



ARCHITEKCI

„ETC Architekci Sp. z o.o.” Spółka komandytowa

53-137 Wrocław

al. Wiśniowa 36a

tel.: 0-71 78-79-730

fax: 0-71 78-79-733

e-mail: biuro@etca.com.pl

www.etca.com.pl

TOM 4.5/ST	SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WARUNKÓW WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT		EGZ. 1
	PROJEKT INSTALACJI UZDATNIANIA WODY		
Zamawiający	Urząd Gminy Świdnica, ul. B. Głowackiego 4, 58-100 Świdnica		
Przedsięwzięcie	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym		
Adres	WITOSZÓW DOLNY, GMINA ŚWIDNICA działki nr: 590, 591, 1165, 1166, 587, 588/1, 1067, AM-4 Obręb 0029		
Faza opracowania	SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WARUNKÓW WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT		
Kod CPV	45212212-5; 45252120-5; 4530000-0; 45310000-1, 45310000-3, 45317200-4; 45317300-5		
Branża	Sanitarna		
Data opracowania	19 marca 2015		
Opracował	mgr inż. Bogdan Tarnawski		

899-267-24-67 :nip

020998572 :regon


BZ WBK S.A. V O/Wrocław

59 1090 1522 0000 0001 1214 7875 :konto

Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej :rejestracja


VI Wydział Gospodarczy

331417 :KRS


	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 2 z 26
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	

Spis treści:

1. Wstęp.....	4
1.1. Przedmiot i zakres robót.....	4
1.2. Informacje o placu budowy.....	4
1.3. Roboty, roboty towarzyszące i specjalne	4
1.4. Informacje o wykonaniu robót	4
1.5. Dokumenty odniesienia	5
1.6. Warunki zgodności wykonywania robót	7
1.7. Zestawienie elementów robót.....	8
1.8. Odpowiedzialność wykonawcy	8
1.9. Określenia podstawowe	8
2. Materiały	9
2.1. Wymagania ogólne dla zastosowanych materiałów.....	9
2.2. Szczegółowe wymagania dla zastosowanych materiałów	9
2.2.1. Rury i kształtki pvc.....	9
2.2.2. Armatura zaporowa i odcinająca	10
2.2.3. Kompensatory	10
2.2.4. Urządzenia technologiczne instalacji basenowych	10
2.3. Składowanie materiałów i urządzeń	18
2.4. Odbiór materiałów na budowie.....	18
3. Sprzęt	18
4. Wykonanie robót.....	18
4.1. Wymagania ogólne robót budowlano-montażowych.....	18
4.1.1. Wymagania dla robót budowlanych	18
4.1.2. Wymagania technologii basenowej.....	19
4.1.3. Wymagania dotyczące instalacji sanitarnych.....	19
4.2. Wymagania szczegółowe robót budowlano-montażowych.....	19
4.2.1. Szczegółowe wymagania budowlane.....	19
4.2.3. Szczegółowe wymagania montażu rurociągów	20
4.3. Wymagania dotyczące rozruchu technologicznego	21
5. Kontrola jakości	22
5.1. Badania przy odbiorze.....	22
5.1.1. Badanie odbiorcze szczelności instalacji	22
5.1.2. Badanie odbiorcze oznakowania instalacji.....	23
5.1.3. Badanie odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji.....	23
5.1.4. Badanie pomp obiegowych	23
5.1.5. Badanie armatury odcinającej	23
5.1.6. Badanie armatury odcinającej z regulacją montażową.....	24
5.1.7. Badania armatury automatycznej regulacji	24

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 3 z 26
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	

5.1.8. Badania odbiorcze innych elementów instalacji	24
6. Odbiór robót.....	24
6.1. Odbiór międzyoperacyjny	24
6.2. Odbiór techniczny częściowy	25
6.3. Odbiór techniczny końcowy.....	25
7. Warunki płatności	26

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 4 z 26
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszego opracowania są ogólne i szczegółowe wymagania techniczne określone jako warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych związanych instalacją technologii uzdatniania wody dla niecek basenowych krytej pływalni w Witoszowie, w skład, którego wchodzi:

- B 1 – niecka rekreacyjna z częścią do nauki pływania i częścią pływacką
- B 2 – wanna do hydromasażu o średnicy 2,83 m

1.2. Informacje o placu budowy

Teren budowy stanowi plac oraz pomieszczenia budynku przekazane do budowy. Dostęp do wody zimnej, kanalizacji, instalacji elektrycznej zapewniony jest z instalacji wewnętrznej budynku.

Termin przekazania placu budowy, po podpisaniu umowy pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą, zgodnie z ustaleniami umowy.

Organizacja robót zostanie określona przez Wykonawcę.

Dostawy materiałów dla prac dostarczane będą w ilościach do bieżącego wbudowania.

1.3. Roboty, roboty towarzyszące i specjalne


Wykonawca zadania na terenie budowy od dnia przekazania placu budowy do dnia odbioru końcowego zobowiązany jest do koordynacji robót towarzyszących na swój własny koszt. W szczególności jest on zobowiązany:

1. przygotowania, urządzenia i likwidacji placu budowy na terenie objętym prowadzonymi robotami, przy czym po zakończeniu robót należy przywrócić stan pierwotny przed ich rozpoczęciem,
2. ochrony mienia i utrzymywania porządku na placu budowy,
3. nadzoru nad przestrzeganiem przepisów BHP podczas pracy
4. koordynacji wszystkich robót będących przedmiotem zamówienia, w szczególności prac wykonywanych przez podwykonawców,
5. zabezpieczenie pomieszczeń przed dostępem osób trzecich,
6. ubezpieczenia robót od odpowiedzialności cywilnej do dnia ich odbioru,
7. przeprowadzenia rozruchu instalacji
8. przeprowadzenia niezbędnych badań odbiorowych, w tym badania jakości wody basenowej oraz badania UDT dla urządzeń ciśnieniowych,

1.4. Informacje o wykonaniu robót

Prace określone w niniejszej specyfikacji obejmują dostawę wszystkich materiałów i urządzeń wraz z pracami montażowymi i rozruchowymi koniecznymi do należytego i prawidłowego funkcjonowania obiektu. Pełen zakres robót obejmuje:

1. dostawę na miejsce budowy wszystkich materiałów i urządzeń, koniecznych do wykonania pełnego zakresu robót wraz z niezbędnymi pracami towarzyszącymi oraz materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu.
2. zainstalowanie wszystkich materiałów i urządzeń;
3. wykonanie instalacji rurowych, podłączenie urządzeń wymagających energii elektrycznej do jej źródła zasilania, oraz wykonanie instalacji sterowania i regulacji. Wykonanie zasilania głównego poza pracami wchodzącymi w zakres instalacji elektrycznych:
4. przeprowadzenie rozruchu instalacji w cyklu 72-godzinny i jej regulacji;
5. wykonanie wymaganych pomiarów instalacji oraz przekazanie protokołów Inwestorowi;
6. dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności, atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie dla wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń;

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 5 z 26
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	

7. przekazanie Inwestorowi dokumentacji powykonawczej, przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie;
 8. opracowanie instrukcji obsługi oraz eksploatacji instalacji i urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich niezbędnych elementów;
 9. przeprowadzenie odbioru instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i/lub instytucje
- W zakres prac wchodzi również składowanie na budowie materiałów i urządzeń oraz wywóz i utylizacja odpadów.


Do zakresu robót należy również wykonanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla prowadzenia instalacji, wykonanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje. Przejścia instalacji przez elementy budynku należy uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przejścia instalacji przez ściany i stropy stref przeciwpożarowych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, certyfikatami zgodności, aprobatami technicznymi oraz instrukcjami wykonywania wydanych przez producenta. Wszystkie prace należy prowadzić w uzgodnieniu z nadzorem budowlanym oraz wykonawcami poszczególnych robót budowlano – konstrukcyjnych.

1.5. Dokumenty odniesienia


Poszczególne normy obowiązujące w dniu złożenia oferty mają zastosowanie w odniesieniu do robót i materiałów stanowiących przedmiot niniejszej specyfikacji.

Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji robót zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami Prawa Budowlanego, a w szczególności:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz 673)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce oraz wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 59/01 poz. 608) (*traci moc z dniem 9.11.2003r*)

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 6 z 26
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	


- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz.714) (*wchodzi w życie od dnia 10.11.2003r*)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz.1718)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór DN
- PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 4064-2+Ad 1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
- PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach, wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych
- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-01706:1992/Az 1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach, wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
- PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-87/B-02151.03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej.
- PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-81/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu) i polietylenu
- PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-73001:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania
- PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 7 z 26
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	

- PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów.
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- ISO 10508:1995 Thermoplastics pipes and fittings for hot cold water systems
- prPN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne
- prPN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym
- prEN 12502-3 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniwo cynkowane materiały żelazne
- prEN 12731 Plastics piping systems for hot and cold water – ZAT/97-01-005 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z nie zmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa, 1997r.
- ZAT/97-01-010 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa, 1997r.
- ZAT/99-02-013 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Zalecenia dotyczące zakresu stosowania, wymagań i badań Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa, czerwiec 1999r.
- Wymagania Sanitarnohigieniczne dla Krytych Pływalni. Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej. Departament Zdrowia Publicznego. Warszawa 1998
- Wymagania sanitarno – higieniczne dla krytych pływalni – opracowanie mgr inż. Czesław Sokołowski.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 3 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 8 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych”.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 9 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 12 "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych"
- normą DIN 19643 i DIN 19605 Uzdatnianie i dezynfekcja wody w basenach pływackich i kąpielowych

1.6. Warunki zgodności wykonywania robót

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Wielkości określone w dokumentacji projektowej są uważane za wielkości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Materiały zastosowane w czasie realizacji przedmiotu zamówienia muszą wykazywać zgodność z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i które będą miały wpływ na niezadowalającą

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 8 z 26
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	

jakość elementu budowli, to materiały te muszą zostać zastąpione innymi, a elementy robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy. Wymagania określone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wystąpieniu zobowiązany jest powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

1.7. Zestawienie elementów robót


- 45 Roboty budowlane
- 45.2 Pozostałe specjalistyczne roboty budowlane – montaż i roboty związane z zabetonowaniem
- 45252120-5 Roboty budowlane (ustawienie i montaż zbiorników filtrów, pomp, sprężarek, sterownika basenowego, pomp dozujących, ustawienie i montaż urządzeń do podgrzewania wody basenowej, wykonanie zbiorników przelewowych z tworzywa sztucznego)
- 45300000 Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych
- 45330000-9 Roboty budowlane w zakresie instalacji cieplnych wodnych (montaż rurociągu, montaż zasuw, montaż złączek, połączenia rur, montaż kołnierzy, montaż wodomierzy i innych elementów armatury, montaż rur ochronnych, oznakowanie trasy rurociągu, próba szczelności rurociągu, płukanie rurociągu, dezynfekcja rurociągu, izolacja
- 45310000-1,-3, 45317200-4, 45317300-5 Roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu (instalacje elektryczne zasilające urządzenia U-300W,U=230, U-12W, instalacje pomiarowe, sterujące i zabezpieczające)
- 45.25 -45.23 Roboty w zakresie rozruchu (próby i rozruch mechaniczny, napełnianie niecek basenów wodą, próby, pomiary i rozruch hydrauliczny, próby, pomiary i rozruch, energetyczny, próby, pomiary i rozruch, technologiczny, próby, pomiary i rozruch cieplny, eksploatacja wstępna instalacji wody basenowej i atrakcji basenowych, przygotowanie instrukcji eksploatacji, szkolenie załogi, przekazanie instalacji wody basenowej do eksploatacji

1.8. Odpowiedzialność wykonawcy

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do ustaleń prawa i innych przepisów, w tym przepisów powszechnie obowiązujących oraz przepisów wydanych przez odpowiednie władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za urządzenia i wykonane prace do czasu ich odbioru. Wykonawca powinien utrzymywać w je dobrym stanie technicznym i podjąć środki zaradcze, by nie zostały zniszczone lub skradzione, biorąc pod uwagę zwiększone ryzyko istniejące na budowie.

1.9. Określenia podstawowe

1. zbiorniki przelewowe – zbiornik wykonane jako żelbetowe z odpowiednim uzbrojeniem umożliwiającym cyrkulację wody basenowej oraz konstrukcja wsporcza
2. filtr ciśnieniowy - zbiornik filtra wykonany z kompozytów tworzyw sztucznych (żywica poliestrowa, włókno szklane) zgodnie z normą DIN 19643 i 19605 posiadające dopuszczenie UDT w kraju
3. zasuw sterujące pracą filtra - zestaw rurociągów z 5 kołnierzowymi klapowymi zaworami z napędem ręcznym do sterowania pracy filtra,
4. tablica manometrów - 2 manometry do pomiaru ciśnienia oraz pośrednio spadku ciśnienia,
5. zawory do poboru prób wody - 2 zawory do poboru prób wody,
6. zawór spustowy – zawór umożliwiający spust wody ze zbiornika filtra
7. zawór odpowietrzający automatyczny – zawór umożliwiający odpowietrzanie zbiornika filtra
8. pompy wody obiegowej – pionowe pompy do uzdatniania wody dla basenów, korpus filtra wstępnego zintegrowany z pompą
9. pompa atrakcji – pompy poziome ze stali nierdzewnej, zasilające atrakcje wodne
10. dmuchaw do płukania filtrów i dmuchawy atrakcji – wentylatory bocznokanałowe do płukania filtrów oraz wytwarzania masażu powietrznego w atrakcjach basenowych

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 9 z 26
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	

11. zestaw do dozowania koagulanta - pompa dozująca z zestawem zaworów: ssącym, zwrotnym, stopowym i dyszą dozującą
12. zestaw do dozowania korektora podchlorynu sodu - pompa dozująca z zestawem zaworów: ssącym, zwrotnym, stopowym i dyszą dozującą.
13. zestaw do dozowania korektora pH - pompa dozująca z zestawem zaworów: ssącym, zwrotnym, stopowym i dyszą dozującą
14. sterownik basenowy – pozwalający na sterowanie procesem koagulacji, dezynfekcji, podgrzewania oraz pozostałymi procesami związanymi z instalacją uzdatniania wody basenowej
15. zespół urządzeń do podgrzewania wody - płytowy wymiennik ciepła
16. zestawy do kontroli (pomiaru i regulacji) temperatury wody basenowej - termometry na wyjściu wody basenowej z wymiennika i na wodzie zasilającej c.o.
17. zespół do automatycznej regulacji temperatury wody – regulator temperatury z czujnikiem temperatury oraz zaworem z napędem elektrycznym
18. system kontroli poziomu wody w zbiorniku - elektrody sterujące pracą każdego z zaworów z napędem
19. zestaw do uzupełniania wody w zbiorniku - zawór elektromagnetyczny do sterowania poziomem wody w zbiorniku
20. spust i przelew wody ze zbiornika - rurociąg spustowy z zasuwą klapową, rurociąg przelewowy do utrzymania max poziomu wody w zbiorniku
21. odkurzacz automatyczny podwodny– urządzenie do czyszczenia dna
22. fotometr – urządzenie do kontroli parametrów fizyko-chemicznych wody
23. system przewodów ciśnieniowych doprowadzających wodę basenową - zestaw rur, kształtek z PVC-U oraz armatury PVC-U, łączone za pomocą kleju

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne dla zastosowanych materiałów

Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 art.10 pkt.2 do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie dopuszcza się wyroby instalacyjne:


- w odniesieniu, do których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN albo aprobatą techniczną,
- umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznawanych zasad sztuki budowlanej. Taki wykaz wyrobów został określony w Rozporządzeniu MSWiA z dnia 24.07.1998 (Dz.U. nr 99, poz. 637)

Dla udokumentowania zgodności stosowania materiałów zgodnie z ustawą, wykonawca winien posiadać stosowne dokumenty umożliwiające kontrolę przez Inwestora. Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania, zawarte w odpowiednich normach i instrukcjach producenta. W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek uzyskać brakujące dane od producenta oraz sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami. W przypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem, bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat i/lub atest, dopuszczenie. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.

2.2. Szczegółowe wymagania dla zastosowanych materiałów

2.2.1. Rury i kształtki pvc

Instalację należy wykonać z rur i kształtek z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U PN10. Rury powinny posiadać końce bosc, a kształtki kielichy do połączeń klejonych. Do połączeń należy stosować klej zalecany przez producenta rur i kształtek. Do mocowania przewodów stosować

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 10 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

obejmy metalowe stosowane do rur z tworzyw sztucznych. Nie przewiduje się izolacji ciepłochronnej rurociągów.

2.2.2. Armatura zaporowa i odcinająca

Wszystkie przepustnice zaporowe i zwrotne muszą być dostosowane do montażu międzykołnierzowego PN10 i pochodzić od jednego producenta. Każda przepustnica powinna posiadać wewnętrzny pierścień uszczelniający wykonany z kauczuku etylenowo-propylenowego (EPDM) oraz dysk i wał wykonany ze stali kwasoodpornej lub PVC.

Zawory kulowe, zwrotne oraz filtry siatkowe powinny być łączone poprzez klejenie. Zamawiając zawory zwrotne należy zwrócić uwagę na zalecane przez producenta jego położenie w rurociągu.

Zawór z napędem pneumatycznym: obudowa żeliwo szare epoksydowane, wykładzina EPDM, dysk stal nierdzewna, trzpień: stal nierdzewna.

2.2.3. Kompensatory

Kompensatory montowane są bezpośrednio przy pompach obiegowych. Należy stosować kompensatory kołnierzowe odporne na substancje chemiczne znajdujące się w wodzie basenowej.

2.2.4. Urządzenia technologiczne instalacji basenowych

Zbiornik filtracyjny

Filtr Poliestrowy wielowarstwowy, wykonany z kompozytów tworzyw sztucznych (żywica poliestrowa, włókno szklane) zgodnie z normą DIN 19643 i 19605 posiadający dopuszczenie UDT w kraju. Zbiornik filtra wyposażony powinien być w drenaż płytowy z dyszami wraz ze złożem żwirowo-piaskowym, orurowaniem zewnętrznym wraz z 5 kołnierzowymi zaworami klapowymi z napędem ręcznym, odpowietrzaniem automatycznym i ręcznym, tablicą manometrów, wziernikiem popłuczyn oraz złożem wielowarstwowym o granulacji:

- warstwa podtrzymująca: frakcja d=3,0-5,0 mm, wysokość warstwy - h=125mm
- żwir filtracyjny: frakcja d=2,0-4,0 mm, wysokość warstwy - h=125mm
- piasek filtracyjny: frakcja d=0,4 -0,8 mm, wysokość warstwy - h=950 mm

Złoże filtracyjne musi posiadać atest PZH do stosowania w procesie filtracji wody do spożycia.


Zbiornik przelewowy

Zbiorniki przelewowe należy wykonać jako żelbetowe. Konstrukcja według branży budowlanej. Zbiorniki należy wykonać na miejscu budowy, wyposażać w króćce oraz rurkę wodowskazową. Zbiorniki powinny być przykryte.

Pompy obiegowe

Pompa blokowa ze zintegrowanym łapaczem włókien. Parametry pomp:

- prefiltr stanowiący jedną całość z pompą obiegową służący do zatrzymywania większych zanieczyszczeń
- temperatura wody t - maks. 50° C,
- maksymalne ciśnienie robocze: obudowa pompy: 10 bar, korpus prefiltrowa: 5 bar
- prędkość obrotowa n - ok.1450
- Prędkość obrotowa: 1450 obr/min
- Częstotliwość: 50 Hz
- Napięcie: 400V
- Stopień ochrony: IP55
- Klasa izolacji: F
- Prefiltr stanowiący jedną całość z pompą obiegową, służący do zatrzymywania większych zanieczyszczeń
- Temperatura wody t - maks. 50° C,
- Maksymalne ciśnienie robocze: obudowa pompy: 10 bar, korpus prefiltrowa: 5bar

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 11 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

- Obudowa pompy: GG-25
- Korpus: G-CuSn10
- Wirnik: G-CuSn10
- Pierścień dystansowy: G-CuPb15Sn
- Wał pompy: X2 CrNiMo N22 53 (1.4462)
- Osłona ochronna wału: X2 CrNiMo N22 53 (1.4462)
- Kołnierz łączący: GG-20
- Filtr wstępny: GG-25 (0.6025)
- Koszyk: X10 CrNiMo Ti 18 10 (1.4571)
- Pokrywa filtra: GG-25
- Nakrętka mocowania wirnika: CuAl 10 Ni (2.0966)

Pompy atrakcji wodnych

Pompa wirowa, odśrodkowe z otwartym wirnikiem z elementami hydraulicznymi wykonanymi ze stali nierdzewnej AISI 304.

- Maksymalne ciśnienie pracy: 8 bar
- Maksymalna temperatura medium: 90°C
- Przepływ ciał stałych: maksymalna średnica zanieczyszczeń 19 mm
- Obudowa pompy, pokrywy, wał i wirnik: stal AISI 304
- Wspornik i obudowa silnika wykonane z żeliwa
- Mechaniczne uszczelnienie wału: węgiel/ceramika/NBR
- Asynchroniczny silnik dwubiegunowy
- Klasa izolacji F
- Stopień ochrony IP55
- Zasilanie: 1~ 230V ± 10% 50Hz, 3~230/400V ± 10% 50Hz

- Wbudowany kondensator rozruchowy oraz zabezpieczenie przeciążeniowe dla wersji jednofazowej
- DNA 2" 1/2 dla DWO 300-400
- DNM 2"

Dmuchała do płukania filtrów oraz dmuchawy masażu powietrznego atrakcji

Wentylator bocznokanałowy o napędzie bezpośrednim do wytwarzania nad i podciśnienia. Obudowa wentylatora, wirnik (wyważany dynamicznie wg ISO 1940) oraz obudowa tłumika dźwięku wykonane są ze stopów aluminium. Wentylator przystosowany jest do pracy w pozycji poziomej lub pionowej.

Obudowa wentylatora i wirnik (wyważany dynamicznie wg ISO1940)

Wentylator przystosowany do pracy w pozycji poziomej lub pionowej.

Kolor obudowy wentylatora: RAL 7042 (szary).

Silnik asynchroniczny trójfazowy 400V, 50Hz, wykonany zgodnie ze standardem IEC 60072 i IEC 60034,

Klasa izolacji F

stopień ochrony IP 55.

Wentylatory posiadają znak CE.

Wymienik ciepła


Płytowe lutowane wymienniki ciepła wykonane są z wytłaczanych ze stali kwasoodpornej AISI316, które są ze sobą trwale połączone o gr. 0,4 mm metodą lutowania próżniowego za pośrednictwem miedzi. Temperatura pracy od -20°C do +185°C, ciśnienie do 25 bar.

Czujnik temperatury

Budowa: rurka osłonowa zakończona głowicą montażową, instalacja w pochwie osłonowej wkręcanej na rurociąg, wykonanej ze stali kwasoodpornej. Montaż na rurociągu z wykorzystaniem trójnika.

Zakres pomiaru temperatury: -50÷150°C

Element pomiarowy: czujnik Pt100

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 12 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

Materiał osłony czujnika: rurka osłonowa Fi8 mm stal kwasoodporna 316

Głowica przyłączeniowa: ABS niepalny, typ NS, IP54

Specyfikacja techniczna przetwornika:

Wejście:

- Typ czujnika Pt100,
- Zakres pomiarowy standardowy: -30...+70°C
- Dokładność $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,05\%$ wartości mierzonej
- Linearyzacja BS EN 60751 (IEC751) standard / JISC 1604
- Izolacja wejścia/wyjścia N/A
- Błąd temperaturowy 0,0025%/ $^{\circ}\text{C}$
- Pobudzenie prądowe $<200\mu\text{A}$
- Rezystancja połączenia $<20\Omega$ na odcinek (skutek max. $0,002^{\circ}\text{C}/\Omega$)
- Min. szerokość zakresu 25°C

Wyjście

- Zakres wyjścia 4...20mA, 2-przew.
- Max. zakres wyjścia 3,8...21,5mA
- Napięcie zasilania 10...30VDC
- Błąd temperaturowy $0,1\mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$
- Rezystancja pętli $[(V_{\text{zasil}}-10)/20]\text{k}\Omega$ max. 700Ω przy 24VDC
- Ochrona przed odwróconą polaryzacją

Pompy dozujące

Pompa dozująca z silnikiem synchronicznym przekładniowym, z bezstopniową regulacją skoku oraz ustawieniem skoku i obrotów, z odpowietrzającą się głowicą dozującą z PVC, zaworem ssąco-tłoczącym. Materiały:

- głowica pompy: PVC
- membrana pompy: PTFE/NBR
- uszczelnienie: winylowe
- gniazdo zaworu: winylowe
- kulka zaworu: szkło
- obudowa pompy: Questra
- pierścień pośredni: PPE z 20%GF
- przewód podłączeniowy/wtyczka sieciowa: miękki z PVC
- pokrętko ruchome: PPE
- folia frontu: poliester gr. 0,2 mm


Parametry techniczne pomp:

- napęd: odporny na obciążenia silnik asynchroniczny 230V
- typ ochrony: IP54
- przyłącza głowicy dozującej: DN4
- poziom hałasu: 45 dB
- dopuszczalna temperatura otoczenia: $0\pm 40^{\circ}\text{C}$
- dopuszczalna temperatura magazynowania: $-20\pm 70^{\circ}\text{C}$
- napięcie robocze 230V/50 Hz
- moc pompy o wydajności 3,0: 0,0089 kW
- moc pompy o wydajności 6-14: 0,023 kW
- maksymalne ciśnienie pompy: 10 bar


Sterownik basenowy oraz rozdzielnice elektryczne

Centralną jednostką sterownika basenowego SBK jest sterownik firmy SIEMENS, w którym funkcję interfejsu z operatorem stanowi panel ciekłokrystaliczny z ekranem dotykowym. Zaprojektowany sterownik w zakresie technologii Stacji Uzdatniania Wody basenowej (SUW) zapewni realizację następujących funkcji:

1. Proces koagulacji

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 13 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

- sterowanie pompką dozującą koagulant
 - kontrola minimalnego poziomu w zbiorniku koagulantu
 - 2. Proces filtracji
 - kontrola pracy pomp obiegowych
 - zabezpieczenie pomp obiegowych przed suchobiegiem
 - prowadzenie karty pracy napędu (ilość załączeń, czas pracy, postoju, awarii)
 - kontrola poziomu wody w zbiorniku retencyjnym
 - sterowanie zaworem uzupełniania wody świeżej
 - kontrola zużycia wody na potrzeby technologii dla każdego basenu oddzielnie, dobowe i miesięczne liczniki zużycia wody
 - 3. Proces dezynfekcji
 - pomiar i regulacja parametrów fizykochemicznych wody jak chlor, pH,
 - pomiar potencjału Redox
 - kalibracja sond pomiarowych
 - kontrola stopnia wyeksploatowania sond pomiarowych
 - kontrola przepływu wody basenowej przez celę pomiarową
 - kontrola poziomów w zbiornikach korektorów chemicznych tj, koagulantu, kwasu i podchlorynu
 - ręczne sterowanie dozownikami korektorów chemicznych z poziomu sterownika basenowego np. w przypadku awarii sond pomiarowych,
 - programowane ograniczenie maksymalnej wydajności dozowników – dodatkowe zabezpieczenie przed nadmiernym przedozowaniem korektora chemicznego
 - wyłączenie zasilania elektrycznego dozowników w przypadku przekroczenia wartości alarmowych
 - indywidualne algorytmy sterownika pozwalają na zmniejszenie ilości załączeń, co proporcjonalnie przekłada się na zwiększenie czasu eksploatacji pompki dozującej lub elektrozaworu.
 - 4. Proces podgrzewania wody basenowej
 - pomiar i regulacja temperatury wody w każdym basenie
 - sterowanie ręczne i automatyczne napędem układu podgrzewania wody basenowej
 - 5. Funkcje dodatkowe
 - blokada dozowania korektorów chemicznych w momencie wyłączenia pomp obiegowych, braku przepływu przez celę sond pomiarowych, w przypadku przekroczenia wartości alarmowych
 - 6. Stacja Operatorska
 - zbiorcze zestawienie wszystkich pomiarów parametrów technologicznych
 - rejestracja i archiwizacja parametrów technologicznych
 - rejestracja i archiwizacja zdarzeń zaistniałych podczas eksploatacji instalacji
 - moduł alarmowania w przypadku przekroczenia wartości granicznych i zdarzeń awaryjnych
 - raport najważniejszych parametrów pracy instalacji
 - raport zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej i wody na potrzeby technologii basenowej
- Dla urządzeń instalacji technologii uzdatniania wody basenowej zaprojektowano rozdzielnice elektryczne, których podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw.
- Zaprojektowane rozdzielnice elektryczne powinny zapewnić realizację następujących funkcji sterownika basenowego:
- sterowanie pracą pomp obiegowych
 - sterowanie pracą dmuchawy technologicznej
 - zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem
- Połączenie komunikacyjne Sterownika Basenowego z komputerem, na którym będzie zainstalowane oprogramowanie do wizualizacji i rejestracji (Stacja Operatorska) musi umożliwić między innymi sporządzanie raportów, przeglądanie trendów historycznych parametrów technologicznych, kontrolować pracę całej instalacji technologicznej skupionej w jednym miejscu. Funkcjonalność oprogramowania musi zapewnić sprawną i optymalną kontrolę zużycia mediów.
- W skład kompletnego SYSTEMU BASENOWEGO technologii uzdatniania wchodzi:
- Rozdzielnica Sterownika Basenowego SBK
 - Rozdzielnice Technologii Basenowej
 - Sonda pomiarowa chloru z przetwornikiem,

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 14 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

- Sonda pomiarowa pH z przetwornikiem,
- Sonda pomiarowa Redox z przetwornikiem,
- Cella pomiarowa sond wyposażona w sygnalizator przepływu wody pomiarowej,
- Moduł regulatora temperatury – wyposażony w czujnik z przetwornikiem, układ elektryczny do sterowania napędem regulacyjnym wymiennika,
- Moduł regulatora poziomu – sygnalizatory poziomu, napęd uzupełniania wody świeżej,
- Dozownik podchlorynu – pompka (zawór) dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem do zmiennego w czasie dozowania podchlorynu,
- Dozownik korektora pH - pompka dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem do zmiennego w czasie dozowania korektora pH,
- Dozownik koagulantu – pompka dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem - do stałowartościowego dozowania koagulantu,
- Stacja operatorska – oprogramowanie do wizualizacji, sterowania i archiwizacji pracy instalacji z konwerterem komunikacyjnym sterownika basenowego z komputerem
- Pulpit– Przewiduje się załączanie atrakcji basenowych z pulpitu sterowniczego z pomieszczenia ratownika wraz z pilotem
- Komplet okablowania – kable sterownicze, sygnałowe i zasilające łączące urządzenia technologii uzdatniania wody basenowej ze Sterownikiem Basenowym.

Sonda pomiarowa chloru z przetwornikiem

sonda jest osłoniętą membraną, amperometryczną, dwuelektrodową sondą pomiarową. Parametry sondy:

- Obudowa membrany: PCW, przejrzysty
- Trzon sondy: PCW czarny i PMMA (pleksiglas) bezbarwny
- Napięcie zasilania: 16 ... 24 V – prąd stały
- Sygnał wyjściowy: 4 ... 20 mA
- Klasa ochrony: IP 65,

Sonda pomiarowa pH z przetwornikiem

elektroda pomiarowa szklana wraz z elektrodą odniesienia (referencyjną), która jest umieszczona koncentrycznie wokół elektrody pomiarowej

Sonda pomiarowa Redox z przetwornikiem

elektroda pomiarowa platynowa względnie złota wraz z elektrodą odniesienia (referencyjną), która jest umieszczona koncentrycznie wokół elektrody pomiarowej


Cella pomiarowa

Cella pomiarowa sond wyposażona w sygnalizator przepływu wody pomiarowej. Parametry techniczne celi pomiarowej:

- szeregowe naczynie przepływowe
- masa: ok. 249 g (moduł 13,5 mm) / ok. 475 g (moduł 25 mm)
- materiał: PCW (wszystkie moduły)
- Viton (uszczelki)
- przezroczysty PP (pojemnik kalibracyjny)
- maks. temperatura robocza: 60°C
- maks. ciśnienie robocze: 6 bar (30°C), 1 bar (60°C), 2 bar (przy stosowaniu czujnika przepływu)

Dane techniczne czujnika przepływu

- histereza przełączania do monitorowania przepływu: ok. 20%
- klasa ochrony czujnika przepływu: IP 65
- przełącznik w czujniku przepływu jest pływakowym przełącznikiem hermetycznym. zestyk hermetyczny: maks. obciążenie załączania i rozłączania 3 W

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 15 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

- maks. napięcie przełączania 175 V
- maks. prąd przełączania 0,25 A
- maks. prąd stały 1,2 A
- maks. oporność 150 mOhm
- d) przyłącze: przekrój 0,1 mm² – 1 mm²
- e) temperatura otoczenia (temp. pracy i składowania): od -40 do +100°C

Zawór elektromagnetyczny uzupełniania wody


Parametry zaworu z napędem elektrycznym:

- Zawór w stanie bezprądowym zamknięty
- Zawór pośredniego działania, tłoczkowy o minimalnym ciśnieniu różnicowym ($\Delta P_{min} = 0,8 \text{ bar}$)
- spełnia wymagania zasadnicze zawarte w Dyrektywach UE: - 2006/95/WE (niskonapięciowa)
- maksymalne ciśnienie pracy
- temperatura medium max. +80°C
- temperatura otoczenia -10°C ÷ +60°C
- napięcie AC(50Hz) 12V, 24V, 110V, 230V; DC 12V, 24V
- moc AC 26VA, DC 26W
- czas zamknięcia < 1s
- rodzaj pracy ciągła (100%)
- stopień ochrony IP54
- materiał korpusu mosiądz
- materiał uszczelnień: EPDM
- pozycja zabudowy cewką do góry, dopuszczalne odchylenie od pionu do 90°
- maksymalne ciśnienie pracy 8 bar
- przyłącze rurowe gwintowane: Rp 1 1/2" (DN40)
- $K_v = 5 \text{ m}^3/\text{h}$
- cewka elektromagnesu: wymienna, bez demontażu zaworu
- położenie cewki na zworze: dowolne (360° obrotu wokół osi)
- przyłącza elektryczne: złączne elektryczne trójstykowe
- klasa bezpieczeństwa: I
- stopień ochrony IP54
- napięcie : 230V
- klasa izolacji: F
- budowa cewki: zintegrowana (zalewane żywicą)

Wodomierz z nadajnikiem impulsów

Do pomiaru ilości wody przewiduje się zainstalowanie wodomierza śrubowego z nadajnikiem impulsów o przyłączach DN40. Parametry wodomierza:

- Liczydło sześciobębnowe (IP65,) oraz z
- Korpus: malowany korpus żeliwny.
- Ciągły strumień objętości: 25 m³/h
- Przeciężeniowy strumień objętości: 31,25 m³/h
- Pośredni strumień objętości: 0,4 m³/h
- Minimalny strumień objętości: 0,25 m³/h
- Próg rozruchu: 0,15 m³/h
- Zakres pomiaru: 100
- Kontraktonowy nadajnik impulsów
- Dokładność wskazań: 0,0005 m³
- Górne ciśnienie graniczne: 16 bar
- Zakres ciśnienia roboczego: 0,3-16 bar
- Maksymalna strata ciśnienia: 0,16 kPa

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 16 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

- Położenie pracy: Zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych z liczydłem skierowanym ku górze (H), pionowych lub poziomych z liczydłem skierowanym w bok (V) lub skośnych (H/V).
- Owiercenie kołnierzy wg PN-EN 1092-2 (PN10), DIN2532, DIN2501 (NP10), BS4504 (NP10)
- Wymiary: 200x65x177 mm
- Masa: 8,3 kg

Zawór elektromagnetyczny na zasilaniu wymiennika ciepła:

Zawór typu 2/2 NC , membranowy, ze wspomaganie, nie wymagający minimalnego ciśnienia różnicowego ($\Delta P_{min} = 0$ bar),
maksymalne ciśnienie pracy: 14 bar
Bezpieczne ciśnienie statyczne: 16 bar
Czas otwarcia: <1,5 s (otwarcie na pełny przepływ)
Czas zamknięcia: <1,5 s
Temperatura otoczenia: $-10 \div 60^{\circ}\text{C}$
Temperatura medium: 90°C
Przylącze rurowe: gwintowe, wewnętrzny gwint walcowy zgodny z normą PN-ISO 7-1
Pozycja zabudowy: cewką do góry, dopuszczalne odchylenie od pionu do 90°
Cewka elektromagnesu: wymienna, łącznie z przylączem
Wymiana cewki: bez demontażu zaworu
Dane techniczne cewki:
Napięcie sterujące zmienne 230V
Zakres zmian napięcia: -15%, +10%
Temperatura otoczenia: $-20 \div 60^{\circ}\text{C}$
Rodzaj pracy: ciągła
Przylączy elektryczne: złącze elektryczne trójstykowe
Klasa bezpieczeństwa: I (uziemiające)
Stopień ochrony: IP54
Klasa izolacji: F
Budowa cewki – zintegrowana, cewki zalewane żywicą

Dysza do poboru wody Ø8

Dysza poboru próbki wody, wykonanie stal nierdzewna

Odpiły z rynny przelewowej

Odpiły z PVC-U o średnicy Ø110 oraz Ø75

Dysze denne


Dysza napływowa denna Ø63 ze stali nierdzewnej

Odpiływ denny

Odpiływ denny okrągły z poliestru i włókna szklanego z rusztem z ze stali nierdzewnej oraz przylączem Ø160 mm i Ø110.

Czerpnia atrakcji

Czerpnia ścienna 500x500 mm, wykonana ze stali nierdzewnej

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 17 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

Gejzer powietrzny

Zestaw montażowy w beton (nisza montażowa pod pokrywę gejzera Ø 356 mm z przyłączem poziomym, kątowym GW 2", wykonana z brązu oraz pokrywa gejzera wykonana ze stali nierdzewnej.

Leżanki masażu powietrznego

Zestaw montażowy w beton dla leżanki wraz z orurowaniem z PVC i elementami wsporczo-regulacyjnymi. Wykonanie leżanek – stal nierdzewna 316L.

Dysze masażu wodno-powietrznego w ścianie basenu

Przejście przez ścianę z przyłączem inżektorowym pod tłoczną dyszę masażu; długość 240mm, przyłącze tylne GW 2", wykonane z brązu oraz pokrywa dyszy tłocznej masażu z 8mm otworami, wykonana z stali 316L

Wodospad szeroki

prysznic strumieniowy - wodospad o szerokości 800 mm (AISI-316) i wysokości: 1,07 m.

Wodospad wąski

armatka wodna o szerokości wylotu Ø29 mm (AISI-316) i wysokości: 1,25 m

Dysze masażu wodno-powietrznego w ławce

Przejście przez ścianę z przyłączem inżektorowym pod tłoczną dyszę masażu; długość 240mm, przyłącze tylne GW 1 1/2", wykonane z brązu oraz pokrywa dyszy tłocznej masażu z otworami, wykonana z stali 316L

Odkurzacze:

Parametry automatycznego odkurzacza podwodnego typu Dolphin Wave100.

Prędkość czyszczenia liniowa: 15 m/min

Prędkość czyszczenia powierzchni: 4,5 m²/min

Szerokość czyszczenia: 0,4 m

Wydajność pompy: 17 m³/h

Napięcie zasilania: 230V

Stopień ochrony zasilacza IP53

Stopień ochrony pilota IP64

Długość przewodu zasilającego: 30 m

Obrotnica na przewodzie zasilającym – zabezpieczenie przed skręcaniem przewodu

Wózek transportowy


Masa bez przewodu: 13 kg

Masa całkowita: 24,5 kg

Fotometr 300

Sterowany mikroprocesorem, bezprzewodowy fotometr do analizy wody. Parametry pomiarowe: brom, wolny chlor, chlor całkowity, dinofresh, twardość całkowita, ozon, pH, kwas cyjanurowy oraz pojemność kwasowa KS 4.3

Standardowe wyposażenie walizki: fotometr 300, probówka, odczynniki: chloru wolnego i całkowitego, ozonu, dinofresh, pH, twardości całkowitej, kwasu cyjanurowego oraz pojemności kwasowej KS 4.3. i bateria 9 Volt

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 18 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

Reflektory basenowe

Reflektor w całości wykonany ze stali nierdzewnej AISI-316, nisza wyposażona w kabel o dł. 2,5 m i żarówkę halogenową 300W, 12V. Obudowa lampy przykręcana bezpośrednio do niszy za pomocą śrub.

2.3. Składowanie materiałów i urządzeń

Urządzenia i materiały powinny być składowane zgodnie, z wytycznymi producenta w pomieszczeniach zamkniętych przy temperaturach 10- 25 °C. Pomieszczenia do magazynowania urządzeń powinny być wentylowane i odpowiednio zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

2.4. Odbiór materiałów na budowie

Urządzenia i materiały dostarczane powinny być sprawdzane pod względem zgodności z dokumentacją techniczno-ruchową danego urządzenia z projektem budowlano- wykonawczym.

3. Sprzęt

Sprzęt powinien posiadać certyfikat „B”. Wykonawca odpowiada za zastosowane urządzenia. Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem. Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- ilości przewożonego materiału
- sposobu jego układania na środku transportu
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie: wymagań użytkowych, kontroli stanu technicznego i warunków BHP i p.poż.

Przeglądy techniczne i naprawy sprzętu muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu. W trakcie transportu materiałów i urządzeń należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta.

Składowanie materiałów na placu budowy musi być prowadzone przy ciągłej obserwacji zewnętrznych warunków panujących na placu budowy, aby nie wpływały negatywnie na składowane materiały.


Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z trawersem. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wleć.

Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

4. Wykonanie robót

4.1. Wymagania ogólne robót budowlano-montażowych

4.1.1. Wymagania dla robót budowlanych

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 19 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu wymagań przepisów techniczno-budowlanych (art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 ustawy), a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Instalacje powinny być wykonane z uwzględnieniem przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie ich funkcjonowania zgodnie z przeznaczeniem obiektu (art. 5 ust. 1 ustawy) i założeniami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych (art. 7 ust. 3 ustawy Prawo budowlane), a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Roboty budowlane powinny zapewnić możliwość spełnienia wymagań podstawowych, tj.:

- bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na budowie,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Roboty budowlane powinny być wykonywane zgodnie z zalecanymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót, opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej –., tom I, część od 1 do 4, Wydawnictwo „Arkady”, 1989 r lub wydania późniejsze.

- "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych" Część 7 - COBRTI INSTAL 2003
- "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych" Część 12 - COBRTI INSTAL 2006
- "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z tworzyw sztucznych",
- Wymagania sanitarno-higieniczne dla krytych pływalni. MZiOS z 1998 r.

4.1.2. Wymagania technologii basenowej

Instalacje wodne technologii basenowej obejmujące obiegi filtracji i dezynfekcji wody basenowej wykonywane są w systemie ciśnieniowych rurociągów z PVC sztywnego, klejonych.. Do technologii basenowej zaliczany jest także węzeł techniczny zasilania i sterowania elektrycznego.

Do tego zakresu instalacji odniesione są ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót wymienione poniżej:

- a. PN–81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
 - b. BN-62/8836-01 „Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
 - c. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 3 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.
 - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 9 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.
 - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 12 "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych

4.1.3. Wymagania dotyczące instalacji sanitarnych


Ze względu na specyfikę i charakterystykę techniczną i sanitarną obiektu zaleca się zastosowanie jako obligatoryjnych ogólnych wymagań technicznych określonych przez COBRI INSTAL, zeszyty 1 do 9, wydanie 2001 r.

4.2. Wymagania szczegółowe robót budowlano-montażowych

4.2.1. Szczegółowe wymagania budowlane

Roboty obejmują:

1. osadzenie uzbrojenia niecek basenowych w dnie oraz ścianach niecek

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 20 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

2. dostawę i montaż urządzeń technologicznych uzdatniania i cyrkulacji wody basenowej
3. wykonanie instalacji technologicznej wraz z instalacją zasilania i sterowania urządzeniami technologicznymi

4.2.2. Szczegółowe wymagania technologii basenowej

Oprócz ogólnych wymagań technicznych w branży technologii basenowej wprowadza się szczegółowe wymagania techniczne wykonania i odbioru robót zawarte w:

- 1) Instrukcjach technicznych montażu i obsługi dostarczanych przez dostawców zespołów technologicznych, urządzeń i materiałów.
- 2) Procedurach i instrukcjach odbioru technicznego do rozruchu i obsługi, szczegółowo określonych w Projekcie Budowlano Wykonawczym oraz informacjami zawartymi w niniejszym opracowaniu.
- 3) Minimalnych wymaganiach dotyczących przetargu na wykonawstwo inwestycji szczegółowo określonych w pkt. 15 niniejszego opracowania.

4.2.3. Szczegółowe wymagania montażu rurociągów

Rurociągi PVC-U

Montaż rurociągów powinien być prowadzony zgodnie z dokumentacją techniczną. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Zmiany kierunku przewodu z tworzyw sztucznych w poziomie i w pionie należy dokonywać za pomocą odpowiednich kolan i trójników. Przewody z tworzyw sztucznych należy montować przy temperaturze otoczenia od 0÷30°C. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Łączenie rurociągów

Rurociągi przed wykonaniem połączenia, niezależnie od jego rodzaju, muszą być względem siebie położone współosiowo. Połączenia kołnierzowe powinny się znajdować w miejscach łatwo dostępnych. Przy połączeniach kołnierzowych należy zwrócić uwagę na równoległość płaszczyzn przyłą oba kołnierzy oraz na luz pomiędzy kołnierzami, który powinien być nie większy niż 1 -2 mm po ułożeniu uszczelki oraz na równomierne dokręcanie śrub na całym obwodzie kołnierza. Zabrania się wykonywania połączeń kołnierzowych na łukach.


Połączeń rurociągów nie należy wykonywać nad przejściami.

Połączenie rur i kształtek z PVC wykonuje się poprzez klejenie specjalnym klejem agresywnym, łączenie na gwint (do uszczelnienia należy użyć taśmy teflonowej lub kitu uszczelniającego) lub łączenie na uszczelkę gumową.

Przed przystąpieniem do klejenia rurociągów klejone powierzchnie należy zszorstkować za pomocą papieru ściernego, odtłuścić specjalnym czyścikiem lub technicznym chlorkiem metylenu a następnie nałożyć obficie i równomiernie za pomocą pędzla klej. Należy zwrócić uwagę, aby cała operacja nakładania kleju nie trwała dłużej niż 1 min. Niezwłocznie po nałożeniu kleju wykonuje się połączenie przez wcisk łączonych elementów do oporu. Czynność ta powinna być wykonywana szybko, a łączonych elementów przy wsuwaniu nie należy skręcać względem siebie. Po wykonaniu połączenia należy niezwłocznie wytrzeć bibułą wyciśnięty klej, który swoim agresywnym działaniem osłabia rurę. Przez 5 minut od wykonania połączenia nie można poruszać ani przenosić połączonych elementów, a wszystkie operacje powodujące obciążenie złącz klejonych mogą być przeprowadzane nie wcześniej niż po 30 min.. W przypadku występowania podczas montażu temperatury niższej niż +10 °C, ale nie niższej niż + 5°C czasy te należy przedłużyć o 15 min.

Sklejonych elementów nie należy poddawać wypełnieniu cieczą i próbie ciśnieniowej wcześniej niż po upływie 24 h od zakończenia operacji klejenia.

Mocowanie rurociągów

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 21 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

Podparcia i podwieszenia rurociągów należy wykonać w oparciu o instrukcje techniczne oraz zalecenia producenta rur i kształtek z PCV, zwracając szczególną uwagę na minimalne odległości między podporami oraz zjawisko dużej rozszerzalności liniowej PCV.

Znakowanie rurociągów

Wytyczne znakowania, kody barw rozpoznawczych i ostrzegawczych, opaski identyfikacyjne, tabliczki, znaki ostrzegawcze i napisy na rurociągach znajdują się w normie PN/N-01270. Wszystkie zawory należy oznakować w sposób odpowiadający schematowi technologicznemu. Sposób oznakowania rurociągów zostanie ustalony z inwestorem po zakończeniu montażu.

Ochrona przed korozją

Przed montażem instalacji należy zabezpieczyć antykorozyjnie wszystkie elementy, których nie można zabezpieczyć po wykonaniu rurociągów i montażu urządzeń (np. kołnierze stalowe, podpory, inne konstrukcje pomocnicze).

Do malowania proponuje się użyć farb poliuretanowych lub innych uzgodnionych z inwestorem.

Montaż armatury

Montowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura), w której zostanie zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

4.3. Wymagania dotyczące rozruchu technologicznego


Rozruchowi technologicznemu podlegają instalacje technologii basenowych i użytkowych. Przed rozpoczęciem rozruchu technologicznego muszą być dokonane branżowe odbiory techniczne. W trakcie rozruchu żadne roboty na obiekcie w strefie sanitarnej podlegającej dezynfekcji nie mogą być wykonywane. Strefa ta ma być zamknięta dla dostępu wszelkich osób niewyposażonych w obuwie ochronne i nieposiadających pozwolenia na wejście.

Rozruch technologii basenowej może być rozpoczęty, gdy:

1. Zostały zakończone prace montażowe wszystkich instalacji technologii basenowych i użytkowych i konieczne próby hydrauliczne rurociągów.
2. Zostały ukończone prace montażowe i odbiorowe wyposażenia
3. Został ukończony montaż i odbiór instalacji wody i kanalizacji i instalacje te zostały włączone do trwałego działania.
4. Został ukończony montaż i odbiór instalacji elektrycznych i instalacje te są pod napięciem.
5. Inwestor posiada zawarte umowy na pobór mediów z sieci miejskich i na zrzut ścieków do kanalizacji i odbiór tych mediów jest możliwy ze źródeł docelowych.
6. Załoga Użytkownika (Inwestora) do obsługi obiektu jest skompletowana i zatrudniona przez Użytkownika.
7. Są formalnie powołane grupy rozruchowe obiektu i grupa osób współpracująca przy rozruchu będąca do dyspozycji na wypadek wystąpienia awarii instalacji.

Początek rozruchu technologicznego jest początkiem eksploatacji obiektu przez personel Inwestora. Rozruch odbywa się pod kierunkiem personelu technicznego komisji rozruchowej powołanej według procedury ustalonej dla przedmiotowego obiektu przez Inwestora lub Generalnego Wykonawcę z udziałem wszystkich podwykonawców i odpowiednich służb Inwestora i Użytkownika obiektu.

Dokumentem umożliwiającym rozpoczęcie rozruchu technologii basenowej jest „protokół gotowości do rozruchu technologii basenowej”.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 22 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

Rozruch odbywa się według instrukcji rozruchu poszczególnych instalacji podlegających rozruchowi opracowanych na podstawie procedury ustalonej dla przedmiotowego obiektu. Rozruch technologiczny kończy się z chwilą uzyskania pozytywnych wyników próbek jakości wody pobranych po próbnym rozruchu. Niewłaściwie przeprowadzony rozruch może spowodować zanieczyszczenie bakteriologiczne obiektu trudne do likwidacji.

5. Kontrola jakości

W ramach prowadzonych robót należy prowadzić kontrolę jakości, badania i odbiór materiałów oraz robót, które mają na celu potwierdzenie należytej jakości zastosowanych materiałów i wykonywanych robót. Wszystkie kontrole (w tym również próby) przeprowadzone będą na koszt Wykonawcy.

Kontrole będą się odbywały w obecności Wykonawcy lub wyznaczonego przez niego przedstawiciela, Kierownika budowy, Inwestora lub Inspektora Nadzoru.

W trakcie kontroli jest sprawdzona zgodność robót w stosunku do rozporządzeń, norm, zasad sztuki budowlanej oraz dokumentów kontraktowych.

Kontrola wykonania instalacji wody basenowej polega na sprawdzeniu:

- jakości i sposobu zainstalowania materiałów i urządzeń,
- zgodności z projektem wykonawczym,
- zgodności materiałów i urządzeń z przyjętymi w ofercie,
- właściwe zainstalowanie izolacji antywibracyjnej i przeciwhałasowej,
- dostępności i łatwości demontażu urządzeń,
- sposób wykończenia, wykonania uszczelnień i instalacji.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera Kontraktu – Kierownika budowy o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera i Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane urządzenia i materiały potwierdzające, że spełniają one warunki techniczne wymagane przez związane normy i projekt budowlano - wykonawczy.

Wykonawca zrealizuje próby na wykonanych robotach zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami, a w szczególności zgodnie z przepisami dotyczącymi kontroli technicznej i robót oraz wymogami Inspektora Nadzoru. Sprzęt konieczny do przeprowadzenia prób zostanie dostarczony przez Wykonawcę.

5.1. Badania przy odbiorze


Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji zgodnie z wymogami kontroli jakości dały wyniki pozytywne.

Badania przy odbiorze przewodów instalacji wody basenowej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725. W ramach robót budowlano-montażowych wykonawca musi przeprowadzić próby instalacji: próby szczelności dla instalacji, próby działania poszczególnych elementów wyposażenia, próby działania całości instalacji.

5.1.1. Badanie odbiorcze szczelności 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, której należy sprawdzić wszystkie miejsca połączeń.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 23 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności, wyposażoną w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania należy używać cechowanego manometru tarczowego o średnicy tarczy min. 150 mm o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar.

Wstępne badanie szczelności instalacji:

1. podnieść ciśnienie w instalacji do wartości do wartości ciśnienia próbnego
2. obserwacja instalacji przez 10 minut i podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego
3. obserwacja instalacji przez 10 minut i podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego
4. obserwacja instalacji przez 10 minut i podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego
5. obserwacja instalacji przez 30 minut

Wynik próby jest pozytywny, jeśli przez okres obserwacji instalacji w okresie 30 minut nie występują przecieki i roszczenia a spadek ciśnienia jest nie większy niż 0,6 bar.

Główne badanie szczelności instalacji:

1. podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego
2. obserwacja instalacji przez 2 godziny

Wynik próby jest pozytywny, jeśli po upływie 2 godzin brak jest przecieków i roszczenia, a spadek ciśnienia jest nie większy niż 0,2 bar.

Po przeprowadzeniu badania szczelności należy sporządzić protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonane badanie oraz sprawdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym. W protokole należy jednoznacznie określić część instalacji, która była poddana badaniu.

5.1.2. Badanie odbiorcze oznakowania instalacji

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji polega na sprawdzeniu, czy poszczególne odgałęzienia przewodów, armatura, urządzenia technologiczne są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi instalacji. Po przeprowadzeniu badania powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badania. Jeżeli wynik badania będzie negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

5.1.3. Badanie odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji

Badanie polega na sprawdzeniu zgodnie z normą PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez pracę instalacji nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia. Po przeprowadzeniu badania powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badania. Jeżeli wynik badania będzie negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

5.1.4. Badanie pomp obiegowych

Badanie pomp obiegowych obejmuje sprawdzenie:


- a) doboru pomp poprzez jej identyfikację i porównanie z projektem
- b) szczelności podłączenia pompy
- c) zgodności kierunku obrotów pompy z oznaczeniem
- d) poprawności montażu pompy w zakresie BHP, w szczególności zabezpieczenia przed porażeniem prądem i hałasem

Po przeprowadzeniu badania powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badania. Jeżeli wynik badania będzie negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań

5.1.5. Badanie armatury odcinającej

Badanie obejmuje sprawdzenie:

- a) doboru armatury poprzez jej identyfikację i porównanie z projektem

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 24 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

- b) szczelności zamknięcia i podłączenia armatury
- c) poprawności i szczelności montażu głowicy armatury

Po przeprowadzeniu badania powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badania. Jeżeli wynik badania będzie negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań

5.1.6. Badanie armatury odcinającej z regulacją montażową

Badanie armatury odcinającej z regulacją montażową obejmuje sprawdzenie:

- a) doboru armatury poprzez jej identyfikację i porównanie z projektem
- b) szczelności zamknięcia i podłączenia armatury
- c) poprawności i szczelności montażu głowicy armatury
- d) regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji

Po przeprowadzeniu badania powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badania. Jeżeli wynik badania będzie negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań

5.1.7. Badania armatury automatycznej regulacji

Badanie armatury automatycznej regulacji (regulatorów) polega na sprawdzeniu:

- a) doboru armatury automatycznej regulacji, poprzez jej identyfikację (sprawdzenie cechowania) i porównanie z projektem,
- b) poprawności i szczelności montażu połączeń regulatorów
- c) poprawności i szczelności montażu głowicy regulatorów
- d) poprawności montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji
- e) nastaw wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania regulatorów podczas ruchu próbnego
- f) plomb na regulatorach, jeżeli są wymagane
- e) poprawności montażu regulatorów w zakresie BHP, w szczególności zabezpieczenia przed porażeniem prądem i hałasem

Po przeprowadzeniu badania powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badania. Jeżeli wynik badania będzie negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań

5.1.8. Badania odbiorcze innych elementów instalacji

Badanie odbiorcze innych elementów instalacji polega na sprawdzeniu, czy zainstalowane urządzenia spełnia wymogi dotyczące montażu określone w projekcie i w dokumentacji techniczno-ruchowej opracowanej przez producenta. Po przeprowadzeniu badania powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badania. Jeżeli wynik badania będzie negatywny, w protokole należy określić termin, w którym elementy powinny być przedstawione do ponownych badań


6. Odbiór robót

Obowiązują następujące odbiory robót:

1. odbiór międzyoperacyjny
2. odbiór techniczny częściowy
3. odbiór techniczny końcowy

6.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór polega na kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiorowi temu podlegają dalsze roboty wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy, w szczególności odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić w stosunku do robót, polegających na wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu. Po dokonaniu odbioru należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 25 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót lub ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

6.2. Odbiór techniczny częściowy

Wykonywany jest dla elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór ten należy przeprowadzić w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego technicznego, jednak bez oceny prawidłowości instalacji. W ramach odbioru częściowego należy sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w projekcie, sprawdzić zgodność wykonania instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach STWWiOR, w a przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy oraz należ przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie określić miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy dołączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót lub ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

6.3. Odbiór techniczny końcowy


Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego pod warunkiem, że zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, instalację wypłukano i napełniono wodą oraz dokonano badań odbiorach, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą instalacji z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy,
2. dziennik budowy,
3. obmiary powykonawcze,
4. protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
5. protokoły odbiorów technicznych częściowych,
6. protokoły wykonanych badań odbiorczych,
7. dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu – paszporty urządzeń ciśnieniowych,
8. dokumentację techniczno-ruchową wbudowanych wyrobów
9. instrukcję obsługi instalacji

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym
- zbadaniu zgodności wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w STWWiOR
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników badań instalacji elektrycznych i AKP.
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
- uruchomieniu instalacji i sprawdzeniu, czy osiąga zakładane parametry.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie, którego przekazuje się inwestorowi wykonaną instalację wody basenowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym			Strona 26 z
	SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna warunków wykonania i odbioru robót.	Poz. SST 4.5/S	Technologia uzdatniania wody	26

Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia o wykonaniu instalacji wody basenowej zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami.

W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

7. Warunki płatności

Cena za wykonane roboty obejmuje:

- osadzenie elementów instalacji wody basenowej w nieckach i zbiornikach;
- zakup materiałów i urządzeń;
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;
- układanie i montaż rur razem z armaturą;
- wykonanie połączeń rur i kształtek;
- mocowanie rurociągów;
- montaż urządzeń wraz z ich wyposażeniem;
- podłączenie elektryczne i sterowania urządzeń;
- podłączenie urządzeń AKiPA;
- badanie szczelności, przepłukiwanie i dezynfekcja rurociągów, urządzeń, zbiorników;
- oznaczanie urządzeń i armatury;
- wykonanie prac rozruchowych instalacji i urządzeń;
- przeprowadzenie pomiarów i badań odbiorczych

Rozliczenie robót odbywać się będzie na podstawie wynagrodzenia ryczałtowego wg. ustaleń umowy. Płatności będą przyjmowane zgodnie na podstawie oceny jakości wykonanych robót w oparciu o pomiary i wyniki badań.

Może ono mieć formę rozliczeń częściowych, po wykonaniu etapów robót lub jednoetapowo — rozliczenie końcowe. Szczegóły określone zostaną w umowie pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.