

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**REMONT, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU PRZY UL. JANA
KAZIMIERZA 20 W NOWYM TARGU NA POTRZEBY FUNKCJONALNE OŚRODKA
– INSTALACJE SANITARNE.**

SPIS TREŚCI

SPECYFIKACJA TECHNICZNA /ST/ WYMAGANIA OGÓLNE	3
1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY.....	9
3. SPRZĘT	10
4. TRANSPORT	11
5. WYKONANIE ROBÓT	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
7. OBMIAR ROBÓT	12
8. ODBIÓR ROBÓT	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	14
SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST1 ROBOTY SANITARNE	15

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

/ST/

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach niniejszego zadania: REMONT, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU PRZY UL. JANA KAZIMIERZA 20 W NOWYM TARGU NA POTRZEBY FUNKCJONALNE OŚRODKA - INSTALACJE SANITARNE.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w tytule opracowania. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót przewidzianych w projektach budowlanych dotyczących: Remontu, przebudowy i nadbudowy budynku przy ulicy Jana Kazimierza 20 w Nowym Targu - instalacje sanitarne wraz z budową przyłącza wody .

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót. Specyfikacje Techniczne zgodne są z zasadami "Wytucznych zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu" i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.4. Zakres stosowania /ST/

Jako część Dokumentów Przetargowych, Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1
Integralną część opracowania stanowią: Przedmiar Robót.

1.5. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia, należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru i Wykonawcą.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach ich realizacji.

Księga obmiaru - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę, obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem przekazanym przez Zamawiającego, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyliczenie (sztuk i powierzchni) wszystkich elementów robót zgodnie z zakresem przewidzianym w dokumentacji projektowej .

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Szczegółowych Warunkach Umowy protokolarnie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanego mu obiektu budowlanego do chwili odbioru ostatecznego robót.

1.6.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa będzie zawierać opisy techniczne, rysunki, obliczenia oraz wymagane uzgodnienia zgodne z wykazem podanym szczegółowo w warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.6.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnień Wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji Zamawiającemu.

Wykonawca zobowiązany jest do kompletnego wykonania zamówienia, w tym wykonania robót bezpośrednio wynikających z dokumentacji, jak również robót nie ujętych w dokumentacji technicznej, a których wykonanie niezbędne w celu poprawnego wykonania i funkcjonowania przedmiotu zamówienia, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane na koszt Wykonawcy.

1.6.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać wszystkie niezbędne, tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.6.4. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody w budynku, spowodowane przez jego działania podczas realizacji prac.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenie robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania remontu i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.5. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę ryczałtową.
- Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.
- Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.
- Strefa niebezpieczna, w której istnieje możliwość spadania z wysokości przedmiotów powinna być oznakowana i ogrodzona w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której boga spadać

przedmioty , lecz nie mniej niż 6,0 m.

- Przejścia i przejazdy oraz stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie tych daszków winno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu i materiałów jest zabronione.
- Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób , aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne niezbędne przy pracy winny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.
- Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych to:
 - możliwość upadku pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
 - możliwość uderzenia spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy obiekcie (brak wydzielenia strefy niebezpiecznej).
- Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym. Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań winny posiadać odpowiednie uprawnienia oraz są obowiązane do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.
- Należy wyznaczyć strefę niebezpieczną. Rusztowania i podesty winny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Rusztowania z elementów metalowych winny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną. Rusztowania usytuowane bezpośrednio w miejscach przejść dla pieszych winny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.
- Maszyny i urządzenia wykorzystywane przy pracach termomodernizacyjnych winny być montowane i eksploatowane zgodnie z instrukcją producenta tych urządzeń oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

1.7. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

1.7.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Zamawiającemu do akceptacji następujących dokumentów:

- 1) projekt organizacji robót,
- 2) szczegółowy harmonogram robót ,
- 3) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 4) program zapewnienia jakości.

1.7.2. Projekt organizacji robót

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zamawiającego oraz harmonogramem robót.

Projekt powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

1.7.3. Szczegółowy harmonogram robót

Szczegółowy harmonogram robót musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie.

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

1.7.4. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy - Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Zamawiającemu, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.7.5. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- a) część ogólną opisującą system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów.
 - sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie
 - wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

1.8. Dokumenty budowy

1.8.1. Dziennik budowy

1. Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego jak i Wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania Wykonawcy terenu budowy aż do zakończenia robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01).
3. Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.
4. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.
5. Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy.
6. W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:
 - data przejęcia przez Wykonawcę terenu budowy;
 - dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez Zamawiającego;
 - zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentów wymaganych w p.1.7.1, przygotowanych przez Wykonawcę,
 - daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
 - postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
 - daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
 - komentarze i instrukcje inspektora nadzoru,
 - daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia inspektora nadzoru,
 - daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
 - wyjaśnienia, komentarze i sugestie Wykonawcy;
 - warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
 - dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;

- inne istotne informacje o postępie robót.
- 7. Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez Wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji inspektorowi nadzoru. Wszystkie decyzje inspektora nadzoru, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela Wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

1.8.2. Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót.

1.8.3. Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 1.8.1 i 1.8.2, dokumenty budowy zawierają też:

- Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- Pozwolenie na budowę/zgłoszenie zamiary wykonania robót budowlanych ;
- Protokoły przekazania terenu budowy Wykonawcy ;
- Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne;
- Instrukcje inspektora nadzoru oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- Protokoły odbioru robót,
- Opinie ekspertów i konsultantów,
- Korespondencja dotycząca budowy.

1.8.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na terenie prowadzonych robót przez kierownika robót. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu inspektora nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

1.9. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

1.9.1. Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie inspektora nadzoru następujących dokumentów:

- rysunki robocze;
- aktualizacja harmonogramu robót ;
- dokumentacja powykonawcza;
- instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez Wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

1.9.2. Rysunki robocze

1. Elementy, urządzenia i materiały, dla których inspektor nadzoru wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inspektor nadzoru sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.
2. Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane inspektorowi nadzoru w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu **nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych** na ich przeanalizowanie.
3. O ile Inspektor Nadzoru nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez Wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że zostały sprawdzone przez Wykonawcę i zatwierdzone oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Inspektor Nadzoru, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji Projektanta.

1.9.3. Aktualizacja harmonogramu robót

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 1.7.3 Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy.

1.9.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych.

Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Zamawiającemu.

1.9.5. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego zamontowanego podczas realizacji zamówienia. O wymogu tym Wykonawca poinformuje producentów i/lub dostawców, zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te winny być dostarczone przed uruchomieniem płatności dla Wykonawcy za wykonane roboty przekraczające poziom 75% zaawansowania. Wszelkie braki stwierdzone przez inspektora nadzoru w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu o stwierdzonych brakach.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

1.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

1.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY

Do wykonania robót budowlanych w budynkach użyteczności publicznej należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Od 1-go maja 2004 roku za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentów odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia
- oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B, zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do obrotu i stosowania w budownictwie są również dopuszczone wyroby na podstawie dotychczasowych przepisów, na zasadach w tych przepisach określonych; tzn. że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną, zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

2.1 . Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, itp. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed

rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia inspektorowi nadzoru wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

2.2. Kontrola materiałów i urządzeń

Inspektor Nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.4. Atesty certyfikaty i deklaracje

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym i inspektorem nadzoru, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

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. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt z wyjątkiem sytuacji, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jakości robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót

6.1 . Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów raz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku , gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

6.3. Badania i pomiary

Wszelkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

6.5. badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Inspektor Nadzoru dokonując weryfikacji systemu kontroli prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

6.5. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1.certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2.deklaracji zgodności lub certyfikat zgodności z:

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

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez Specyfikacje Techniczne, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli w Specyfikacjach Technicznych nie wymagają tego inaczej, objętości będą liczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone długościowo, będą mierzone w metrach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych długości lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegające następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- książkę obmiarów (oryginały),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z Specyfikacjami Technicznymi,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. Odbiór ostateczny robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacjach Technicznych i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość prac sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny.

9.2. Warunki umowy

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań zawartych w Specyfikacjach Technicznych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane/Dz. U. Nr 89 z 25.08.1994r, poz. 414 z późniejszymi zmianami,

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące

bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

6. Ustawa z dnia 29.01. 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych- Dz. U. Nr 19, póź. 177, z późniejszymi zmianami,

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego - Dz. U. Nr 202, póź. 2072, z późniejszymi zmianami,

8. Rozporządzenie Komisji Europejskiej /WE/ nr 2151/ 2003 z dnia 16.12. 2003 r. zmieniające Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady /WE/ nr 2195/ 2002 w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień /CPV/

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-1

ROBOTY SANITARNE.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Niniejsza Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczy: remontu, przebudowy i nadbudowy budynku przy ulicy Jana Kazimierza 20 w Nowym Targu - instalacje sanitarne wraz z budową przyłącza wody .

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru: Remontu, przebudowy i nadbudowy budynku przy ulicy Jana Kazimierza 20 w Nowym Targu - instalacje sanitarne wraz z budową przyłącza wody .

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Instalacja wody użytkowej:

Opis ogólny

Woda do budynku będzie dostarczana poprzez przyłączy wodociągowe podlegające przebudowie na średnicę Ø63x5,8 PE100 RC SDR11. Pomiar zużycia wody dla budynku będzie mierzony poprzez projektowany wodomierz JS 6,3 DN25 zlokalizowany w pomieszczeniu pomocniczym na kondygnacji piwnic.

Pomieszczenie w którym zaprojektowano wodomierz powinno być wyposażone w studzienkę z pompą zatapialną i pływakiem o max ciśnieniu na przewodzie tłocznym równym 1,5 bar oraz powinna być zachowana dodatnia temperatura w celu uniknięcia zamarznięcia wody w przewodach wodociągowych.

Dodatkowo za wodomierzem zaprojektowano zawór pierwszeństwa np. HONEYWELL VV300 wraz z zaworem pilotowym na instalacji hydrantowej. Zawór pierwszeństwa będzie odpowiedzialny za zapewnienie priorytetu zaopatrzenia w wodę w instalacji hydrantowej w czasie wystąpienia pożaru.

W celu dodatkowego opomiarowania przewidziano 2 dodatkowe wodomierze JS1,6 oraz SJ2,5. Lokalizacja wodomierzy oraz układ przewodów wodociągowych zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Zestaw pompowy

W celu zapewniania odpowiedniego ciśnienia w projektowanej instalacji wodociągowej uwzględniono miejsce podłączenia zestawu hydroforowego. Dla celów użytkowych nie wymaga podłączenia jak w przypadku hydroforni przeciwpożarowej.

Opis instalacji wody zimnej

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur polipropylenowych jednorodnych (PP-R). Do wody zimnej należy użyć rur z szeregu PN 16. Łączenie rur i kształtek systemu wykonać poprzez zgrzewanie polifuzyjne w temp. 260°C - 280°C. Przewody instalacji wodociągowej należy rozprowadzić pod stropem oraz w bruzdach ściennych w systemie trójkowym - zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu. Przy przejściach przez ściany należy zastosować tuleje ochronne wykonane z rur PP o średnicy większej od średnicy rury przewodowej o co najmniej dwie dymensje. Rury ochronne należy również stosować przy przejściu przez drzwi. Rurociągi wodne należy zaizolować cieplnie izolacją dostępną w sprzedaży. Grubość izolacji zgodna z ofertą wg średnicy rur i temperatury w pomieszczeniu zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Instalacja wody ciepłej

Instalację wody ciepłej zaprojektowano z rur polipropylenowych z wkładką aluminiową. Łączenie rur i kształtek systemu wykonać poprzez zgrzewanie polifuzyjne w temp. 260°C - 280°C. Przewody instalacji wodociągowej należy rozprowadzić pod stropem oraz bruzdach ściennych w systemie trójkowym - zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu. Przy przejściach przez ściany należy zastosować tuleje ochronne wykonane z rur PP o średnicy większej od średnicy rury przewodowej o co najmniej dwie dymensje. Rury ochronne należy również stosować przy przejściu przez drzwi.

Rurociągi wodne należy zaizolować cieplnie izolacją dostępną w sprzedaży. Grubość izolacji zgodna z ofertą wg średnicy rur i temperatury w pomieszczeniu zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Zgodnie z §302.4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, za pojemnościowym zasobnikiem c.w.u. w kotłowni, należy zamontować termostatyczny zawór mieszający np. HONEYWELL TM50 i ustawić temperaturę wody ciepłej na nie wyższą niż +43°C. Maksymalna temperatura nastawy wody ciepłej dla wyżej wymienionego zaworu wynosi 60°C, w związku z powyższym należy wykonać dodatkowe obejście zaworu, w celu wykonywania okresowego przegrzewu zgodnie z harmonogramem użytkownika.

Instalacja wody cyrkulacyjnej

Zgodnie z §120.1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w budynkach, z wyjątkiem jednorodzinnych, zagrodowych i rekreacji indywidualnej, w instalacji ciepłej wody powinien być zapewniony stały obieg wody, także na odcinkach przewodów o objętości wewnątrz przewodu powyżej 3 dm³ prowadzących do punktów czerpalnych.

Powołując się na powyższy zapis, zaprojektowano instalację cyrkulacji c.w.u. wyposażoną w pompę cyrkulacyjną o parametrach: $V_{max}=0,75$ l/s i $H_{max}=42,16$ kPa oraz dwa zawory cyrkulacyjne np. DANFOSS MTCV(B) DN15.

Rozprowadzenie przewodów wody cyrkulacyjnej w budynku projektuje się z rur polipropylenowych z wkładką aluminiową. Łączenie rur i kształtek systemu wykonać poprzez zgrzewanie polifuzyjne w temp. 260°C - 280°C. Przewody instalacji wodociągowej należy rozprowadzić pod stropem oraz bruzdach ściennych w systemie trójkowym - zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu. Przy przejściach przez ściany należy zastosować tuleje ochronne wykonane z rur PP o średnicy większej od średnicy rury przewodowej o co najmniej dwie dymensje. Rury ochronne należy również stosować przy przejściu przez drzwi. Rurociągi wodne należy zaizolować cieplnie izolacją dostępną w sprzedaży. Grubość izolacji zgodna z ofertą wg średnicy rur i temperatury w pomieszczeniu zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Źródło ciepłej wody

Źródłem ciepłej wody jest projektowany zasobnik c.w.u. o pojemności 700l np. GALMET SGW(S) 700. Zasobnik będzie się znajdował w pomieszczeniu kotłowni o nr 1.15, które wyposażono w kratkę ściekową.

Projektowany zasobnik c.w.u. należy zabezpieczyć zgodnie z PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi - Wymagania, naczyniem zbiorczym przeponowym i zaworem bezpieczeństwa.

Instalacja hydrantowa:

Instalację hydrantową zaprojektowano z rur stalowych, ocynkowanych, łączonych techniką zaprasowywaną na zimno.

Na przewodach zasilających hydrant p.poż. (oprócz zaworu odcinającego i zwrotnego na wejściu do budynku) nie należy instalować zaworów odcinających. Przewód do projektowanego hydrantu DN25 należy doprowadzić trasą jak na rysunkach. Zawory hydrantów powinny być zainstalowane w szafkach hydrantowych, na wysokości ok. 1,35 m od poziomu posadzki. Instalację należy zaizolować termicznie zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Za miejscem rozdziału instalacji na cele socjalne i p.poż. na instalacji wody zimnej na cele socjalno - bytowe należy zainstalować zawór pierwszeństwa o przepływie $Q=2,0$ l/s. W warunkach normalnych zawór ten jest otwarty i pracuje jako regulator ciśnienia w instalacji wodociągowej na cele bytowe. Natomiast w przypadku pożaru zawór ten odcina dopływ wody do instalacji wodociągowej na cele socjalno - bytowe, czyli jest stosowany do zapewnienia priorytetu zaopatrzenia w wodę dla wybranej części instalacji (w tym wypadku instalacji hydrantowej).

Uwaga! Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów w celu ustalenia rzeczywistej wydajności hydrantów, a także ciśnienia dyspozycyjnego dla instalacji wodociągowej i w razie niedoboru, zwrócić się do projektanta w celu zaprojektowania rozwiązania zastępczego.

!

Instalacja kanalizacji sanitarnej:

Opis ogólny

Obejmuje budowę instalacji kanalizacji sanitarnej dla budynku użyteczności publicznej przy ul. Jana Kazimierza 20 w Nowym Targu.

Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane będą z wschodniej i południowej strony budynku istniejącymi przewodami kanalizacji sanitarnej do istniejących studzienek kanalizacyjnej zlokalizowanych na sieci kanalizacyjnej.

Włączenie projektowanego zewnętrznego odcinka kanalizacji sanitarnej Ø160 PVC SN8 SDR34 od strony południowej budynku odprowadzającego ścieki bytowo - gospodarcze należy dostosować do rzędnych istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej.

Wykonanie kanału sanitarnego PVC

Wytyczenie trasy zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Projektowana trasa kanału powinna być trwale i widocznie zaznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków, kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery a w przypadkach niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe.

Przekopy kontrolne

Dla trasy kanalizacji sanitarnej dokonać przekopów kontrolnych w miejscu występowania podziemnego uzbrojenia. Wykopy prowadzić pod nadzorem właścicieli urządzeń.

Roboty ziemne - wykopy

Wykopy należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Przewiduje się wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego, umocnionego szalowaniem. Ściany wykopu należy zabezpieczyć za pomocą wyprasek stalowych, przy głębokościach znacznych wykopy zabezpieczyć za pomocą grodzic stalowych. W razie wystąpienia wody należy zastosować szalowanie wykopów pełne.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Wydobyty urobek składować wzdłuż wykopu a nadwyżki należy załadować bezpośrednio na samochody i wywieźć na zwalnię w miejsce wskazane przez inwestora i rozplantować.

W przypadku napotkania w obrysie wewnętrznym wykopu niezainwentaryzowanych przewodów lub innych urządzeń podziemnych, należy je zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń.

Przyjęto, że roboty ziemne będą prowadzone 95% sposobem mechanicznym, a 5% sposobem ręcznym. Roboty ziemne sposobem ręcznym przewiduje się w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem.

Ułożenie kanałów

Grubości podsypki dolnej nie powinny być mniejsze niż 1/4 średnicy zewnętrznej przewodu, a w gruntach grupy III (grunty wysadzinowe) - 1/2 średnicy. Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną stanowić mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste. Piaski pylaste mogą być wykorzystane do tego celu, gdy będą wbudowane poniżej strefy przemarzania, przy poziomie wody gruntowej stabilizującym się co najmniej 1.0m poniżej spodu podsypki. Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 300mm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30cm grubości) - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. W strefie ułożenia przewodu zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a. Warstwa podsypki dolnej o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie

powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać, tam gdzie to jest konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach. Zagęszczona podsypka górna powinna być ułożona warstwami do wysokości połowy przewodu.

Wykonanie obsypki można rozpocząć po zakończeniu układania i zagęszczania podsypki górnej. Ponadto, w przypadku ułożenia przewodu pod drogą, naturalne podłoże gruntowe, podsypka oraz zasyпка wstępna w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu. Grubość warstw i procedurę zagęszczania należy dostosować do wymaganej całkowitej grubości i posiadanego sprzętu. Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym, a w przypadku konieczności odwadniania podłoża na czas budowy niezbędne jest wykonanie projektu odwodnienia oraz prowadzenie tych robót w taki sposób, aby nie dopuścić do pogorszenia nośności gruntu rodzimego. W celu zabezpieczenia przed przenikaniem gruntu rodzimego do strefy ułożenia przewodu może być konieczne zaprojektowanie warstwy geowłókniny separacyjnej lub filtru odwrotnego szczególnie wtedy, gdy występuje woda gruntowa.

Odwodnienie wykopów

Jeśli podczas realizacji projektu wystąpi woda gruntowa powyżej dna wykopu, należy w takim przypadku zastosować odwodnienie odcinkowe przy zastosowaniu igłofiltrów, studni depresyjnych i drenaży poziomych. Drenaż należy wykonać z rur Dn50 do 80 na geowłókninie oraz studzienek zbiorczych w dnie wykopu wykonanych z rur betonowych Dn500, w odległości do 50m. Warstwa drenująca powinna prowadzić wyłącznie wodę i nie powinny się do niej dostać ziarna gruntu. Wodę ze studzienek należy odpompować i odprowadzić poza obręb robót.

Rzeczywisty czas pompowania zostanie podany w trakcie pompowania i zapisany w dzienniku budowy przez inspektora budowy.

Wody infiltracyjne

Prawidłowe wykonanie przewodu kanalizacyjnego wyeliminuje praktycznie przenikanie wód infiltracyjnych do kanalizacji. Prawidłowość wykonania połączeń rur między sobą oraz ze studniami rewizyjnymi winna być sprawdzona poprzez próbę szczelności.

Kolizje

Nie występują skrzyżowania projektowanego przewodu kanalizacji sanitarnej z istniejącą infrastrukturą zewnętrzną, nie mniej jednak należy się liczyć z tym, że nie wszystkie przewody znajdujące się w ziemi zostały zinwentaryzowane, a tym samym pokazane na rysunkach. Jeżeli na trasie projektowanej instalacji zostaną napotkane przewody (kable, rury gazowe lub inne rurociągi) nie ujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję i zabezpieczyć wg ich wymogów.

Badania odbiorcze

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodu, wykonywania zasyпки i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów.

Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego całej budowli. Zasady prowadzenia badań określają normy PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” i PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Badania i sprawdzenia przewodu i studzienek winny być poprzedzone:

- ◆ sprawdzeniem odkryć wykopaliskowych i nie przewidzianych urządzeń,
- ◆ sprawdzeniem robót pomiarowych,
- ◆ sprawdzeniem robót przygotowawczych i uzupełnione badaniami podłoża oraz robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopu lub wznoszeniem nasypu.

Badania podłoża

Program badań podłoża winien obejmować:

- badanie gruntów podłoża naturalnego i/lub gruntów do wykonania podsypki,
- badanie zagęszczenia podłoża,
- kontrolę rzędnych,
- projektowane głębokości i wielkości przykrycia przewodu,
- odległości od sąsiadujących budowli i jej zabezpieczenia.

Badania przewodu i istniejącej studzienki

Badania te winny obejmować:

- ułożenie przewodu na podłożu,
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i w profilu,
- różnice rzędnych w profilu podłużnym,
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów,
- szczelność odcinka przewodu wraz z podłączeniami i studzienką kanalizacyjną.

Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania podłoża, podsypek i obsypki wykonywanych wokół rury oraz zasypek wykopu lub warstw wznoszonego nasypu. Należy je powiązać z innymi badaniami robót ziemnych prowadzonymi na budowanej drodze.

Zakres tych badań powinien obejmować co najmniej:

- 3 sprawdzenie zgodności z dokumentacją,
- 4 badanie odkształcalności podłoża,
- 5 badanie przydatności gruntów do wbudowania,
- 6 badanie zagęszczenia układanych warstw ziemnych,
- 7 kontrola pochylenia podłoża.

Uwagi końcowe

- Instalacje kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych COBRTI INSTAL.
- Materiały zastosowane do budowy powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny, oraz Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczający je do stosowania w budownictwie mieszkaniowym.
- Należy zachować warunki techniczne wykonania i montażu zastosowanego systemu przewodów.
- Przebicie przez strop dla pionów kanalizacji,
- Obudować podejścia kanalizacji sanitarnej pod WC,
- Obudować piony kanalizacji, jeśli jest taka potrzeba to należy je obudować również akustycznie
- Spadki posadzki do kratek ściekowych
- Otwory w ścianach na przewody poziome kanalizacyjne
- Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia p.poż. wyposażyć w opaski p.poż. lub uszczelnić np. masą HILTI tak, aby uszczelnienia posiadały odporność ogniową nie mniejszą niż odporność ogniowa przebitych przegród.

- Dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych od wskazanych w projekcie, pod warunkiem, że zastosowane urządzenia będą miały parametry nie gorsze od zaprojektowanych. W przypadku zastosowania zamiennych rozwiązań lub typów urządzeń i innych materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, Wykonawca we własnym zakresie dokona wszelkich zmian w instalacji, spowodowanych tą zmianą, także koordynacji międzybranżowej.
- Rozwinięcia instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej mają charakter poglądowy ukazujący dobór średnic.
- Całość robót wykonać zgodnie z:
 - ◆ Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II
 - a) Instrukcją budowy przewodów kanalizacyjnych z rur PVC. Montowanie, układanie rur w wykopie (podłoże, obsypka, zasyp wykopu) należy wykonać bezwzględnie wg wytycznych Producenta rur.
 - 3 Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 9. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SIECI KANALIZACYJNYCH wyd:Instal 2003
- Roboty ziemne i budowlano - montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
- ◆ Prace wykonywane przy montażu studzienek o głębokości większej niż 2m oraz prace wykonywane wewnątrz studzienek powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby. Osoba wykonująca prace wewnątrz studzienek powinna posiadać bezpośredni kontakt wizualny, co najmniej z jedną osobą poza studzienką. (Rozp. M. Pr. i Pol. Soc. z 28.05.96 Dz. Ustaw Nr 62 poz.288).
- ◆ Prace budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.99 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (DZ.U.N.13. poz 93.).
- a) W celu zminimalizowania kosztów związanych z odwodnieniem wykopów zaleca się wykonywanie prac w okresie niskich stanów wód gruntowych.
- Wykonawca winien ściśle przestrzegać wytycznych montażu i obsypki rur podanych w projekcie oraz w katalogach i instrukcjach producentów.
- 1. W przypadku dokonania wymiany gruntów, każda warstwa nasypu budowlanego piaszczysto-żwirowego powinna być zagęszczona do wymaganego projektem wskaźnika zagęszczenia (I_s) lub stopnia zagęszczenia (I_D). Zagęszczenia nasypów oraz ich równomierność winna być kontrolowana i odbierana przez nadzór geotechniczny.
- 7 Po rozpoczęciu robót ziemnych należy powiadomić geologa, który będzie sprawował nadzór geotechniczny nad pracami ziemnymi, dokona ich odbioru i wpisem do dziennika budowy dopuści wykopy do dalszych prac fundamentowych.
- 8 W przypadku dokonania wymiany gruntów, każda warstwa nasypu budowlanego piaszczysto-żwirowego powinna być zagęszczona do wymaganego projektem wskaźnika zagęszczenia (I_s) lub stopnia zagęszczenia (I_D). Zagęszczenia nasypów oraz ich równomierność winna być kontrolowana i odbierana przez nadzór geotechniczny.

instalacja c.o.:

Dla budynku projektuje się instalację centralnego ogrzewania, której źródłem ciepła jest kondensacyjny, jednofunkcyjny kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania o mocy 55,0 kW.

W pomieszczeniu kotłowni za źródłem ciepła i sprzęgiem hydraulicznym zaprojektowano rozdzielacz główny wraz z 4 obiegami grzewczymi:

- obieg I: obieg zasilający grzejniki na potrzeby 1 części budynku;
- obieg II: zasilający grzejniki na potrzeby 2 części budynku;
- obieg III: obieg zasilający nagrzewnice wodną o mocy 13,7 kW w podwieszanej centrali wentylacyjnej nawiewno -wywiewnej umieszczonej w pomieszczeniu kotłowni;
- obieg IV: obieg zasilający węzownicę spiralną pojemnościowego zasobnika c.w.u. zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni.

Każdy projektowany obieg będzie wyposażony w indywidualną pompę obiegową wraz z zaworami odcinającymi, zaworem zwrotnym, filtrami narurowymi oraz przetwornikami ciepła . Obiegi zasilające grzejniki zaopatrzone w trójdrogowy zawór mieszający z siłownikiem o regulacji płynnej. Obieg zasilający nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej oprócz zaworu trójdrogowego z siłownikiem zaprojektowano dodatkowo zawór regulacyjny np. STROMAX 4217 GM.

Parametry dobranych urządzeń przedstawiono na schemacie technologicznym kotłowni.

Źródłem ciepła dla projektowanych obiegów grzewczych będzie kondensacyjny, jednofunkcyjny kocioł gazowy o mocy 55,0 kW, np. VAILLANT ecoTEC plus VU 596/5-5. Zaprojektowany kocioł zlokalizowano w pomieszczeniu kotłowni na kondygnacji piętra.

Temperatura zasilania medium grzewczego instalacji ogrzewczej (wody) wynosi 60°C, a powrotu 51,5°C.

Zasilanie nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej

Zaprojektowano indywidualny obieg instalacji ogrzewczej doprowadzający energię cieplną do nagrzewnicy zlokalizowanej w podwieszanej centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej w pomieszczeniu kotłowni. Rurociągi instalacji ogrzewczej należy prowadzić w taki sposób by zapewnić swobodny dostęp osobom upoważnionym do serwisu urządzeń.

Instalację ogrzewczą obiegu nagrzewnicy zaprojektowano w systemie zaciskowym z rur galwanicznie ocynkowanymi ze stali węglowej.

Na obiegu zasilającym centralę wentylacyjną np. SPS -3 (50) należy przewidzieć trójdrogowy zawór mieszający oraz zawór regulacyjny STROMAX 4217 GM DN32. Szczegółowy dobór armatury regulacyjno-mieszającej pokazano na rozwinięciu instalacji ogrzewczej.

Projektowane rurociągi instalacji ogrzewczej

Instalację ogrzewczą zaprojektowano w systemie zaciskowym z rur galwanicznie ocynkowanymi ze stali węglowej. System ten składa się ze złączek zaciskowych wykonanych z ocynkowanej stali węglowej z czarnymi o-ringami z EPDM, łączonych z ocynkowanymi rurami ze stali węglowej.

Przewody główne stalowe ocynkowane prowadzone od rozdzielacza montować pod stropem, przy ścianach i wykonać mocowanie do elementów konstrukcyjnych budynku (poprzez opaski zaciskowe). Przewody instalacji zabezpieczyć izolacją termiczną zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi.

Grubość izolacji zgodnie z Warunkami Technicznymi (co zostało przedstawione w poniższej tabeli):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej o wsp. $\Lambda=0,035 \text{ W/mK}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. Rury

4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga! Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Przewody instalacji ogrzewczej prowadzić w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń z odpowiednim rozmieszczeniem punktów stałych i przesuwnych. W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory spustowe ze złączką do węża, w najwyższych odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym.

Grzejniki

Jako elementy grzejne zastosowano energooszczędne grzejniki płytowe np. firmy KERMI FKO. Zawory przyłączeniowe grzejników proste. Jako armaturę dla grzejników bocznozasilających projektuje się zawory termostaticzne z głowicami np. HERZ TS-90-V oraz zawory grzejnikowe powrotne np. HERZ RL-1. Wyżej opisane grzejniki należy wyposażyć w głowice termostaticzne. Nastawy zaworów przedstawione zostały na rysunku rozwinięcia instalacji ogrzewczej.

Montaż grzejników

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Zastosowane grzejniki elektryczne należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie instalacji przyjęto z zastosowaniem automatycznych odpowietrzników montowanych w najwyższych punktach instalacji oraz w rozdzielaczach. Przed automatycznymi odpowietrznikami zastosować zawory odcinające.

Instalacja może zostać odpowietrzona również poprzez zastosowanie odpowietrzników wbudowanych w grzejniki.

Odwodnienie instalacji projektuje się przez zawory spustowe zlokalizowane w pomieszczeniu kotłowni.

Montaż armatury

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armaturą odcinającą (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych.

Armaturę wyposażyć w oryginalne obudowy izolacji cieplochronnej.

Armaturę regulacyjną w pom. ogólnodostępnych zabezpieczyć przed kradzieżą i manipulacją, stosując oryginalne, fabryczne zabezpieczenia.

Armaturę należy montować zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów, oraz oznaczyć w sposób umożliwiający jej jednoznaczną identyfikację.

Próby i rozruch instalacji

Montaż, próby na zimno i na gorąco, oraz rozruch instalacji należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” COBRTI INSTAL. Instalacje c.o. należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,6 MPa połączonej z płukaniem instalacji. W czasie płukania instalacji wszystkie zawory powinny być całkowicie otwarte. Przed rozpoczęciem próby instalacji na gorąco należy ustawić nastawę wstępną zgodnie z wielkościami (nastaw) podanymi na rysunkach rzutów instalacji c.o. Próba ta powinna być prowadzona po okresie ogrzewania budynku co najmniej przez trzy doby. Po wykonaniu wszystkich prac montażowych, napełnieniu instalacji, odpowietrzeniu jej i uruchomieniu źródła ciepła całość układu należy poddać regulacji.

1. Źródło ciepła należy ustawić stało wartościowo na temperaturę zasilania instalacji minimum 70°C.
2. Pompę należy ustawić tak by pracowały po charakterystyce stałego ciśnienia przy ciśnieniu zgodnym z obliczeniami.

Odprowadzenie spalin oraz dostarczenie powietrza do procesu spalania

Odprowadzenie spalin jak i dostarczenie świeżego powietrza do projektowanego kotła, niezbędnego do procesu spalania będzie się odbywać przewodem powietrzno - spalinowym ϕ 100/150. Podłączenie koncentrycznego przewodu powietrzno-spalinowego należy wykonać zgodnie z zaleceniami oraz wytycznymi producenta.

W celu odpowiedniej wentylacji kotłowni zastosowano kanał nawiewny typu „Z” o wymiarach 250 x 150 mm. Otwór nawiewny powinien być umieszczony w ścianie zewnętrznej nie wyżej niż 30 cm nad posadzką pomieszczenia kotłowni, a odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni (powietrza) od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m.

Powierzchnia otworów lub kanałów nawiewnych powinna być równa co najmniej 5 cm² na kW nominalnej mocy cieplnej, lecz nie mniej niż 300 cm². Łączna moc urządzeń gazowych w kotłowni wynosi 47 kW.

Pomieszczenie kotłowni powinno posiadać kanał wywiewny umieszczony możliwie blisko stropu, o powierzchni otworu wywiewnego nie mniejszego niż 200 cm². W celu odpowiedniej wentylacji zaprojektowano kanał wywiewny o średnicy ϕ 160 wraz z kratką wentylacyjną wywiewną zlokalizowaną w stropie pomieszczenia. Przed odbiorem instalacji przewody spalinowe i wentylacyjne muszą być sprawdzone przez mistrza kominiarskiego, a ich sprawność musi być potwierdzona opinią kominiarską.

Instalacja wentylacji mechanicznej:

Opis instalacji wentylacji mechanicznej

Projektowany budynek będzie wyposażony w instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej oraz wentylację mechaniczną wywiewną dla następujących pomieszczeń:

- **inst. wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej N1W1** dla pomieszczeń nauki i rekreacji, biurowych, mieszkalnych i komunikacji - obsługiwana przez system wentylacyjny N1W1 z projektowaną podwieszaną centralą wentylacyjną z odzyskiem ciepła;
- **inst. wentylacji mechanicznej wywiewnej W2** pomieszczeń pomocniczych, stołówki i wielofunkcyjnego - obsługiwana przez system składający się z indywidualnego wentylatora kanałowego w wersji wycieszonej o działaniu ciągłej pracy.

- **inst. wentylacji mechanicznej wywiewnej W3** pomieszczeń higieniczno-sanitarnych - obsługiwana przez system składający się z osobnych, indywidualnych wentylatorów kanałowych w wersji wycieszonej o działaniu ciągłej pracy.
- **inst. wentylacji mechanicznej wywiewnej W4** pomieszczeń w piwnicach - obsługiwana przez system składający się z indywidualnego wentylatora kanałowego w wersji wycieszonej o działaniu ciągłej pracy.

System wentylacyjny z centralą nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła N1W1

Projektowany system wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej z projektowaną podwieszaną centralą wentylacyjną będzie funkcjonował w pomieszczeniach nauki i rekreacji, biurowych, mieszkalnych i komunikacji.

Łączny strumień powietrza nawiewanego przez centralę wentylacyjną wynosi 2430 m³/h, a strumienia wywiewanego 1560 m³/h. Centralę wentylacyjną zlokalizowano w pomieszczeniu kotłowni na I piętrze. Powietrze zewnętrzne będzie pobierane poprzez czerpnię ścienną o wymiarach 800 x 500 mm zlokalizowaną w ścianie zachodniej budynku.

Zimne powietrze zewnętrzne będzie ogrzewane powietrzem wywiewanym z pomieszczeń w rekuperatorze przeciwprądowym o sprawności minimalnej 70% oraz nagrzewnicą zasilaną wodą grzewczą podgrzewającą powietrze do 20 °C, a następnie nawiewane do pomieszczeń układem kanałów, kratkami oraz zaworami nawiewnymi.

Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę wodną o mocy 13,7 kW z temperaturą zasilania 60 °C i powrotu 51,5 °C.

Powietrze wywiewane z pomieszczeń zostanie usunięte przy pomocy kanału wentylacyjnego doprowadzającego powietrze do wyrzutni dachowej 400x400 mm.

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano wentylację grawitacyjną.

System wentylacji mechanicznej wywiewnej W2, W3 i W4

Dla pomieszczeń pomocniczych, stołówki i wielofunkcyjnego (system W2), pomieszczeń higieniczno - sanitarnych (system W3) oraz piwnic (system W4) zaprojektowano indywidualne wentylatory kanałowe, wywiewne zastosowane w wersji wycieszonej. Wentylatory wyciągowe w systemie W2 i W3 należy skonfigurować z centralą wentylacyjną by suma strumieni nawiewnych i wywiewnych w budynku równoważyła się.

Wentylatory będą podłączone do indywidualnych przewodów wentylacyjnych zakończonych indywidualnymi wyrzutniami dachowymi typu C.

Dostarczenie świeżego powietrza dla systemu W2 i W3 będzie się odbywać poprzez infiltrację powietrza z sąsiadujących pomieszczeń obsługiwanych przez nawiew z centrali wentylacyjnej przy wykorzystaniu wszelkiego rodzaju nieuszczelności stolarki. Napływ powietrza do pomieszczeń będzie odbywał się przez otwory zlokalizowane w dolnej części drzwi o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022 m².

Urządzenia wentylacyjne

Galanteria wentylacyjna

Do systemu wentylacyjnych dobrano kratki wentylacyjne prostokątne aluminiowe z jednym rzędem poziomych ruchomych kierownic do regulacji kierunku nawiewu i zasięgu firmy SMAY, model ALW.

Odejścia od głównych kanałów do pomieszczeń zaprojektowano z kanałów prostokątnych, jednak można zastosować okrągłe kanały typu SPIRO. W takiej przypadku kratki należy wyposażyć w króciec przyłączeniowy do okrągłych kanałów wentylacyjnych. Dodatkowo dla kanałów prostokątnych należy przewidzieć ramki montażowe oraz aluminiowe przepustnice wielopłaszczyznowe stosowane jako element regulacji przepływu powietrza.

W pomieszczeniach komunikacji zaprojektowano zawory wentylacyjne nawiewne z możliwością regulacji powietrza nawiewanego, a w pozostałych pomieszczeniach zgodnie z częścią graficzną zawory wentylacyjne wywiewne. Przed każdym zaworem wentylacyjnym należy zastosować przepustnicę powietrza.

Poszczególne wielkości galanterii należy stosować odpowiednio do wielkości kanałów i wymaganej wydajności - zgodnie z rysunkami rzutów.

Kanały wentylacyjne

Przewody wentylacyjne prowadzone od centrali wentylacyjnej należy wykonać jako przewody stalowe prostokątne. Łączenie przewodów wykonać w sposób zapewniający szczelne połączenie elementów.

Przewody prowadzone od czerpni powietrza oraz do wyrzutni wykonać z przewodów prostokątnych.

Przewody wentylacyjne kanałów okrągłych obsługujące pomieszczenia piwnic, higieniczno - sanitarne czy stołówki i pomieszczenia wielofunkcyjnego należy wykonać z rur typu SPIRO dowolnego producenta. Należy stosować rury w systemach szybkołącznych, spiralnie zwijanych przewodów i kształtek z fabrycznie zamocowaną uszczelką gumową EPDM. Uszczelka powinna zapewniać szczelne i trwałe połączenie przewodów SPIRO. Odgałęzienia do anemostatów można wykonać z rur typu FLEX w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Na przewodach wentylacyjnych należy wykonać rewizje umożliwiające swobodny dostęp do czyszczenia kanałów wentylacyjnych.

Kanały wentylacyjne prowadzone przy ścianie pod stropem pomieszczeń biurowych, mieszkalnych czy nauki i rekreacji należy obudować płytami g-k łącznie z innymi instalacjami prowadzonymi w danej przestrzeni. Dla pomieszczeń sanitarnych oraz komunikacji projektowane kanały wentylacyjne prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Sufit podwieszany należy na wysokości 2,55m licząc od poziomu posadzki.

Centrala wentylacyjna

Dla systemu wentylacyjnego N1W1 projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła np. VBW SPS-3 (50) o następujących parametrach:

- Wymiennik przeciwprądowy;
- Sprawność minimalna odzysku ciepła 70 %
- Strumień powietrza nawiewanego: 2530 m³/h
- Strumień powietrza wywiewanego: 1660 m³/h
- Ciśnienie dyspozycyjne części nawiewnej: 300 Pa
- Ciśnienie dyspozycyjne części wywiewnej: 300 Pa
- nagrzewnica wodna o mocy 13,7 kW
- Waga: 282 kg.

Przepustnice

Wydajność instalacji będzie regulowana otwarciem zaworów nawiewnych i wyciągowych oraz przepustnic zintegrowanymi z kratkami wentylacyjnymi.

Filtry

W centrali wentylacyjnej zastosowano filtry FP klasy M5

Zgodnie z §153.6. Warunków Technicznych przewody powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż poprzez te otwory, przy czym nie należy ich sytuować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

Tłumiki hałasu

Zaprojektowano tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym zainstalowane na wylocie i wlocie kanałów z centrali doprowadzających i odprowadzających powietrze z wentylowanych pomieszczeń użytkowych oraz okrągłe zlokalizowane za wentylatorami wywiewnymi. Wymiary tłumików wraz z ich lokalizacją zgodnie z częścią graficznego opracowania.

Wentylator kanałowy

Zaprojektowano wentylatory kanałowe w wersji wyciszonej:

- np. TD 160/100 SILENT, $Q_w=90 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p= 41 \text{ Pa}$
- np. TD 350/125 SILENT, $Q_w=125 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p= 88 \text{ Pa}$
- np. TD 500/150-160 SILENT, $Q_w=235 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p= 83 \text{ Pa}$
- np. TD 350/125 SILENT, $Q_w=135 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p= 82 \text{ Pa}$
- np. TD 800/200 SILENT, $Q_w=375 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p= 143 \text{ Pa}$

Lokalizacja zastosowanego wentylatora kanałowego zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

Czerpnie i wyrzutnie

Powietrze zewnętrzne będzie pobierane poprzez czerpnię ścienną o wymiarach 800 x 500 mm i powierzchni efektywnej minimalnej zlokalizowaną w ścianie zachodniej budynku.

Powietrze wywiewane z pomieszczeń zostanie usunięte przy pomocy kanału wentylacyjnego doprowadzającego powietrze do wyrzutni dachowej kwadratowej o wymiarach 400 x 400 mm.

Powietrze wywiewane z systemu W2, W3 i W4 zostanie usunięte przy pomocy kanałów wentylacyjnych okrągłych doprowadzającego powietrze do okrągłych wyrzutni dachowych typu C.

Izolacja cieplna kanałów wentylacyjnych

Wszystkie odcinki projektowanych kanałów wentylacyjnych wraz z kształtkami dla wszystkich systemów wentylacyjnych, należy izolować cieplnie i przeciwwilgotnościowo matami z wełny mineralnej pod zbrojoną folią aluminiową. Ponadto należy zaizolować wszystkie kanały wraz ze kształtkami, które prowadzone są w pomieszczeniach nieogrzewanych tj. strych.

Grubość izolacji zgodnie z warunkami technicznymi.

Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane

- Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji i klimatyzacji. Zeszyt COBRTI Instal Warszawa”.
- Przebicie przez stropy i dachu dla pionów wentylacyjnych.
- Przewody instalacyjne zaizolować zgodnie z Warunkami Technicznymi.
- Przewody wentylacyjne odprowadzające powietrze z sanitariatów oraz pomieszczeń technicznych na zewnątrz wyprowadzić ponad dach oraz zakończyć wyrzutniami dachowymi typu C (alternatywnie obudować).
- Dopuszcza się zamianę wszystkich dobranych urządzeń i elementów instalacji na inne, dowolnego producenta pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych, niż podano w projekcie.

Wytyczne dla branży elektrycznej

- Należy doprowadzić napięcie do zasilania wentylatorów wywiewnych oraz centrali wentylacyjnej
- Indywidualne wentylatory kanałowe należy ustawić tak by pracowały w sposób ciągły równo z działaniem centrali wentylacyjnej, zapewniając zrównoważenie bilansu powietrza nawiewanego i wywiewanego z wszystkich pomieszczeń budynku.

Instalacja gazowa:

Projektowany budynek będzie zasilany w gaz z sieci gazowej średniego ciśnienia za pośrednictwem istniejącego przyłącza z kurkiem głównym oraz zestawem redukcyjno - pomiarowym, zlokalizowanym w projektowanej skrzynce gazowej umieszczonej na północnej ścianie budynku objętego niniejszym opracowaniem.

Dostarczany do budynku gaz będzie wykorzystywany do jego ogrzewania oraz przygotowywania ciepłej wody użytkowej w zasobniku.

W budynku użyteczności publicznej będą zainstalowane następujące urządzenia:

- 1x kocioł kondensacyjny gazowy z zamkniętą komorą spalania o mocy 55,0 kW oraz maksymalnym zapotrzebowaniu na gaz 6,5 m³/h.

1.Elementy wyposażenia szafki gazowej

Elementy wyposażenia projektowanej szafki gazowej dobrano zgodnie z wytycznymi producentów oraz odpowiednimi normami i wytycznymi.

- Kurek główny

Usytuowany w skrzynce gazowej na ścianie zewnętrznej budynku o średnicy DN15

- Gazomierz

Istniejący gazomierz miechowy G6 o obciążeniu maksymalnym 10 m³/h zgodnie z warunkami.

- Reduktor ciśnienia

Istniejący reduktor ciśnienia o przepustowości do 10,0 m³/h.

Opis rozprowadzenia przewodów

Przewody gazowe należy prowadzić na powierzchni ścian, pod stropem i mocować do elementów konstrukcyjnych budynku.

Pomieszczenie, w których instalowane będą urządzenia gazowe muszą być zaopatrzone w instalację elektryczną wykonaną tak, aby zapewnić bezpieczeństwo użytkownika, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami.

Podejście do projektowanych przyborów gazowych należy zakończyć kurkiem gazowym oraz filtrem siatkowym. Zainstalowane urządzenia gazowe powinny posiadać samoczynne zabezpieczenia przed skutkami spadku ciśnienia lub wyłączenia dopływu gazu oraz spełniać wymagania Polskich Norm.

Redukcja powinna być dostosowana średnicą do króćca przyłączeniowego urządzenia gazowego.

Prowadzenie przewodów pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

Odprowadzenie spalin oraz wentylacja pomieszczenia z urządzeniami gazowymi

Odprowadzenie spalin jak i dostarczenie świeżego powietrza do projektowanego kotła, niezbędnego do procesu spalania będzie się odbywać przewodem powietrzno - spalinowym ϕ 100/150. Podłączenie koncentrycznego przewodu powietrzno-spalinowego należy wykonać zgodnie z zaleceniami oraz wytycznymi producenta.

W celu odpowiedniej wentylacji kotłowni zastosowano kanał nawiewny typu „Z” o wymiarach 250 x 150 mm. Otwór nawiewny powinien być umieszczony w ścianie zewnętrznej nie wyżej niż 30 cm nad posadzką pomieszczenia kotłowni, a odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni (powietrza) od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m.

Powierzchnia otworów lub kanałów nawiewnych powinna być równa co najmniej 5 cm^2 na kW nominalnej mocy cieplnej, lecz nie mniej niż 300 cm^2 . Łączna moc urządzeń gazowych w kotłowni wynosi 47 kW.

Pomieszczenie kotłowni powinno posiadać kanał wywiewny umieszczony możliwie blisko stropu, o powierzchni otworu wywiewnego nie mniejszego niż 200 cm^2 . W celu odpowiedniej wentylacji zaprojektowano kanał wywiewny o średnicy $\phi 160$ wraz z kratką wentylacyjną wywiewną zlokalizowaną w stropie pomieszczenia.

Przed odbiorem instalacji przewody spalinowe i wentylacyjne muszą być sprawdzone przez mistrza kominiarskiego, a ich sprawność musi być potwierdzona opinią kominiarską.

Próba szczelności i odbiór instalacji

Sprawdzenie instalacji gazowej powinno odbywać się w obecności przedstawiciela dostawcy gazu, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999r Rozdział 13 „Użytkowanie instalacji i urządzeń gazowych”).

Instalacje należy uznać za szczelną o ile wytworzone ciśnienie 50 kPa pozostanie w ciągu 30 min niezmienione. Po sprawdzeniu szczelności instalacji gazowej przez wykonawcę, winien nastąpić komisyjny odbiór szczelności instalacji przy udziale przedstawicieli dostawcy gazu. Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół. Odbiór instalacji może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnej próby szczelności.

Odległości przewodów gazowych od innych instalacji

Przewody gazowe należy prowadzić nad innymi przewodami w odległości co najmniej:

- 15 cm od poziomych przewodów wodociagowych, kanalizacyjnych,
- 15 cm od poziomych przewodów ciepłych,
- 10 cm od pionowych przewodów instalacji z wyłączeniem instalacji elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, gniazd wtykowych itp.).

Technologia wykonania instalacji z rur stalowych

Materiały

Część projektowanej instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych bez szwu ciśnieniowych wg normy PN-EN 10216, łączonych metodą spawania.

Rury stalowe stosowane do budowy gazociągu powinny charakteryzować się wymaganymi wartościami udarności, określonymi w normie PN-EN 12732:2004, powinny być poddane u producenta próbie szczelności.

Kształtki stosowane do budowy gazociągu powinny być wykonane z materiałów spawalnych, odpowiadających właściwościom materiałowi rur, z którymi mają być pospawane. Kształtki powinny mieć dopasowaną grubość ścianki do grubości ścianki rury, do której mają być przyspawane zgodnie z pkt 6.1.6 i 6.2.2 normy PN-EN 12732:2004.

Wszystkie materiały użyte do budowy gazociągów lub urządzeń gazowniczych oraz materiały dodatkowe do spawania muszą posiadać świadectwo odbioru 2.2 wg PN-EN 10204. Świadectwa odbioru (wraz z wykazem materiałów) powinny być przedstawiane służbom spawalniczym inwestora w postaci oryginału lub kopii, potwierdzonej imiennie przez upoważnionego przedstawiciela wykonawcy, przed przystąpieniem do wykonywania gazociągu lub urządzenia gazowniczego.

Technologia łączenia rur i kształtek oraz użyte materiały dodatkowe powinny zapewnić wytrzymałość połączeń równą wytrzymałości materiałów podstawowych. Łączenie rur i kształtek powinno być wykonane wyłącznie za pomocą spawania elektrycznego. Dobór materiałów dodatkowych do spawania powinien być przeprowadzony w oparciu o wymagania określone w normie PN-EN 12732:2004 pkt.5. należy stosować materiały dodatkowe z gwarantowaną pracą łamania KV.

Wymagania stawiane wykonawcy

Wykonawca powinien wykazać swoją zdolność do wykonania prac spawalniczych. Wszystkie osoby uczestniczące w procesie realizacji zadania powinny być kompetentne w zakresie wykonywania prac. Wykonawca prac spawalniczych powinien posiadać system jakości zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach. Wykonawca ma obowiązek przedstawienia swoich Podwykonawców do akceptacji Inwestorowi. Wszystkie wymagania, jakie odnoszą się do wykonawcy obowiązują również jego podwykonawców. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania zadania powinien przedstawić służbom spawalniczym Inwestora posiadane świadectwa i certyfikaty świadczące o posiadanych systemach jakości.

Wszystkie przeprowadzane prace spawalnicze należy wykonać w oparciu o kwalifikowaną (uznaną) instrukcję spawania. Wykonawca powinien opracować lub posiadać kwalifikowaną technologię spawania łukowego zgodnie z Polskimi Normami.

Kwalifikowana technologia spawania powinna obejmować swoim zakresem zmiennych zasadniczych zakres określonych w projekcie: rodzajów złączy, grup materiałowych, średnic, grubości ścianek itp.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek przedstawienia do uznania służbom spawalniczym Inwestora wszystkich instrukcji spawania WPS wraz z przynależnymi protokołami WPAR, WPQR przed rozpoczęciem wykonania zadania.

Spawacze do spawania rurociągów i/lub konstrukcji stalowych powinni posiadać uprawnienia wg PN-EN 287-1. Zakres uprawnień spawaczy powinien pokrywać się z metodami spawania, grupami materiałowymi, geometrią i wymiarami elementów spawanych, materiałami dodatkowymi oraz pozycjami spawania, jakie przewidziane są w projektowanej sieci. Spawacze wykonujący prace na gazociągach lub urządzeniach gazowniczych poddodorowych powinni posiadać świadectwa wydane przez UDT. Na wykonawcy spoczywa obowiązek przedstawienia do uznania służbom spawalniczym Inwestora listę przewidzianych do wykonania zadania spawaczy wraz z zakresem i terminem ważności uprawnień lub kserokopii świadectw egzaminów spawaczy.

Personel spawalniczy pełniący nadzór nad realizacją prac spawalniczych powinien być kompetentny i posiadać, co najmniej 3-letnią praktykę zawodową i doświadczenie w budowie gazociągów i urządzeń gazowniczych. Zaleca się, aby personel nadzorujący prace spawalnicze posiadał przeszkolenie z zakresu kontroli prac spawalniczych i/lub przeszkolenie w zakresie badań wizualnych spoin.

Personel prowadzący badania nieniszczące połączeń spawanych powinien być kwalifikowany w zakresie czynności, jakie ma wykonać, zgodnie z normą PN-EN 473. Na wykonawcy spoczywa obowiązek przedstawienia do uznania służbom spawalniczym Inwestora kserokopię świadectwa uznania laboratorium przewidzianego do wykonania badań nieniszczących wraz z kserokopiami świadectw personelu wykonującego badania nieniszczące spoin. Laboratorium wykonujące badania powinno posiadać świadectwo uznania wg PN-EN ISO/IEC 17025.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym sprzętem w rodzaju i ilości niezbędnej do wykonania gazociągów lub urządzeń gazowniczych przewidzianych w projekcie. Agregaty spawalnicze, źródła prądu, urządzenia do cięcia i ukosowania termicznego i mechanicznego, urządzenia do podgrzewania, wskaźniki temperatury i inne przyrządy związane z pracami spawalniczymi, w szczególności te, które mają wpływ na jakość tych prac powinny być utrzymane w dobrym stanie technicznym i operacyjnym.

Wydatek gazów ochronnych do spawania powinien być regulowany za pomocą przepływomierzy wskazujących ich wartość bezpośrednio w l/min. Zaciski prądowe przewodów przyłączanych do wyrobu spawanego powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby nie powodować zajarzeń łuku na powierzchni wyrobu ani jego lokalnego nagrzewania.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek przedstawienia do uznania służbom spawalniczym inwestora listę posiadanego i przewidzianego do wykonania zadania sprzętu. Wykaz ten powinien obejmować, co najmniej: ilość i rodzaj posiadanych urządzeń spawalniczych, generatorów prądu, urządzeń do cięcia i przygotowania krawędzi do spawania.

Wykonanie prac spawalniczych

Wszystkie czynności obejmujące wykonanie złączy spawanych, powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną instrukcją technologiczną spawania WPS Wytwórcy.

Łączenie odcinków rurowych oraz kształtek należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12732:2004. Dotyczy to przede wszystkim rodzaju złączy, minimalnych długości odcinków oraz sposobu dopasowania odcinków o różnej grubości ścianek. Nie dopuszcza się dopasowywania odcinków ze stali obrabianych termomechanicznie oraz ulepszanych cieplnie poprzez nagrzewania i

obróbkę plastyczną. W przypadkach gdy występuje przesunięcie krawędzi poza zakresem tolerancji określonym w załączniku C normy PN-EN 12732:2004 zaleca się stosowanie kształtek przejściowych.

Preferowane jest cięcie na wymiar i ukosowanie brzegów rur za pomocą obróbki mechanicznej. Dopuszcza się cięcie tlenowe w przypadku stali niestopowych i niskostopowych oraz plazmowe w przypadku stali austenitycznych. Krawędzie po cięciu termicznym należy wyszlifować na głębokość 1mm na całym obwodzie rury.

Złącza spawane nie spełniające warunków akceptacji należy naprawić w oparciu o instrukcje technologiczną spawania dotyczącą napraw. Dopuszcza się jednej naprawy złącza spawanego. Spoiny z pęknięciami powinny być wycięte w całości.

Najniższą temperaturę otoczenia, w jakiej można prowadzić prace spawalnicze ustala się na minus 5 stopni (-5°C), niezależnie od miejsca spawania, metod spawania, gatunku i grubości materiału.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia takich środków i metod zaradczych, adekwatnych do występujących zagrożeń, aby spawanie odbywało się w warunkach, które nie wpływają ujemnie na jakość wykonywanych złączy spawanych.

Kontrola jakości i badanie spoin

Wykonawca powinien zapewnić właściwą jakość wyrobu. Właściwa jakość połączeń spawanych powinna być stwierdzona przez kontrolę i nadzór Wykonawcy oraz nadzór inwestora na miejscu spawania w oparciu o badania nieniszczące oraz próbę ciśnieniową. Kontrola powinna obejmować sprawdzenie przed, podczas spawania oraz badania końcowe po spawaniu.

Wszystkie badania nieniszczące należy wykonać w oparciu o wymagania określone w normie PN-EN 12732:2004 i należy je przeprowadzić przed próbą ciśnieniową. Badanie wizualne wg normy PN-EN 970:1999 spoin w 100% jest podstawowym i obowiązkowym badaniem dla wszystkich gazociągów i urządzeń gazowniczych niezależnie od kategorii wymagań jakościowych.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań wizualnych spoinę można dopuścić do kolejnych badań nieniszczących:

- radiograficznych,
- ultradźwiękowych,
- penetracyjnych,
- magnetyczno-proszkowych.

Jeżeli badania nieniszczące obejmują mniej niż 100% złączy spawanych, a jakość niektórych z nich nie spełnia wymagań, należy zbadać kolejne spoiny w celu oceny rozległości problemu przyjmując zasadę, że za każdą odrzuconą spoinę należy przeprowadzić kontrolę dwóch kolejnych spoin.

Wytyczne budowlane

- Wykonać otwory w ścianach na poziome przewody instalacji gazu

Uwagi końcowe

Uruchomienia instalacji dokonuje dostawca gazu po zawarciu umowy przez odbiorcę. Instalację winien wykonać koncesjonowany zakład instalacyjny.

Do odbioru należy przedłożyć:

- Ważne oświadczenie kominiarskie o sprawności przewodów kominowych, wentylacyjnych i możliwości podłączenia do nich projektowanych przyborów gazowych
- Pozwolenie na budowę instalacji wydane przez wydział Architektury i Nadzoru Budowlanego urzędu Miasta lub Gminy danego rejonu
- Protokół odbioru próby szczelności
- Atesty rur, kształtek PE i stalowych oraz nierozłącznych połączeń PE/stal,

- Podczas instalowania i eksploatacji projektowanych przyborów gazowych należy wziąć pod uwagę wszystkie uwagi i zalecenia producenta tych przyborów gazowych.
- Dopuszcza się zamianę wszystkich dobranych urządzeń i elementów instalacji na inne, dowolnego producenta pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych, niż podano w projekcie.
- Całość robót realizowanych wg niniejszego opracowania winna być wykonana zgodnie: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów wydanymi przez producenta rur.

W czasie wykonywania prac ziemnych i montażowych należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i P. POŻ. stosownie do prowadzonych prac.

Budowa przyłącza wodociągowego:

Opis budowy przyłącza wodociągowego

W celu dostawy wody do budynku zaprojektowano demontaż istniejącego przyłącza oraz budowę nowego przyłącza wody rurą $\varnothing 63 \times 5,8$ PE 100 RC SDR 11 z włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej PE $\varnothing 160$ mm. Włączenie przyłącza zaprojektowano za pomocą opaski do nawiercania HAKU do rur $\varnothing 160$ mm z odejściem gwintowanym wewnętrznym 2". Za opaską zaprojektowano przejście PE/STAL z gwintem zewnętrznym 2" oraz odejściem $\varnothing 63$ PE przeznaczone do zgrzewania.

Zasuwę z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem oraz z odejściami ISO do rur PE $\varnothing 63$ zaprojektowano w miejscu starej zasuwy w chodniku przy ul. Harcerskiej.

Wykonanie odcinka przyłącza pod jezdnią asfaltową (ul. Harcerska) zostanie wykonane metodą wykopową z uwagi na bardzo duże zagęszczenie infrastruktury podziemnej jak i krótki odcinek przyłącza wodociągowego wchodzący w pomieszczenie na kondygnacji piwnicy budynku. Nawierzchnię drogi należy odtworzyć do stanu istniejącego.

1.1. Wymagania stawiane materiałom

- rury ciśnieniowe PE TS powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- rury ciśnieniowe PE TS powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobata techniczna IBDiM,
- rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: PE100 TS kolor ciemno niebieski,
- rury powinny posiadać dopuszczenie Głównego Instytutu Górnictwa (dla zastosowań na terenach szkód górniczych),
- rury ciśnieniowe z PE TS powinny być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium zakładowe, umożliwiające bieżące przeprowadzanie badań dla każdej serii produkcyjnej.

Przyłącze należy ułożyć na podsypce piaskowej, grubości 15 cm, następnie wykonać obsypkę gruntem piaszczystym, zagęszczonym do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, a następnie zasypać gruntem rodzimym bez kamieni, zagęszczanym co 20 cm.

Wykonanie przyłącza wodociągowego

Podłoże

Podłoże dla układania przełącza wykonać z piasku grubości 15 cm. Podłoże należy zagęścić do I_s nie mniej niż 0,95 wg normalnej próby Proctora.

Montaż przyłącza wodociągowego

Przy montażu elementów rurociągu należy się ściśle stosować do instrukcji montażu i zaleceń producenta o ile są zgodne z PN. Średnice, zgłębienia i spadki w/g części graficznej opracowania. Projektuje się ułożenie sieci w wykopie o umocnionych ścianach pionowych zgodnie z profilami.

Przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Montaż armatury zgodnie z DT-R producentów armatury.

Zasyпка wykopów

Wykopy należy zasypywać gruntem rodzimym (jeśli nadaje się do zagęszczenia) lub gruntem dowożonym z odkopu, niewysadzeniowym (G1) do istniejącej rzędnej terenu. Przewody należy zasypać zasypką piaskowo - żwirową w obrębie tzw. Strefy niebezpiecznej 30 cm ponad wierzch rury ręcznie, gruntem bez grud i kamieni, sybkim, drobnoziarnistym wg PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów” do wysokości 30 cm ponad lico rury zagęszczenie należy prowadzić ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach. Po wypełnieniu wykopu do $\frac{1}{2}$ wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury. Obsypkę należy wykonać gruntem G1. Pozostałą część wykopu (ponad 100cm nad licem rury) można zagęścić mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15 cm gruntem rodzimym (jeśli nadaje się do zagęszczenia) lub dowiezionym żwirem ewentualnie piaskiem.

Wymagane zagęszczenie powinno być przyjęte jak dla podbudowy dróg dla miejskich wg normy PN-S-02205:1998. Po zakończeniu robót budowlanych, w przypadku naruszenia nawierzchni jezdni należy ją odtworzyć w trzech warstwach (warstwa ściernalna o gr. 4 cm, warstwa wiążąca o gr. 5cm, podbudowa asfaltowa o gr. 6cm. Naruszone krawężniki należy odtworzyć z pełnowartościowych lub nowych materiałów.

Chodnik należy odtworzyć na całej jego długości i na szerokości do 1,0m z każdej ze stron od miejsca rozkopu, z zastosowaniem elementów pełnowartościowych lub nowych. W podbudowie zastosować warstwę 30 cm niesortowanego, zagęszczonego mechanicznie tłucznia kamiennego o uziarnieniu 0-31,5 mm.

Uszkodzone pobocze należy odtworzyć w dowiązaniu do istniejących warstw konstrukcyjnych. Na zakresach robót zapewnić powiązanie sytuacyjno-wysokościowe ze stanem istniejącym.

Próby i dezynfekcja

Próba szczelności

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg normy PN-B-10725:1997 Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania.

Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- w trakcie badania odcinka, wmontowane zasuwy powinny być otwarte,
- wszystkie odgałęzienia i trójniki oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane,
- próby szczelności należy wykonać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 1 °C,
- ciśnienie próbne dla badanego odcinka = 1,5 x ciśnienie robocze, lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

Płukanie i dezynfekcja

Przed oddaniem do eksploatacji przewody należy poddać dokładnemu płukaniu używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1 m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany, gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewód po przepłukaniu należy poddać dezynfekcji, używając roztworów wapna chlorowanego. Po dezynfekcji woda nie może wykazywać zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z:
 - Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II
 - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 3. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SIECI WODOCIĄGOWYCH. wyd: Instal 2001.
- Roboty ziemne i budowlano - montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
- Prace budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.99 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (DZ.U.N.13. poz 93.).
- W celu zminimalizowania kosztów związanych z odwodnieniem wykopów zaleca się wykonywanie prac w okresie niskich stanów wód gruntowych.
- Wykonawca winien ściśle przestrzegać wytycznych montażu i obsypki rur podanych w projekcie oraz w katalogach i instrukcjach producentów.
- W przypadku dokonania wymiany gruntów, każda warstwa nasypu budowlanego piaszczysto-żwirowego powinna być zagęszczona do wymaganego projektem wskaźnika zagęszczenia (I_s) lub stopnia zagęszczenia (I_D). Zagęszczenia nasypów oraz ich równomierność winna być kontrolowana i odbierana przez nadzór geotechniczny.
- Po rozpoczęciu robót ziemnych należy powiadomić geologa, który będzie sprawował nadzór geotechniczny nad pracami ziemnymi, dokona ich odbioru i wpisem do dziennika budowy dopuści wykopy do dalszych prac fundamentowych.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dot. sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 3

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie (w pełni sprawny) i w gotowości do pracy

oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisów dotyczących jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, aktualne badania legalizacyjne sprzętu, w sytuacjach, gdzie jest to wymagane odpowiednimi przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST Kod CPV 45000000 - 7 „Wymagania ogólne” pkt.4.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000 -7 „Wymagania ogólne” pkt.5.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt.6.

6.2. Procedura prac

Badania kontrolne należy przeprowadzać zgodnie z zapisami Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji. Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy. Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów składowych instalacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń. W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

Ponadto należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi,
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- sprawdzenie czystości instalacji,
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.
- sprawdzenie dostępności dla obsługi,
- sprawdzenie rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów,
- sprawdzenie kompletności oznakowania,
- sprawdzenie realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych,
- sprawdzenie zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów,
- sprawdzenie środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dot. podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”