

SPIS TREŚCI

1	INSTALACJE TECHNOLOGICZNE	2
1.1	PRZEDMIOT ROBÓT	2
1.2	ZAKRES PRAC	2
1.3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
1.4	UŻYWANE MATERIAŁY	3
1.5	SPRZĘT	4
1.6	TRANSPORT	5
1.7	ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	5
1.7.1	<i>Ogólne wymagania</i>	<i>5</i>
1.7.2	<i>Szczegółowe wymagania dotyczące robót.....</i>	<i>5</i>
1.8	OBMIAŁ ROBÓT	7
1.9	JEDNOSTKA OBMIAŁOWA	8
1.10	METODY I ZAKRES KONTROLI	8
1.11	PRZEPISY ZWIĄZANE I OBOWIĄZUJĄCE.	9

Kod CPV-	
45000000-7	Roboty budowlane
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych

1 INSTALACJE TECHNOLOGICZNE

1.1 PRZEDMIOT ROBÓT

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących instalacji technologicznej fontanny i oczka wodnego z wodospadem w budynku Ptaszarni we wrocławskim ZOO.

1.2 ZAKRES PRAC

W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną wchodzi:

- Wykonanie instalacji technologicznej uzdatniania wody obiegowej oczka wodnego i fontanny (rurociągi z PVC PN10, PVC, PE PN10) wraz z montażem armatury;
- Wykonanie instalacji zasilania i poboru wody z oczka wodnego (rurociągi z PVC PN10, PVC, PE PN10);
- Wykonanie instalacji zasilania i poboru wody z fontanny oraz zasilania wylewki fontanny (rurociągi z PVC PN10, PVC, PE PN10);
- Wykonanie instalacji zasilającej wodospad wraz z montażem armatury (rurociągi z PVC PN10, PE PN10);
- Dostawa i montaż urządzeń;
- Wykonanie instalacji tryskaczowej do zraszania przestrzeni pod wolierami (rurociągi z PP PN16).

Rurociągi technologiczne i armatura łączone kołnierzowo, przez klejenie i zgrzewanie.

Dostawa i montaż obejmuje:

- Wykonanie instalacji technologicznej wraz z montażem armatury.

Instalację technologiczną zaprojektowano z rur i kształtek z PVC PN10 łączonych przez klejenie i kołnierzowo. Armaturę stanowią: zawory kulowe, zawory zwrotne, wodomierz, zawory regulacyjne, kompensatory, zawór sześciopółkowy, zawór elektromagnetyczny, zawór antyskażeniowy, filtr skośny.

Rurociągi technologiczne:

- | | | |
|--------|----------|----------|
| • DN50 | d63/DN50 | PVC PN10 |
| • DN40 | d50/DN40 | PVC PN10 |
| • DN20 | d25/DN20 | PVC PN10 |

Instalację tryskaczową zaprojektowano z rur i kształtek z PP PN16 łączonych przez zgrzewanie i poprzez gwinty. Armaturę stanowią: zawory kulowe, zawory z napędem elektrycznym.

Rurociągi instalacji tryskaczowej:

- | | |
|--------|---------|
| • DN15 | PP PN16 |
| • DN20 | PP PN16 |

2. Dostawę i montaż urządzeń:

- ❖ Zestaw filtracyjny z filtrem ciśnieniowym wypełniony złożem piaskowym i pompą obiegową z prefiltrem;
- ❖ pompa zasilająca dysze fontanny;
- ❖ prefiltr;
- ❖ dysze fontannowe z oświetleniem LED;
- ❖ pompa zatapialna z pływakami do odwodnienia komory;
- ❖ wentylator kanałowy;
- ❖ kominki wentylacyjne: nawiewny i wywiewny.

1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE 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 UŻYWANE MATERIAŁY

Wymagania:

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.

Kształtki klejone PVC-U (nieplastyfikowane PVC), kształtki zgrzewane z PP, 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, zawory kulowe z PP.

Rury ciśnieniowe z PVC PN 10 i PP PN16.

Zbiornik filtracyjny filtra ciśnieniowego zaprojektowano jako wykonany z żywicy poliestrowych (filtr laminowany).

Pompa obiegowa – przewidziano zastosowanie basenowej pompy samozasysającej. Pompa blokowa ze zintegrowanym łapaczem włókien. Mechaniczne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym na piaście wirnika z tworzywa sztucznego.

Przewidziano zastosowanie dysz dopływowych bocznych 2" z regulowanym natężeniem przepływu.

Średnice, długości rur, zagłębienia i spadki kanałów zgodnie z projektem.

Stosowane Materiały: rury, armatura itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Urządzenia:

Instalacja fontanny i oczka wodnego

Lp.	Zestawienie urządzeń	Ilość, szt.
1	Zbiornik filtracyjny o średnicy d 500 mm i wysokości całkowitej 770 mm, wypełniony złożem szklanym aktywowanym, wyposażony w automatyczny zawór sześciopółeniowy 2"	1

2	Pompa obiegowa z tworzywa sztucznego z prefiltrem $Q=7,5\text{ m}^3/\text{h}$, $H=8$ msw, $P2=0,3$ kW	1
3	Pompa zasilająca wodospad z tworzywa sztucznego z prefiltrem $Q=8\text{ m}^3/\text{h}$, $H=8,5$ msw, $P2=0,3$ kW	1
4	Wylewka wodospadu ze stali nierdzewnej o wymiarach $140\times 900\times 100$, przepływ $8\text{ m}^3/\text{h}$, przyłącze d 32	1
5	Kosz ssawny ze stali nierdzewnej o średnicy d350 mm i wysokości 185 mm. Średnica rurociągu ssawnego d63. Otwory kosza o średnicy 4 mm.	1
6	Skimmer ze stali nierdzewnej, przepływ $7,5\text{ m}^3/\text{h}$, z przelewem awaryjnym, kosz wyciągany frontalnie	1
7	Dysza zasilająca boczna 1 ½" ze stali nierdzewnej	4
8	Lampa UV niskociśnieniowa, przepływ $Q=7,5\text{ m}^3/\text{h}$, $D=600\text{ J/m}^2$	1
9	Rura wodowskazowa z elektronicznym czujnikiem poziomu lustra wody	1
10	Rozdzielnia technologiczna ze sterownikiem i oprogramowaniem, materiały elektryczne	1
11	Rurociągi i armatura - komplet	1

Instalacja tryskaczowa

Lp.	Zestawienie materiałów	Ilość, szt.
1	Dysze tryskaczowe 063 IKEUCHI KBN, 2 l/h przy $p=10$ bar	208
2	Zawór z napędem elektrycznym DN20	2
3	Zawór z napędem elektrycznym DN15	4
4	Zawór kulowy DN15	52
5	Trójnik PP DN15	229
6	Trójnik PP DN20	30
7	Kolano PP DN15	16
8	Kolano PP DN20	8
9	Rura PP DN15	336
10	Rura PP DN20	54

1.5 SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonywania robót powinien być bezpieczny, sprawny, sprawdzony i posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczające do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt powinien być dostosowany do specyfiki prowadzonych robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodów dostosowanych do transportu rur;
- wyrzynarek;

- spawarek elektrycznych;
- samochodów dostawczych;
- wciągarek mechanicznych;
- sprzętu do przeprowadzenia prób ciśnieniowych oraz dezynfekcji rurociągów;
- sprzętu do zgrzewania rurociągów z PP.

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

1.6 TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi.

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

1.7 ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

1.7.1 Ogólne wymagania

Wszystkie prowadzone roboty powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi realizacji ujętymi w opisie technicznym dokumentacji projektowej.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją, instrukcjami producentów urządzeń materiałów i sprzętu, sztuką budowlaną, oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Za jakość, dokładność i organizację wykonywanych robót odpowiada Wykonawca.

Ewentualne zmiany proponowane przez Wykonawcę w trakcie realizacji inwestycji, muszą być uzgodnione z inwestorem, projektantem, a w uzasadnionych przypadkach może być konieczna ekspertyza, lub ocena specjalistów. W żadnym wypadku uzgodnione zmiany nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych instalacji, jak również wpływać ujemnie na trwałość instalacji.

Przed ostatecznym zamontowaniem poszczególnych elementów należy przeprowadzić próby montażowe, dopiero po skorygowaniu ewentualnych niedokładności można element zamocować na stałe.

Niezbędna jest koordynacja robót montażowych, budowlanych i elektrycznych.

Za właściwą koordynację robót odpowiada kierownik budowy.

1.7.2 Szczegółowe wymagania dotyczące robót

Roboty przygotowawcze

Prace instalacyjno-montażowe powinny być skoordynowane z pracami budowlanymi. Przejścia rurociągów przez ściany oczka wodnego, zasilanie fontanny, odpływ wody z fontanny 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.

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 niecki oczka wodnego i fontanny 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.

Połączenia zgrzewane kielichowo (PP):

Rury należy przecinać prostopadle do osi używając odpowiednich narzędzi – nożyc do rur, obcinaka krążkowego lub (dla większych średnic) pił z brzeszczotem przystosowanym do przecinania polipropylenu. Zaznaczamy na końcu rury przy pomocy dostarczonego szablonu i ołówka głębokość zgrzewu. Niewłaściwa (za mała) głębokość zgrzewania może spowodować osłabienie połączeń lub, gdy rura będzie wsunięta za głęboko, jej zakryzowanie (przewężenie). Wymagana głębokość zgrzewu zależy od średnicy rury. Należy oznaczyć na rurze lub kształtce wzajemne położenie elementów. Należy stosować wyłącznie oryginalne, z prawidłowo ustawionymi nożykami, przyrządy (zdzieraki) do skrawania. Tępe nożyki muszą być wymienione na nożyki oryginalne, zapasowe. Po wymianie należy wykonać próbne skrawanie, aby sprawdzić prawidłowe ustawienie nowego nożyka. Koniec rury zespolonej stabi (PP–Stabi) wsunąć do otworu narzędzia do skrawania (zdzieraka), zeskrawać warstwę zespoloną aluminium – PP aż do odczucia oporu sygnalizującego zakończenie obróbki.

Głębokość skrawania określa głębokość zgrzewania. Koniec rury wsunąć bez obracania do tulei grzewczej aż do zaznaczonej głębokości zgrzewania i równocześnie nasunąć kształtkę, bez obracania, aż do oporu na trzpień grzewczy. Aby zmniejszyć wysiłek przy nagrzewaniu elementów o większych wymiarach, zaleca się wkładać powoli rurę i kształtkę na nakładki grzewcze kilkoma ruchami posuwistymi.

Montaż armatury i aparatury kontrolno-pomiarowej

Wodomierz 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 fontannowej. 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.

1.8 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.

1.9 JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostki obmiaru:

-metr

-szt.

1.10 METODY I ZAKRES KONTROLI

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

W przypadku stwierdzenia odchylenia 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.

1.11 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.