



siedziba :
51-692 WROCLAW
ul. Szanieckiego 48

NIP : 895-10-05-567
e-mail : maki@proexbud.com
e-mail : proexbud@gmail.com

fax: +48 71 793 00 16
tel : +48 71 793 00 15

Wroclaw 10.2017 r

Obiekt: **Kompleks oświatowo – sportowo – rekreacyjny w Szczawnie Zdrój**

działki nr : 194/5, 192/4, 192/5, 190, 191/2, 191/3, 195, 263

obręb 1, AM 462.324.1731.1732.1733.1734

TOM II

Etap 3 – BUDYNEK BASENU

Adres: ul. Słoneczna, Szczawno Zdrój

Stadium: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT DO PROJEKTU BUDOWLANEGO ZMIAN V**

Branża: **TECHNOLOGIA BASENOWA**

Inwestor: UZDROWISKOWA GMINA MIEJSKA Szczawno –Zdrój
ul. Kościuszki 17, 58-310 Szczawno Zdrój

Wykonawca PROEXBUD Wrocław sp. z o.o
dokumentacji ul. Szanieckiego 48A
51-692 Wrocław
tel. 071 79-300-15

PROJEKTANCI:

	imię i nazwisko	specjalność	nr upr.	podpis
TECHNOLOGIA BASENOWA				
Projektant:	mgr inż. Joanna Lewandowska-Świst	Instalacje sanitarne	162/DOŚ/15	

BANK PEKAO S.A. II O/WROCLAW, NR KONTA 31 1240 4025 1111 0000 4259 6040
PROEXBUD WROCLAW Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Szanieckiego 48, 51-692 Wrocław
wpisana do rejestru Sądu Rejonowego we Wrocławiu pod numerem KRS 0000104054, Regon 930439144

SPIS TREŚCI:

1.1.	PRZEDMIOT ROBÓT	2
1.2.	ZAKRES ROBÓT.....	2
1.3.	OGÓLNE WYMAGANIA DOT. ROBÓT	3
1.4.	MATERIAŁY	3
1.5.	SPRZĘT.....	16
1.6.	TRANSPORT	16
1.7.	OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	16
1.8.	SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	17
1.9.	OBMIAR ROBÓT	19
1.10.	JEDNOSTKI OBMIAROWE.....	19
1.11.	METODY I ZAKRES KONTROLI	19
1.12.	PRZEPISY ZWIĄZANE I OBOWIĄZUJĄCE.....	21

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.

POZ. SST 4.5.1. INSTALACJA UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ kod CPV 45252126-7.

1.1. Przedmiot robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odnoszących się do instalacji uzdatniania wody basenowej dla potrzeb budowy krytej pływalni "DELFINEK" w Szczawnie Zdroju.

1.2. Zakres robót

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną wchodzi:

1. Wykonanie instalacji technologicznej (rurociągi z PVC-U PN10, PVC-C PN10) wraz z montażem armatury.
2. Dostawa i montaż urządzeń.

Rurociągi technologiczne i armatura łączone kołnierzowo, przez klejenie.

Ad.1. Instalację technologiczną zaprojektowano z rur i kształtek z PVC-U łączonych przez klejenie i kołnierzowo. Armaturę stanowią przepustnice z dźwigniami ręcznymi, przepustnice regulacyjne, zawory sześciopółkowe z napędami elektrycznymi, przepustnice z napędami elektrycznymi, zawory kulowe, zawory zwrotne, klapy zwrotne, wodomierze, przepływomierze, zawory regulacyjne, kompensatory, zawory filtracyjne skośne, elektrozawory.

Rurociągi technologiczne:

- DN200 d225/DN200 PVC-U
- DN150 d160/DN150 PVC-U
- DN100 d110/DN100 PVC-U
- DN80 d90/DN80 PVC-U
- DN80 d90/DN80 PVC-C
- DN65 d75/DN65 PVC-U
- DN50 d63/DN50 PVC-U
- DN25 d32/DN25 PVC-U
- DN15 d20/DN15 PVC-U

Ad.2. Dostawa i montaż urządzeń obejmuje:

- filtry basenowe ciśnieniowe wypełnione złożem szklanym aktywowanym i węglem aktywnym;
- pompy obiegowe z łapaczami włosów;

- mieszacze statyczne;
- zestawy do korekty pH z pompą dozującą z głowicą odporną na 45% kwas siarkowy (VI);
- zestawy do dozowania podchlorynu sodu z pompą dozującą z głowicą odporną na 15% podchloryn sodu;
- zestawy do koagulacji z pompą dozującą membranową z głowicą odporną na 50% hydroksychlorek glinu;
- basenowe wymienniki ciepła typu WB;
- regulatory basenowe (pomiar pH, Cl wolny, Cl związany, redox);
- automatyczny odkurzacz basenowy;
- ręczny odkurzacz basenowy;
- tablice kontrolne z kurkami do poboru wody oraz z manometrami;
- rury wodowskazowe;
- pompy i dmuchawy hydromasażu;
- zlewy kwasoodporne;
- oczomyjkę z prysznicem BHP.

1.3. Ogólne wymagania dot. robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.4. Materiały

Wymagania:

Wszystkie elementy muszą mieć pozytywną ocenę higieniczną dopuszczającą do montażu w instalacjach do przesyłania wody do picia.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania instalacji technologicznej należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Armatura, kształtki i rury nie mniej niż PN10, odporne na wodę z podwyższoną zawartością chloru.

Przewidziano zastosowanie przepływomierzy oraz wodomierzy z impulsatorami.

Kształtki klejone PVC-U (nieplastyfikowane PVC), zawory kulowe PVC-U, gniazdo kuli: PTFE, z mufami do klejenia, zawory zwrotne PVC-U ze sprężyną ze stali nierdzewnej, zawory zwrotne klapowe PVC-U ze sprężyną.

Rury ciśnieniowe z PVC-U, PN 10, wg PN-74/C-89200.

Zawory zwrotne klapowe do zabudowy między kołnierzami, przyłącza PN10, korpus 1.4305 – stal nierdzewna, dysk 1.4305 stal nierdzewna, uszczelnienie EPDM.

Przepustnice międzykołnierzowe: przyłącza PN10, dysk AISI 316 – stal kwasoodporna, uszczelnienie EPDM, wał Niro 1.4104 potrójnie łożyskowany, w wersji: z dźwignią ręczną; przekładnią ślimakową redukcyjną samohamowną z kółkiem ręcznym; kompensatory elastomerowe, przyłącza PN10, warstwa zewn./wewn CR/CR, zbrojony kordem nylonowym, kołnierze ze stali ocynkowanej.

Zbiorniki filtracyjne zaprojektowano jako zgodne z normą DIN 196643, wykonane z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym, laminowane. Płyta drenażowa - drenaż grzybkowy niskooporowy. Zbiorniki wyposażone we włazy boczne oraz wzierniki. Zbiorniki muszą być odporne na wodę z chlorem. Wysokość złoża 1,2 m, ekspansja złoża przy płukaniu – 20%. Zbiorniki wyposażone w boczny otwór rewizyjny oraz wziernik.

Przewiduje się wypełnienie zbiorników filtracyjnych złożem szklanym aktywowanym.

Charakterystyka złoża szklanego aktywowanego:

Złoże filtracyjne musi:

- mieć potwierdzoną możliwość filtracji mechanicznej i wypłukania $\geq 82\%$ zanieczyszczeń wielkości 5μ ;
- mieć możliwość wypłukania minimum 90% zawieszonych zanieczyszczeń przy spadku ciśnienia nie większym niż 0,5 bara na końcu cyklu filtracyjnego;
- mieć potwierdzoną możliwość wypłukania ponad 90% zatrzymanego na złożu zanieczyszczenia przy płukaniu wstecznym o prędkości 45 m/h i czasie płukania nie dłuższym niż 6 minut, po płukaniu wstecznym różnica ciśnień nie powinna być większa niż 1,5 bar;
- być odporne na zanieczyszczenia biologiczne, aby zapewnić stabilny proces filtracji mechanicznej i gwarantować odporność na zbrylanie się;
- zawierać mniej niż 5% białego szkła;
- posiadać certyfikat na używanie go do uzdatniania wody do picia zgodnie z Regulacją 31 prawodawstwa unijnego dotyczącego wody do picia lub/i posiadać certyfikat NSF 61;
- być produkowane zgodnie ze standardami ISO 9001;
- twardość cząsteczek złoża > 7 moh;
- sferyczność cząsteczek $> 0,8$;
- krągłość cząsteczek $> 0,6$;
- czystość złoża $> 99,95\%$;
- zanieczyszczenie organiczne złoża < 50 ppm;
- czynna powierzchnia adsorpcyjna złoża – $1\ 000\ 000\ m^2/m^3$;
- ładunek powierzchniowy ziarna ujemny;
- kształt powierzchni ziarna – mezoporowaty.

Na warstwie złoża szklanego aktywowanego o wys. 1,1 m, należy usypać 10 cm warstwę węgla aktywnego kokosowego o uziarnieniu 1,18-2,36 mm.

Pompy obiegowe – przewidziano zastosowanie basenowych pomp przepływowych pionowych. Wykonanie pompy: pompa rotacyjna, blokowa, ze zintegrowanym łapaczem włosów i włókien. Ściana tylna z odpowietrzeniem z zaworem kulkowym. Silnik trójfazowy.

Pompy dozujące koagulant, podchloryn sodu i korektor pH– przewidziano zastosowanie pomp dozujących – ze stałym sterowaniem, automatyczna regulacją częstotliwości dozowania, kontrolą poziomu. Wyposażenie pompy: zawór stopowy, zawór dozujący, czujnik poziomu i przewody dozujące.

Wymienniki ciepła – przewidziano wymienniki typu WB, wykonane ze stali nierdzewnej, odporne na wodę z chlorem.

Zastosowano regulatory basenowe umożliwiające pomiar pH, chloru wolnego i związanego oraz potencjału redox.

Rury wodowskazowe należy wykonać z przezroczystego tworzywa sztucznego.

Urządzenia:

Basen do nauki pływania:

Lp.	Oznaczenie	Charakterystyka techniczna urządzenia	Ilość
1	F 1.1 F 1.2	Filtr basenowy z żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym, laminowane, z dnem dyszowym i włączem bocznym, z wziernikiem rewizyjnym, zgodny z normą DIN 19643 i DIN 19605 w zakresie m.in. możliwości bezciśnieniowego ich płukania, wielkości króćców przyłączeniowych, wysokości wolnej przestrzeni nad złożem filtracyjnym, przyłącza wykonane z PVC, wraz ze złożem filtracyjnym szklanym aktywowanym i węglem aktywnym Średnica 1250 mm, ciśnienie 2,5 bar	2
2	P 1.1 P 1.2	Pompa obiegowa pionowa z prefiltrem; blokowa; prefiltr w całości pokryty powłoką typu Rilsan®, zapewniającą doskonałą odporność na korozję i odporność abrazyjną, grubość powłoki wynosi od 0,5 do 1 mm.; korpus pompy w całości pokryty powłoką typu KTL (cathodic dip painting), zapobiegającą korozji wszystkich elementów mających kontakt z wodą basenową, zastosowana powłoka zapewnia bardzo dużą gładkość powierzchni, co poprawia sprawność hydrauliczną pompy; system odpowietrzenia górnej przestrzeni korpusu pompy, zapobiegający suchobiegowi; pompa wyposażona jest w sprzęgło wału (system mocowania wału silnika z wałem na którym osadzony jest wirnik pompy), co umożliwia szybką wymianę silnika bez potrzeby demontażu całej pompy; Q=31,5 m ³ /h, H=17 msw P2=3,0 kW/400 V	2

		Pompy muszą spełniać wymagania sprawności elektrycznej klasy IE2 oraz być zasilane przez elektroniczne przetwornice częstotliwości.	
3	RB 1	Regulator basenowy z pomiarem/regulacją wolnego chloru i pH oraz pomiarem potencjału redox, chloru związanego i temperatury wody, zgodny z normą DIN 19643, pomiar chloru wolnego metodą potencjometryczną, sonda wolnego chloru złożona z trzech elektrod, elementy składowe stacji zakryte osłonami zabezpieczającymi przed zabrudzeniem i przypadkowym uszkodzeniem jej elementów, naczynia pomiarowe wykonane z akrylu, możliwość regulacji przepływu wody pomiarowej za pomocą rotametu, wyposażony w ekran dotykowy TFT, menu dostępne na czterech poziomach zabezpieczonych hasłem, co uniemożliwia dokonywanie zmian przez nieuprawnione osoby, wyposażony w dziennik zdarzeń, graficzną prezentację wartości, możliwość zdalnego dostępu z sieci lokalnej lub internetu	1
4	W1.1	Basenowy wymiennik ciepła, 100 kW, parametry wody grzewczej 70/50 st.C; wykonanie ze stali nierdzewnej	1
5	W1.2	Basenowy wymiennik ciepła, 31 kW, parametry czynnika grzewczego 65/49 st.C; wykonanie ze stali nierdzewnej, zasilanie z instalacji solarnej	1
6	DK1	Zestaw dozowania koagulanta Składający się z lancy ssącej, zaworu dozującego, przewodów dozujących oraz pompy membranowej z układem sterowania pozwalającym na bardzo precyzyjną regulację wydajności, głowica PVDF, membrana – teflon PTFE, obudowa pompy – polipropylen wzmocniony włóknem szklanym, $q_{\max}=10-200$ ml/h, $p=5$ bar	1
7	DpH1	Zestaw dozowania korektora pH Składający się z lancy ssącej, zaworu dozującego, przewodów dozujących oraz pompy membranowej, głowica PVDF, membrana – teflon PTFE, obudowa pompy – polipropylen wzmocniony włóknem szklanym, $q_{\max}=2$ l/h, $p=15$ bar	1
8	DCI1	Zestaw dozowania podchlorynu sodu Składający się z lancy ssącej i dozującej, zaworu dozującego, przewodów dozujących oraz pompy membranowej, głowica PVDF, membrana – teflon	1

		PTFE, obudowa pompy – polipropylen wzmocniony włóknem szklanym, $q_{\max}=4 \text{ l/h}$, $p=10 \text{ bar}$	
9	MS1	Mieszacz statyczny potencjału zeta DN150, kołnierzowy, wykonanie – stal nierdzewna, zdolność neutralizacji ładunków elektrycznych.	1
10	RT	Szafa zasilająco-sterująca wraz z okablowaniem dla trzech projektowanych obiegów wody basenowej	1
11		Stanowisko komputerowe do wizualizacji i archiwizacji danych z systemu uzdatniania wody basenowej	1

Wanna SPA:

Lp.	Oznaczenie	Charakterystyka techniczna urządzenia	Ilość
1		Wanna SPA publiczna 5-osobowa, ośmiokątna, wymiary 283x283x87 cm, objętość 2,1 m ³ , z rynną przelewową	1
2	F 2	Filtr basenowy z żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym, laminowane, z dnem dyszowym i włączem bocznym, z wziernikiem rewizyjnym, zgodny z normą DIN 19643 i DIN 19605 w zakresie m.in. możliwości bezciśnieniowego ich płukania, wielkości króćców przyłączeniowych, wysokości wolnej przestrzeni nad złożem filtracyjnym, przyłącza wykonane z PVC, wraz ze złożem filtracyjnym szklanym aktywowanym i węglem aktywnym Średnica 1400 mm, ciśnienie 2,5 bar	1
3	P 2.1 P 2.2	Pompa obiegowa pionowa z prefiltrem; blokowa; prefiltr w całości pokryty powłoką typu Rilsan®, zapewniającą doskonałą odporność na korozję i odporność abrazyjną, grubość powłoki wynosi od 0,5 do 1 mm,; korpus pompy w całości pokryty powłoką typu KTL (cathodic dip painting), zapobiegającą korozji wszystkich elementów mających kontakt z wodą basenową, zastosowana powłoka zapewnia bardzo dużą gładkość powierzchni, co poprawia sprawność hydrauliczną pompy; system odpowietrzenia górnej przestrzeni korpusu pompy, zapobiegający suchobiegowi; pompa wyposażona jest w sprzęgło wału (system mocowania wału silnika z wałem na którym	2

		<p>osadzony jest wirnik pompy), co umożliwia szybką wymianę silnika bez potrzeby demontażu całej pompy;</p> <p>$Q=42 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=15 \text{ msw}$</p> <p>$P2=3,0 \text{ kW}/400 \text{ V}$</p> <p>Pompy muszą spełniać wymagania sprawności elektrycznej klasy IE2 oraz być zasilane przez elektroniczne przetwornice częstotliwości.</p>	
4	RB 2	<p>Regulator basenowy z pomiarem/regulacją wolnego chloru i pH oraz pomiarem potencjału redox, chloru związanego i temperatury wody, zgodny z normą DIN 19643, pomiar chloru wolnego metodą potencjometryczną, sonda wolnego chloru złożona z trzech elektrod, elementy składowe stacji zakryte osłonami zabezpieczającymi przed zabrudzeniem i przypadkowym uszkodzeniem jej elementów, naczynia pomiarowe wykonane z akrylu, możliwość regulacji przepływu wody pomiarowej za pomocą rotametu, wyposażony w ekran dotykowy TFT, menu dostępne na czterech poziomach zabezpieczonych hasłem, co uniemożliwia dokonywanie zmian przez nieuprawnione osoby, wyposażony w dziennik zdarzeń, graficzną prezentację wartości, możliwość zdalnego dostępu z sieci lokalnej lub internetu</p>	1
5	DK2	<p>Zestaw dozowania koagulanta</p> <p>Składający się z lancy ssącej, zaworu dozującego, przewodów dozujących oraz pompy membranowej z układem sterowania pozwalającym na bardzo precyzyjną regulację wydajności, głowica PVDF, membrana – teflon PTFE, obudowa pompy – polipropylen wzmocniony włóknem szklanym, $q_{\text{max}}=10\text{-}200 \text{ ml/h}$, $p=5 \text{ bar}$</p>	1
6	DpH2	<p>Zestaw dozowania korektora pH</p> <p>Składający się z lancy ssącej, zaworu dozującego, przewodów dozujących oraz pompy membranowej, głowica PVDF, membrana – teflon PTFE, obudowa pompy – polipropylen wzmocniony włóknem szklanym,</p> <p>$q_{\text{max}}=2 \text{ l/h}$, $p=15 \text{ bar}$</p>	1
7	DCI2	<p>Zestaw dozowania podchlorynu sodu</p> <p>Składający się z lancy ssącej i dozującej, zaworu dozującego, przewodów dozujących oraz pompy membranowej, głowica PVDF, membrana – teflon PTFE, obudowa pompy – polipropylen wzmocniony włóknem szklanym,</p>	1

		$q_{\max}=4 \text{ l/h}$, $p=10 \text{ bar}$	
8	W2	Basenowy wymiennik ciepła, 58 kW, parametry wody grzewczej 70/50 st.C, wykonanie ze stali nierdzewnej	1
9	DHA	Dmuchawa hydromasażu, bocznokanałowa, obudowa oraz wirnik wykonane ze stopów aluminium $Q=70 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=170 \text{ mbar}$, $P2=1,1 \text{ kW}$	1
10	PHA	Pompa hydromasażu; odśrodkowa; normalnie ssąca; obudowa, wirnik, wał i pokrywa obudowy ze stali AISI 304; mechaniczne uszczelnienie wału: węgiel / ceramika / NBR; $Q=32 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=9 \text{ msw}$, $P2=1,5 \text{ kW}$	1
11	MS	Mieszacz statyczny potencjału zeta DN100, kołnierzowy, wykonanie – stal nierdzewna, zdolność neutralizacji ładunków elektrycznych.	1

Brodzik dla dzieci:

Lp.	Oznaczenie	Charakterystyka techniczna urządzenia	Ilość
1	F 3	Filtr basenowy z żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym, laminowane, z dnem dyszowym i wjazdem bocznym, z wziernikiem rewizyjnym, zgodny z normą DIN 19643 i DIN 19605 w zakresie m.in. możliwości bezciśnieniowego ich płukania, wielkości króćców przyłączeniowych, wysokości wolnej przestrzeni nad złożem filtracyjnym, przyłącza wykonane z PVC, wraz ze złożem filtracyjnym szklanym aktywowanym i węglem aktywnym Średnica 1250 mm, ciśnienie 2,5 bar	1
2	P 3.1 P 3.2	Pompa obiegowa pionowa z prefiltrem; blokowa; prefiltr w całości pokryty powłoką typu Rilsan®, zapewniającą doskonałą odporność na korozję i odporność abrazyjną, grubość powłoki wynosi od 0,5 do 1 mm,; korpus pompy w całości pokryty powłoką typu KTL (cathodic dip painting), zapobiegającą korozji wszystkich elementów mających kontakt z wodą basenową, zastosowana powłoka zapewnia bardzo dużą gładkość powierzchni, co poprawia sprawność hydrauliczną pompy; system odpowietrzenia górnej	2

		<p>przestrzeni korpusu pompy, zapobiegający suchobiegowi; pompa wyposażona jest w sprzęgło wału (system mocowania wału silnika z wałem na którym osadzony jest wirnik pompy), co umożliwia szybką wymianę silnika bez potrzeby demontażu całej pompy;</p> <p>$Q=27 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=17 \text{ msw}$</p> <p>$P2=3,0 \text{ kW}/400 \text{ V}$</p> <p>Pompy muszą spełniać wymagania sprawności elektrycznej klasy IE2 oraz być zasilane przez elektroniczne przetwornice częstotliwości.</p>	
3	RB 3	<p>Regulator basenowy z pomiarem/regulacją wolnego chloru i pH oraz pomiarem potencjału redox, chloru związanego i temperatury wody, zgodny z normą DIN 19643, pomiar chloru wolnego metodą potencjometryczną, sonda wolnego chloru złożona z trzech elektrod, elementy składowe stacji zakryte osłonami zabezpieczającymi przed zabrudzeniem i przypadkowym uszkodzeniem jej elementów, naczynia pomiarowe wykonane z akrylu, możliwość regulacji przepływu wody pomiarowej za pomocą rotametu, wyposażony w ekran dotykowy TFT, menu dostępne na czterech poziomach zabezpieczonych hasłem, co uniemożliwia dokonywanie zmian przez nieuprawnione osoby, wyposażony w dziennik zdarzeń, graficzną prezentację wartości, możliwość zdalnego dostępu z sieci lokalnej lub internetu</p>	1
4	W3	<p>Basenowy wymiennik ciepła, 28 kW, parametry wody grzewczej 70/50 st.C; wykonanie ze stali nierdzewnej</p>	1
5	DK3	<p>Zestaw dozowania koagulantu</p> <p>Składający się z lancy ssącej, zaworu dozującego, przewodów dozujących oraz pompy membranowej z układem sterowania pozwalającym na bardzo precyzyjną regulację wydajności, głowica PVDF, membrana – teflon PTFE, obudowa pompy – polipropylen wzmocniony włóknem szklanym, $q_{\max}=10\text{-}200 \text{ ml/h}$, $p=5 \text{ bar}$</p>	1
6	DpH3	<p>Zestaw dozowania korektora pH</p> <p>Składający się z lancy ssącej, zaworu dozującego, przewodów dozujących oraz pompy membranowej, głowica PVDF, membrana – teflon PTFE, obudowa pompy – polipropylen wzmocniony włóknem szklanym,</p> <p>$q_{\max}=2 \text{ l/h}$, $p=15 \text{ bar}$</p>	1

7	DCI3	Zestaw dozowania podchlorynu sodu Składający się z lancy ssącej i dozującej, zaworu dozującego, przewodów dozujących oraz pompy membranowej, głowica PVDF, membrana – teflon PTFE, obudowa pompy – polipropylen wzmocniony włóknem szklanym, $q_{\max}=4 \text{ l/h}$, $p=10 \text{ bar}$	1
8	MS3	Mieszacz statyczny potencjału zeta DN80, kołnierzowy, wykonanie – stal nierdzewna, zdolność neutralizacji ładunków elektrycznych.	1
9		Parasol wodny, średnica 110 cm	1

Wyposażenie dodatkowe:

- Zlew kwasoodporny – 2 szt.
- Oczomyjka z prysznice BHP – 2 szt.
- Złączka do węża 3/4" – 2 szt.
- Automatyczny odkurzacz basenowy – 1 szt.
- Ręczny odkurzacz basenowy – 1 szt.
- Wanny ochronne PVC 60x80x45 cm – 13 szt.

Armatura:

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica [mm]	Ilość [szt.]
Obieg I basen pływacki			
1	automatyczny zawór odpowietrzający	1 1/4 "	2
2	elektrozawór	DN50	1
3	filtr siatkowy	DN50	1
4	klapa zwrotna	DN200	1
5	klapa zwrotna	DN80	2
6	przepływomierz elektromagnetyczny	DN150	1
7	przepustnica międzykołnierzowa z dyskiem z AISI 316 z dźwignią ręczną	DN100	2
8	przepustnica międzykołnierzowa z dyskiem z AISI 316 z dźwignią ręczną	DN150	3
9	przepustnica międzykołnierzowa z dyskiem z AISI 316 z dźwignią ręczną	DN80	2
10	wodomierz z impulsatorem	DN25	3
11	wodomierz z impulsatorem	DN50	1
12	wodomierz z impulsatorem	DN50	1
13	zawór kulowy PVC	DN25	10
14	zawór kulowy PVC	DN40	1

15	zawór kulowy PVC	DN50	23
16	zawór kulowy PVC	DN80	1
17	zawór kulowy PVC z napędem elektrycznym	DN50	1
18	zawór kulowy PVC-C	DN50	4
19	zawór regulacyjny PVC	DN25	3
20	zawór sześciopółeniowy z napędem elektrycznym	3"	2
Obieg II wanna SPA			
21	automatyczny zawór odpowietrzający	1 1/4 "	1
22	elektrozawór	DN50	1
23	filtr siatkowy	DN50	1
24	klapa zwrotna	DN100	2
25	przepływomierz elektromagnetyczny	DN100	1
26	przepustnica międzykołnierzowa z dyskiem z AISI 316 z dźwignią ręczną	DN100	5
27	przepustnica międzykołnierzowa z dyskiem z AISI 316 z dźwignią ręczną	DN125	2
28	przepustnica międzykołnierzowa z dyskiem z AISI 316 z napędem elektrycznym dwustronnego działania	DN100	3
29	przepustnica międzykołnierzowa z dyskiem z AISI 316 z napędem elektrycznym jednostronnego działania typ normalnie zamknięta	DN100	2
30	wodomierz z impulsatorem	DN50	1
31	zawór kulowy PVC	DN25	3
32	zawór kulowy PVC	DN40	1
33	zawór kulowy PVC	DN50	10
34	zawór kulowy PVC	DN65	1
35	zawór kulowy PVC-C	DN50	2
36	zawór kulowy PVC-C	DN65	1
37	zawór przeciążeniowy do dmuchawy		1
38	zawór zwrotny PVC	DN65	1
Obieg III brodzik dla dzieci			
39	automatyczny zawór odpowietrzający	1 1/4 "	1
40	elektrozawór	DN50	1
41	filtr siatkowy	DN50	1
42	klapa zwrotna	DN100	1
43	klapa zwrotna	DN80	2
44	przepływomierz elektromagnetyczny	DN80	1
45	przepustnica międzykołnierzowa z dyskiem z AISI 316 z dźwignią ręczną	DN100	2
46	przepustnica międzykołnierzowa z dyskiem z AISI 316 z dźwignią ręczną	DN80	5
47	wodomierz z impulsatorem	DN50	1
48	zawór kulowy PVC	DN25	3
49	zawór kulowy PVC	DN40	1
50	zawór kulowy PVC	DN50	10
51	zawór regulacyjny PVC	DN65	1
52	zawór sześciopółeniowy z napędem elektrycznym	3"	1

Materialy:

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica [mm]	Ilość	Jednostka
Obieg I basen do nauki pływania				
1	dysze zasilające denne AISI 316L	2"	31	szt.
2	dysza probiercza AISI 316L	2"	1	szt.
3	dysza ssąca odkurzacza ręcznego AISI 316L	2"	1	szt.

4	spust denny d253 AISI 316L		1	szt.
5	wpust podłogowy AISI 316L 10x10 cm		3	szt.
6	odpływ z rynny d110 z PVC		6	szt.
7	kolano 45 st PVC	d160	7	szt.
8	kolano 45 st PVC	d225	10	szt.
9	kolano 45 st PVC	d63	4	szt.
10	kolano 90 st PVC	d110	3	szt.
11	kolano 90 st PVC	d225	6	szt.
12	kolano 90 st PVC	d160	10	szt.
13	kolano 90 st PVC	d63	49	szt.
14	kolano 90 st PVC	d90	26	szt.
15	kolano 90 st PVC-C	d63	4	szt.
16	kompensator	DN100	2	szt.
17	kompensator	DN50	2	szt.
18	nypel z gwintem i końcówką do klejenia PVC	d90-3"	10	szt.
19	nypel z gwintem i końcówką do klejenia PVC-C	2"	4	szt.
20	opaska z końcówką do klejenia	d225-d50	1	szt.
21	redukcja krótka PVC	d160-d110	7	szt.
22	redukcja krótka PVC	d160-d90	8	szt.
23	redukcja krótka PVC	d225-d110	1	szt.
24	redukcja krótka PVC	d225-d160	4	szt.
25	redukcja krótka PVC	d225-d90	3	szt.
26	redukcja krótka PVC	d63-d32	2	szt.
27	redukcja krótka PVC	d90-d63	14	szt.
28	redukcja krótka PVC	d160-d63	4	szt.
29	rura PVC	d110	16	m
30	rura PVC	d160	52	m
31	rura PVC	d225	36	m
32	rura PVC	d32	4	m
33	rura PVC	d63	76	m
34	rura PVC	d75	2	m
35	rura PVC	d90	20	m
36	rura PVC-C	d63	8	m
37	rura z przezroczystego PVC	d75	2	m
38	trójnik PVC	d110	1	szt.
39	trójnik PVC	d160	11	szt.
40	trójnik PVC	d225	3	szt.
41	trójnik PVC	d63	16	szt.
42	trójnik PVC	d75	2	szt.
43	trójnik PVC	d90	12	szt.
44	trójnik PVC 45 st	d225	3	szt.
45	tuleja kołnierзова PVC+kołnier PVC + uszczelka EPDM	d110	6	szt.
46	tuleja kołnierзова PVC+kołnier PVC + uszczelka EPDM	d160	14	szt.
47	tuleja kołnierзова PVC+kołnier PVC + uszczelka EPDM	d63	6	szt.
48	tuleja kołnierзова PVC+kołnier PVC + uszczelka EPDM	d90	8	szt.
49	materiały pomocnicze		1	kpl
Obieg II wanna SPA				
50	króciec do filtra do dmuchawy		1	szt.
51	filtr do dmuchawy		1	szt.

52	króciec ssawny do dmuchawy		1	szt.
53	kolano 90 st PVC	d140	2	szt.
54	kolano 45 st PVC	d110	1	szt.
55	kolano 45 st PVC	d160	3	szt.
56	kolano 45 st PVC	d225	9	szt.
57	kolano 45 st PVC	d75	1	szt.
58	kolano 90 st PVC	d160	1	szt.
59	kolano 90 st PVC	d225	2	szt.
60	kolano 90 st PVC	d32	6	szt.
61	kolano 90 st PVC	d63	5	szt.
62	kolano 90 st PVC	d75	5	szt.
63	kolano 90 st PVC	d110	15	szt.
64	kompensator	DN125	2	szt.
65	kompensator	DN65	2	szt.
66	opaska z końcówką do klejenia	d110-d32	1	szt.
67	opaska z końcówką do klejenia	d225-d50	1	szt.
68	redukcja krótka PVC	d110-d75	5	szt.
69	redukcja krótka PVC	d110-d63	2	szt.
70	redukcja krótka PVC	d160-d110	1	szt.
71	redukcja krótka PVC	d160-d75	3	szt.
72	redukcja krótka PVC	d225-d160	1	szt.
73	redukcja krótka PVC	d225-d75	3	szt.
74	rura PVC	d110	41	m
75	rura PVC	d140	3	m
76	rura PVC	d160	5	m
77	rura PVC	d225	9	m
78	rura PVC	d32	6	m
79	rura PVC	d50	2	m
80	rura PVC	d63	6	m
81	rura PVC	d75	24	m
82	rura z przezroczystego PVC	d75	2	m
83	trójnik PVC	d110	10	szt.
84	trójnik PVC	d160	3	szt.
85	trójnik PVC	d225	3	szt.
86	trójnik PVC	d63	2	szt.
87	trójnik PVC	d75	2	szt.
88	tuleja kołnierkowa PVC+kołnierz PVC + uszczelka EPDM	d110	28	szt.
89	tuleja kołnierkowa PVC+kołnierz PVC + uszczelka EPDM	d140	6	szt.
90	tuleja kołnierkowa PVC+kołnierz PVC + uszczelka EPDM	d63	4	szt.
91	tuleja kołnierkowa PVC+kołnierz PVC + uszczelka EPDM	d75	2	szt.
92	rura PVC-C	d63	4	m
93	kolano 90 st PVC-C	d63	2	szt.
94	nypel z gwintem i końcówką do klejenia PVC-C	d63	2	szt.
95	materiały pomocnicze		1	kpl.
Obieg III brodzik dla dzieci				
96	dysze zasilające denne AISI 316L	2"	4	szt.
97	dysza probiercza AISI 316L	2"	1	szt.
98	spust denne d253 AISI 316L		1	szt.
99	kolano 90 st PVC	d110	2	szt.

100	kolano 45 st PVC	d110	6	szt.
101	kolano 45 st PVC	d160	9	szt.
102	kolano 45 st PVC	d63	2	szt.
103	kolano 90 st PVC	d110	2	szt.
104	kolano 90 st PVC	d160	2	szt.
105	kolano 90 st PVC	d32	4	szt.
106	kolano 90 st PVC	d63	7	szt.
107	kolano 90 st PVC	d75	4	szt.
108	kolano 90 st PVC	d90	3	szt.
109	kolano 90 st PVC-C	d63	2	szt.
110	kompensator	DN100	2	szt.
111	kompensator	DN50	2	szt.
112	nypel z gwintem i końcówką do klejenia PVC-C	d63	2	szt.
113	odpływ z rynny d110 z PVC		3	szt.
114	opaska z końcówką do klejenia	d160-d50	1	szt.
115	redukcja krótka PVC	d160-d110	3	szt.
116	redukcja krótka PVC	d63-d32	1	szt.
117	redukcja krótka PVC	d90-d63	6	szt.
118	redukcja krótka PVC	d90-d75	1	szt.
119	rura PVC	d110	15	m
120	rura PVC	d160	11	m
121	rura PVC	d32	4	m
122	rura PVC	d63	15	m
123	rura PVC	d75	2	m
124	rura PVC	d90	30	m
125	rura PVC-C	d63	4	m
126	trójnik 45 st PVC	d160	1	szt.
127	trójnik PVC	d160	1	szt.
128	trójnik PVC	d63	4	szt.
129	trójnik PVC	d75	2	szt.
130	trójnik PVC	d90	1	szt.
131	tuleja kołnierzowa PVC+kołnierz PVC + uszczelka EPDM	d110	6	szt.
132	tuleja kołnierzowa PVC+kołnierz PVC + uszczelka EPDM	d63	6	szt.
133	tuleja kołnierzowa PVC+kołnierz PVC + uszczelka EPDM	d90	8	szt.
134	tuleja kołnierzowa PVC+kołnierz PVC + uszczelka EPDM	d90	4	szt.

Przejścia szczelne:

Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i dno niecki basenowej, zbiorniki przelewowe i zbiornik popłuczyn należy wykonać jako szczelne np. z użyciem kołnierzy uszczelniających lub metody piaskowania i owijania taśmą waterstop.. Zestawienie przejść szczelnych:

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica [mm]	Ilość
1	przejście szczelne	d32	3
2	przejście szczelne	d63	47
3	przejście szczelne	d75	4
4	przejście szczelne	d90	4

5	przejście szczelne	d110	13
6	przejście szczelne	d140	2
7	przejście szczelne	d160	4
8	przejście szczelne	d225	2

Przejścia ogniowe:

Wszystkie przejścia rurociągów przez strop oddzielenia pożarowego między halą basenową a podbaseniem należy wykonać w klasie odporności ogniowej EI120.

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica [mm]	Ilość
1	przejście ogniowe EI120	d63	42
2	przejście ogniowe EI120	d75	11
3	przejście ogniowe EI120	d90	2

1.5. Sprzęt

Do wykonania robót stosowany będzie następujący sprzęt:

- elektronarzędzia: wiertarka udarowa, szlifierka kąтова;
- przyrząd do fazowania rur;
- urządzenie do spawania metodą TIG;
- dźwig;
- samochód z HDS;
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym lub ręcznym;
- zestaw kluczy płaskich i oczkowych;
- zestaw śrubokrętów;
- pędzle do nakładania kleju.

Stosowany sprzęt będzie gwarantował uzyskanie wymaganej dokładności robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Wykonawca na żądanie dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

1.6. Transport

Transport rur, kształtek i urządzeń będzie odbywał się w sposób zapewniający zachowanie ich technicznych właściwości.

1.7. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna.

1.8. Szczegółowe zasady wykonywania robót

Roboty przygotowawcze

Prace instalacyjno-montażowe powinny być skoordynowane z pracami budowlanymi. Przejścia rurociągów przez zbiorniki przelewowe, zasilanie basenu, odpływy z rynien przelewowych, spusty wody z basenów, pobór wody pomiarowej powinny być wykonane jako szczelne.

Dostawa i montaż urządzeń

Kolejność prac

Montaż urządzeń należy przeprowadzić po zakończeniu prac betonowych. Dostawy należy rozpocząć od urządzeń o największych gabarytach. Na przygotowanej wcześniej posadzce należy posadzić filtry. Pompy i dmuchawy należy posadzić na fundamentach lub stelażach z wibroizolatorami.. Zasypywanie filtrów należy przeprowadzić przed montażem orurowania filtrów. W ostatnim etapie zamontować należy urządzenia kontrolno-pomiarowe oraz dozujące.

Montaż wszystkich urządzeń należy prowadzić ściśle wg wytycznych producenta podanych w DTR urządzeń.

Urządzenia i instalacje zabezpieczone wykładzinami antykorozyjnymi lub chemoodpornymi powinny mieć świadectwo badań i odbioru kontroli technicznej.

Filtry powinny być ustawione tak, aby odchyłka od pionu nie przekraczała 0,05%.

Pompy należy instalować w ten sposób, aby oś silnika i pompy tworzyły jedną linię prostą pionową, odchylenie od pompy nie może przekraczać 0,03%.

Montaż rurociągów

Montaż rurociągów należy zaczynać od pomp, filtrów, króćców wychodzących z niecek basenowych itp. zasadniczych elementów instalacji.

Rurociągi należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków). Odległości między uchwytami zgodnie z zaleceniami producenta.

Połączenia klejone:

Połączenia klejone wykonywane są na odpowiednio uformowanych zakończeniach elementów. Część cylindryczna zewnętrzna wsunięta jest w gładką mufę drugiego elementu. Powierzchnie obu łączonych elementów muszą być czyste i odtłuszczone oraz pokryte klejem. Do czyszczenia i odtłuszczania należy używać zalecanych przez producenta środków. Kleje stosowane do łączenia muszą być odpowiednie do łączonych materiałów, zgodne z zaleceniami producenta. Po połączeniu elementy należy unieruchomić w stosunku do siebie na czas określony instrukcją producenta.

Połączenia klejone nie mogą być wykonywane w temperaturze poniżej +5° C.

Niedopuszczalne jest używanie innych dodatkowych materiałów uszczelniających w połączeniu klejonym.

Kleje używane do wykonania połączeń nie mogą być rozcieńczane.

Montaż armatury i aparatury kontrolno-pomiarowej

Wodomierz i przepływomierz należy ustawić w położeniu poziomym lub pionowym, współosiowo z przewodem pomiarowym, zachowując zalecane przez producenta długości odcinków prostych.

Przed zamontowaniem armatury należy każdy egzemplarz sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia.

Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu.

Montaż armatury należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta.

Przyrządy do pomiaru ciśnienia należy instalować możliwie najbliżej punktu pomiarowego, w miejscach nienarażonych na wstrząsy i wibracje, w położeniu zgodnym z instrukcją fabryczną.

Rozruch technologiczny

Przez rozruch technologiczny należy rozumieć czynności obejmujące rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny a w szczególności uruchomienie kompleksowe urządzeń i instalacji uzdatniania wody basenowej. Celem rozruchu jest przeprowadzenie wstępnej eksploatacji obiektów i instalacji technologicznych oraz ustalenie optymalnych wskaźników technologicznych zapewniających osiągnięcie wymaganego efektu uzdatniania wody, mając to na uwadze należy;

- doprowadzić wszystkie urządzenia i zespoły wewnętrzne obiektu do pełnej sprawności technicznej,
- zsynchronizować pracę wszystkich urządzeń i instalacji technologicznych oraz zapewnić ich współdziałanie w procesie technologicznym,
- uzyskać parametry wody basenowej zgodnej z obowiązującymi normami.

Prace i próby montażowe poszczególnych urządzeń należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych podanymi przez producentów urządzeń.

1.9. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

1.10. Jednostki obmiarowe

Jednostki obmiaru zgodnie z przedmiarem robót.

1.11. Metody i zakres kontroli

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pt. Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót – Część Ogólna.

W przypadku stwierdzenia odchyleń Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych.

Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu rurociągów, armatury o urządzeń oraz po przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów ,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,
- szczelność całego przewodu.

W trakcie odbioru należy :

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyniki pomiarów i badań.

Przed przystąpieniem do badań odbiorczych powinny być przygotowane następujące dokumenty:

- Zatwierdzona dokumentacja techniczna z naniesionymi ewentualnymi zmianami powykonawczymi
- Dziennik budowy
- Dokumentacja techniczno-ruchowa i karty gwarancyjne poszczególnych urządzeń
- Atesty i zaświadczenia
- Odpisy wymaganych uzgodnień
- Instrukcja eksploatacji
- Normy i dokumenty związane

Należy przygotować również komplet przyrządów i narzędzi kontrolno-pomiarowych niezbędnych do przeprowadzonych prób i badań.

Opis badań:

1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją

Należy porównać stan faktyczny wykonania obiektu, stwierdzonego na podstawie oględzin, atestów, zaświadczeń i dziennika budowy – z dokumentacją techniczną.

2. Sprawdzenie budowy pomieszczeń i rozmieszczenia

Należy przeprowadzić oględziny zewnętrzne w celu stwierdzenia, czy zostały spełnione odpowiednie wymagania i normy. Ponadto należy zmierzyć wymiary otworu drzwiowego oraz odległości między fundamentami i między sąsiednimi agregatami na fundamencie, jak również odległości w świetle zbiorników od ścian i między zbiornikami.

3. Sprawdzenie działania urządzeń i instalacji

Sprawdzenie należy przeprowadzić podczas próby ruchowej w warunkach eksploatacyjnych. W tym celu należy uruchomić instalację na 12 godzin i obserwować działanie poszczególnych urządzeń i osprzętu.

4. Próby ciśnieniowe instalacji

Każda instalacja musi być poddana w pierwszej kolejności obserwacji w celu ujawnienia ewentualnych przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób

nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków przeprowadza się próby ciśnieniowe. W przypadku instalacji bezciśnieniowych mogą być przeprowadzone próby podciśnieniowe.

Instalacja przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej musi być uprzednio przygotowana (muszą być usunięte wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności). Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu podwyższonym powyżej ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji należy przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Manometr przyłącza się w miejscu występowania najwyższego ciśnienia (najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji).

Przygotowaną do próby instalację lub sieć należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Dla instalacji lub sieci ciśnieniowych podnieść ciśnienie do wartości 1,5-krotnej najwyższego ciśnienia roboczego.

Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Uwaga! W czasie prób należy utrzymywać stałą temperaturę wody, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.

Instalację bezciśnieniową należy sprawdzać na szczelność:

1. Piony – w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
2. Poziomy – poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem
5. Sprawdzenie wymagań użytkowych

Jakość wody należy sprawdzić po zakończeniu próby ruchowej, pobierając przez zawór czerpalny próbkę do badań wg PN-74/C-04620/01 i PN-74/C-04620/04. Zabezpieczona próbka wody powinna być przekazana do zbadania w warunkach laboratoryjnych w celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami dotyczącymi składu i właściwości wody.

1.12. Przepisy związane i obowiązujące

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm i przepisów związanych z wykonaniem robot określonych w umowie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Projekcie Wykonawczym.