

**BIURO PROJEKTOWE****Dr inż. arch. Jadwiga Kazimiera PIĘNCZEWSKA**

63-200 Jarocin

ul. Gen. Hallera 12

ul. Św. Ducha 24

tel. 62/747-35-99

tel/fax 62/747-30-76

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJE SANITARNE**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa Sali Sportowej		
KATEGORIA OBIEKTU	XV		
ADRES OBIEKTU	Miejscowość Nowa Wieś 36, dz. nr 96, 63 - 708 Rozdrażew, jednostka ewidencyjna 301205_2 - Rozdrażew, obręb ewidencyjny 0008 - Nowa Wieś		
STADIUM	Projekt budowlany		
INWESTOR ADRES INWESTORA	P. Gmina Rozdrażew, ul. Rynek 3, 63 - 708 Rozdrażew		
BRANŻA	PROJEKTANT IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	
SANITARNA	mgr inż. Bartosz Woźniak specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń upr. nr WKP/0126/POOS/14		
MIEJSCOWOŚĆ	JAROCIN	EGZ. 1	DATA: 24.11.2022 r.

SPIS TREŚCI:

kod CPV	nr specyfikacji	Nazwa specyfikacji	str.
45330000-9	ST-S/01	Instalacja wewnętrzna wod-kan	3-10
45330000-9	ST-S/02	Instalacja ogrzewania	11-16
45331210-1	ST-S/03	Instalacja wentylacji mechanicznej	17-24
45100000-8	ST-S/04	Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne	25-30
45231300-8	ST-S/05	Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej, tłuszczowej	31-35
45231300-8	ST-S/06	Zewnętrzna instalacja wody	36-41

ST-S/01

INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN

Grupa robót	Kod CPV 45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
Klasa robót	Kod CPV 45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (zwanej dalej: Specyfikacją, ST lub STWiOR) jest zbiór wymagań w zakresie instalacji wody, kanalizacji sanitarnej występujących w przedsięwzięciu budowa Sali sportowej w miejscowości Nowa Wieś 36, dz. nr 96, obręb Nowa Wieś, 63-708 Rozdrażew.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji instalacji wod-kan do budynku Sali sportowej w miejscowości Nowa Wieś 36, 63-708 Rozdrażew. Roboty stanowiące przedmiot Projektu Budowlanego należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej, a także zgodnie z kompletem rysunków wchodzących w skład dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzi wszystkie prace związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć instalację kompletną i sprawną, a wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej oraz hydrantowej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót :

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń np. elektrycznych podgrzewaczy ciepłej wody;
- montaż hydrantów,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynek i ich usytuowanie, zeszycie nr 7 „Warunków Wykonania i Odbioru (WTWiO) Instalacji Wodociągowych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej Instal, odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania kompletnej instalacji wod-kan oraz do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonania koordynacji montażowych niniejszej instalacji z innymi instalacjami. Specyfikacja, opisy, rysunki uwzględniają oczekiwany przez Zamawiającego standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemne zatwierdzenie.

Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca powinien wyjaśnić z Zamawiającym, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności Inspektora Nadzoru. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklaracje kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosowa zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami branżowymi.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp., przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych.

Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inspektora nadzoru oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o nie gorszych 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 "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

Do wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Materiały stosowane do montażu instalacji wod-kan powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklaracją zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Przewody.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur przeznaczonych do instalacji sanitarnych wykonanych z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-RT/Al/PE-RT (wielowarstwowego) łączonych za pomocą tulei mosiężnej zaciskanej osiowo w pełnym zakresie średnic.

Instalację ppoż. wykonać należy np. z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych przy zastosowaniu konopi czesanych i pasty uszczelniającej.

Instalację kanalizacji sanitarnej oraz tłuszczowej podposadzkowej wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy SN8 stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych.

Piony kanalizacyjne i instalacja prowadzona pod stropem pomieszczeń należy wykonać z rur polipropylenowych typu AS niskosumowych lub rur PVC kielichowych wygłuszonych 50mm wełną mineralną.

Instalację kanalizacji sanitarnej nadposadzkową należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych np. PVC-HT lub PP.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą - Parametry pracy :

Cięśnienia nominalne PN wg opisów nad tabelami przy każdym wyrobie. Kurki kulowe posiadają Aprobata Techniczną wydaną przez COBRTI "Instal" nr AT/99-02-0699, stwierdzającą przydatność kurków do stosowania w budownictwie,

oraz posiadają odpowiednie Atesty Higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny. Są oznaczone znakiem budowlanym [B].

W budynkach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci i osób niepełnosprawnych, w instalacji wody ciepłej powinny być stosowane termostaticzne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43 °C, dla natrysków i 37°C dla umywalek. Zatem przewiduje się montaż zaworów termostaticznych mieszających przed punktami poboru

Izolacja termiczna

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie. Grubość izolacji zgodnie z tabelą znajdującą się w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przewody wody zimnej izoluje się przed podgrzewaniem się wody i wykraplaniem pary wodnej o grubości minimum 6mm. W przypadku przewodów układanych pod posadzką oraz w brzdach ściennych, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów.

Instalację ppoż. w pomieszczeniach o temperaturze >16°C należy zaizolować termicznie izolacją z pianki poliuretanowej odpornej na działanie wilgoci o grubości minimum 9mm

Baterie

Baterie – umywalkowe, stojące

Przy podejściach do umywarek i prysznicy w tych pomieszczeniach należy zamontować zawory termostaticzne mieszające.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu właściwej jakości wykonania zgodnej z niniejszą specyfikacją. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelki sprzęt, narzędzia i materiały wymagane w celu wykonania robót.

Używany sprzęt powinien mieć wszelkie aktualnie wymagane dokumenty, dopuszczające go do stosowania, potwierdzone przez dozór techniczny.

Stosowany sprzęt powinien być utrzymany w ciągłej sprawności technicznej, winien być należycie konserwowany a okresowe przeglądy wykonane systematycznie i zgodnie z przepisami, winny być potwierdzone odpowiednimi dokumentami.

Sprzęt powinien być zawsze zabezpieczony przed użyciem go przez osoby niepowołane, nieodpowiednie czy nieprzygotowane do jego użycia.

4. TRANSPORT

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu harmonogramu prac i wynikać z projektu organizacji budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Wykonawczej oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia do "białego montażu" powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Izolacja termiczna.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

* Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w projekcie.

5.2. Możnaż instalacji ppoż.

Przewiduje się montaż hydrantów DN 25 w miejscach wskazanych na rzutach pomieszczeń. Przewody instalacji hydrantowej wykonać z przewodów stalowych ocynkowanych. Przewidziano zabudowę hydrantów wraz z szafką na hydranty DN25 z węzłem półsztywnym długości 30 m Skład hydrantu zgodnie z PN-EN 671-1[Z-25/30]. Wysokość montażu zaworu hydrantowego wynosi: 1,35 m +/- 0,1 m. W miarę możliwości szafkę hydrantową częściowo wkuć w ścianę, ewentualnie obudować od dołu płytą kartonowo-gipsową, aby wyeliminować ryzyko uderzenia się przez dzieci.

5.3. Montaż przewodów wody

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur przeznaczonych do instalacji sanitarnych wykonanych z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-RT/Al/PE-RT (wielowarstwowego) łączonych za pomocą tulei mosiężnej zaciskanej osiowo w pełnym zakresie średnic np. Tweetop lub równoważny. Minimalne ciśnienie robocze instalacji – 0,6MPa. Kompensacje wydłużeń realizować poprzez zastosowanie punktów stałych, kompensacji naturalnej oraz podpór przesuwnych.

Mocowanie przewodów biegnących wzdłuż ścian i stropów wykonać za pomocą opasek rurowych, zawiesznień i wsporników z zabezpieczeniem akustycznym. Odcinki przewodów prowadzone przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi umożliwiającymi swobodne przemieszczanie przewodów. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy ją dokładnie dwukrotnie przepłukać wodą aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń oraz poddać próbie szczelności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – Cobrtil Instal.

5.4. Montaż przewodów kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacyjną zaprojektowano z rur PVC. Podejścia do przyborów oraz piony należy wykonać z rur systemu kanalizacji wewnętrznej, natomiast instalację podposadzkową z rur kanalizacyjnych zewnętrznych klasy SN 8. Piony kanalizacyjne prowadzić w bruzdach ściennych lub przy ścianach, a następnie zabudować płytami gipsowo-kartonowymi. Na pionach, przed wejściem w posadzkę zabudować rewizję, a piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi lub zaworami napowietrzającymi w budynku. Średnice rurociągów podposadzkowych oraz poszczególnych podejść określono na rysunkach.

Instalację kanalizacyjną przed zakryciem należy poddać próbie szczelności poprzez wizualne oględziny podczas swobodnego przepływu ścieków. Rurociągi podposadzkowe zalać wodą do najwyższej położonego kolana łączącego poziom z pionem i również poprzez oględziny ocenić ich szczelność. Instalacje wyprowadzić do studzienek kanalizacyjnych poza budynkiem.

Podczas montażu zwrócić szczególną uwagę by:

- Połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15—20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5—1,0 cm.

- Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić: 110 mm — od pojedynczych misek ustępowych.

- Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić: DN 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu łazienkowego podłogowego, DN 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, pisuarów, umywalk, wpustów podłogowych DN 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

- Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą :

- dla przewodu o średnicy Ø 110 mm - 2,0 %,
- dla przewodu o średnicy Ø160 mm - 1,5 %,

- Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić ± 10%. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

- Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomych) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Stosowanie na tych przewodach czwórników nie jest dopuszczalne.

-Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC i PP dodatkowo co najmniej jedno takie mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

-Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm — 1,0 m,
- dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm — 1,25 m,
- dla rur z pozostałych materiałów — 1,5 m.

-Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych. Kompensację wydłużeń termicznych przewodów łączonych przez klejenie należy zapewniać przez zastosowanie kompensatorów.

-Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15—20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej. W gruntach kat. I—IV przewody można układać bez podsypki piaskowej.

-Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie: pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów, czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym, przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczaki, przy czym maksymalne odległości między czyszczakami powinny być zgodne z normą PN-92/B-10735. Dopuszcza się wyprowadzenie rewizji do wierzchu twardej podłogi pod warunkiem stosowania odpowiedniego szczelnego zamknięcia.

-Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych.

-Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0,5 m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do średnicy pionu spustowego: dla pionów średnicy 50 mm i 70 mm - do 100 mm, dla pionu średnicy 100 mm - do 150 mm. Dla przewodów średnicy większej niż 100 mm powiększenie średnicy rury wentylacyjnej nie jest wymagane. Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5—1,0 m.

- Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

- Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC większych o wymiarach, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

5.5 Montaż przyborów i urządzeń sanitarnych

Podczas montaż przyborów sanitarnych stosować się do zasad:

- Nie obudowane szafkami kuchennymi zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki, pisuary i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą 500 N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinna się odkształcić w sposób widoczny. Miski ustępowe należy mocować w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Obmurowanie lub zabetonowanie ich obrzeży przy posadzce jest niedopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie misek ustępowych mocowanych do ściany

- Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.

-Zlewy należy umieszczać na wysokości 0,50 - 0,60 m nad podłogą, licząc od góry krawędzi miski zlewu. Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach należy umieszczać na wysokości 0,80 - 0,90 m, gdy są przeznaczone do pracy stojącej oraz na wysokości 0,60 m, gdy są przeznaczone do pracy siedzącej.

-Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75 - 0,80 m. W przypadku szeregowego ustawiania umywarek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywarek powinien wynosić co najmniej 0,30 m. Umywalki montowane w szpitalach, obiektach służby zdrowia i żłobkach powinny być montowane w odległości 7 cm od tylnej ściany, z wyjątkiem węzłów sanitarnych.

-Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące zgodne z dokumentacją techniczną.

5.6 Montaż armatury

- Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
- W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna.
- Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.
- Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca: baterie stojące do umywalek, zmywaków i zlewozmywaków – wysokość montażu przyboru, baterie natryskowe ściennie 1,0 – 1,5 m nad brodzikiem, automatyczne ciśnieniowe zawory spłukujące — 1,10 m nad posadzką, licząc od osi wylotu podejścia czerpalnego.
- Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.
- Próby i badania instalacji wodociągowej : instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność. badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnątrz powyżej 0°C. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

5.7.Regulacja działania urządzenia instalacji wody zimnej i ciepłej

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczonej.
- Urządzenia instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyżej położonych punktów czerpalnych, a czas napełnienia zbiorników spłukujących nie przekracza w zakładach przemysłowych, budynkach administracyjnych oraz w budownictwie mieszkaniowym - 2 minut.
- Przed, przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody należy wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić działanie pompy cyrkulacyjnej, wykonać nastawy na termostatycznych zaworach cyrkulacyjnych oraz sprawdzić zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami w dokumentacji.
- Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1°C.
- Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z odchyłką $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Pomiaru temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.
- Zawory bezpieczeństwa należy tak wyregulować, aby otwierały się przy przekroczeniu wartości nastawionej o 5,0 %.
- W czasie regulacji zaworu bezpieczeństwa należy stosować legalizowany manometr kontrolny.
- Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego. Regulacja działania urządzenia instalacji wody zimnej i ciepłej

5.5. Wykonanie izolacji cieplnochronnej.

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrolę wykonania instalacji wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji wodociągowych”. Są to badania wstępne polegające na pulsacyjnym podnoszeniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego (3-krotnie) i obserwacji tej instalacji. W przypadku braku przecieków i roszczenia oraz spadku ciśnienia (może wystąpić wyłącznie spowodowane elastycznością przewodów z tworzyw sztucznych) obserwuje się instalację jeszcze 1/2 godziny, jeżeli w dalszym ciągu nie występują przecieki i roszczenie oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bara, przystępuje się do badania głównego. Badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Jeżeli badanie główne zostało zakończone wynikiem pozytywnym – brak przecieków i roszczenia oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara – to uznaje się, że instalacja wodociągowa została wykonana w sposób prawidłowy, chyba że wymagane są jeszcze badania uzupełniające przez producenta przewodów. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjąć zgodnie z określoną w dokumentacji technicznej i WTWiO. Dla instalacji ciepłej wody, po wykonaniu badania szczelności wodą zimną z wynikiem pozytywnym, należy dodatkowo przeprowadzić badanie szczelności wodą o temp. 60°C, przy ciśnieniu roboczym. Przy odbiorze instalacji p.-poż. zgodnie z PN-B-02865 należy sprawdzić wydajność i ciśnienie hydrantów wewnętrznych przy rozbiórce wody z co najmniej 2 hydrantów. Ciśnienie wody na hydrancie $\phi 25$ powinno wynosić minimum 20,0 m H₂O, przy wydajności pojedynczego hydrantu $Q=1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Hydranty winny być oznakowane zgodnie z PN-65/M-51520. Ze względu na znaczną wrażliwość nowoczesnej armatury na zanieczyszczenia mechaniczne zawarte w wodzie grzejnej po zakończeniu prac instalacyjnych należy przeprowadzić dwukrotne płukanie instalacji zimną wodą.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiaru są:

jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru

- Wykonawca (kierownik robót) zgłasza Inspektorowi Nadzoru gotowość do odbioru robót; odbiór będzie przeprowadzony bez zbędnej zwłoki, nie później jednak niż w ciągu 7 dni roboczych od daty zgłoszenia.
 - Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:
 - o jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
 - o jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od odbioru lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.
 - Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.
 - Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Inspektora Nadzoru o usunięciu wad, oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.
- Inspektor Nadzoru może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem aż do czasu usunięcia tych wad lub, kiedy element nie jest przygotowany do odbioru.

8.2. Zakres badań odbiorczych

- Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 10 i pkt. 11 WTWiO Instalacji wodociągowych. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych. Zakres tych badań określony został w pkt. 11 WTWiO. Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary: – temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$, – spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejsze niż 10 Pa.

8.2.1. Odbiór techniczny częściowy instalacji wod-kan

Odbiór techniczny częściowy dotyczy części instalacji do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełączowych, przewodów układanych w rurach osłonowych w warstwach podłogi, uszczelnień przejść przez

przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi),
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz do czy wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

8.2.2. Odbiór techniczny końcowy instalacji wod-kan

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- wypłukaniu, dezynfekcji i napełnieniu instalacji wodą ,
- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- uruchomić instalację , sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową , specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) i WTWiO,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- sprawdzić protokoły odbiorów częściowych, – sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych. Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne)
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń • Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy • Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 nr 207, poz. 2016),
- Wymagania Techniczne COBRTI Instal - zeszyt 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”,
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, część II - instalacje Sanitarne i Przemysłowe, M. B. P. M. B, Warszawa,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz 844. Nr91/02 poz. 811), –
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 40),
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
- PN-B-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1,
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu,
- Pr PN-B-06050 Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania,
- PN-B-02865 Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa,
- PN-B-02865 Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa. Zmiana Apz 1 1999r,
- PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń

ST-S/02

INSTALACJA OGRZEWANIA

Grupa robót	Kod CPV 45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
Klasa robót	Kod CPV 45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
Kategoria robót	Kod CPV 45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (zwanej dalej: Specyfikacją, ST lub STWiOR) jest zbiór wymagań w zakresie instalacji ogrzewania występujących w przedsięwzięciu budowa Sali sportowej w miejscowości Nowa Wieś 36, dz. nr 96, obręb Nowa Wieś, 63-708 Rozdrażew.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji instalacji ogrzewania dla przedsięwzięcia budowy Sali sportowej w miejscowości Nowa Wieś 36, 63-708 Rozdrażew. Roboty stanowiące przedmiot Projektu Budowlanego należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej, a także zgodnie z kompletem rysunków wchodzących w skład dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzi wszystkie prace związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć instalacje kompletną i sprawną, a wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres dostaw i robót związanych z wykonaniem instalacji ogrzewania oraz źródła ciepła w obiekcie.

W zakres robót wchodzi dostawa, montaż urządzeń oraz instalacji zgodnie z projektem budowlanym m.in.:

- grzejników płytowych,
- instalacji centralnego ogrzewania

1.4. Definicje określeń podstawowych

Definicje i określenia podstawowe przyjęte w ST są zgodne z określeniami wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania kompletnej instalacji ogrzewania oraz do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonania koordynacji montażowych niniejszej instalacji z innymi instalacjami. Specyfikacja, opisy, rysunki uwzględniają oczekiwany przez Zamawiającego standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemne zatwierdzenie.

Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca powinien wyjaśnić z Zamawiającym, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności Inspektora Nadzoru. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklaracje kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosowa zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami branżowymi.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp., przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych.

Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia.

1.6. Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy

Do Wykonawcy należy zebranie wszystkich informacji niezbędnych dla oceny utrudnień w wykonaniu robót, wynikających z usytuowania placu budowy i rodzaju graniczących z nim terenów (ewentualne trudności z dowozem materiałów, wjazdem maszyn, itd.) Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością.

Do Wykonawcy instalacji należy zapewnienie, wszystkich niezbędnych środków przeładunku, zagospodarowanie placu budowy zgodnie ze swoimi potrzebami, składowanie materiałów, a także zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót oraz dostarczenie urządzeń dodatkowych wskazanych w poszczególnych dokumentach wykonawczych jako urządzenia dostarczane przez Wykonawcę.

1.7. Zasady kontroli i odbioru robót

Wszystkie elementy powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Jakiegokolwiek odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być uzgodnione z przedstawicielem Zamawiającego udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru. Odbiór robót przez Inspektora Nadzoru może nastąpić po przedłożeniu kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów). Podstawą dokonania odbioru jest zgodność wykonania robót z zatwierdzoną dokumentacją i obowiązującymi normami.

1.8. Teren budowy i dokumenty budowy

Zgodnie z obowiązującymi przepisami plac budowy powinien być ogrodzony i zabezpieczony dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych. Kierownik robót musi być stale obecny na placu budowy. Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy. Wykonawca odpowiada za wszelkie naruszenie porządku podczas wykonywania robót instalacji stanowiącej przedmiot niniejszej specyfikacji oraz za incydenty spowodowane nieprzestrzeganiem zaleceń lub obowiązujących regulaminów. W takich przypadkach Wykonawca obciążony zostanie kosztami napraw, w tym kosztami naprawy szkód spowodowanych przez należące do niego maszyny i pojazdy, zarówno wewnątrz budynku, jak i na drogach publicznych. Do Wykonawcy należy również regularne sprzątanie obszarów związanych z prowadzeniem robót.

1.9. Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec prawa

Wszystkie elementy instalacji stanowiącej przedmiot niniejszej specyfikacji należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami polskimi. Do Wykonawcy robót niniejszej branży należy zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót, a w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii.

Wykonawca instalacji stanowiącej przedmiot niniejszej specyfikacji jest zobowiązany do wyznaczenia na cały okres trwania robót Kierownika Robót posiadającego uprawnienia zgodnie z polskimi przepisami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarcza projekt BIOZ, który to projekt zostanie zaakceptowany przez Inspektora BHP. Wykonawca zobowiązuje się do przestrzegania zaleceń Inspektora BHP. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologie użyte przy budowie.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania instalacji mogą być stosowane materiały producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne lub odpowiadać Obowiązującym Normom. Przed zastosowaniem danego materiału należy uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony w normach. Materiały stosowane do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

2.3. Instalacja c.o.

Rurociągi prowadzone w przestrzeni posadzkido grzejników. Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur przeznaczonych do instalacji sanitarnych wykonanych z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-RT/Al/PE-Xc

PN12 (wielowarstwowego) łączonych za pomocą tulei mosiężnej zaciskanej osiowo w pełnym zakresie średnic. Kształtki mosiężne, niezmniejszające przepływu, odporne na odcynkowanie. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie z miedzi lub brązu kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi.

Grzejniki mocować do ścian za pomocą typowych zawiesi, w skład których wchodzi kurki spustowe i odpowietrzniki ręczne grzejników. Instalację mocować do ścian lub stropów za pomocą typowych zawiesi do rur. Odległość między podporami zgodna z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych oraz wytycznymi COBRTI Instal.

2.5. Izolacja cieplna

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie. Grubość izolacji zgodnie z tabelą znajdującą się w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

2.6. Armatura odcinająca

Armatura odcinająca stanowi element instalacji c.o., na którą składają się zawory odcinające i zwrotne instalacji centralnego ogrzewania. Zastosowane zawory powinny spełniać parametry techniczne /ciśnienie i temperatura/ określone w Dokumentacji Projektowej.

2.7 Armatura kontrolno-pomiarowa

Armatura odcinająca stanowi element wyposażenia instalacji c.o. na którą składają się manometry i termometry. Typ oraz rodzaj zastosowanej armatury kontrolno-pomiarowej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacji inwestycji. Zakresy pomiarowe zastosowanej armatury kontrolno-pomiarowej powinny odpowiadać parametrom technicznym instalacji c.o. /maksymalne ciśnienie robocze $p=5,0$ bara; maksymalna temperatura pracy $T=100^{\circ}\text{C}$ /.

2.8 Armatura regulacyjna

Armatura regulacyjna ma na celu umożliwienie regulacji hydraulicznej instalacji po jej wykonaniu. W instalacji przewidziano zastosowanie zaworów precyzyjnej regulacji. Typ oraz nastawy wstępne zaworów określono w Dokumentacji Projektowej.

2.9 Filtr siatkowy

Filtr siatkowy jest urządzeniem służącym do wychwytywania zanieczyszczeń mechanicznych czynnika grzewczego. W instalacji c.o. należy stosować siatkowy o wymiarach oczek wkładu filtracyjnego $0,65\pm 0,75\text{mm}$. Filtr siatkowy należy zamontować w pomieszczeniu istniejącej kotłowni na nowoprojektowanym obiegu.

2.11 Pozostałe główne urządzenia grzewcze

Pompy obiegowe – wszystkie zastosowane pompy obiegowe w układach powinny posiadać jak największą sprawność, charakteryzować się jak najniższym poborem prądu, klasa energetyczna A, stopień ochrony IP44. Stopień ciśnienia znamionowego PN10, minimalna temperatura płynu – 10°C , maksymalna temperatura płynu $+110^{\circ}\text{C}$. Pompę obiegową należy zamontować w pomieszczeniu istniejącej kotłowni.

Parametry pozostałych nie wymienionych urządzeń określa projekt.

3. Składowanie materiałów

Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem. Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą $+40^{\circ}\text{C}$. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie, co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach, co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Składowanie armatury Armaturę należy składować w

pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0 °C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

4. Sprzęt

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu właściwej jakości wykonania zgodnej z niniejszą specyfikacją. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelki sprzęt, narzędzia i materiały wymagane w celu wykonania robót.

Używany sprzęt powinien mieć wszelkie aktualnie wymagane dokumenty, dopuszczające go do stosowania, potwierdzone przez dozór techniczny.

Stosowany sprzęt powinien być utrzymywany w ciągłej sprawności technicznej, winien być należycie konserwowany a okresowe przeglądy wykonane systematycznie i zgodnie z przepisami, winny być potwierdzone odpowiednimi dokumentami.

Sprzęt powinien być zawsze zabezpieczony przed użyciem go przez osoby niepowołane, nieodpowiednie czy nieprzygotowane do jego użycia.

5. Transport

Wymagania dotyczące przewozu rur

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia –5°C do +30°C. Wymagania dotyczące przewozu armatury Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

6. Wykonywanie robót

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji c.o. należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów.

Montaż rurociągów

Roboty instalacyjne ogrzewania wodnego należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki budowlanej branży instalatorskiej. W punktach najniższych lub w miejscach gdzie wskazana jest możliwość odwodnienia fragmentu instalacji, należy zainstalować spusty. Należy przestrzegać aby instalacja c.o. była zawsze napełniona wodą, uniknie się tym samym dodatkowej korozji rurociągów i armatury.

Połączenia z armaturą

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm. Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

Montaż urządzeń wykonać zgodnie z DTR przekazaną przez Producenta.

7. Kontrola jakości robót

Kontrolę wykonania instalacji c.o. należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO dla instalacji ogrzewczych (zeszyt nr 6, COBRTI INSTAL).

Sprawdzenie szczelności instalacji - próba ciśnieniowa „na zimno” Próby ciśnieniowe instalacji centralnego ogrzewania wodnego należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz wytycznymi podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania”. Próbę przeprowadza się po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu o 2 bary większym niż ciśnienie robocze (lecz nie mniejszym niż 4 bary). Podczas przeprowadzania próby należy odłączyć od instalacji elementy dopuszczone do pracy przy niższym ciśnieniu, na przykład przeponowe naczynie wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa. Sprawdzenie szczelności instalacji - próba ciśnieniowa „na gorąco” Próbę ciśnieniową instalacji centralnego ogrzewania wodnego „na gorąco” należy przeprowadzić po pozytywnym wyniku próby „na zimno”. Obejmuje ona: - uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania, - wyregulowanie przepływu czynnika grzejnika (przez rurociągi i grzejniki) dla uzyskania założonych temperatur.

8. Wymagania dotyczące obmiaru robót

Szczegółowe zasady obmiaru robót instalacyjnych przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania wodnego. Ilości poszczególnych typów i wielkości charakterystycznych (średnic) rur oblicza się w metrach wg wymiarów sprawdzonych, a podanych w dokumentacji projektowej. Obmiaru niektórych rur dokonuje się w innych jednostkach, zależnych od podstawy wyceny lub wytycznych producenta np. rury przyłączne w sztukach lub kompletach. Ilości pozostałych elementów oblicza się w sztukach, kompletach, złączach wg wytycznych podstawy wyceny. Badania szczelności instalacji mogą być odniesione do łącznej długości rurociągów stanowiących instalację.

9. Odbiór robót budowlanych

9.1. Ogólne zasady odbioru

Wykonawca (kierownik robót) zgłasza Inspektorowi Nadzoru gotowość do odbioru robót; odbiór będzie przeprowadzony bez zbędnej zwłoki, nie później jednak niż w ciągu 7 dni roboczych od daty zgłoszenia.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:

jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od odbioru lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

- Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.

- Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Inspektora Nadzoru o usunięciu wad, oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.

Inspektor Nadzoru może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem aż do czasu usunięcia tych wad lub, kiedy element nie jest przygotowany do odbioru.

9.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji c.o.

Odbiór techniczny częściowy dotyczy części instalacji do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych w rurach osłonowych w warstwach podłogi, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi),
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz do czy wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

9.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji c.o.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- wypłukaniu, dezynfekcji i napełnieniu instalacji wodą ,
- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową , specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) i WTWiO,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- sprawdzić protokoły odbiorów częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych. Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne)
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia

- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń • Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy • Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690)
- PN-85/B-02421 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania"
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze".
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania".
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania".
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
- 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-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania".
- PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody"

ST-S/03

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Grupa robót	Kod CPV 45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
Klasa robót	Kod CPV 45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
Kategoria robót	Kod CPV 45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	Kod CPV 45331210-1	Instalowanie wentylacji
	Kod CPV 45331220-4	Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (zwanej dalej: Specyfikacją, ST lub STWiOR) jest zbiór wymagań w zakresie instalacji wentylacji występującej w przedsięwzięciu budowa Sali sportowej w miejscowości Nowa Wieś 36, dz. nr 96, obręb Nowa Wieś, 63-708 Rozdrażew.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji instalacji wentylacji i klimatyzacji w budynku Sali sportowej w miejscowości Nowa Wieś 36, 63-708 Rozdrażew. Roboty stanowiące przedmiot Projektu Budowlanego należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej, a także zgodnie z kompletem rysunków wchodzących w skład dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzi wszystkie prace związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć instalację kompletną i sprawną, a wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres dostaw i robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji w obiekcie:

- układ nawiewno-wyiewny NW1 – do obsługi Sali sportowej
- układ nawiewno-wyiewny NW2 – do obsługi kuchni
- układ nawiewno-wyiewny NW3 – do obsługi szatni, pomieszczeń technicznych,
- układów wyiewnych do obsługi pomieszczeń sanitarnych
- agregatów skraplających do central

1.4. Definicje określeń podstawowych

Definicje określeń podstawowych należy rozpatrywać zgodnie z normami PN-B-01411:1999 oraz określone w „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL” ISBN 83-88695-09-6 zeszyt 5, Warszawa, wrzesień 2002: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania kompletnej instalacji wentylacji oraz do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonania koordynacji montażowych niniejszej instalacji z innymi instalacjami. Specyfikacja, opisy, rysunki uwzględniają oczekiwany przez Zamawiającego standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemne zatwierdzenie.

Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca powinien wyjaśnić z Zamawiającym, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności Inspektora Nadzoru. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklaracje kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosowa zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami branżowymi.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp., przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych.

Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia.

1.6. Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy

Do Wykonawcy należy zebranie wszystkich informacji niezbędnych dla oceny utrudnień w wykonaniu robót, wynikających z usytuowania placu budowy i rodzaju graniczących z nim terenów (ewentualne trudności z dowozem materiałów, wjazdem maszyn, itd.) Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością.

Do Wykonawcy instalacji należy zapewnienie, wszystkich niezbędnych środków przeładunku, zagospodarowanie placu budowy zgodnie ze swoimi potrzebami, składowanie materiałów, a także zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót oraz dostarczenie urządzeń dodatkowych wskazanych w poszczególnych dokumentach wykonawczych jako urządzenia dostarczane przez Wykonawcę.

1.7. Zasady kontroli i odbioru robót

Wszystkie elementy powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Jakiegokolwiek odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być uzgodnione z przedstawicielem Zamawiającego udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru. Odbiór robót przez Inspektora Nadzoru może nastąpić po przedłożeniu kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów). Podstawą dokonania odbioru jest zgodność wykonania robót z zatwierdzoną dokumentacją i obowiązującymi normami.

1.8. Teren budowy i dokumenty budowy

Zgodnie z obowiązującymi przepisami plac budowy powinien być ogrodzony i zabezpieczony dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych. Kierownik robót musi być stale obecny na placu budowy. Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy. Wykonawca odpowiada za wszelkie naruszenie porządku podczas wykonywania robót instalacji stanowiącej przedmiot niniejszej specyfikacji oraz za incydenty spowodowane nieprzestrzeganiem zaleceń lub obowiązujących regulaminów. W takich przypadkach Wykonawca obciążony zostanie kosztami napraw, w tym kosztami naprawy szkód spowodowanych przez należące do niego maszyny i pojazdy, zarówno wewnątrz budynku, jak i na drogach publicznych. Do Wykonawcy należy również regularne sprzątanie obszarów związanych z prowadzeniem robót.

1.9. Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec prawa

Wszystkie elementy instalacji stanowiącej przedmiot niniejszej specyfikacji należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami polskimi. Do Wykonawcy robót niniejszej branży należy zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót, a w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii.

Wykonawca instalacji stanowiącej przedmiot niniejszej specyfikacji jest zobowiązany do wyznaczenia na cały okres trwania robót Kierownika Robót posiadającego uprawnienia zgodnie z polskimi przepisami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarcza projekt BIOZ, który to projekt zostanie zaakceptowany przez Inspektora BHP. Wykonawca zobowiązuje się do przestrzegania zaleceń Inspektora BHP. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologie użyte przy budowie.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, wymaganiom Projektu Budowlanego, wymaganiom niniejszej Specyfikacji.

Na każde żądanie Zamawiającego (Inspektora Nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub oceną techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte w instalacji ogrzewania powietrznego muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały eksponowane do wnętrza (wewnętrzna izolacja kanałów) muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny (Atest Higieniczny).

2.2. Szczegółowy opis urządzeń i materiałów

Poniżej podano wymagania, na podstawie, których dobrano wszystkie urządzenia. Należy sprawdzić wszystkie dane doboru urządzeń na podstawie wykazu urządzeń, kart doboru, niniejszej Specyfikacji oraz rysunków i opisu technicznego. W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakiegokolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Należy uwzględnić wszystkie elementy oraz prace niezbędne do prawidłowego montażu, regulacji i pracy tego urządzenia.

Urządzenia – klimatyzatory oraz pozostałe materiały winny mieć dokumenty dopuszczenia do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 11 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881). Atesty należy dostarczyć Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości materiału, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polską Normą Zharmonizowaną

2.2.1. Centrale wentylacyjne

Centrala NW 1 – sala sportowa

Przewiduje się montaż centrali nawiewno - wywiewnej, w wykonaniu zewnętrznym

- sekcja filtrów nawiew F7/ wywiew M5
- wymiennik obrotowy o sprawności 87%
- sekcja wentylatora nawiewnego o parametrach punktu pracy $V_{naw}=8300\text{m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}=350\text{Pa}$,
- sekcja wentylatora wywiewnego o parametrach punktu pracy $V_{wyw}=8300\text{m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}=350\text{Pa}$,
- chłodnica z funkcją grzania DXH: moc grzewcza: 35kW; moc chłodnicza 24,3kW

Montaż tłumików akustycznych na kanałach wentylacyjnych za centralą.

Centrala NW 2– kuchnia

Przewiduje się montaż centrali nawiewno - wywiewnej, w wykonaniu zewnętrznym

- sekcja filtrów nawiew F7/ wywiew M5
- wymiennik przeciwprądowy o sprawności 76%
- sekcja wentylatora nawiewnego o parametrach punktu pracy $V_{naw}=4100\text{m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}=350\text{Pa}$,
- sekcja wentylatora wywiewnego o parametrach punktu pracy $V_{wyw}=4100\text{m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}=350\text{Pa}$,
- chłodnica z funkcją grzania DXH: moc grzewcza: 7,5kW; moc chłodnicza 16,3kW

Montaż tłumików akustycznych na kanałach wentylacyjnych za centralą.

Centrala NW 3– szatnie, pomieszczenia techniczne

Przewiduje się montaż centrali nawiewno - wywiewnej, w wykonaniu zewnętrznym

- sekcja filtrów nawiew F7/ wywiew M5
- wymiennik przeciwprądowy o sprawności 78%
- sekcja wentylatora nawiewnego o parametrach punktu pracy $V_{naw}=1320\text{m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}=350\text{Pa}$,
- sekcja wentylatora wywiewnego o parametrach punktu pracy $V_{wyw}=700\text{m}^3/\text{h}$, $p_{zew.}=250\text{Pa}$,
- chłodnica z funkcją grzania DXH: moc grzewcza: 7,9kW; moc chłodnicza 5,6kW

Montaż tłumików akustycznych na kanałach wentylacyjnych za centralą.

2.2.2. Wentylatory

Linia W.W – wywiew z pom. 24

- Wentylator kanałowy Ø125 z regulatorem prędkości
- $V= 80 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=150 \text{ Pa}$
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji

Linia W.W – wywiew z pom. 16, 17

- Wentylator kanałowy Ø200 z regulatorem prędkości
- $V= 320 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=150 \text{ Pa}$
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji

Linia W.W – wywiew z pom. 2, 3, 6, 18

- Wentylator kanałowy Ø160 z regulatorem prędkości
- $V= 275 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=150 \text{ Pa}$

- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji

Wentylatory dostarczyć z automatyką umożliwiającą załączanie i wyłączanie wentylatorów oraz z wyłącznikami serwisowymi.

2.2.3. Agregaty skraplające do central

Układ chłodniczy (układ jednostki zewnętrznej chłodnicą w centrali) wykonany jest z rur miedzianych izolacji termicznej wypełniony ekologicznym czynnikiem chłodniczym R410A zgodnie z wytycznymi producenta systemu klimatyzacji i obowiązujących norm.

2.2.4. Kanały wentylacyjne

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności B (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie).

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgniecień i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Kanały prowadzić w sposób pokazany na rysunku. Na głównych rozgałęzieniach stosować przepustnice regulacyjne. Przekrój kanałów dobrany został wg zaleceń producenta urządzeń oraz dopuszczalnych norm prędkości przepływu powietrza. Przewody i kształtki o przekroju prostokątnym należy łączyć ze sobą przy pomocy ram montażowych stosując uszczelnienia gumowe. Przewody o bokach powyżej 1,0 m należy wyposażać w odpowiednie usztywnienia. Przewody i kształtki o przekroju okrągłym należy łączyć ze sobą za pomocą typowych łączników z uszczelką – nypli oraz muf. Szczelność przewodów powinna odpowiadać wymaganiom normy tym zakresie. Kanały muszą być wyposażone w połączenia wyrównawcze.

Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolana i innych zmianach kierunku,
- muszą posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów celem ich przedłużenia.

Kanały wentylacyjne sztywne o przekroju prostokątnym i okrągłym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej z połączeniami z profili zimnociętych.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu właściwej jakości wykonania zgodnej z niniejszą specyfikacją. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelki sprzęt, narzędzia i materiały wymagane w celu wykonania robót.

Używany sprzęt powinien mieć wszelkie aktualnie wymagane dokumenty, dopuszczające go do stosowania, potwierdzone przez dozór techniczny.

Stosowany sprzęt powinien być utrzymany w ciągłej sprawności technicznej, winien być należycie konserwowany a okresowe przeglądy wykonane systematycznie i zgodnie z przepisami, winny być potwierdzone odpowiednimi dokumentami.

Sprzęt powinien być zawsze zabezpieczony przed użyciem go przez osoby niepowołane, nieodpowiednie czy nieprzygotowane do jego użycia.

4. TRANSPORT

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu harmonogramu prac i wynikać z projektu organizacji budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Wykonawczej oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w projekcie.

5.1. Szczegółowy opis robót

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji, klimatyzacji pom. serwerowni i instalacji ogrzewczej zasilającej nagrzewnicą centrali. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe
- roboty izolacyjne
- ochrona przed korozją (kanały wentylacyjne)
- kontrola jakości
- próby ciśnieniowe
- odbiory końcowe

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.1.1 Wykonanie instalacji chłodniczej

Przewody należy łączyć przez lutowanie lutem twardym. Po wykonaniu instalacji rurowej należy układ poddać próbie ciśnieniowej i napełnić czynnikiem roboczym R410A. Zmiany kierunków trasy przewodów freonowych wykonać delikatnymi łukami, unikając ostrych załamań. Przewody instalacji chłodniczej należy izolować otulinami o następujących grubościach: rury o śr. 6-10mm – gr. otuliny 9mm, rury o śr. 12-18mm – gr. otuliny 13mm, rury o śr. 22-28mm – gr. otuliny 19mm, rury o śr. pow. 28mm – gr. otuliny 25mm. Otuliny należy przykleić do rur wg instrukcji producenta systemu izolacyjnego. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy dodatkowo osłonić płaszczem z blachy aluminiowej. Przewody prowadzone w ziemi należy wykonać jako preizolowane lub zabezpieczone w inny sposób przed wpływem warunków gruntowych. Po zakończeniu montażu instalacji freonowej poddać ją próbie szczelności zgodnie z wymogami normy PN-EN 378-2:2002 „Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie”.

5.1.2. Nawiewniki i wywiewniki

Nawiew powietrza do pomieszczeń będzie realizowany za pomocą nawiewników, a wywiew za pomocą wywiewników ze skrzynką rozprężną lub za pomocą zawór wywiewnych.

Zawory powietrzne nawiewne i wywiewne o wielkości zgodnej z dokumentacji projektowej. Zawory powietrzne montować do kanałów poprzez króćce elastyczne.

5.1.3. Kłapy rewizyjne

Na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć zabudowę kłap rewizyjnych w celu umożliwienia czyszczenia kanałów. Kłapy należy zabudować przy:

- komorze wywiewnej
- przepustnicach (z jednej strony)
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 10m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony)

5.1.4. Izolacje termiczne kanałów

Przewiduje się izolowanie termiczne wszystkich kanałów nawiewnych i wywiewnych. Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w budynku izolować zewnętrznie matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej o grubości 40mm. Kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku izolować zewnętrznie matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej o grubości 80mm, kanały zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej. Izolacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

5.1.5. Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze

Kanały oraz tłumiki akustyczne należy podwieszać lub podpierać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane za pomocą specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową.

Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siły większe niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowanie przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.

5.1.6. Zabudowa klap p.poż.

Wszystkie przejścia kanałów wentylacji mechanicznej przez przegrody oddzielenia ppoż. należy wyposażyć w klapy ppoż.– upewnić się przed zamówieniem jaki ma być sygnał sterowania i wyposażenie. Klapy ppoż. muszą spełniać wymagania przepisów oraz wytyczne zawarte w ekspertyzie ppoż. dla budynku. Zabudowa klap ppoż. powinna być prowadzona zgodnie z wytycznymi producenta tych klap. Przejścia instalacji przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami, etc. i instrukcjami producenta dotyczącymi wykonywania określonego typu przejść (odpowiedni sposób montażu klap ppoż. na kanałach wentylacyjnych, uszczelnienie otworów wokół przewodów). Klapy ppoż. należy odpowiednio oznakować.

5.1.7. Montaż agregatów skraplających

Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie uprawnienia oraz doświadczenie z zakresie instalacji klimatyzacyjnych. Przedmiotowe roboty należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową poszczególnych producentów. Uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia.

5.1.8. Inne

Wszystkie niewymienione powyżej elementy instalacji powinny być wysokiej klasy, niezawodne, renomowanych i popularnych na rynku polskim firm, starannie wykonane i zamontowane. Winny posiadać komplet dopuszczeń, aprobat i atestów wymaganych przez polskie przepisy i normy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Program zapewnienia jakości winien zawierać w szczególności:

- organizacją wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizacją ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - sposób zabezpieczenia mienia Zamawiającego oraz składowanych materiałów i urządzeń podczas prowadzonych prac,
 - sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego podczas prowadzonych prac,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - sposób i procedurą przeprowadzenia wszelkich prób i pomiarów,
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich podstawowymi parametrami technicznymi
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów.

6.1. Badania jakości i poprawności robót - klimatyzacji

- a) stanu kompletności klimatyzatorów – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych zabezpieczeń);
- b) stan techniczny – wizualny (uszkodzenia mechaniczne);
- c) rozruch i regulacja klimatyzatorów, wyniki wpisać do protokołu.

6.2. Urządzenia –agregaty skraplające

Typ agregatów skraplających do central wentylacyjnych winien być dostarczony zgodnie z zamówieniem. Klimatyzatory powinny posiadać dokumenty: kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu, warunki gwarancji.

6.3. Przewody hydrauliczne

Próbie szczelności instalacji chłodniczej wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410A.

7. ODBIÓR ROBÓT

- Wykonawca (kierownik robót) zgłasza Inspektorowi Nadzoru gotowość do odbioru robót; odbiór będzie przeprowadzony bez zbędnej zwłoki, nie później jednak niż w ciągu 7 dni roboczych od daty zgłoszenia.
 - Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:
 - o jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
 - o jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od odbioru lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.
 - Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.
 - Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Inspektora Nadzoru o usunięciu wad, oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.
- Inspektor Nadzoru może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem aż do czasu usunięcia tych wad lub, kiedy element nie jest przygotowany do odbioru.

7.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementami kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności mają im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji i ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- lokalizacji urządzeń,
- prawidłowego zmontowania urządzeń w przypadku dostawy w podzespołach,
- szczelności połączeń,

7.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. przebicie i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja i armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji do użytkowania. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Urządzenia i instalacja ogrzewania powietrznego podlegają badaniom wg:

PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, Warszawa, wrzesień 2002r.

Należy dokonać przeglądu i pomiarów wszystkich urządzeń i instalacji. Z przeglądu i pomiarów należy wykonać szczegółowy protokół.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
 - odległości rurociągów od przewodów elektrycznych,
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - prawidłowość wykonania mocowań punktów stałych i przesuwnych,
- Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi lub wydanymi normami i przepisami (chyba, że Zamawiający wymaga zastosowania wyższych standardów) w tym:

8.1. Rozporządzenia

- ustawy i rozporządzenia aktualne na dzień rozpoczęcia robót,

8.2. Normy

- PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
- PN-B-01411:1999 - Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
- PN-B-03434 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- PN-B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1976 – Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-EN 1886:2001 - Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
- ENV 12097:1997 - Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiającej konserwację sieci przewodów.
- PN-EN 12599 - Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-EN 12236 - Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów. Wymagania wytrzymałościowe.
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-83/B-03430/Az3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3).
- PN-73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
- PN-EN 1751:2002 - Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
- PN-EN 1886:2001 - Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
- PN-EN 12236:2002 - Wentylacja w budynkach. Wymagania wytrzymałościowe wieszaków przewodów.
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

- PN-B-03434:1999 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 – Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-B-76003:1996 - Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości.
- PN-B-76004:1996 - Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Grawimetryczne metody badań

Inne

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002 r.

ST-S/04
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA
TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

Kod CPV: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne dla inwestycji przy budownictwie Sali sportowej w miejscowości Nowa Wieś 36, dz. nr 96, obręb Nowa Wieś, 63-708 Rozdrażew.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie przygotowania i terenu pod budowę i roboty ziemne dla inwestycji przy budownictwie Sali sportowej. Roboty stanowiące przedmiot Projektu Budowlanego należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej, a także zgodnie z kompletem rysunków wchodzących w skład dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzi wszystkie prace związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objęty niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia robót drogowych i zagospodarowania terenu zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki i obejmuje:

- wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
- profilowanie podłoża
- roboty dodatkowe związane z wywozem i składowaniem nadmiaru ziemi z nadkładu i wykopów
- wykopy i zasypanie wykopów przy robotach instalacyjnych
- roboty związane z zebraniem zanieczyszczeń po robotach i wywiezieniu na wysypisko

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- inwentaryzacja powykonawcza
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- utrzymanie urządzeń placu budowy
- pomiary do rozliczenia robót
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp
- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych
- doprowadzenie wody i energii elektrycznej do punktów wykorzystania
- utrzymanie drobnych narzędzi
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Wytyczenie charakterystycznych punktów budowli w terenie i ustawienie reperów roboczych powinno być wykonane w nawiązaniu do geodezyjnie wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych oraz pod nadzorem uprawnionego geodety. Robót pomiarowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

1.5. Informacje o terenie budowy

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.6. Definicje określeń podstawowych.

Głębokość wykopu - różnicarzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu warstwy ziemi urodzajnej.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

2. Materiały

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 robót drogowych i zagospodarowania terenu należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

3. Sprzęt

Do wykonania wykopów mechanicznych i przemieszczania gruntu oraz do zagęszczania może być stosowany sprzęt:

- Koparki,
- Spycharki
- Równiarki,
- Walce statyczne, wibracyjne lub płyty wibracyjne,
- Inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora.

Do wykonania wykopów ręcznych i przemieszczania gruntu oraz do zagęszczania może być stosowany sprzęt:

- Równiarki,
- Walce statyczne, wibracyjne lub płyty wibracyjne,
- Inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora..

4. Transport

Do transportu materiałów należy użyć takich środków transportu, jak:

- samochód dostawczy
- samochód samowyładowczy 5 t
- samochód samowyładowczy 5-10 t

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich jak piasek, tłuczeń kamienny, stosowane będą samochody samowyładowcze - wywrotki. Samochody skrzyniowe do przewozu kostki, krawężnika, cementu. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport cementu musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem. Transport kruszywa musi się odbywać środkami transportu zabezpieczającymi kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami.

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora nadzoru.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady prowadzenia robót ziemnych

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do innych robót ziemnych były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora. Odspojęne grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być

bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne, nie przewidziane w Dokumentacji Projektowej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne), albo niewybuchy lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym Inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

5.2. Zdjęcie warstw humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej. Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.3. Wykopy

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu. W czasie wykonywania robót, Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

Odbiór wykopów konieczne z udziałem specjalisty grunt znawcy. Wykopy sposobem ręcznym należy wykonywać:

- w przypadkach występowania zinventaryzowanych urządzeń podziemnych,
- w dolnej strefie wykopów liniowych, gdzie wymagana jest nienaruszona struktura gruntu podłoża.

Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do projektu.

Zabezpieczenie skarp wykopów.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

- (1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- (2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- (3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z inspektorem nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.4. Dokładność wykonania robót

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm. Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo

powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

5.5. Profilowanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się aby rzedne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidziany do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość co najmniej 10 cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia. Jeżeli rzedne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Do profilowania podłoża stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w PW.

5.6. Warunki wykonania podkładu :

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- (2) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s=0,95$ według próby normalnej Proctora.

5.7. Zasyпки

Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia inspektora nadzoru co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania zasypek

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.
- (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.
- (5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

5.8. Roboty porządkowe.

- Powstałe po rozbiórce wykopy zasypać gruntem piaszczystym z ubijaniem warstwami. Teren oczyścić z resztek materiałów i splantować a gruz zostanie wywieziony i zutylizowany w certyfikowanym punkcie odbioru gruzu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych niniejszą Specyfikacją.

Wyniki badań należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu

6.2. Kontrola wykonania wykopów – częstość badań i pomiarów Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i STB.

- Dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm. Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm. Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm. Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kata. Nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 10 cm.

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm. Odchylenie osi korpusu ziemnego nie może różnić się od projektu więcej niż 10 cm.

6.3. Dokładność wykonania robót ziemnych.

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu wynoszą:

- 0,002 – dla spadków terenu,
- ± 4 cm – dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40 m,
- +2 cm – dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- 15 cm – w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna $> 1,5$ m
- 5 cm – w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna $< 1,5$ m

6.4. Kontrola usunięcia humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu. W szczególności kontroli podlega zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową, tj.: - powierzchnia zdjęcia humusu, - grubość zdjętej warstwy humusu,

- prawidłowość sprzymowania humusu.

6.5. Badanie i pomiary wykonanego wyprofilowanego podłoża

- Zagęszczenie podłoża
- Cechy geometryczne
- Równość - Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łątą co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łątą co najmniej 10 razy na 1 km. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm. Spadki poprzeczne - Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łąty i poziomicy co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych: na początku i końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku kołowego. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.
- Ukształtowanie osi wyprofilowanego koryta - Ukształtowanie osi należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm.

6.6. Wykonanie podkładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia

6.7. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00

Jednostkami obmiaru są:

- [m³] wykopów w gruntach kat III
- [m³] gruntu załadowanego i wywiezionego na wysypisko
- [m³] mechanicznie profilowanego podłoża,
- [m³] ręczne profilowanie podłoża,
- [szt] wykopów w gruntach kat III

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dane geotechniczne zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym wykonywane były roboty
- Dziennik Budowy.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora.

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających

9. Przepisy związane

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów Programu Phare w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo

Normy

PN-B-06050: 1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-S-02205: 1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania 01.1998
PN-S-02204	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg. 12.1997
PN-74/S-96017	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt kamienno-betonowych i betonowych
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
PN-S-96013	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania. 12.1997
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. 12.1997
PN-74/S-96022	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego.
PN-67/S-04001	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno – bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
PN-60/B-11100	Materiały kamienne. Kostka drogowa.
BN-80/6775-03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia symbole i opis gruntów
PN-65/B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne

Inne

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2010 r. Nr 138 poz. 935 jt.).

Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz. 2275).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 jt.)

Dokumentacja warsztatowa

ST-S/05

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ, TŁUSZCZOWEJ

Wspólny Słownik Zamówień CPV:

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45232410-9 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45255600-5 Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji

45231300-8 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (zwanej dalej: Specyfikacją, ST lub STWiOR) jest zbiór wymagań w zakresie wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i tłuszczowej w przedsięwzięciu występujących przy budowie Sali sportowej w miejscowości Nowa Wieś 36, dz. nr 96, obręb Nowa Wieś, 63-708 Rozdrażew

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i tłuszczowej do budynku Sali sportowej w Nowej Wsi stanowiącej przedmiot Projektu Budowlanego należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej, a także zgodnie z kompletem rysunków wchodzących w skład dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzi wszystkie prace związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć instalację kompletną i sprawną, a wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Niniejsza dokumentacja techniczna obejmuje całość robót niezbędnych do wykonania zadania budowlanego stanowiącego przedmiot zamówienia.

Zakres robót zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i tłuszczowej,

- przejęcie i przygotowanie placu budowy,
- zniwelowanie terenu;
- wytyczenie geodezyjne planowanej budowy,
- wykonanie kanalizacji grawitacyjnej
- dostawa i montaż separatora tłuszczu
- roboty ziemne,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- wykonanie dokumentacji zdawczo-odbiorczej,
- przeszkolenie użytkowników - potwierdzone na piśmie,
- przegląd po roku eksploatacji.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące projektu i wykonywanych robót budowlanych

Na etapie robót budowlanych, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za:

- ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.
- uszkodzone bądź zniszczone znaki geodezyjne wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność ze specyfikacją techniczną i dokumentacją projektową.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów, uproszczeń, opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian, poprawek czy uzupełnień. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie materiały użyte do robót winny mieć świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnione jednostki. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i wpłynie to na nie zadowalającą jakość elementu budowy materiały takie będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władzę centralną i miejscową oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni

odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5. Wymagania techniczne

Nadzór może dopuścić do użycia tylko materiały, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- oceną techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy,

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 dostarczane przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2. Materiały

2.1. Rurociągi i armatura

Ścieki z pomieszczeń kuchennych odprowadzone są do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej na terenie działki Inwestora. Na wyjściu z budynku projektuje się separator tłuszczu zintegrowany z osadnikiem.

Ścieki surowe są odprowadzane do projektowanej przepompowni sanitarnej i dalej do projektowanej oczyszczalni ścieków socjalno-bytowych na terenie działki. Wszystkie przewody kanalizacji sanitarnej zewnętrznej grawitacyjnej zaprojektowano z rur PVC klasy SN8 SDR34 o litej strukturze ścianki, kielichowych łączonych na uszczelkę gumową zgodnie z PN EN – 1451 stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych.

2.2. Studnie kanalizacyjne.

Studzienki przepływowe dla rur PVC-U wykonać z kręgów betonowych Ø1,00m zwieńczonych kręgiem zwężkowym Ø 1,00/0,60 m oraz włazem żeliwnym typu ciężkiego Ø0,60 m z zamknięciem Studzienki zlokalizowane w parkingu lub na drodze wewnętrznej (gdzie mogą wystąpić znaczne obciążenia), należy wykonać z pierścieniem odcciążającym i włazem klasy D400. Cokolwiek studzienki wykonać w postaci kręgu betonowego z dnem. Pod studzienkami należy wykonać zagęszczoną podsypkę o grubości 15cm (po zagęszczeniu). Na podsypce ustawić krąg z dnem i wypoziomować. Podmurówkę studzienki wykonać jako gotowy element betonowy z kinetami wykonanymi w zakładzie prefabrykacji. Studzienki wykonane z betonu C35/B45. Przejście przewodu przez studzienkę w tulei ochronnej dla rur PVC.

Studzienki przepływowe można także wykonać z rur karbowanych Ø 425 mm na kiniecie z PP o tej samej średnicy. Kinetę lokalizować na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości minimum 15 cm. Właz żeliwny D400 do rury karbowanej Ø 425 mm (40T) z betonowym pierścieniem odcciążającym i teleskopowym adapterem do włazów.

2.3. Materiały na podsypkę rurociągu

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy PN-EN ISO 14688. Przewody ułożyć w wykopie na podsypce grub. 10-20cm.

2.4 Materiały na obsypkę rurociągu

Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu posadowienia rurociągu. Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wys. 30cm ponad wierzch rury.

Należy wykonać z materiału identycznego jak na podsypkę.

Wymagany stopień zagęszczenia wg. obowiązujących norm. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym. Grunt nie powinien być zbrylony, bez gruzu i śmieci itp. mogący uszkodzić rury bądź spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки.

2.5 Beton

Beton użyty do wykonania elementów betonowych oraz żelbetowych powinien odpowiadać wymaganiom normy PN - 621 67 38-07.

3. Sprzęt

Wykaz niezbędnego sprzętu do wykonania przedmiotu zamówienia:

- koparko - ładowarki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyladowcze,
- szpadle, łopaty, wiadra, taczki,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i właściwości wykonywanych robót montażowych jak i zagrożenia przy wykonywaniu czynności pomocniczych

oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Wykorzystywany sprzęt powinien być utrzymywany stale w dobrym stanie technicznym.

4. Transport i składowanie

4.1. Transport rur, kształtek, studzienek

Rury kanalizacyjne powinny być transportowane w fabrycznie pakowanych wiązkach na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości być unieruchomione. Wysokość składowania rur nie może przekroczyć 2 m. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża na którym są przewożone. Końce rur powinny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi. Transport rur powinien odbywać się w temperaturze powietrza od +5 do +30°C. Zaleca się szczególną ostrożność przy

przewozie rur poniżej 0°C, gdyż ujemna temperatura obniża odporność mechaniczną. Studzienki kanalizacyjne, kształtki kanalizacyjne nie są ładunkiem o dużym gabarycie i należy transportować je zgodnie z DTR producenta.

4.2. Transport kruszyw

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu środków transportu do tego celu przystosowanych, najlepiej samochodów samowyładowczych. Materiały należy zabezpieczyć przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem w czasie transportu. Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej należy używać środków transportu do tego przeznaczonych, które nie spowoduje segregacji składników (rozwarstwienia betonu), zmiany składu mieszanki, zanieczyszczania mieszanki. Transport należy prowadzić w temperaturze zezwalającej na użycie mieszanki betonowej bez narażenia na przekroczenie granic określonych wymaganiami technologicznymi.

4.4. Transport urządzeń technologicznych

Łaładunek i rozładunek należy przeprowadzać ręcznie zgodnie z jednośnymi przepisami BHP.

Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika ze skrzyni ładunkowej samochodu, przetaczanie po nierównościach, jak również przesuwanie po nierównym terenie za pomocą wózków samojezdnych, koparko-ładowarek. Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów.

Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz przepisy bhp.

4.5. Składowanie

- a) Rury należy składować na gładkiej powierzchni wolnej od ostrych występów i nierówności w pozycji poziomej do wysokości nie wyższej niż 2 m, tak aby nie uszkadzać kielichów i odkrytych końcówek rur.
- b) Składowisko powinno być zabezpieczone przed bezpośrednim szkodliwym działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi, w temperaturze nie przekraczającej 40°.
- c) Studzienki oraz kształtki kanalizacyjne należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy w przygotowanym do tego celu pomieszczeniu.
- d) Kruszywo i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.
- e) Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów na odkład bez zagęszczania.
- f) Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopów.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-92/B-10735.

Przewody kanalizacyjne - wymagania i badania przy odbiorze zgodnie z PN-B-10736.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

Minimalna przestrzeń między rurą a ścianą wykopu lub jego szalunkiem wynosi 0,25 m. ze względu na znaczne głębokości wykopów powyżej 2,0 m minimalna szerokość wykopu nie może być mniejsza niż 0,9m.

Wykop powinien być zabezpieczony przez zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych i utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami. Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład. Spadek dna wykopu powinien być zgodny z rys. 2 i 3 Profilami podłużnymi kanalizacji sanitarnej. Rury, kształtki, uszczelki, studzienka kanalizacyjna i jej zwieńczenie powinno być sprawdzone przed montażem czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Składowanie i magazynowanie rur, kształtek itp. powinno być zgodne z zaleceniami producentów. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy rur. Podczas montażu wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wód

gruntowych powyżej dna wykopu, wykop należy odwodnić na czas wykonywania robót, natomiast układane rury należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Przewody kanalizacyjne powinny być układane całkowicie w wykopie. Rury układać kielichami przeciwnie do kierunku przepływu ścieków. Rury kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej 10 cm z przykryciem 30 cm warstwą

ubitego piasku ponad wierzch rury. Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wierzchu rury.

Jako materiał na obsypkę i nadsypkę (strefa ochronna rury i strefa nad rurą) stosować materiał sypki takimi jak: żwir, tłuczeń, piasek lub mieszanina piasku i żwiru (kategorii I, II lub III). Zagęszczanie gruntu w wykopie powinno odbywać się warstwami zagęszczaniem co 10-30 cm.

Zasypywanie rurociągu przeprowadza się następująco:

I etap - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur,

II etap - po wykonaniu prób szczelności kanału - wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń rurociągów,

III etap- zasypanie wykopu do pow. terenu z zagęszczeniem gruntu warstwami co 30 cm.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej powinien być piasek sypki, drobny lub średnio ziarnisty bez grud i kamieni. Powyżej tej warstwy zasypywanie wykopu dokonuje się gruntem rodzimym. Grunt nie powinien być zbrylony, bez gruzu i śmieci itp. mogący uszkodzić rury bądź spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

Prawidłowość wykonania zagęszczenia obsypki warunkuje uzyskanie przez rurę właściwej wytrzymałości mechanicznej.

5.2. Roboty montażowe

5.2.1. Montaż rurociągów

Na dnie uprzednio przygotowanego wykopu ułożyć rurociągi o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową nasuwając kielich następnej rury na odsłonięty koniec poprzedniej.

Należy pamiętać aby kierunek spływu ścieków kierowany był w kielich rury. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniom mechanicznym. Przed przystąpieniem do wykonania obsypki należy sprawdzić czy rury całą dolną powierzchnią przylegają do dna wykopu oraz czy zastosowano spadki zgodne z dokumentacją projektową w odpowiednim kierunku.

6. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien sprawdzić czy dostarczone materiały spełniają wymogi zawarte w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej.

Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót, które należy wykonać obejmując następujący okres :

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki,
- sprawdzenie prawidłowości posadowienia kanałów ściekowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,
- sprawdzenie zasypki ochronnej kanałów ściekowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonywanych połączeń.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje :

- Ogłędziny zewnętrzne przy uporządkowaniu terenu,
- sprawdzenie poprawnej pracy zainstalowanych urządzeń,
- sprawdzenie dokumentów budowy,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych badań i pomiarów,

7. Odbiór robót

Odbiory częściowe przeprowadza się w stosunku do robót zanikających lub elementów, które podlegają zakryciu np. podsypki pod rurociągi, płyty denne pod zbiornik, rurociągi i kable układane w wykopach, itp.

Odbiór końcowy dokonywany jest po zakończeniu wszelkich prac związanych z realizacją kontraktu.

Do odbioru końcowego należy przedstawić następujące dokumenty :

- inwentaryzacja powykonawcza z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonywania robót,
- protokoły odbiorów częściowych,
- wymagane prawem oświadczenia kierownika budowy,
- certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów i zamontowanych urządzeń.

Odbiory częściowe i końcowe powinny być dokonane przez powołaną w tym celu komisję przez Inwestora, w skład której wchodzi przedstawiciel Inwestora, przedstawiciel Wykonawcy, Inspektor Nadzoru, Kierownik Budowy.

8. Uwagi końcowe

Wprowadza się zasadę iż Wykonawca jest odpowiedzialny za stan placu budowy oraz obiektów i wykonywanych robót, od dnia przyjęcia do dnia odbioru końcowego. Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektów i robót przenosi się na okres rękojmi.

9. Przepisy związane

Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.). Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.
- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Normy PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 588-2:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

ST-S/06

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY

Wspólny Słownik Zamówień CPV:

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (zwanej dalej: Specyfikacją, ST lub STWiOR) jest zbiór wymagań w zakresie wykonania zewnętrznej instalacji wody dla przedsięwzięcia budowy Sali sportowej w miejscowości Nowa Wieś 36, dz. nr 96, obręb Nowa Wieś, 63-708 Rozdrażew

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji zewnętrznej instalacji wody do budynku Sali sportowej w Nowej Wsi.. Roboty stanowiące przedmiot Projektu Budowlanego należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej, a także zgodnie z kompletem rysunków wchodzących w skład dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzi wszystkie prace związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć instalację kompletną i sprawną, a wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji wodociągowych, ich uzbrojenia i armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie instalacji wodociągowych wymienionych wyżej są:

- wykopy, umocnienia ścian wykopów,

- odwodnienie na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych),

- wykonanie podłoża, zasypianie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras wodociągowych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynek i ich usytuowanie, zeszycie nr 7 „Warunków Wykonania i Odbioru (STWiO) Instalacji Wodociągowych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej Instal, odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania kompletnej zewnętrznej instalacji wody oraz do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonania koordynacji montażowych niniejszej instalacji z innymi instalacjami. Specyfikacja, opisy, rysunki uwzględniają oczekiwany przez Zamawiającego standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemne zatwierdzenie.

Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca powinien wyjaśnić z Zamawiającym, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności Inspektora Nadzoru. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklaracje kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosowa zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami branżowymi.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp., przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych.

Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inspektora nadzoru oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

2. Materiały

Do wykonania instalacji wodociągowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Materiały stosowane do montażu instalacji wody oraz przyłącza wodociągowego powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklaracją zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami

Rodzaje materiałów

Rury i kształtki z polietylenu (PE) Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3.

Uzbrojenie instalacji wodociągowej

Armatura sieci wodociągowej musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1+5 : 2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu właściwej jakości wykonania zgodnej z niniejszą specyfikacją. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelki sprzęt, narzędzia i materiały wymagane w celu wykonania robót.

Używany sprzęt powinien mieć wszelkie aktualnie wymagane dokumenty, dopuszczające go do stosowania, potwierdzone przez dozór techniczny.

Stosowany sprzęt powinien być utrzymany w ciągłej sprawności technicznej, winien być należycie konserwowany a okresowe przeglądy wykonane systematycznie i zgodnie z przepisami, winny być potwierdzone odpowiednimi dokumentami.

Sprzęt powinien być zawsze zabezpieczony przed użyciem go przez osoby niepowołane, nieodpowiednie czy nieprzygotowane do jego użycia.

4. TRANSPORT

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu harmonogramu prac i wynikać z projektu organizacji budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Wykonawczej oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia do "białego montażu" powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.5. Składowanie

- a) Rury należy składować na gładkiej powierzchni wolnej od ostrych występów i nierówności w pozycji poziomej do wysokości nie wyższej niż 2 m, tak aby nie uszkadzać kielichów i odkrytych końcówek rur.
- b) Składowisko powinno być zabezpieczone przed bezpośrednim szkodliwym działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi, w temperaturze nie przekraczającej 40°.
- c) Studnie wodomierzową należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy w przygotowanym do tego celu pomieszczeniu.
- d) Kruszywo i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.
- e) Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów na odkład bez zagęszczania.
- f) Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopów.

5. Wykonanie robót

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji i przyłącza wodociągowego należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadów),
- przygotować podłoże pod rurociąg
- Montaż rurociągów

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu. Połączenia rur i kształtek z PE. Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1-4:2004. Połączenia zgrzewane Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. W połączeniach zgrzewanych stosowane są: kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo - kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą, kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo - kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze. Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału. Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

Uzbrojenie przyłącza wodociągowego

Uzbrojenie sieci wodociągowej montuje się w studzienkach (komorach) wodociągowych lub bezpośrednio w gruncie. Powszechnie stosowana jest armatura żeliwna. Tworzywo, z którego wykonano kadłub armatury z bosym końcem lub kielichem zgrzewanym elektrooporowo powinno spełniać wymagania PN-EN 12201-1. Uszczelnienia elastomerowe zgodne z PN-EN 681-1 lub 681-2. Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta. Oględziny - powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań niniejszej normy. Konstrukcja armatury powinna być taka, aby podczas montażu, łączenia jej z rurą lub innym elementem nie nastąpiło przemieszczenie uzwojeń elektrycznych lub uszczelnień. W czasie wykonywania robót montażowych sieci wodociągowych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do ich budowy.

6. Kontrola jakości robót

Kontrolę wykonania sieci wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” pkt 6 „Kontrola i badania przy odbiorze”. Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych. Ocenę tę należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria: zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane, - powierzchnia zgrubienia powinna być gładka, rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony 9/88 poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów, - przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury, całkowita szerokość wypływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek. Ocenę jakości połączenia zgrzewanego można wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5 mm. W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997.

Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie albo w szczegółowej specyfikacji technicznej SST,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami
- wykonana dokładnie obsypka, przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowania wraz z umocnieniem złączy,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu, - temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

7. Obmiar robót

Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych Robotami tymczasowymi przy montażu instalacji i przyłączy wodociągowych są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypanie - m²
- umocnienie ścian wykopów - m²
- wykonanie podłoża - m³

Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych 10/88 Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy wodociągowych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 wydany przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na: - usytuowanie sieci wodociągowej -w mieście lub poza granicami miasta, - rodzaj wykopu - o ścianach pionowych lub skarpowych, - głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu, - poziom wody gruntowej.

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi łącznie z kształtkami w metrach według rodzajów rur i średnic. Łuki w rurociągach mierzy się po ich zewnętrznej stronie. Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się kompletach. W przypadku wyceny robót w oparciu o KNR nr 4 lub KNR 2-18 wydany przez WACETOB-PZITB obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy wodociągowych dokonuje się w zależności od: - rodzaju wykopu - o ścianach pionowych lub skarpowych, - głębokości posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu, - poziomu wody gruntowej. Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi w metrach według rodzajów rur i średnic. Kształtki oblicza się w sztukach z podziałem na średnice. Połączenia zgrzewane oblicza się w sztukach z podziałem na średnice zgrzewanych elementów. Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się w kompletach.

8. Odbiór robót

Badanie przy odbiorze instalacji i przyłączy wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 6.2. WTWiO sieci wodociągowych. Badania przy odbiorze. Badania odbiorowe przewodów sieci wodociągowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B 10725:1997.

Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m,
- zbadaniu prawidłowości wykonania zgrzewów,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej, - zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B 10725:1997. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym
- częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną, - zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9. Podstawa wykonania i płatności robót budowlanych

Podstawą wykonania robót budowlanych są :

- Specyfikacja Techniczna
- Projekt wykonawczy
- Przepisy związane : Rozporządzenia, Polskie Normy
- Normy, aprobaty techniczne oraz inne wymagane dokumenty i ustalenia techniczne

Podstawa płatności robót budowlanych – podstawą płatności robót budowlanych jest ryczałt, skalkulowany przez Wykonawcę na podstawie Specyfikacji Technicznej oraz wizji lokalnej – na etapie przygotowania oferty. Ryczałt uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia.

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 nr 207, poz. 2016),
- Wymagania Techniczne COBRTI Instal - zeszyt 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”,
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Montażowych, część II - instalacje Sanitarne i Przemysłowe, M. B. P. M. B., Warszawa,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz 844. Nr91/02 poz. 811), –
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 40),

Normy PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 13/88 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa

PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna

PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające

PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca

PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2:

Rury PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki

PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura

PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5:

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - zeszyt 3 - COBRTI INSTAL - Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PVC-U i PE - GAMRAT,

- Katalog Techniczny - PIPE LIFE.