

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- INSTALACJA DYSTRYBUCJI CIEPŁA NA CELE TECHNOLOGII, CENTRAL WENTYLACYJNYCH I PODŁĄCZENIA ISTNIEJĄCYCH OBIEGÓW

Nazwa obiektu

Park Wodny AquaLife

budowlanego:

Pływalnia kryta

Adres budowy:

**Ul. Koszarowa 8
62-300 Września
woj. wielkopolskie**

Kategoria obiektu:

**Kategoria XV – budynki sportu i rekreacji, jak: hale
sportowe i widowiskowe, kryte baseny**

Inwestor:

**PUK Września Sp. z o.o.
ul. Gen. Sikorskiego 38, 62-300 Września**

Nazwa i adres jednostki

Aura Plus Sp. z o.o.

projektowej:

**ul. Antoniego Baraniaka 96/98
61-245 Poznań**

Autor specyfikacji:

dr inż. Bartosz Radomski

WKP/0403/PWOS/18

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH,
WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

POZNAŃ, sierpień 2023 r.

Zawartość teczki:

Lp.	Numer specyfikacji	Rodzaj robót	Nr str.
1	STI.01.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE	5-22
2	STI.02.00.00	INSTALACJA OGRZEWANIA	23-33

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

STI.01.00.00 - WYMAGANIA OGÓLNE

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem specyfikacji jest projekt wykonawczy instalacji dystrybucji ciepła na cele technologii, central wentylacyjnych i podłączenia istniejących obiegów dla hali basenowej wraz z zapleczem szatniowo-sanitarnym.

2. DANE EWIDENCYJNE

- **Inwestor**

PUK Września Sp. z o.o.

ul. Gen. Sikorskiego 38

62-300 Września

- **Nazwa inwestycji**

Park Wodny AquaLife

Pływalnia kryta

- **Lokalizacja inwestycji**

Ul. Koszarowa 8

62-300 Września

Część ogólna

2.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych instalacji sanitarnych związanych z pracami budowlanymi przy realizacji projektu instalacji dystrybucji ciepła na cele technologii, central wentylacyjnych i podłączenia istniejących obiegów, dla hali basenowej wraz z zapleczem szatniowo-sanitarnym dla pływalni krytej Park Wodny AquaLife przy ul. Koszarowej 8 we Wrześni.

W zakresie przedsięwzięcia inwestycyjnego do wykonania jest:

- Instalacja centralnego ogrzewania

ST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót i powinna być rozpatrywana łącznie z Dokumentacją Projektową (określaną dalej skrótem DP), dotyczącą tych robót.

2.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji robót wymienionych w pkt 2.1

2.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Zakres zasadniczy

W skład robót do wykonania wchodzi:

- STI.02.00.00 - Instalacja centralnego ogrzewania.

2.4. Dokumentacja techniczna

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

2.5. Określenia podstawowe

2.5.1. Dokumentacja budowy

Należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, projekt wykonawczy dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, operaty geodezyjne, książka obmiarów.

2.5.2. Dokumentacja powykonawcza

Należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

2.5.3. Aprobata techniczna

Pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

2.5.4. Dziennik budowy

Dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń z przebiegu robót budowlanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

2.5.5. Książka obmiarów

Akceptowana przez inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

2.5.6. Inspektor nadzoru

Osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

2.5.7. Kierownik budowy

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

2.5.8. Kosztorys „ślepy” (przedmiar)

Wykaz planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania, zawierający ilości ustalonych jednostek przedmiarowych, sporządzony na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

2.5.9. Kosztorys ofertowy

Wyceniony kosztorys ślepy.

2.5.10. Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany, projekt wykonawczy i ślepy kosztorys (przedmiar), specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

2.5.11. Projekt budowlany

Opracowanie zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462.).

2.5.12. Projekt wykonawczy

Uszczegółowiony projekt budowlany w zakresie wynikającym z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 tekst jednolity).

2.5.13. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych. Sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 tekst jednolity).

2.5.14. Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem „Dokumentacji projektowej”.

2.5.15. Polecenie Inżyniera (kierownika projektu, Inspektora Nadzoru)

Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

2.5.16. Odpowiednia zgodność

Zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

2.5.17. Materiały

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

2.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

W ramach całej inwestycji przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do działów, grup, klas i kategorii robót wg „WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV).

- 45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 51900000-1 - Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z DP, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2.7. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach Umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze DP i dwa komplety ST. Od protokolarnego przejęcia placu budowy do odbioru robót Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za szkody wynikłe na terenie obiektu w miejscu prowadzenia prac remontowych. Inwestor powinien również poinformować protokolarnie Wykonawcę o możliwościach występowania (na terenie przewidzianych robót) innych przeszkód utrudniających prace lub zagrażających im lub ludziom oraz sposób ich usunięcia. Protokół przekazania placu budowy jest dokumentem upoważniającym Wykonawcę do rozpoczęcia robót. Pełna organizacja stanowisk roboczych obciąża Wykonawcę. Dostawa, wyładowanie i składowanie materiałów pomocniczych i niezbędnych według potrzeb i na koszt Wykonawcy. Wykonanie zabezpieczeń wymaganych warunkami technicznymi oraz przepisami BHP obciąża Wykonawcę.

2.8. Zgodność robót z dokumentacją projektową [DP] i specyfikacją techniczną [ST]

DP, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z DP i ST. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytów ze skali rysunków. Wielkości określone w DP i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z DP lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2.9. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

2.9.1. Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia plan wykonywania i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, bariery, kładki, siatki zabezpieczające itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo osób poruszających się w pobliżu wykonywania robót. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

2.9.2. Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

2.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie budowy wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki, żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót, Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska, na terenie i wokół Teren Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

2.11. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

2.12. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

2.13. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi i odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę istniejących instalacji nadziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak wszelkiego rodzaju rurociągi i kable. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu (mapy sytuacyjne dla prowadzonych robót) dostarczoną przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem trakcie realizacji robót. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu urządzeń uzbrojenia podziemnego bądź ich przełożenia Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli i zarządców tych urządzeń. Przed zasypaniem każde skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem należy zgłosić do odbioru przedstawicielowi zarządcy lub właściciela. Wykonawca natychmiast poinformuje Inżyniera (inspektora nadzoru) o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń i instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która jest potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego działania w instalacjach nadziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczoną przez Zamawiającego.

2.14. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności ze wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, poniesie Wykonawca.

Wykonawca zobowiązany jest posiadać opracowaną Ocenę ryzyka zawodowego dla pracowników zatrudnianych na poszczególnych stanowiskach pracy, biorących udział w procesie wykonywania prac niebezpiecznych, w którym zidentyfikowane są zagrożenia dla prac objętych zadaniem będącym przedmiotem umowy. Ocena ryzyka dla zadania powinna być przeprowadzona metodą umożliwiającą identyfikację i oszacowanie wszystkich zagrożeń w związku z wykonywaną pracą. W trakcie realizacji przedmiotu umowy Wykonawca zobowiązany jest do zgłaszania Przedstawicielowi Inwestora zmian, które mają wpływ na bezpieczeństwo i zdrowie pracowników własnych oraz pracowników. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia, na wezwanie audytora lub prowadzącego lub prowadzącego kontrolę ze strony Inwestora, wyników oceny ryzyka zawodowego.

Pracownicy wykonujący prace na terenie obiektu powinni być przeszkoleni w zakresie występujących zagrożeń oraz potwierdzić podpisem otrzymane przeszkolenie.

Przed rozpoczęciem wykonywania pracy, osoba Nadzorująca zapozna pracowników z zakresem prac, zagrożeniami i bezpiecznymi metodami wykonywania pracy co zostanie potwierdzone przez pracowników w Arkuszach składu zespołu realizującego polecenie pracy gazoniebezpiecznej/niebezpiecznej.

Wszyscy pracownicy dopuszczeni do wykonywania prac objętych zakresem niniejszego projektu muszą posiadać aktualne świadectwa uprawnień kwalifikacyjnych, jeśli zgodnie z obowiązującymi przepisami są one wymagane podczas wykonywanej pracy.

Wykonawca zobowiązany jest dostosować środki ochrony zbiorowej i indywidualnej adekwatnie do zagrożeń mogących powstać podczas wykonywanej pracy objętej zakresem projektu.

Przed rozpoczęciem wykonywania prac Wykonawca jest zobowiązany do właściwego wygrodzenia i oznakowania miejsc wykonywanej pracy, stref niebezpiecznych i miejsc zagrożeń, a także do zapewnienia bezpiecznych dojazdów/dojazdów i warunków ewakuacji na terenie wykonywanych prac.

Operatorzy maszyn i urządzeń użytkowanych w czasie prac objętych zakresem niniejszego projektu muszą posiadać w miejscu wykonywania prac DTR maszyny/urządzenia i wszelką dokumentację świadczącą o aktualnych badaniach i przeglądach technicznych.

Prace budowlane i instalacyjne prowadzić zgodnie z Projektem Wykonawczym.

Wszelkie prace ziemne należy wykonywać z zachowaniem zasad i przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401) oraz w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 tekst jednolity).

2.15. Ograniczenie obciążeń pojazdów

Wykonawca będzie się stosował do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy. Uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz lokalnych, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków, każdorazowo o takim przewozie powiadamiał będzie Inspektora nadzoru. Wykonawca odpowiedzialny będzie za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt.

2.16. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w stanie zadowalającym przez cały czas. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniecha utrzymania, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć utrzymanie nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2.17. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych, podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych, odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń i metod. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora nadzoru.

2.18. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego

Wykonawca zapewni w trakcie realizacji robót, na czas niezbędny:

- utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- bieżące utrzymanie objazdów i przejazdów w stanie technicznym, umożliwiającym ruch kołowy i pieszy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykorzystaniu i uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru dokona likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu, w tym:

- usunięcia niewbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego.

Koszt utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów oraz zastępczej organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

2.19. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi do zatwierdzenia. Powołane w wytycznych normy niedatowane oznaczają powołanie się na normy w taki sposób, że jest ona identyfikowana jej numerem, bez wskazania roku lub daty publikacji. W przypadku takiego powołania się na normę, ma zastosowanie ostatnie wydanie (łącznie ze zmianami) powołanej normy.

3. MATERIAŁY

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z DP, ST i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację Inspektora Nadzoru.

3.1. Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznej

Materiały nie odpowiadające wymaganiom DP i ST nie mogą zostać użyte do robót będących przedmiotem Umowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

3.2. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli przewiduje się stosowanie wariantowych rodzajów materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca uzgodni ich stosowanie z Inspektorem nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą wbudowane były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość właściwości do robót i były dostępne do kontroli Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza Placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3.4. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz, na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty, przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i wszelkie inne koszty związane z dostarczeniem materiałów dla Robót. Humus i nadkład, czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru, będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu, przy zakończeniu Robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład

odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadził w obrębie Terenu Budowy żadnych wykopów, poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST i projekcie organizacji budowy, zaakceptowanym przez Inwestora i Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

5. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

6. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w DP, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca. Roboty należy wykonywać w synchronizacji z pozostałymi branżami i z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia szczegóły swojego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami i ustaleniami Inspektora nadzoru.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

- część ogólną opisową opisującą organizację wykonania robót (terminy i sposób prowadzenia robót), bhp, wykaz zespołów roboczych i ich kwalifikacje, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość, system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli, sposób i formę gromadzenia wyników badań i pomiarów, proponowany sposób i formę przekazywania informacji Inżynierowi.
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie.
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (np. rodzaj i częstotliwość)
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

Wykonawca posiadający certyfikat ISO 9001 zobowiązany jest do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

7.2. Zasada kontroli jakości

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inspektor nadzoru może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w DP i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

7.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych

materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

7.4. Badania i pomiar

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej, stosować można polskie wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

7.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak jak w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

7.6. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami DP i ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na swoich badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z DP i ST. W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

7.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

8. DOKUMENTY BUDOWY

8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą dokonania oraz podpisem osoby go dokonującej z czytelnym podaniem nazwiska i imienia oraz funkcji. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą metodą z zachowaniem porządku chronologicznego, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Wszystkie załączone do Dziennika Budowy dokumenty będą ponumerowane i opatrzone datą oraz zatwierdzone przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru. Wszystkie wpisy Wykonawcy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do zaopiniowania, a wszystkie wpisy Inspektora nadzoru Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót, terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

8.2. Księga obmiarów

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisywanie ilościowe faktycznego postępu robót. Szczegółowe obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do księgi obmiaru.

8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,

- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencje na budowie.

8.5. Przechowywanie dokumentów

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

9. OBMIAR ROBÓT

9.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanym Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

9.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt dostarcza Wykonawca, którego obowiązkiem jest również posiadanie niezbędnych atestów dla tych urządzeń i sprzętu, który tego wymaga, jak też utrzymywanie go w dobrym stanie przez cały okres trwania robót.

9.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inżynierem.

10. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej.

10.1. **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - jest to ocena ilości i jakości robót, które po zakończeniu podlegają zakryciu, przed ich zakryciem, lub po zakończeniu robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają.**

Odbiór robót zanikających ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary na budowie w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami. W przypadku stwierdzenia odchyleń od przyjętych wymagań i wcześniejszych ustaleń, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń. Przy ocenie odchyleń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inspektor Nadzoru uwzględni tolerancję i zasady odbioru podane w Specyfikacji Technicznej dotyczącej danej części robót.

10.2. **Odbiory częściowe - jest to ocena ilości i jakości, które stanowią zakończony element całego zadania, wyszczególniony w harmonogramie robót.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia w odniesienia do harmonogramu. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

10.3. **Odbiór ostateczny - polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.**

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

10.4. **Dokumenty do odbioru wstępnego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- b) Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- c) Recepty i ustalenia technologiczne.
- d) Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- e) Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- f) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- g) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- h) Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST.
- i) Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii)
- j) telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- k) Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
- l) Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- m) Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

10.5. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.3. „Odbiór wstępny Robót”.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i DP.

Szczegółowe ustalenia co do formy i terminów płatności zostaną sprecyzowane w dokumentach umownych, wiążących obie strony na czas prowadzenia budowy.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U.2019 poz.695 tekst jednolity)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U.2016 poz.1570 tekst jednolity)
- Ustawa z dnia 20.07.2017 – Prawo Wodne (Dz.U.2017 poz.1566)

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 tekst jednolity).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2017 poz.1579 tekst jednolity)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 października 2015 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.2015 poz. 1775).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003 nr 120 poz.1126)
- Ustawa z dnia 15.09.2017 – o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2017 poz.1888)

Normy związane:

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Podstawowym aktem prawnym określającym zasady i cele normalizacji krajowej jest obecnie Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002r. (Dz.U.2015, poz. 1483 tekst jednolity). Stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne, z wyłączeniem PN dotyczących ochrony środowiska, ochrony zdrowia, mienia, bezpieczeństwa pracy i użytkowania, które są obowiązkowe. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Umowie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

**STI.03.00.00 -
INSTALACJA OGRZEWANIA**

**CPV 45331100-7
Instalowanie centralnego ogrzewania**

1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (określonej dalej skrótem ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych związanych z pracami budowlanymi przy realizacji projektu instalacji dystrybucji ciepła na cele technologii, central wentylacyjnych i podłączenia istniejących obiegów, dla hali basenowej wraz z zapleczem szatniowo-sanitarnym dla pływalni krytej Park Wodny AquaLife przy ul. Koszarowej 8 we Wrześni.

2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:

- włączenie instalacji do ciepłego i montaż wymiennika woda-glikol wraz z osprzętem;
- montaż rurociągów wraz z izolacją;
- zasilanie nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnych (montaż grup pompowo-mieszających).

3.1. Kody CPV

45331100-7 Roboty instalacyjne centralnego ogrzewania

3.2. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i „Części ogólnej” ST.

Pojęcia ogólne:

Instalacja ogrzewcza wodna - stanowi ją układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła; w szczególnej sytuacji, instalacja ogrzewcza może składać się z części wewnętrznej i części zewnętrznej.

Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej - instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku; zaczyna się za zaworami odcinającymi część wewnętrzną od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła.

Część zewnętrzna instalacji ogrzewczej - instalacja ogrzewcza znajdująca się poza obsługiwanym budynkiem; występuje w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza budynkiem, w którym nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejnego.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego - instalacja, w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja ogrzewcza systemu otwartego - instalacja, w której przestrzeń wodna (zład) ma stałe swobodne połączenie z atmosferą przez otwarte naczynie zbiorcze.

Instalacja centralnego ogrzewania - instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami, zainstalowanymi w celu ogrzewania pomieszczeń obsługiwanego budynku.

Węzeł cieplowniczy zespół elementów i urządzeń umieszczonych w odrębnym pomieszczeniu budynku, wydzielonej jego części lub poza budynkiem, służących do:

- przekazywania ciepła,
- przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzejnego,
- pomiaru i regulacji temperatury, ciśnienia oraz strumieni objętości czynników: grzejnego i ogrzewanego,
- rejestracji określonych parametrów temperaturowych, przepływowych, ciśnieniowych,
- zabezpieczenia instalacji odbiorczych przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury.

Woda instalacyjna (czynnik grzejny) - woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

Ciśnienie robocze instalacji p_{rob} (lub p_{oper}) - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego), przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne $p_{próbn}$ - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Ciśnienie robocze urządzenia - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (tzn. z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

Temperatura robocza t_{rob} (lub t_{oper}) - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Średnica nominalna (DN lub dn) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Nominalna grubość ścianki rury (e_n) - grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

Centralne ogrzewanie Zespół rurociągów i urządzeń, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego.

Czynnik grzejny Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację grzewczą

Instalacja ogrzewania Układ połączonych przewodów wraz z armaturą i urządzeń służący do przesyłania czynnika grzejnego o określonych parametrach do poszczególnych grzejników w pomieszczeniach budynku oddzielona od źródła ciepła zaworami

Źródło ciepła/chłodu zespół urządzeń (kotłownia, węzeł cieplny, układ z kolektorami słonecznymi, układ z pompą ciepła) znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub wydzielonej jego części, w których, dzięki:

- spalaniu paliw gazowych, płynnych lub stałych
- przetwarzaniu ciepła w postaci pary i wody o wysokich parametrach
- przetwarzaniu energii słonecznej
- przetwarzaniu energii geotermalnych

wytwarzany jest czynnik grzejny/chłodniczy o wymaganej temperaturze i ciśnieniu. W skład zespołu wchodzi także urządzenia do pomiaru i regulacji parametrów czynnika grzejnego i ewentualnej ich rejestracji oraz urządzenia zabezpieczające proces spalania, przetwarzania lub wytwarzania czynnika grzejnego.

Temperatura obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego dla pracy instalacji, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji dla zachowania zakładanej trwałości instalacji

Instalacja ogrzewania niskotemperaturowa instalacja ogrzewania wodnego, w której czynnikiem grzejnym jest woda instalacyjna o temperaturze obliczeniowej nieprzekraczającej 100°C.

Aparatura kontrolno-pomiarowa urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Odpowietrzenie miejscowe urządzenie odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania

Kocioł urządzenie służące do ogrzewania wody przeznaczonej do centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej.

Moc kotła ilość energii cieplnej oddawana użytecznie czynnikowi grzejnemu w jednostce czasu.

Moc znamionowa kotła moc kotła podawana przez wytwórcę, uzyskiwana trwale przy spalaniu paliwa, na które kocioł został skonstruowany.

Palnik urządzenie do wytwarzania mieszaniny paliwa i utleniacza (powietrze lub tlen) w celu wytworzenia ciepła.

3.3. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z Dokumentacją, ST zawierającą ogólne wymagania wykonania i odbioru robót, poleceniami Inspektora nadzoru wskazaniami projektanta oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy Prawo budowlane.

Odstępstwa od dokumentacji mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z projektem wykonawczym.

4. MATERIAŁY

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

4.1. MATERIAŁY DO WYKONANIA TECHNOLOGII INSTALACJI C.O.

Do wykonania instalacji c.o., mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać znak CE lub deklarację zgodności odnoszącą się do Polskiej Normy lub Aprobaty Technicznej. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

4.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów w opakowaniach fabrycznych.

5. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

6. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

7. WYKONANIE ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót.

7.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż urządzeń odpowiadają założeniom projektowym.

7.3. Dane wyjściowe

Zewnętrzne temperatury obliczeniowe przyjęto zgodnie z PN-B-02403 dla II strefy klimatycznej (-18°C). Temperaturę wewnętrzną przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z 2002 roku z późn. zm.).

7.4. Stan projektowany

Projekt obejmuje rozprowadzenie ciepła do rozdzielaczy grzejnikowych, wymienników basenowych oraz wymienników w centralach wentylacyjnych wraz z układami regulacji. Źródłem ciepła będzie węzeł ciepła. Szczegóły wg projektu wykonawczego.

7.5. Montaż rurociągów

- instalacje należy wykonać zgodnie z projektem technicznym. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń i tras rurociągów do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich pozyskania) przez inne rodzaje materiałów o zbliżonych parametrach techniczno-użytkowych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowych i trwałości urządzeń. Odstępstwa muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru
- przewody poziome należy prowadzić ze spadkami umożliwiającymi odpowietrzenie instalacji w najwyższych punktach i jej odwodnienia w najniższych punktach
- na ścianach z płyt warstwowych poziome odcinki instalacji mogą być montowane tylko do słupów żelbetowych (zlokalizowanych w odstępach co 6m). Zakaz montażu instalacji bezpośrednio do płyt warstwowych.
- przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji)
- przewody należy oprowadzić równolegle względem siebie.
- przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej
- połączenia rur PE-X łączone za pomocą złączek zaciskowych techniką łączenia aksjalnego (tuleja zaciskowa nasuwana na złącze wzdłuż osi rury).
- przewody należy montować w uchwytach dostosowanych do określonego rodzaju rur usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla określonego rodzaju rur w/g Wymagań technicznych COBRTI Instal zeszyt 6 lub Warunków Technicznych

Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) Instalacje grzewcze część E zeszyt 3
wyd. Instytut Techniki Budowlanej

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾	Inaczej
		M	M
1	2	3	4
Stal niestopowa (stal węglowa zwykła); Stal odporna na korozję	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5
¹⁾ lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

Rurociągi z tworzyw sztucznych zgodnie z zaleceniami wybranego producenta rur z zastrzeżeniem warunku mocowania w odległościach nie mniejszych niż określone w tabelach WTWiO zeszyt 6 lub WTWiORB Instalacje grzewcze część E zeszyt 3

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾	inaczej
		m	m
1	2	3	4
PE-xc/AL./PE	DN 14 do DN 20	1,0	0,5
	DN 25	1,3	1,1
	DN 32	1,7	1,3
	DN 40	1,9	1,5
	DN 50	2,2	1,7
	DN 63	2,2	1,7
¹⁾ lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

7.6. Podłączenie nagrzewnicy w centrali

- wsporniki i uchwyty dla powinny być osadzone w przegrodzie w sposób trwały, prostopadłe do powierzchni ściany tak, aby armatura i rurociągi opierała się równomiernie na wszystkich wspornikach,
- urządzenia należy wyposażyć w armaturę regulacyjną i powrotną umożliwiającą odcięcie nagrzewnicy od instalacji.

7.7. Tuleje Ochronne

- przy przejściach przez przegrody (stropy, ściany) należy stosować tuleje ochronne
- w tulei nie może znajdować się żadne połączenie rur
- tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu:
 - co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową
 - 1 cm przy przejściach przez stropy
- tuleja ochronna musi być dłuższa o 5 cm niż grubość przegrody z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki. Powyższe nie dotyczy tulei ochronnych na rurach przyłączy do grzejników, których wylot ze ściany należy osłonić tarczką ochronną
- przestrzeń w tulei należy wypełnić materiałem plastycznym nie działającym korozyjnie na rury i umożliwiającą swobodne jej przemieszczanie
- przejście rury w tulei nie powinno być podporą przesuwczą rurociągu

7.8. Montaż armatury i osprzętu

- armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura i rodzaj czynnika) instalacji
- armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być tak instalowana, aby była dostępna do obsługi i konserwacji

- armaturę należy tak montować, aby kierunek przepływu czynnika w instalacji był zgodny z kierunkiem
- przepływu na armaturze

7.9. Montaż nagrzewnic oraz pozostałych elementów instalacji i urządzeń

Przy montażu należy przestrzegać zasad określonych w dokumentacji techniczno ruchowej i wytycznych producenta urządzeń.

7.10. Regulacja instalacji

Nastawy armatury regulacyjnej, jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych), nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji. Ustawienie należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

7.11. Oznaczenia

- Przewody, armaturę i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej oraz izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ogrzewczej. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach umieszczonych:
 - na ścianach w pomieszczeniach technicznych w budynku,
 - w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach,
- Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą elementów instalacji.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1. Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady kontroli podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

8.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

8.3. Kontrola jakości robót

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- po ukończeniu montażu;
- w okresie gwarancyjnym.

Należy sprawdzić zgodność montażu z instrukcją producenta i projektem (odległości od przegród budowlanych, wyposażenie fabryczne).

9. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

Jednostkami obmiaru są:

kpl. szt. mb.

10. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Odbiór techniczny końcowy instalacji c.o.

Instalacje powinny być przedstawione do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- zakończono uruchamianie urządzeń
- stan urządzeń i przygotowane miejsce pracy odpowiadają warunkom BHP i ochrony przeciwpożarowej.
- Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:
- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy);
- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- obmiary powykonawcze;
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- W ramach odbioru końcowego należy:
- sprawdzić, czy instalacje są wykonane zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i DP.

Szczegółowe ustalenia co do formy terminów płatności zostaną sprecyzowane w dokumentach umownych, wiążących obie strony na czas prowadzenia budowy.

12. NORMY I PRZEPISY

- PN -82/ B -02403 – Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,
- PN -90/ B -1430 – Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia
- PN -91/ B -02416 – Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.

- PN -83/ B -032406 – Ogrzewnictwo. Obliczenia zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600m³.
- PN EN -832: 2001 – Ogrzewnictwo. Właściwości cieplne budynków - Obliczenia zapotrzebowania na energię do ogrzewania.
- PN -2001 /B -02025 – Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
- PN-65/M-74145 Armatura przemysłowa. Zawory zaporowe proste kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1,6Mpa,
- PN-80/H – 74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania,
- PN-84/H 74220 Rury stalowe bez szwu walcowane na zimno, ogólnego zastosowania,
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania,
- PN-90/M-75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie 1 MPa. Wymiary przyłączeniowe,
- PN-92/M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe,
- PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający,
- PN-91/B – 02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania,
- PN-EN 442-1:2015-02 Grzejniki i konwektory. Część 1: Wymagania i warunki techniczne
- PN-EN 442-2:2015-02 Grzejniki i konwektory. Część 2: Moc cieplna i metody badań
- PN-EN – 442-3: 2001 Grzejniki. Ocena zgodności,
- PN-B- – 02421: 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze,
- PN-93/C – 04607: Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody,
- PN -92 /E -08106 – Stopnie ochrony zapewniające przez obudowy (kod IP).
- PN-86/M-44015 Pompy. Ogólne wymagania i badania.
- PN-83/M-44321 Pompy odśrodkowe do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.
- Podstawowe parametry i główne wymiary.
- PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- BN-76/8860-01 /OI Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty do rur stalowych. /03 Elementy mocujące rurociągu. Zawieszenia do rur, części.
- BN-75/8864-13 Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych. Wymiary.
- BN-90/8864-46 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-85/8864-48 Ogrzewnictwo. Grzejniki. Badania cieplne i hydrauliczne.
- BN-80/8864-54 Grzejniki rurowe stalowe ożebrowane z rur o średnicy 42 mm.
- BN-85/8864-60 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Odmulniki. Wymagania i badania.
- BN-80/9055-02 /00-02 Centralne ogrzewanie. Elementy mocujące grzejniki.

Inne akty prawne i dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U.2019 poz.695 tekst jednolity)
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami).
- Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje Sanitarne i przemysłowe – wyd. Arkady 1989
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacja sanitarna i przemysłowa. Arkady. Warszawa 1988

- Wymaganie techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonani i odbioru instalacji grzewczych. Łącznie z przywołanymi w warunkach normami i rozporządzeniami
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WTWiORB) Instalacje grzewcze część E zeszyt 3 wyd. Instytut Techniki Budowlane

Uwaga:

Powyższe Normy należy rozpatrywać łącznie z wydanymi do nich aktualizacjami i zmianami. Jeżeli nie określono odwołania do konkretnej części danej normy to należy rozpatrywać normę łącznie ze wszystkimi jej częściami