

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Zadanie: PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ
SZKOŁY PODSTAWOWEJ W DĄBCZU**

ST-1	INSTALACJA C.O. Z KOTŁOWNIĄ	CPV 45331100-7
ST-2	INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA	CPV 45332000-3
ST-3	INSTALACJA GAZOWA	CPV 45333100-1
ST-4	WENTYLACJA	CPV 45331200-8
ST-5	ODWODNIENIE BOISKA SZKOLNEGO	CPV 45231300-8
ST-6	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE Z PRZEŁOŻENIEM PRZYŁĄCZY ISTNIEJĄCYCH	CPV 45231300-8

**ST-1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
Z KOTŁOWNIĄ**

CPV 453331100-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania montażu instalacji centralnego wraz z technologią kotłowni w przebudowywanym i rozbudowywanym budynku Szkoły Podstawowej w Dąbczu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania i technologii kotłowni. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów c.o.
- montażu urządzeń kotłowni
- montaż kanału spalinowego, wentylacji nawiewnej i wywiewnej
- montaż grzejników
- montaż armatury,
- wykonanie prób szczelności instalacji,
- wykonanie izolacji antykorozyjnej rurociągów
- wykonanie izolacji cieplochronnej

1.4. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn 12-04-2002 r „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988, „Wytycznymi stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych” wydane przez COBRTI „INSTAL” – 1996r

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanymi przez COBRTI „INSTAL” - 2006r, z „Wytycznymi stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych” wydane przez COBRTI „INSTAL” – 1996r i Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Kocioł centralnego ogrzewania.

Obiekt ogrzewany będzie kotłą gazowym, kondensacyjnym o następujących danych technicznych:

- Sprawność przy obciążeniu 100%
 - a) przy temp. średniej 70 st.C = 97,5%
 - b) przy temp. powrotu 30 st.C = 104,7%
- sprawność przy obciążeniu 30 % i temp. powrotu 30 st.C = 108,1%
- moc znamionowa min/max przy temp. 80/60 st.C = 22/120 kW
- moc znamionowa przy 50/30 st.C = 129 kW
- z wymiennikiem członowym wykonanym ze stopu aluminium-krzemowego

- z palnikiem modulowanym, ze wstępnym zmieszaniem, modulującym w zakresie od 18 – 100% mocy,
- o rocznej sprawności eksploatacyjnej do 109%
- regulator pogodowy z możliwością sterowania dwoma obiegami grzewczymi z mieszaczami, obiegiem podgrzewacza ciepłej wody z priorytetem, pompą cyrkulacyjną c.w.
- z wentylatorem wyposażonym w zawór klapowy dla zasysania powietrza
- emisja zanieczyszczeń $\text{NO}_x < 62 \text{ mg/kWh}$, $\text{CO} < 19 \text{ mg/kWh}$
- konsola sterownicza z programowaną automatyką pogodową

2.2. Podgrzewacz ciepłej wody.

- z blachy stalowej emaliowanej z ochroną przy pomocy anody magnezowej
- wymiennik spiralny, stalowy emaliowany
- obudowa zewnętrzna i izolacja z spienionej pianki poliuretanowej
- kłapa rewizyjna z boku
- pojemność zasobnika 500 dm³
- max ciśn robocze – obieg pierwotny (wymiennik) 12 bar, obieg wtórny (zasobnik) 10 bar
- maksymalna temp. robocza – obieg pierwotny 90 st.C, obieg wtórny 90 st.C
- wydajność godzinowa 1720 kg/h przy różnicy temperatur 35°C
- moc wymiany 70 kW

2.3. Pompy obiegowe i cyrkulacyjne.

- Energooszczędne pompy obiegowe elektroniczne o najwyższej sprawności – klasa energetyczna A

W kotłowni projektuje się następujące pompy :

- obieg ogrzewania budynku nowego – elektroniczna pompa o najwyższej sprawności, dane punktu pracy: przepływ $Q=3,1 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokość podnoszenia $H=4,5 \text{ m}$, pobór mocy $P_1=0,0734 \text{ kW}$, klasa energetyczna A
- obieg ogrzewania budynku istniejącego – pompa elektroniczna o najwyższej sprawności, dane punktu pracy: przepływ $Q=2,1 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokość podnoszenia $H=4,5 \text{ m}$, pobór mocy $P_1=0,0565 \text{ kW}$, klasa energetyczna A
- obieg podgrzewacza ciepłej wody – pompa elektroniczna o najwyższej sprawności, dane punktu pracy: przepływ $Q=1,7 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokość podnoszenia $H=3,5 \text{ m}$, pobór mocy $0,0361 \text{ kW}$, klasa energetyczna A
- na przewodzie cyrkulacji ciepłej wody projektuje się elektroniczną pompę cyrkulacyjną o najwyższej sprawności, dane punkt pracy: przepływ $Q=0,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=3,5 \text{ m}$, pobór mocy $P_1=0,0328 \text{ kW}$.

2.4. Wzbiornice naczyń przeponowe.

- zbiorcze naczynie przeponowe ciepłej wody o pojemności 25 dm³
- zbiorcze naczynie przeponowe dla c.o. z membraną stałą o pojemności 80 dm³

2.5. Przewody

Przewody w kotłowni i do rozdzielaczy obiegów grzejnikowych wykonane będą z rur miedzianych łączonych lutem miękkim. Do przejścia wydłużeń zastosować kompensatory mieszkowe przejmujące wydłużenie 20 mm.

Od zaworów za rozdzielaczami obiegów grzejnikowych do grzejników instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur systemu MLC materiał PE-RT II generacji DOWLEX 2388 z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium, posiadającą współczynnik chropowatości względnej $k = 0,0004$, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.40 W/mK. Do łączenia stosować kształtki systemowe, zaprasowywane wykonane z mosiądzu cynowanego w komplecie z tuleją zaciskową z aluminium lub złączki z PPSU, w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej. Wszystkie złączki powinny być wyposażone w system gwarancji próby szczelności przy próbie ciśnieniowej (system test pressure prove).

2.6. Grzejniki.

Jako elementy grzejne należy zamontować grzejniki stalowe płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym.

2.8. Armatura.

Jako zawory odcinające projektuje się zawory kulowe.

Na wbudowanym w grzejniku zaworze termostatycznym należy zamontować głowice termostatyczne z blokadą temperatury.

2.9. Rozdzielacze i urządzenia w kotłowni.

- w kotłowni rozdzielacz typu Magra
- rozdzielacze obiegów grzewczych grzejnikowych rozdzielacze z zaworami odcinającymi na zasilaniu i powrocie oraz z odpowietrznikami automatycznymi i zaworami stopowymi
- odśrodkowy separator powietrza i filtrowymulnik z połączeniami kołnierзовymi.
- Wszystkie urządzenia montować w taki sposób, aby nie obciążały rurociągów

2.10. Izolacja termiczna

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać:

- rury w kotłowni i do rozdzielaczy grzejnikowych prowadzone na wierzchu ścian zaizolować otulinami Steinonorm 300 typu 310 z powłoką PVC
- rury do rozdzielaczy grzejnikowych, które będą obudowane zaizolować otulinami z pianki polietylenowej

- Przewody układane w posadzce i bruzdach zaizolować otulinami z pianki polietylenowej w osłonie przeciwwilgociowej
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.11. Kanały spalinowe, nawiewne i wywiewne.

Kanał spalinowy dwuścienny z stali nierdzewnej wyprowadzone 1,0 m ponad dach, zakończony parasolem. U dołu zamontować wyczystkę.

Kanał powietrzny dwuścienny z stali nierdzewnej zakończony osiatkowaną kratką zamontowaną w ścianie budynku.

Kanał wywiewny dwuścienny z stali nierdzewnej wyprowadzone 1,0 m ponad dach, zakończony wywietrznikiem..

Nawiew kanałem typu "Z" z stali ocynkowanej z kratką czerpną, osiatkowaną, z stali nierdzewnej zamontowaną 2,0m nad terenem. Kanał w pomieszczeniu kotłowni sprowadzony 20cm nad posadzkę.

Skropliny z kanału spalinowego odprowadzić do neutralizatora skroplin.

3. SPRZĘT.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót w miejscu ich wykonywania, przy wykonywaniu czynności pomocniczych, jak również podczas transportu oraz za i wyładunku.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. Rury.

Rury miedziane muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w pojemnikach. Podczas transportu, za i wyładunku oraz magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia. Rur nie należy składować bezpośrednio na ziemi. Przy dłuższym składowaniu na zewnątrz budynku należy zapewnić osłonę przed niekorzystnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych (np. deszcz, śnieg i.t.p.)

Rury PE-RT transportować samochodem krytym, przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym.

4.2. Kocioł, podgrzewacz c.w, separetor powietrza, filtroodmulnik, pompy.

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Urządzenia zabezpieczyć przed przesuwaniem. Pompy transportować w pojemnikach. Kocioł i podgrzewacz na paletach producenta.

4.3. Grzejniki.

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie grzejniki powinny być pakowane wg typów i wielkości. Wysokość składowania zgodna z wytycznymi producenta. Palety z grzejnikami należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się w czasie transportu, tak aby nie nastąpiło uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

4.4. Armatura.

Armaturę należy składować w pomieszczeniach zamkniętych. Armatura specjalna jak: zawory termostatyczne, głowice, powinna być transportowana i składowana w oryginalnych opakowaniach producenta. Armatura podstawowa, łączniki i materiały pomocnicze powinny być transportowane i składowane w pojemnikach.

4.5. Izolacja termiczna.

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

Materiały służące do wykonania izolacji powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego kontaktu otuli z promieniami słonecznymi z uwagi na małą odporność otulin PE na promieniowanie 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.

5.1. Montaż rurociągów.

- Rurociągi łączone będą zgodnie z "Poradnikiem wykonywania instalacji wodociągowych, ogrzewczych i gazowych z rur miedzianych" wydanych przez COBRTI INSTAL, „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania” COBRTI INSTAL zeszyt nr 6, wytycznymi producenta systemu Rurociągi miedziane montowane będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń lutowanych i kołnierzowych. Przewody z rur systemu MLC materiał PE-RT II będą montowane będą przez zaprasowywanie.

- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania).

- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery, i.t.p.) Rur pękniętych lub uszkodzonych w inny sposób nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rur
- Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
- Założenie tulei ochronnych
- Ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym
- Wykonanie połączeń
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3 % w kierunku odwodnienia, a gałęzki grzejnikowe ze spadkiem 2%.
- Poziome odcinki muszą być wykonane z spadkami zapewniającymi odpowietrzenie i odwodnienie
 - W miejscach przejść przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.
- Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna

być większa od grubości ściany lub stropu przez którą przechodzi o 6-8 mm z każdej strony.

- Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego tuleje wykonać z rur stalowych.

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić elastyczną masą uszczelniającą

- Wszystkie przejścia przez ściany kotłowni do pomieszczeń sąsiednich na przewodach palnych zabezpieczyć pęczniejącymi osłonami ogniochronnymi CP642, a przejścia rur niepalnych zabezpieczyć masą ognioodporną typu 601 o odporności ogniowej EI60
 - Przewody mocować do ścian lub stropu uchwytyami przesuwными z mikkim

5.2. Montaż kotła i urządzeń w kotłowni.

Kocioł zamontować na fundamencie o wysokości 10 cm.

Rozdzielacz, filtroadmulnik zamontować na podporze umocowanej na posadzce.

Separator powietrza zamontowany na podporze ściennej

5.3. Montaż grzejników.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Odległość grzejnika od podłogi i parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Grzejniki montowane przy ścianach pełnych mocowane będą na uchwytych ściennych, natomiast grzejniki montowane przy ścianach przeszklonych do podłogi montowane będą na wspornikach zamontowanych w posadzce.

Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytych
- Wykonanie otworów i osadzenie uchwytych
- Zawieszenie grzejnika
- Podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się aby opakowanie było zdejmowane po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek, w grzejniku nie występowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Podejścia do zaworów grzejnikowych wykonać od ściany.

5.4. Montaż armatury i osprzętu.

Kolejność wykonywania robót w instalacji grzejnikowej:

- sprawdzenie działania zaworu
- wkręcenie pół śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym
- skręcenie połączenia
- na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono skierowane było do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu

- zawory na pionach i gałazkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli
- odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym
- Bezpośrednio pod zaworem stopowym należy zamontować kulowy zawór odcinający.
- Na każdym obiegu grzewczym wyprowadzonym z rozdzielacza zamontować zawory kulowe i termomanometry. :

5.5. Badania i uruchomienie instalacji.

- Po zakończeniu robót montażowych, a przed pomalowaniem elementów instalacji i wykonaniem izolacji należy wykonać próbę szczelności instalacji. - - - Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalację należy kilkakrotnie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania”.
- Instalację po napełnieniu należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka zładów próbę szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Badanie szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0 st C
- Każdy grzejnik sprawdzany jest przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 bar. Ciśnienie robocze w instalacji nie powinno przekraczać 10 bar. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” – zeszyt nr 6 Wymagania techniczne COBRTI Instal. Ciśnienie jakiemu należy poddać instalację wynosi ciśnienie robocze zwiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby należy dokładnie kontrolować i nie dopuścić do przekroczenia maksymalnej wartości 12 bar.
- Do pomiaru ciśnienia próbnego należy używać manometru legalizowanego, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności można uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy parametrach czynnika grzewczego zbliżonych do obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco powinna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

5.6. Wykonanie izolacji cieplochronnej.

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

- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Styki otulin uszczelnić zgodnie z wytycznymi producenta systemu.
- Rozdzielacz, filtrowdmulnik, separator powietrza, podgrzewacz, pompy montować w izolacji fabrycznej
- Wszystkie czynności przy pracach izolacyjnych np. przycinanie mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej o więcej niż –5 do +10%.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” – zeszyt nr 6 Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, 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 badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT.

- Odbiór robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót Budowlano-Montażowych” Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” – zeszyt nr 6 Wymagania techniczne COBRTI Instal
- odbiory międzyoperacyjne należy wykonać dla następujących robót:
 - a) przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów)
 - b) otynkowanie ścian w miejscach ustawienia grzejników
 - c) bruzdy w ścianach: wymiary, ich czystość, zgodność z pionem lub poziomem
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - a) dokumentacja projektowa z naniesionymi w niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
 - b) dziennik budowy
 - c) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów)
 - d) protokoły wszystkich częściowych odbiorów technicznych

- e) protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
 - aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
 - protokoły badań szczelności instalacji

8. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” – zeszyt nr 6 Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady 1988 r.
- PN EN 442-1:1999 Grzejniki-Część 1 Wymagania i warunki techniczne
- PN EN 442-2:1999 Grzejniki-Część 2 Moc cieplna i metody badań
- PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie-Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie-Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi – Wymagania
- PN-B02420:1991 Ogrzewnictwo-Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania
- PN-B02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10400:1964 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym – Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-C-04601:1985 Woda do celów energetycznych – Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i badania jakości wody
- PN-H-83131/01:1990 Centralne ogrzewanie – Grzejniki – Ogólne wymagania i badania
- PN-h-97053:1979 Ochrona przed korozją – Malowanie konstrukcji stalowych – Ogólne wytyczne
- PN-H-97070:1979 Ochrona przed korozją – Pokrycia lakierowe – Wytyczne ogólne
- PN-M-75003:1990 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Ogólne wymagania i badania
- PN-M-75009:1991 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Zawory regulacyjne - Wymagania i badania
- PN-M-75010:1990 Termostatyczne zawory grzejnikowe – Wymagania i badania
- Ustawa z dn 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz.1157, Nr 120/00 poz.1268)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn 14.12.1994 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 15/99 poz. 140)

- Termostatyczne zawory grzejnikowe w instalacjach centralnego ogrzewania. Wojciech Kołodziejczyk. COBRI „Instal”. Warszawa 1992 r.
- Armatura regulacyjna w ogrzewaniach wodnych. Wojciech Kołodziejczyk. Arkady. Warszawa 1985 r.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST-2 INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ
CPV 45332000-3**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ST 2

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w przebudowywanym i rozbudowywanym budynku Szkoły Podstawowej w Dąbczu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną ST.

1. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w w/w budynku.

Specyfikacja techniczna ST-2A związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- A) Instalacja kanalizacji sanitarnej i odwodnienie boiska
- zamontowanie nowej studni na wyjściu kanalizacji z sali gimnastycznej
 - montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej
 - montaż przepompowni ścieków
 - montaż rurociągu tłocznego
 - połączenie przewodu kanalizacji sanitarnej z sali gimnastycznej i istniejącego budynku szkolnego z nowoprojektowaną
 - montaż przyborów sanitarnych
 - demontaż instalacji i urządzeń kanalizacyjnych w likwidowanym pomieszczeniu W.C. w korytarzu nr 1.2. istniejącego budynku
 - w pomieszczeniu kotłowni zamontować neutralizator skroplin
 - badanie instalacji kanalizacji sanitarnej
 - zamontowanie w pomieszczeniu kotłowni studni z pompą sterowaną pływakiem

Specyfikacja techniczna ST-2B związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- B) Instalacja wodociągowa
- montaż rurociągów instalacji wodociągowej
 - montaż punktów czerpalnych
 - demontaż instalacji wodociągowej w likwidowanym pomieszczeniu W.C. w korytarzu nr 1.2. istniejącego budynku
 - badanie instalacji wodociągowej

2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

ST2-A.

2.1. Ogólne wymagania.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt nr 12 wyd. COBRTI INSTAL, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji kanalizacyjnej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów, (w przypadku niemożliwości ich pozyskania) przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
- Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt nr 12 wyd. COBRTI INSTAL oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2.2. MATERIAŁY.

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

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2.1. Przewody.

Instalacja kanalizacyjna wykonana będzie z rur PVC łączonych na uszczelki gumowe.

Grubość ścianki rur dla przewodów powinna wynosić:

- dla pod posadzkowych:
 - a) dz 160 grubość ścianki 4,7 mm
 - b) dz 110 grubość ścianki 3,2 mm
- dla prowadzonych na wierzchu ścian:
 - a) dz 50-75 grubość ścianki 3,0 mm
 - b) dz 110 grubość ścianki 3,2

Przewody kanalizacji deszczowej podciśnieniowej wykonać z rur i kształtek HDPE, łączonych zgrzewaniem elektrooporowym.

2.2.2. Urządzenia kanalizacyjne

Jako urządzenia kanalizacyjne należy zamontować:

- zlewy z stali nierdzewnej
- w pom. W.C. dla dorosłych miski ustępowe typu "Comact"
- w pomieszczeniach W.C. dla dzieci miski ustępowe o wysokości 30-33cm
- wpusty podłogowe posiadające ruszt z stali nierdzewnej

- umywalki z półpostumentem z fajansu, w pom. W.C. dla dzieci montowane na wysokości 60 cm

W W.C. dla osób niepełnosprawnych miski ustępowe i umywalki przeznaczone do takich pomieszczeń.

Wszystkie miski ustępowe mocowane do podłogi.

2.2.3. Studnie kanalizacyjne.

Na zewnątrz budynku studnie z PP dz 425 z włazem żeliwnym o klasie obciążenia B125.

Wewnątrz budynku studnie z PP dz 425 z włazem żeliwnym o klasie obciążenia A-15.

2.2.4. Przepompownia ścieków

W skład przepompowni wchodzi:

1. Zbiornik Tegra PE 1000 wykonany z modułów łączonych kielichowo:
 - 1.1. Dno zbiornika z płytą montażową kolana sprzęgającego
 - 1.2. Pierścień dystansowy 1,0 m z mocowaniem górnego wspornika prowadnic i obejmą instalacji
 - 1.3. Stożek
 - 1.4. Drabinka
2. Pompa typoszeregu AS 0630
3. Kolano sprzęgające 2" z dolnym wspornikiem prowadnic i dołącznikiem pompy
4. Wewnętrzna instalacja tłoczna z rur PE 80 – 63 mm łączona kształtkami zaciskowymi Polyrac lub kształtkami elektrooporowymi Monoline
5. Uszczelnienie przejścia tłoczego – uszczelka „in-situ” 63/70 mm
6. Kulowy zawór zwrotny, żeliwny 2"
7. Zasuwa regulacyjno-odcinająca 2"
8. Łączniki armatury ze stali nierdzewnej 2"
9. Górny wspornik prowadnic
10. Prowadnice pomp – rura stalowa ocynkowana ¾"
11. Wyłączniki pływakowe
12. Łańcuch do montażu i demontażu pompy
13. Instalacja wentylacji grawitacyjnej – kominiek dz-110 mm włączony do zbiornika kształtką „in-situ” dz 110 mm
14. Podłączenie dopływu grawitacyjnego – kształtka „in-situ” dz-160 mm
15. Przepust kablowy 50 mm uszczelniony uszczelką „in-situ”
16. Zwieńczenie zbiornika włazem żeliwnym klasy A-15

Montaż zbiornika przepompowni wykonać na stabilnym podłożu, w odwodnionym wykopie, na wyrównanej podsypce piaskowej

Montaż przepompowni wykonać zgodnie z instrukcją montażu.

Charakterystyka zbiornika przepompowni

Zbiornik pompowni charakteryzują następujące pojemności:

V _m = pojemność martwa	- 200 dm ³	- h _m = ca 0,25 m
V _r = pojemność robocza	- 236 -785 dm ³	- h _r = 0,3-1,0 m*
V _z = pojemność zapasowa	- 79 – 785 dm ³	- h _z = 0,1-1,0 m*

- - każde 10 cm zbiornika = 79 dm³

Charakterystyka pompy.

Pompa zasilana AS 0630 S13-4D (wirnik średnicy 160 mm) zasilana prądem 3-fazowym.

- moc silnika

moc pobierana z sieci P1-1,9 kW
moc znamionowa (na wale) P2 – 1,3 kW
prędkość obrotowa (50Hz) 1450 obr/min
napięcie znamionowe 400 V
prąd znamionowy (A) 3,6
maksymalna wysokość podnoszenia $H_{max} = 7,5$ m
maksymalna wydajność $Q_{max} = 55$ m³/h
waga 37 kg

Przepompownia wyposażona jest w instalację i kompletne wyposażenie wewnętrzne oraz automatykę z szafą sterowniczą.

Inwestorowi należy dostarczyć zapasową pompę, którą można wymienić w przypadku awarii pompy zamontowanej w zbiorniku przepompowni.

Ścieki z przepompowni odprowadzane są przewodem tłocznym do istniejącej studni kanalizacyjnej.

Projektuje się studnię z PP dz425 z wjazdem żeliwnym klasy B 125

Poziom góry wjazdu przepompowni powinien być 5-10 cm powyżej otaczającego terenu.

Przepompownię posadzić na podbetonie grubości 10cm.

2.2.5. Rurociąg tłoczny

Przewód tłoczny wykonać z rury PE80 SDR17 PN10 o dz 63 przeznaczonej dla kanalizacji ciśnieniowej. Pod przewodem tłocznym wykonać podsypkę z piasku gr. 10 cm, a po ułożeniu przewodu wykonać obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Podsypkę i obsypkę zagęścić do 97% w skali Proctora.

2.2.6. Pompa odwadniająca pomieszczenie kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni, do odwodnienia posadzki projektuje się pompę zatapialną sterowaną pływakiem, zasilaną prądem 220V, o mocy 0,22 kW, 2850 obr/min, prądzie znamionowym I_n 1,1(A), kondensatorze C (uF) 8. Wydajność pompy $Q=1,5$ m³/h, wysokość podnoszenia $H=4,0$ m. Pompę należy zamontować w studzience z PP dz 425 o głębokości 0,5 m, przykrytej wjazdem żeliwnym A-15. W/w warunki spełnia pompa Drena 18 produkcji LFP. Dopuszcza się pompę innego producenta pod warunkiem, że jej parametry będą równoważne lub lepsze od w/w parametrów.

2.3. SPRZĘT.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót w miejscu ich wykonywania, przy wykonywaniu czynności pomocniczych, jak również podczas transportu oraz za i wyładunku.

Do ewentualnego odwodnienia wykopów wykonawca powinien dysponować igłofiltrami.

2.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

2.4.1. Rury i studnie inspekcyjne.

Rury muszą być transportowane samochodami w sposób bezpieczny, zapewniający dostarczenie materiałów bez uszkodzeń. Kształtki, rewizje i.t.p. należy przewozić w pojemnikach. Podczas transportu, za i wyładunku oraz magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia. Rur nie należy składować bezpośrednio na ziemi. Rur i

kształtek kanalizacyjnych nie należy składować na zewnątrz budynku w celu ochrony przed niekorzystnym działaniem warunków atmosferycznych (np. śnieg, mróz, działanie promieni słonecznych) mogących obniżyć parametry użytkowe materiałów. Rury i kształtki należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych.

2.4.2. Urządzenia kanalizacyjne.

Transport urządzeń kanalizacyjnych powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Urządzenia jak miski ustępowe, pisuary, umywalki i zlewy powinny być transportowane w opakowaniach producenta.. Wysokość składowania zgodna z wytycznymi producenta. Opakowania należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się w czasie transportu, tak aby nie nastąpiło uszkodzenie urządzeń.

Wpusty podłogowe transportować należy w pojemnikach.

Urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych.

2.4.3. Przepompownia ścieków.

Transport przepompowni powinien odbywać się w pozycji wbudowania lub prostopadłej do pozycji wbudowania. Wykonawca w czasie transportu zabezpieczy wyposażenie i zbiornik przez usztywnienie wszystkich elementów. Podnoszenie i opuszczanie przepompowni należy wykonywać przy pomocy minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

2.4.4. Włazy kanałowe .

Transportować dowolnymi środkami zabezpieczając przed przesuwaniem i uszkodzeniem.

Należy składować z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.4.5. Kruszywo.

Kruszywa mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.5.. WYKONANIE ROBÓT.

2.5.1. Montaż rur kanalizacyjnych.

- Rurociągi łączone będą zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnej” COBRTI INSTAL zeszyt nr 12.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery, i.t.p.) Rur pękniętych lub uszkodzonych w inny sposób nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie trasy przewodów pod posadzkowych
- Wykonanie wykopów dla przewodów odpływowych
Wykopy należy wykonać z spadkiem zgodnym z projektowanym
- Wykonanie podsypki pod przewody odpływowe
Na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku o gr 10 cm, którą należy zagęścić.
W podsypce wykonać łożę na rurę kanalizacyjną zgodne z jej średnicą zewnętrzną.
- Montaż przewodów odpływowych
Przewody układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków. Nie należy montować przewodów jeżeli w pomieszczeniu, w którym

wykonuje się roboty panuje temperatura poniżej + 5 stC. Przewody montować z stałym spadkiem, równolegle lub prostopadle do fundamentów i ścian.

Po ułożeniu przewodów, a przed zasypaniem należy uzyskać zgodę inspektora nadzoru na ich zasypanie.

- Zasypanie przewodów odpływowych.
Przewody po ułożeniu obsypać piaskiem do wysokości 10 cm ponad wierzch rury. Pozostałą zasypkę wykonać gruntem rodzimym usuwając z niego gruz, kamienie, korzenie i.t.p. zanieczyszczenia.
- Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów dla pionów
- Montaż przewodów pionowych
Minimalna odległość rur z PVC od przewodów ciepłych wynosi 0,1 m pomiędzy skrajnymi ściankami rur. Przewody mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów z elastycznymi podkładkami. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie przenoszenia drgań i hałasów na przewody. Obejmy należy montować pod kielichami rur lub kształtek. Na przewodach pionowych, na każdej kondygnacji należy stosować jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne.
Rewizje zamontowane na przewodach kanalizacyjnych powinny mieć szczelną pokrywę zabezpieczającą przed przedostawaniem się gazów do pomieszczeń. Do rewizji zamontowanych na obudowanych pionach zapewnić dostęp poprzez zamontowanie drzwiczek w obudowie. Piony zakończyć ponad dachem rurami wywiewnymi lub zaworami napowietrzającymi pod stropem.
- Założenie tulei ochronnych w miejscach przejść przez ściany i stropy
Tuleje powinny mieć średnicę wewnętrzną większą o ca 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu kanalizacyjnego.
- Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu przez którą przechodzi o 3 cm z każdej strony.
- Zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy wykonywać tylko przy pomocy kształtek jak trójniki i kolana, a zmianę średnicy przy pomocy redukcji.
- Montaż podejść do wpustów i urządzeń sanitarnych.
Po zamontowaniu urządzeń sanitarnych i wpustów należy wykonać połączenie ich z pionami.
Przewody montować w posadzce lub bruzdach ściennych. Bruzdy nie powinny posiadać ostrych występów, które mogą uszkodzić rurę. Minimalna odległość rur z PVC od przewodów ciepłych wynosi 0,1 m pomiędzy skrajnymi ściankami rur. Przewody mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów z elastycznymi podkładkami. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie przenoszenia drgań i hałasów na przewody. Obejmy należy montować pod kielichami rur lub kształtek.

2.5.3. Rury wentylacyjne i zawory napowietrzające

Piony zakończyć rurami wentylacyjnymi wyprowadzonymi na wysokość ca 1,0 m ponad dach, w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących

do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4 m. Jeżeli średnica pionu jest mniejsza od 150 mm, górna część rury wywiewnej poniżej dachu w odległości 0,5 m od jego powierzchni powinna być powiększona o 50 mm. Rur tych nie należy wprowadzać do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Na pionach, które nie są zakończone rurami wywiewnymi należy zakończyć zaworami napowietrzającymi. W tych miejscach, na obudowie pionu należy zamontować kratkę wentylacyjną w celu zapewnienia dopływu powietrza.

2.5.4. Przepompownia ścieków.

Transport przepompowni powinien odbywać się w pozycji wbudowania lub prostopadłej do pozycji wbudowania. Wykonawca w czasie transportu zabezpieczy wyposażenie i zbiornik przez usztywnienie wszystkich elementów. Podnoszenie i opuszczanie przepompowni należy wykonywać przy pomocy minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

2.6. BADANIE INSTALACJI

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- przebieg tras kanalizacyjnych
- uruchomienie przepompowni ścieków
- szczelność połączeń kanalizacyjnych
- sposób prowadzenia przewodów
- lokalizację podejść pod przybory sanitarne

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać. W przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej należy wykonać poddając sprawdzeniu przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze pod posadzkami poprzez oględziny po napełnieniu wodą do wysokości kolana łączącego pion z kolanem.

2.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych" zeszyt nr 12 Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, 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 badanie ponownie.

2.8. ODBIÓR ROBÓT.

- Odbiór robót, polegających na wykonaniu instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru

instalacji kanalizacyjnych” – zeszyt nr 12 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 Wymagania techniczne COBRTI Instal.

- odbiory międzyoperacyjne należy wykonać dla następujących robót:
 - d) przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów)
 - e) otynkowanie ścian w miejscach ustawienia grzejników
 - f) bruzdy w ścianach: wymiary, ich czystość, zgodność z pionem lub poziomem
 - g) próby szczelności poziomego kanalizacyjnego
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji kanalizacyjnej
 - Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - f) dokumentacja projektowa z naniesionymi w niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
 - g) dziennik budowy
 - h) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów)
 - i) protokoły wszystkich częściowych odbiorów technicznych
 - j) protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
 - aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
 - protokoły badań szczelności instalacji

3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA (woda zimna, ciepła i cyrkulacja)

ST-2B

3.1. Ogólne wymagania.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt nr 7 wyd. COBRTI INSTAL, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wodociągowej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów, (w przypadku niemożliwości ich pozyskania) przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
- Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” –

zeszyt nr 7 wyd. COBRTI INSTAL oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

3.2. MATERIAŁY.

3.2.1. Rury

Instalację zimnej wody, ciepłej i cyrkulacji do celów bytowych należy wykonać z rur tworzywowych stabilizowanych taśmą aluminiową. Przewody posiadają współczynnik chropowatości względnej $k = 0,0004$ o współczynniku przewodności cieplnej dla rury $0,40 \text{ W/mK}$. Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane. Wszystkie złączki powinny być wyposażone w system gwarancji próby szczelności przy próbie ciśnieniowej.

Instalację zasilającą hydranty p-poż wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint.

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

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

3.2.2. Armatura wodociągowa

W instalacji należy zamontować:

- Zawory kulowe mosiężne jako zawory odcinające
- W W.C. ogólnodostępnych baterie czerpalne z blokadą temperatury wpływającej wody i regulowanym czasem wypływu. Pozostałe baterie czerpalne z mieszaczem. Przy zlewie w pomieszczeniu porządkowym bateria ścienna, pozostałe stojące. Przy bateriach stojących zamontować zawory odcinające kątowe. Baterie stojące łączyć wężykiem w oplocie metalowym.
- Zawory hydrantowe w budynku, w szafkach wnękowych wyposażonych w zawór hydrantowy dn 25 z nasadą, wąż pożarowy półsztywny H-25 o długości 30m i prądownicę uniwersalną o średnicy puszczka 10 mm, z przyłączanymi pozycjami: strumień zwarty, strumień rozproszony
- Zawory wypływowe ze złączką na wąż chromowane

3.2.3. Izolacja termiczna.

Izolację cieplochronną należy wykonać otulinami termoizolacyjnymi i tak:

- dla przewodów montowanych w kotłowni i przewodów nieobudowanych w korytarzach otulinami z pianki poliuretanowej z powłoką z PVC
- dla przewodów montowanych w brzdach otulinami z pianki polietylenowej w osłonie przeciwwilgociowej.
- dla przewodów obudowanych otulinami z pianki polietylenowej

Otuliny powinny posiadać dopuszczenie aprobatę techniczną wydaną przez COBRTI INSTAL.

3.3. SPRZĘT.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót w miejscu ich wykonywania, przy wykonywaniu czynności pomocniczych, jak również podczas transportu oraz za i wyładunku.

3.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

3.4.1. Rury.

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości w sposób bezpieczny, zapewniający dostarczenie materiałów bez uszkodzeń. Podczas transportu, za i wyładunku oraz magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia. Rur stalowych nie należy składować bezpośrednio na ziemi. Przy dłuższym składowaniu na powietrzu należy chronić je przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg i.t.p.)

Rury z tworzywa składować w pomieszczeniach zamkniętych.

3.4.2. Armatura.

Armaturę należy składować w pomieszczeniach zamkniętych. Armatura specjalna jak baterie czepalne, zawory hydrantowe, płuczki powinna być transportowana i składowana w oryginalnych opakowaniach producenta. Armatura podstawowa, łączniki i materiały pomocnicze powinny być transportowane i składowane w pojemnikach.

3.4.3. Izolacja termiczna.

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

Materiały służące do wykonania izolacji powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego kontaktu otuli z promieniami słonecznymi z uwagi na małą odporność otulin PE na promieniowanie 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.

3.5. WYKONANIE ROBÓT.

3.5.1. Montaż rur wodociągowych.

- Rurociągi łączone będą zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowej” COBRTI INSTAL zeszyt nr 7 i „warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” Arkady 1998 r.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery, i.t.p.) Rur pękniętych lub uszkodzonych w inny sposób nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rur
- Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów

- Założenie tulei ochronnych
- Ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym
- Łączenie przewodów na gwint, przy pomocy kształtek stalowych.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3 % w kierunku wodomierza głównego
- Poziome odcinki muszą być wykonane z spadkami zapewniającymi odpowietrzenie przewodów rozdzielczych podczas otwarcia armatury czerpalnej na pionach
- W miejscach przejść przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.
- Wszystkie przejścia przez ściany kotłowni do pomieszczeń sąsiednich na przewodach palnych zabezpieczyć pęczniejącymi osłonami ogniochronnymi CP642, a przejścia rur niepalnych zabezpieczyć masą ognioodporną typu 601 o odporności ogniowej EI60
- Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu przez którą przechodzi o 6-8 mm z każdej strony.
- Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego tuleje wykonać z rur stalowych
Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić ogniochronną elastyczną masą uszczelniającą, zapewniającą odporność ogniową określoną w projekcie architektury dla poszczególnych przegród oddzielenia pożarowego. Uszczelnienie tulei w ścianie lub stropie wykonać przy pomocy szpachli ogniochronnej.
- Przewody poziome układane będą w przestrzeni stropu podwieszonego, a na podejściach pod piony zimnej i ciepłej wody zamontowane będą zawory odcinające, a na przewodach cyrkulacji wielofunkcyjne termostatyczne zawory cyrkulacyjne, do których należy zapewnić dostęp.
- Przewody wodociągowe układane w bruzdach ściennych zaizolować otulinami z pianki polietylenowej z osłoną przeciwwilgociową.

3.5.2. Armatura czerpalna i odcinająca.

Armaturę odcinającą należy zamontować zgodnie z projektem. Na każdym odgałęzieniu do poszczególnych pomieszczeń sanitarnych należy zamontować zawory odcinające. Baterie stojące łączyć z przewodami przy pomocy wężyków elastycznych w metalowym oplocie.

Baterię czerpalną ścienną przy zlewie zamontować na wysokości 0,7 m od posadzki

- zawory hydrantowe na wysokości 1,35 m od posadzki

3.6. BADANIE INSTALACJI

Badania i uruchomienie instalacji.

- Po zakończeniu robót montażowych, a przed wykonaniem izolacji należy wykonać próbe szczelności instalacji.
- Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalację należy kilkakrotnie przepłukać wodą.
- Instalację po napełnieniu należy dokładnie odpowietrzyć.

- Badanie szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0 st C
- Próbę szczelności w instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowej” – zeszyt nr 7 Wymagania techniczne COBRTI Instal. Ciśnienie jakiemu należy poddać instalację wynosi 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniejsze niż 9 bar.
- Do pomiaru ciśnienia próbnego należy używać manometru legalizowanego, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności można uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po próbie szczelności przeprowadzić regulację zestawu dwu pompowego Do podnoszenia ciśnienia w instalacji. Ciśnienie w instalacji nie powinno przekraczać 6 bar.
- Po wykonaniu próby na szczelność należy wykonać wstępną regulację
- Urządzenia instalacji wodociągowej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższej położonych punktów czerpalnych, a czas napełniania zbiorników spłukujących nie przekracza 1 min.

3.7. Wykonanie izolacji cieplochronnej.

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Styki otulin uszczelnić zgodnie z wytycznymi producenta systemu.
- Wszystkie czynności przy pracach izolacyjnych np. przycinanie mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej o więcej niż –5 do +10%.

3.8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowej” – zeszyt nr 7 Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, 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 badanie ponownie.

3.9. ODBIÓR ROBÓT.

- Odbiór robót, polegających na wykonaniu instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru

- instalacji wodociągowej” – zeszyt nr 7 Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- odbiory międzyoperacyjne należy wykonać dla następujących robót:
 - a) przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów)
 - b) bruzdy w ścianach: wymiary, ich czystość, zgodność z pionem lub poziomem
 - c) próby szczelności instalacji wodociągowej
 - d) izolacji przewodów instalacji wodociągowej
 - Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu
 - Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji wodociągowej
 - Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - e) dokumentacja projektowa z naniesionymi w niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
 - f) dziennik budowy
 - g) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadcstwa jakości wydane przez dostawców materiałów)
 - h) protokoły wszystkich częściowych odbiorów technicznych
 - i) protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
- protokoły badań szczelności instalacji

3.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” – zeszyt nr 12 Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7 Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” – Arkady 1998 r

ST-3 INSTALACJA GAZOWA

CPV 45333100-1

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji gazowej w przebudowywanym i rozbudowywanym budynku Szkoły Podstawowej w Dąbczu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji gazowej zasilającej kocioł gazowy c.o. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż punktu redukcyjno-pomiarowego z szafką
- montaż zaworu z głowicą szybkozamykającą z szafką
- montaż rurociągów gazowych
- montaż armatury,
- podłączenie instalacji gazowej do kotła
- wykonanie prób szczelności instalacji,
- wykonanie izolacji antykorozyjnej rurociągów

1.4. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn 12-04-2002 r „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988,
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji

technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „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 instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

- Instalacja gazowa wykonana będzie z rur stalowych bez szwu łączonych na spaw.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2. Armatura.

- Kątowy reduktor ciśnienia gazu - dostawa dystrybutora gazu
- Zawory kulowe odcinające
- System aktywnego bezpieczeństwa, w którego skład wchodzi: zawór z głowicą szybkozamkającą, centralka sterująca, czujnik wypływu gazu i sygnalizator świetlny i akustyczny

2.3. Izolacja antykorozyjna

- farba nawierzchniowa i podkładowa

2.4. Urządzenia gazowe

Kocioł gazowy kondensacyjny o wyd. 130 kW

2.5. Kanały spalinowe, nawiewne i wywiewne.

Kanały spalinowe dwuścienne z stali kwasoodpornej

Kanał doprowadzający powietrze dwuścienny z stali kwasoodpornej

Kanały wywiewny dwuścienne z stali kwasoodpornej

Kanał nawiewny typu "Z" z stali ocynkowanej z kratką osiatkowaną

2.6. Urządzenia pomiarowe

Gazomierz miechowy G 16 - rozstaw króćców uzgodnić z dostawcą gazu

3. SPRZĘT

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

- Rury 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.

4.2. Armatura

- Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach. Transport zaworów i łączników w pojemnikach

4.3. Izolacja antykorozyjna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji antykorozyjnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnej należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

- Kolejność wykonywania robót:
 - montaż w zewnętrznej szafce gazowej zaworu z głowicą szybkozamykającą
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu.
 - Po próbie przewody oczyścić i pomalować 2x farbą antykorozyjną podkładową i 1x farbą powierzchniową.
 - Przewody gazowe prowadzić zachowując bezpieczne odległości od iskrzących urządzeń elektrycznych oraz od przewodów wodociągowych i grzewczych.
 - Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany i stropy z kotłowni do pomieszczeń sąsiednich zabezpieczyć masą ognioodporną o odporności EI 60.

5.2. Montaż armatury.

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych i kołnierzowych.

5.3. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
 - Po wykonaniu instalację sprawdzić na ciśnienie 50 kPa bez urządzeń i gazomierza przez okres 30 min. I następnie na ciśnienie 2,5 kPa z urządzeniami, przez okres 30 min, przy udziale inspektora nadzoru.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy instalację zagazować

5.4. Izolacja antykorozyjna.

- Po pozytywnym wyniku prób szczelności przewody oczyścić i pomalować 2x farbą podkładową, 1x farbą nawierzchniową..

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji gazowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- 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 badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji gazowej, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
 - przejścia przewodów przez ściany
 - montaż rurociągów
 - wykonanie prób szczelności
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą

- usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn 12-04-2002 r „w sprawie warunków technicznym, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami

ST-4 WENTYLACJA MECHANICZNA

CPV 45331200-8

1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji wentylacyjnej w przebudowywanym i rozbudowywanym budynku Szkoły Podstawowej w Dąbczu.

2. MATERIAŁY, ELEMENTY, URZĄDZENIA

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania wentylacji mechanicznej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

2.1. Elementy nawiewne i wywiewne.

2.1.1. Nawiewniki

Do nawiewu powietrza zewnętrznego należy zamontować nawiewniki okienne klapkowe o wydajności 141 m³/h*mb przy różnicy ciśnienia 10Pa.

Nawiew do pomieszczeń bez okien projektuje się z korytarzy szczeliną o wysokości 30 mm, powstałą przez podcięcie drzwi.

2.1.2. Wywiewniki.

Do wywiewu powietrza zaprojektowano następujące elementy wywiewne:

- a) kratki wywiewne z jednym rzędem kierownic i przepustnicą

Kratki powinny posiadać charakterystykę zgodną z projektem.

2.2. Akcesoria

- a) Tłumiki okrągłe RS – komora w kształcie pierścienia wypełniona wełną mineralną o gr. 50 mm. Tłumiki zamontowane przed każdym wentylatorem dachowym.

2.3. Wentylatory wywiewne i akcesoria.

Wywiew powietrza należy wykonać następująco:

Pomieszczenie nr 1.19 i 1.23

Wentylator dachowy o średnicy dolotowej kanału d=250mm, osadzony na płycie podstawy zamontowanej na ocieplonym cokole dachowym. Przed wentylatorem króciec elastyczny i klapa samozamykająca. Wydajność wentylatora 724 m³/h, przy sprężu 240 Pa. Praca wentylatora sterowana bezstopniowym regulatorem obrotów. Obroty znamionowe silnika 1500 obr/min, moc silnika 160 W, prąd znamionowy 230V - 1,3 A.

Pomieszczenie nr 1.18 i 1.11

Wentylator dachowy o średnicy dolotowej kanału d=224mm, osadzony na płycie podstawy zamontowanej na ocieplonym cokole dachowym. Przed wentylatorem króciec elastyczny i klapa samozamykająca. Wydajność wentylatora 568 m³/h, przy sprężu 200 Pa. Praca wentylatora sterowana bezstopniowym regulatorem obrotów. Obroty znamionowe silnika 1400 obr/min, moc silnika 100 W, prąd znamionowy 230V - 0,49 A.

Pomieszczenie nr 1.17 i 1.11

Wentylator dachowy o średnicy dolotowej kanału d=224mm, osadzony na płycie podstawy zamontowanej na ocieplonym cokole dachowym. Przed wentylatorem króciec elastyczny i klapa samozamykająca. Wydajność wentylatora 568 m³/h, przy sprężu 200 Pa. Praca wentylatora sterowana bezstopniowym regulatorem obrotów. Obroty znamionowe silnika 1400 obr/min, moc silnika 100 kW, prąd znamionowy 230V - 0,49 A.

Pomieszczenie nr 1.16 i nr 1.11

Wentylator dachowy o średnicy dolotowej kanału $d=224\text{mm}$, osadzony na płycie podstawy zamontowanej na ocieplonym cokole dachowym. Przed wentylatorem króciec elastyczny i kłapa samozamykająca. Wydajność wentylatora $568\text{ m}^3/\text{h}$, przy sprężu 200 Pa . Praca wentylatora sterowana bezstopniowym regulatorem obrotów. Obroty znamionowe silnika 1400 obr/min , moc silnika 100 W , prąd znamionowy $230\text{V} - 0,49\text{ A}$.

Pomieszczenie nr 1.12 i 1.13

Wentylator dachowy o średnicy dolotowej kanału $d=180\text{mm}$, osadzony na płycie podstawy zamontowanej na ocieplonym cokole dachowym. Przed wentylatorem króciec elastyczny i kłapa samozamykająca. Wydajność wentylatora $160\text{ m}^3/\text{h}$, przy sprężu 75 Pa . Praca wentylatora sterowana bezstopniowym regulatorem obrotów. Obroty znamionowe silnika 1200 obr/min , moc silnika 25 W , prąd znamionowy $230\text{V} - 0,12\text{ A}$.

Pomieszczenie nr 1.14

Wentylator łazienkowy z przepustnicą zwrotną i opóźnieniem czasowym od $1-20\text{ min}$. Włączany oddzielnym wyłącznikiem. Wydajność $50\text{ m}^3/\text{h}$, spręż 36 Pa . Prąd znamionowy $230\text{V} - 0,19\text{ A}$. Moc silnika $30,8\text{ W}$

Pomieszczenie nr 1.15

Wentylator łazienkowy z przepustnicą zwrotną i opóźnieniem czasowym od $1-20\text{ min}$. Włączany oddzielnym wyłącznikiem. Wydajność $50\text{ m}^3/\text{h}$, spręż 36 Pa . Prąd znamionowy $230\text{V} - 0,19\text{ A}$. Moc silnika $30,8\text{ W}$

Pomieszczenie nr 1.20

Wentylator łazienkowy z przepustnicą zwrotną i opóźnieniem czasowym od $1-20\text{ min}$. Włączany oddzielnym wyłącznikiem. Wydajność $100\text{ m}^3/\text{h}$, spręż 30 Pa . Prąd znamionowy $230\text{V} - 0,19\text{ A}$. Moc silnika $30,8\text{ W}$

Pomieszczenie nr 1.21

Wentylator łazienkowy z przepustnicą zwrotną i opóźnieniem czasowym od $1-20\text{ min}$. Włączany oddzielnym wyłącznikiem. Wydajność $30\text{ m}^3/\text{h}$, spręż 42 Pa . Prąd znamionowy $230\text{V} - 0,19\text{ A}$. Moc silnika $30,8\text{ W}$

2.5. Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne wywiewne okrągłe typu Spiro z stali ocynkowanej.

Kanały wentylacyjne na ciśnienie 1000 Pa , o szczelności wykonania typu A. Kanały powinny posiadać atest wytwórcy.

c) Izolacja kanałów

Kanały wentylacyjne zewnętrzne (przejścia przez dach) zaizolować płytami z pianki z kauczuku syntetycznego o gr 50 mm i minimalnym współczynnikiem przewodności cieplnej $0,035\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$. Płyty montować do kanału przy pomocy kleju wytwórcy.

3 TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE.

a) Kanały wewnętrzne należy mocować na standardowych podporach typu C.

b) W miejscach przejść przewodów, a także w miejscach osadzania lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (czerpnie, wyrzutnie, kłapy przeciwpożarowe, itp.) przez przegrody budowlane należy wykuć otwory, które powinny być większe o 50 mm od wymiarów danego kanału lub urządzenia. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia.

c) Kanały przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej twardej o grubości 40 mm na grubości ściany lub stropu.

d) Do kanałów i urządzeń obudowanych zapewnić dostęp do obsługi urządzeń i czyszczenia kanałów.

4 ODBIÓR ROBÓT

4.1. Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobatą techniczną, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

Przy odbiorze urządzeń i elementów należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić ręcznie, czy wirniki wentylatorów nie ocierają się o korpus obudowy,
- sprawdzić wymiary główne,
- sprawdzić sztywność konstrukcji,
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych przepustnic i klap p.poż.
- sprawdzić wzrokowo szczelność połączeń i spawów.
-

4.2. Badania.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych konieczne jest sprawdzenie działania i ustawienia przepustnic i elementów nawiewnych i wywiewnych oraz urządzeń automatycznej regulacji.

Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych,
- temperaturę łożysk wentylatorów (temperatura dopuszczalna 50°C),
- prawidłowość pracy nagrzewnicy,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci oraz elementów zakańczających,
- sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatorów nawiewnych i wywiewnych,
- sprawdzenie obrotów wentylatora,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
- regulację układów automatycznego sterowania,

- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewnego i wywiewnego,
- sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

4.3. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania oraz ich połączenia z innymi elementami,
- otwory w ścianach, stropach i dachach,
- nagrzewnica zamontowane w przewodzie.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru.

4.4 Odbiory końcowe.

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu, przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanyymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

5 PODSTAWA OPRACOWANIA.

Specyfikację techniczną opracowano na podstawie:

- Dokumentacji projektowej
- "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe"
- Polskich Norm:
 - PN-B-03434 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.

- PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- □PN-B-76001 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).

Opracował

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST-5 ODWODNIENIE BOISKA SZKOLNEGO
CPV 45231300-8**

1. WSTĘP

1.4. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej ST 2

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji odwodnienia boiska szkolnego w przebudowywanym i rozbudowywanym budynku Szkoły Podstawowej w Dąbczu.

1.5. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.6. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji odwodnienia boiska szkolnego.

Specyfikacja techniczna ST-5 związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

A) Instalacja odwodnienie boiska

- montaż rurociągu odwadniającego od istniejącego wpustu
- montaż studzienki inspekcyjnej
- włączenie rurociągu odwadniającego do istniejącej studni

Specyfikacja techniczna ST-5 związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

2. Ogólne wymagania.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt nr 12 wyd. COBRTI INSTAL, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji kanalizacyjnej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów, (w przypadku niemożliwości ich pozyskania) przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
- Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt nr 12 wyd. COBRTI INSTAL oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2.2. MATERIAŁY.

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

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2.1. Przewody.

Instalacja kanalizacyjna wykonana będzie z rur PVC łączonych na uszczelki gumowe.

Grubość ścianki rur dla przewodów powinna wynosić:

- a) dz 200 grubość ścianki 5,9 mm

2.2.2. Urządzenia kanalizacyjne

Istniejący wpust podwórzowy.

2.2.3. Studnie kanalizacyjne.

Na zewnątrz budynku studnie z PP dz 425 z włazem żeliwnym o klasie obciążenia B125.

2.3. SPRZĘT.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót w miejscu ich wykonywania, przy wykonywaniu czynności pomocniczych, jak również podczas transportu oraz za i wyładunku.

2.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

2.4.1. Rury i studnie.

Rury muszą być transportowane samochodami w sposób bezpieczny, zapewniający dostarczenie materiałów bez uszkodzeń. Kształtki, rewizje i.t.p. należy przewozić w pojemnikach. Podczas transportu, za i wyładunku oraz magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia. Rur nie należy składować bezpośrednio na ziemi. Rur i kształtek kanalizacyjnych nie należy składować na zewnątrz budynku w celu ochrony przed niekorzystnym działaniem warunków atmosferycznych (np. śnieg, mróz, działanie promieni słonecznych) mogących obniżyć parametry użytkowe materiałów. Rury i kształtki należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych. Włazy zabezpieczyć przed przesuwaniem.

2.5.. WYKONANIE ROBÓT.

2.5.1. Montaż rur kanalizacyjnych.

- Rurociągi łączone będą zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnej” COBRTI INSTAL zeszyt nr 12 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery, i.t.p.) Rur pękniętych lub uszkodzonych w inny sposób nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie trasy przewodów
- Wykonanie wykopów dla przewodów odpływowych
Wykopy należy wykonać z spadkiem zgodnym z projektowanym
- Wykonanie otworu w istniejącej studni kanalizacji deszczowej z osadzeniem tulei
- Osadzenie tulei ochronnej w wpuście
- Wykonanie podsypki pod przewody odpływowe
Na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku o gr 10 cm, którą należy zagęścić.
W podsypce wykonać łożo na rurę kanalizacyjną zgodne z jej średnicą
- Zamontowanie studni inspekcyjnej PP dz 425
- Montaż przewodów odpływowych
Przewody układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków. Nie należy montować przewodów jeżeli w pomieszczeniu, w którym wykonuje się roboty panuje temperatura poniżej + 5 stC. Przewody montować z stałym spadkiem
Po ułożeniu przewodów, a przed zasypaniem należy uzyskać zgodę inspektora nadzoru na ich zasypanie.
- Zasypanie przewodów odpływowych.
Przewody po ułożeniu obsypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. Pozostałą zasypkę wykonać gruntem rodzimym usuwając z niego gruz, kamienie, korzenie i.t.p. zanieczyszczenia.
- Zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy wykonać w studni

2.6. BADANIE INSTALACJI

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- przebieg tras kanalizacyjnych
- szczelność połączeń kanalizacyjnych
- sposób prowadzenia przewodów
- lokalizację studni kanalizacyjnej

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać. W przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

2.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych" zeszyt nr 12 Wymagania techniczne COBRTI Instal.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, 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 badanie ponownie.
-

2.8. ODBIÓR ROBÓT.

- Odbiór robót, polegających na wykonaniu instalacji odwodnieniowej boiska szkolnego należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” – zeszyt nr 12 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 Wymagania techniczne COBRTI Instal.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu

- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji kanalizacyjnej
 - Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- k) dokumentacja projektowa z naniesionymi w niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
 - l) dziennik budowy
 - m) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadcstwa jakości wydane przez dostawców materiałów)
 - n) protokoły wszystkich częściowych odbiorów technicznych
 - o) protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- aktualność dokumentacji projektowej (czy naniesiono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
- protokoły badań szczelności instalacji

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-6 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE Z PRZEŁOŻENIAMI ISTNIEJĄCYCH

CPV 45231300-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST1 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza wodociągowego w ramach inwestycji: Przebudowa i rozbudowa budynku szkoły podstawowej w Dąbczu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przy budowie przyłącza wodociągowego w ramach inwestycji jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy przyłącza wodociągowego i usunięcia kolizji istniejących przyłączy z projektowanym budynkiem szkolnym..
Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- wykonanie przyłącza wodociągowego od istniejącej sieci wodociągowej wykonanej z PVC o dz 110
- wykonanie na w/w przyłączy odgałęzienia i podłączenie do niego istniejącego przyłącza zasilającego posesję nr 78 i 79.
- wykonanie przyłącza z rur ciśnieniowych PE-80 SDR13,6 PN10 dz 63 i dz 40 do wody pitnej
- montaż zestawów wodomierzowych
- wykonanie spięcia przyłącza zasilającego posesję nr 83 z przyłączem zasilającym posesję nr 80 i 81

Zakres robót przy wykonywaniu przyłącza wodociągowego obejmuje:

- * oznakowanie robót,
- * dostawę materiałów,
- * wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni
- podwieszenie instalacji obcych,
- * wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu wraz z ich odwodnieniem
- * przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na sieci,
- * ułożenie przewodów wodociągowych, odgałęzień, montaż rur ochronnych, bloków oporowych i armatury
- * zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- * odtworzenie nawierzchni po robotach,
- * przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy przyłącza wodociągowego powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

Wykonawca zobowiązany jest do akceptacji dostarczonych materiałów przez inspektora nadzoru.

2.2. Rury przewodowe

Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

* rury ciśnieniowe z polietylenu PE-80 SDR13,6 PN 10, wg PN-EN 12201 i ZAT/97-01-001

2.3. Beton

Beton hydrotechniczny klasy B20 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

2.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501.

2.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, PN-B-11111.

2.6. Armatura

Jako armaturę odcinającą przepływ wody należy stosować:

* zawory odcinające grzybkowe

* wodomierze, zawory antyskażeniowe, zasuwy, zawory pierwszeństwa, filtry siatkowe, obudowy zasuw i skrzynki uliczne wg opisu technicznego w projekcie

2.7. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

* złącza z żeliwa sferoidalnego oraz łączniki rurowe systemu producenta dla rur PE.

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1 Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur PE nie powinna przekraczać 1,5 m.

Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30st.C,

2.8.2. Armatura.

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.8.3. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.8.4. Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- * piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- * żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- * koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- * spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- igłofiltry do odwodnienia wykopu
-

3.2. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- * samochód dostawczy do 0,9 t,
- * samochód skrzyniowy do 5 t,
- * samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- * samochód beczkowóz 4 t,
- * przyczepę dłuźycową do 10 t,
- * żurawie samochodowe od 5 do 6 t,
- * wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- * pojemnik do betonu do 0,75 dm³.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0 st.C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierзовych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.2. Transport armatury.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.3. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- * segregacji składników,
- * zmiany składu mieszanki,
- * zanieczyszczenia mieszanki,
- * obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.4. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami.

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.5. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia przyłącza i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.1.1. Prace rozbiórkowe

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa montażowego resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub nakazane przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inwestora.

5.2. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako otwarte ręczne obudowane ściankami systemowymi np. Box. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metoda wykonywania wykopów ręczna. W pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inwestora.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższego położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

5.3. Przygotowanie podłoża

Dno wykopu przed wykonaniem podsypki powinno być całkowicie odwodnione. Na dnie wykopu należy wykonać podłoże z piasku o grubości 10 cm zgodnie z dokumentacją projektową. Podsypkę należy zagęścić.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

W przypadku występowania wody gruntowej wykop należy odwodnić igłofiltrami.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,3%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h_z , wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm.

I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

* w strefie o $h_z = 0,8$ m, $h_n = 1,2$ m

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.4.2. Wytyczne montażu przewodów

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur z tworzyw sztucznych wykonać poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

5.4.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach i przy zmianach kierunku:

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. Bloki należy wykonać z betonu klasy B20 izolując go od przewodu dwoma warstwami folii LDPE.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

5.4.4. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą należy instalować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

5.4.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość obsypki powinna wynosić dla przewodów z rur PE - 0,3 m ponad wierzch rury. Obsypkę wykonać piaskiem.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu. Stosowanie ubijaków mechanicznych dozwolone jest 30 cm ponad wierzchem rury.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z stopniem zagęszczenia gruntu rodzimego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- * zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- * określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- * określenie stanu terenu,
- * ustalenie składu betonu i zapraw,
- * ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- * ustalenie metod wykonywania wykopów,
- * ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- * sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- * sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- * zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- * badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- * badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- * sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- * badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- * badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,

- * badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- * badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- * badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- * badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- * badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- * badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- * badanie zabezpieczenia przed korozją,
- * sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- * badanie szczelności całego przewodu,
- * badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- * badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- * odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- * odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- * odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- * dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- * różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- * dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- * dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- * stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż zagęszczenie gruntu rodzimego.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST1 i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- * roboty przygotowawcze,
- * roboty ziemne z obudową ścian wykopów,

- * przygotowanie podłoża,
 - * roboty montażowe wykonania rurociągów,
 - * próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- * sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- * badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B-10725),

- * badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

1.

PN-87/B-01060

Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia

2.

PN-81/B-03020

Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

3.

PN-B-10736

Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

4.

PN-88/B-06250

Beton zwykły

5.

PN-86/B-06712

Kruszywa mineralne do betonu

6.

PN-B-11111

Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

7.

PN-B-10725

Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze

8.

PN-90/B-14501

Zaprawy budowlane zwykłe

9.

PN-92/M-74001

Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

10.

PN-EN 12201

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)

11.

ZAT/97-01-001

Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych - 2001 r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom I
rozd. IV, Arkady 1989 r. - Roboty ziemne