z żywicy poliestrowych wzmacniane włóknami szklanymi z rynnami przelewowymi (izolowane termicznie) Wyposażenie :Reflektor, Dysze masażu wodno powietrznego 32szt (wodne 21szt / powietrzne 11szt).	Kpl	1
Podkłady gumowe pod pompy min.3cm	M2	1
Zbiornik Basenu prefabrykowany na miejscu z płyt PP wzmacniany profilami stalowymi ocynkowanymi , przekryty. Pojemność czynna zbiornika 5,5m3, wymiary 2,3x1,8x2m Drabinka żłazowa, króćce zbiornika: dn160mm+dn110mm+2xdn90mm+ dn32mm+wodowskaz dn63mm (Sterownik + czujnik poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym w PCS)	Kpl	1
Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia technologii basenowej wanny zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 6,2kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo – prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy) przelączniki gwiazda – trójkąt lub softstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne. Okablowanie rozdzielnic oraz rozprowadzenie instalacji elektrycznej do poszczególnych urządzeń.	Kpl	1
Porecz wejściowa do wanny ASI 316	Kpl	
Wziernik D90	Kpl	
Rurociągi, kształtki, armatura ciśnieniowe PVC łączone poprzez klejenie PN 10 WEWNĘTRZNE+ kleje i mocowania +przejścia p.poż i przewiertory	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. Filtr ciśnieniowy podlega odbiorowi Urzędu Dozoru Technicznego i powinna posiadać w tym celu odpowiednie certyfikaty prób ciśnieniowych.

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 ciśnieniu min PN 10, średnice 25mm-160mm.

Dodatkowo materiały i urządzenia powinny spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgniecień, 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 i demontażowe

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 niekach, pomieszczeniu technicznym oraz na trasie przebiegu rurociągów i należy zgodnie z projektem wykonawczym przewidzieć-pozostawiać otwory technologiczne oraz (przewierty) do późniejszego prowadzenia rurociągów technologicznych i przejść szczelnych . Wszystkie przejścia przez ściany i stropy 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 oraz, elementy z PVC oraz połączeń kołnierзовych (elementy z PVC , 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 m³, 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 usterki, 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 – Uzdatnianie 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 niezmiękzonego 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”