

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

I. Wymagania ogólne

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z "Rozbudową i przebudową Domu Pomocy Społecznej w Ostrowie, filia w Tarnówku, gmina Kruszwica, na działce nr 20"

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie wykonywania instalacji sanitarnych.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

1.3.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi podając lokalizację i współrzędne głównych punktów oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.3.2. Dokumentacja Projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa wraz z 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 zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

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

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.3.3. 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 tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, 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 umowną.

1.3.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne 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 własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:
 - lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych
 - środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

1.3.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Będzie utrzymywać sprawny sprzęt p.poż., wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.3.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy wykonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.3.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie się stosował do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru.

1.3.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bhp.

W szczególności, Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.3.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.3.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną

przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

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

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru i Projektanta o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora nadzoru i Projektanta i nie może powodować (bez zgody Zamawiającego) zwiększenia kosztu robót.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów, ilości i wydajności wskazaniom zawartym w dokumentacji projektowej i SST, a także w projekcie organizacji robót i wskazaniach Inspektora nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie ustalonym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki nie odpowiadające wymaganiom mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd dróg pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków drogi na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami 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 SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich

elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót - podane w dalszych opisach branżowych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Pobieranie próbek

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów i zapewni odpowiedni system kontroli włączając w to personel, laboratoria, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca. 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. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Wykonawca będzie przekazywał inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań w terminach określonych w programie zapewnienia jakości.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, może tego dokonać niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

6.2. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. Nr 99/98)

- posiadają deklarację zgodności z PN

- posiadają deklarację zgodności z aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SST

- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu j. w.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.3. Dokumenty budowy

Dokumentami budowy są:

- Dziennik budowy, który jest dokumentem urzędowym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy spoczywa na kierowniku budowy.

- Książka obmiarów stanowiąca dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub SST.

- Dokumenty laboratoryjne stanowiące załączniki do odbioru robót.

- Pozostałe dokumenty (pozwolenie na budowę, protokoły przekazania terenu budowy, protokoły z porad i ustaleń, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, operaty geodezyjne, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) Dokumenty budowy są przechowywane na terenie budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty, w zależności od ustaleń, podlegają:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu - polegającemu na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

- Odbiorowi częściowemu - polegającemu na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

- Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu) - polegającemu na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Odbioru, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów) dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Podstawowym dokumentem odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru

ustalonego przez Zamawiającego.

- Odbiorowi pogwarancyjnemu - polegającemu na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbioru dokonuje komisja.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta w dokumentach umownych przez Zamawiającego.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

Wg opisów branżowych

10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016)

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. nr 108, poz. 838 z późn. zmianami).

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48, poz. 401).

Rozbudowa i przebudowa Domu Pomocy Społecznej w miejscowości Tarnówko

II. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

5.0. INSTALACJE SANITARNE

5.1.0. WSTĘP

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących rozbudowy i przebudowy budynku.

5.2.0. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

5.3.0. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji sanitarnych rozbudowy i przebudowy Domu Pomocy Społecznej w Ostrowie, filia w Tarnówku, gmina Kruszwica, na działce nr 20 zgodnie z punktem 1.1. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem w/w robót.

5.3.1. OPIS PROJEKTOWANYCH PRZYŁĄCZY WOD.-KAN.

Przyłącza wodociągowe

Zasilanie wody użytkowej budynku nastąpi z istniejącego przyłącza wodociągowego Dn50. W istniejącej studni wodomierzowej należy wymienić uzbrojenie i zamontować: -zawory odcinające Dn40 -wodomierz WS6 ø 32 Powogaz -zawór antyskażeniowy Dn40

Dla celów p. pożarowych na terenie obiektu należy zlokalizować nadziemny hydrant Dn80.

Zasilanie hydrantu nastąpi z istniejącego przewodu wodociągowego usytuowanego po drugiej stronie ulicy. W tym celu należy wykonać przecisk pod drogą utwardzoną. Element połączeniowy z istniejącym przewodem należy ustalić po odkryciu istniejącej sieci i sprawdzenia rodzaju materiału rur użytych do jej budowy. Rurę PE90 zasilającą hydrant należy przeprowadzić pod drogą w rurze stalowej ochronnej Dn150. Przed hydrantem należy zlokalizować studnię wodomierzową z kęgów betonowych Dn1.000. W środku zamontować zawory odcinające oraz wodomierz np. MWN65-25m³/h Powogaz. Po włączeniu w główny przewód wodociągowy oraz przed hydrantem należy zlokalizować zasuwę Dn80.

Prowadzenie przewodów

Przewody wodociągowe należy układać w gotowym wykopie na głębokość 1,60 m p.p.t. licząc od dna wykopu do terenu.

Na ułożonym w wykopie przewodzie nie należy zasypywać połączeń rur do czasu wykonania próby ciśnieniowej. Pozostała część przewodów winna zostać zasypana do wys. 20 cm ponad wierzch rury gruntem sypkim bez zawartości kamieni pochodzących z wykopu. Próby ciśnieniowe wykonać określonymi odcinkami na ciśnienie 10 bar.

Na węzłach, łukach, kolanach występujących na sieci stosować bloki oporowe. Połączenie z siecią zasilającą wykonać z elementu przejściowego.

Wykopy pod sieci rozdzielcze i przyłącze należy wykonać:

- mechanicznie przy użyciu sprzętu koparkowego
- w miejscach kolizji odkrywkę wykonać ręcznie Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami normy branżowej BN - 52/6836 - 02 „Roboty ziemne”. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.

Trasowanie sieci wodociągowej

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodu zgodnie z niniejszą dokumentacją.

Lokalizacja sieci wodociągowej

Szczegółową lokalizację projektowanej sieci przedstawiono graficznie na mapie projektu przyłączy zewnętrznych wod-kan w skali 1 : 50 (rys. nr S-01).

Oznakowanie sieci wodociągowej

Po wykonaniu sieci wodociągowej lecz przed jej oddaniem do eksploatacji należy wszystkie elementy uzbrojenia łącznie z węzłami oznakować specjalnymi tabliczkami informacyjnymi wg PN - 62/D – 09700 (dotyczy zasuw i hydrantów). Tabliczki umieścić w punktach widocznych w pobliżu przebiegających przewodów sieci wodociągowej na ścianach zewnętrznych budynków, trwałych parkanach.

W przypadku braku trwałych obiektów na terenie tabliczki należy montować na słupkach metalowych z rury stalowej ocynkowanej dn32 na wysokości 2,0 m nad poziomem terenu.

Zabezpieczenie ppoż.

Zapotrzebowanie wody dla celów ppoż. przyjmuje się zgodnie z zarządzeniem MSWiA z dnia 16.06.2003r. na podstawie art.13 ust.3 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 121, poz. 1139, z dnia 11 lipca 2003r.).

Zaprojektowano jeden nadziemny hydrant zewnętrzny dn80. Przyłącze hydrantu doprowadzić z rur PE90. Średnica przyłącza została dobrana na podstawie obliczeń hydraulicznych tak, aby zapewnić wymagane warunki pracy hydrantu. Dodatkowo na terenie inwestycji przy drodze dojazdowej zostaną zlokalizowane dwa przeciwpożarowe kryte zbiorniki wodne, zasilane z sieci wodociągowej, o pojemności 60m³ każdy. Proponuje się wykorzystanie zbiorników np. typu HDPE firmy WOBET-HYDRET o wymiarach: śr. 2.5m , dł. 12.3m. Zbiorniki należy zakopać pod ziemią na taką głębokość aby warstwa przykrycia wynosiła 1,4m. Przy zbiornikach należy zlokalizować stanowisko czerpania wody o utwardzonej nawierzchni wytrzymałej obciążenie co najmniej 50kN przypadające na jedną oś samochodu pożarniczego. Na zbiornikach należy wybetonować postumenty na których zostaną posadowione studzienki ssawne zbudowane z kręgów betonowych. Studzienki należy wyposażyć w łatwo otwierane pokrywy. Wewnątrz zamontować stopnie żłazowe a dalej drabinki stałe umożliwiające zejście na dno zbiorników. W celu poboru wody zostaną zamontowane przewody ssawne Dn100 wg PN-83/H-02651. Dolne końce przewodów należy montować min. 20cm nad dnem zbiorników w koszach chroniących przed zassaniem zanieczyszczeń mechanicznych mogących znajdować się w wodzie. Górną część przewodów należy wyprowadzić poziomo i wyposażać w nasady 110 wg PN-91/M-51038 oraz pokrywy nasad Wg PN-91/M-51024. W celu napełniania zbiorników należy zlokalizować obok studnię z kręgów betonowych Dn 1.000 zasilaną przewodem PE32 podłączonym w istniejącej studni wodomierzowej, wyposażoną w zawory odcinające Dn25, poprzez trójnik wykonać rozejście przewodów na oba zbiorniki. W zbiornikach należy także zamontować pompy zanurzeniowe np. KP250 Grundfos służące jako zabezpieczenie przed przelewem oraz do opróżniania zbiorników. Przy stanowisku czerpania wody należy ustawić tablicę informacyjną wg PN-65/M-51520. Kontrola napełniania zbiorników odbywać się będzie poprzez wyłazy studzienek ssawnych.

Zestawienie materiałów

Uzbrojenie istniejącej studni wodomierzowej:

- | | |
|-----------------------------|--------|
| - zawór odcinający Dn40 | 1 szt. |
| - wodomierz ∅ 32 | 1 szt. |
| - zawór antyskażeniowy Dn40 | 1 szt. |

Przyłącze hydrantu:

- | | |
|--|---------|
| - el. połączeniowy z istniejącym przewodem | 1 kpl. |
| - zasowa Dn80 + skrzynka do Zasów | 2 kpl. |
| - rura PE90 | 24,5mb. |

- rura stal. ocynk. Dn80 3mb.
- studnia z kręgów bet. Dn1200 o gł. 2,0m z pokrywą betonową i włazem żeliwnym 1 kpl.
- zawór odcinający Dn80 2 szt.
- wodomierz WMN Dn65 1 szt.
- hydrant p. poz. naziemny Dn80 1 szt.

Zbiorniki p.poz.:

- zbiornik 60m³ 2 kpl.
- studnia z kręgów bet. Dn1200 o gł. 2,0m z pokrywą betonową i włazem żeliwnym 1 kpl.
- zawór odcinający Dn25 + złączka do węża 1 kpl.
- rura PE32 43 mb. Próba i

odbiory Zgodnie z PN - 70 / B - 10715 przewody przyłącza wodociągowego poddać próbie ciśnienia na szczelność:

- rozdzielcze na ciśnienie - 10,0 bar
 - przyłącza na ciśnienie - 6,0 bar
- Przed oddaniem przyłącza wodociągowego do eksploatacji należy przeprowadzić jego dezynfekcję za pomocą podchlorynu sodu (dawka 30 g/m³ CL2) Zwrócić uwagę, aby w przypadku napotkania gruntów zwięzłych wykonać podsypkę z pospółki grubości 20cm.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Odprowadzanie ścieków nastąpi poprzez istniejące przyłącze do sieci zewnętrznej kanalizacji. Część istniejących przewodów należy poddać przebudowie.

Na terenie inwestycji zlokalizowanych zostanie 6 nowych studni rewizyjnych (K.s.3 - K.s.8). Odcinek pomiędzy studniami K.s.2 - K.s.5 będzie przebiegał pod nowobudowaną częścią budynku, należy go przeprowadzić w tulei ochronnej \varnothing 250. Studnia K.s.5 będzie jednocześnie studnią zbiorczą do której zbiegać się będą przewody kanalizacyjne. Dalej poprzez istniejący przewód żeliwny \varnothing 200 ścieki zostaną odprowadzone do przepompowni zlokalizowanej na terenie obiektu.

Odprowadzenie ścieków z nowej części budynku nastąpi poprzez dwa przyłącza: PVC160 i PVC110.

- Przewód PVC 160 będzie służył do odprowadzania ścieków z części socjalnej budynku (łazienki i pom. porządkowe)
- Przewodem PVC110 będą odprowadzane ścieki z części kuchennej i pom. gospodarczych. Ze względu na możliwość zawierania dużych ilości tłuszczu oraz innych nieczystości kuchennych po wyjściu z budynku zlokalizowany będzie separator tłuszczu np. typu ST-2P firmy WOBET-HYDRET który zapewni odizolowanie tłuszczu od ścieków które docelowo zostaną odprowadzone do sieci kanalizacji zewnętrznej.

Przewody kanalizacyjne

Na kolektory kanalizacyjne stosować karbowane rury kanalizacyjne z PVC. Przewody należy układać na podłożu z zagęszczonej podsypki piaskowej gr. 10cm. Wykopy należy zabezpieczyć przed zasypaniem poprzez stosowanie szalunków skrzyniowych lub poprzez wykonanie skarpowania zgodnie z PN.

Przewody przy wejściu do budynku prowadzić w stalowych tulejach ochronnych.

Studnie kanalizacyjne

Projektuje się :

- studnie kanalizacyjne z tworzywa sztucznego typu "PVC" w systemie do rury wznoszącej Dn400mm.
- studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych Dn 1.200 Na studnie rewizyjne betonową stosować kręgi 1200mm z pokrywą żelbetową. Dno studni ustawiać na podkładzie z betonu gr. 10cm. Krąg denny z dnem pełnym bez wykonywania wymurówki z cegieł. Na przejścia przewodem przez ścianę należy stosować uszczelki wargowe, które należy wmontować w wykonany otwór kręgu. Na właz stosować pokrywę żeliwno – betonową kl. D400 z wentylacją, okrągły, wolny prześwit 600 mm, wkładka amortyzująca TOPPREN w korpusie SUPER – TOP 150. Studnie wyposażać w stopnie złączowe żeliwne. Studnie w drogach i terenach komunikacyjnych dostosować do poziomu dróg.

Zestawienie materiałów

Ogólna długość kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami wyniesie 98,2 mb. w tym.:

- PVC 200 28,5 mb.
- PVC 160 68,7 mb.
- PVC 110 1,0 mb.

W skład uzbrojenia wchodzi:

- studnie rewizyjne z tworzywa "PVC" 5 kpl.
- studnia rewizyjna betonowa Dn1.200 h=2,0m 1 kpl.

studnia chłonna z kręgów bet. Dn500 h=1,0m	3 kpl.
studnia chłonna z kręgów bet. Dn800 h=1,0m	1 kpl.
separator tłuszczu	1 kpl.
Przepompownia ścieków (pompa + osprzęt)	1 kpl.

Kanalizacja deszczowa

Odprowadzanie wód deszczowych nastąpi poprzez wpust drogowy z osadnikiem zlokalizowany na parkingu a następnie przewodem PVC110 do studni chłonnej (nie wykonywać dna pełnego z osadnikiem). Na studnie należy zastosować betonowe kręgi 1500mm z pokrywą żelbetową. Dno studni wykonać na podsypce żwirowej o frakcji 5-25mm i gr. 10cm. Na przejścia przewodem przez ścianę należy stosować uszczelki wargowe, które należy wmontować w wykonany otwór kręgu. Na włącz stosować pokrywę żeliwno - betonową kl. D400 z wentylacją, okrągłą, wolny prześwit 600 mm, wkładka amortyzująca TOPPREN w korpusie SUPER - TOP 150. Studnie wyposażyc w stopnie złączowe żeliwne.

Studnia będzie wyposażona w trzy drenaże rozsączające o łącznej długości 60m. Drenaż jest wykonany z rur drenażowych o średnicy 110mm. Wody deszczowe przepływają przez studzienkę rozdzielczą betonową, gdzie są równomiernie rozdzielone do poszczególnych nitek drenażu. Studzienka pozwala na gromadzenie wody oraz okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie instalacji.

Rury drenażowe obsypać kamieniem drenażowym (frakcji 5-25mm) i zabezpieczyć z zewnątrz geowłókniną. Całość ułożyć 0,4m powyżej poziomu wód gruntowych.

Obliczenia

Przepływ obliczeniowy kanalizacji deszczowej:

$$q_d = *F \cdot A \cdot I / 10\,000 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

*F -współczynnik spływu

A -powierzchnia odwadniana

I -miarodajność natężenia deszczu [0,013dm³/(s·m²) przez 10 minut]

$$q_d \text{ parkingu: } 0,6 \cdot (120+55) \cdot 0,013 = 1,3 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_d \text{ dachu: } 0,8 \cdot (420) \cdot 0,013 = 4,36 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W czasie trwania deszczu miarodajnego [10min.] należy odprowadzić wodę w ilości:

$$V = (1,3+4,36) \text{ dm}^3/\text{s} \cdot (10 \cdot 60\text{s}) = 3,4 \text{ m}^3$$

Zgodnie z Art.36 punkt 3.4. przy odprowadzaniu wody deszczowej poniżej 5m³ nie jest wymagane pozwolenie wodno-prawne.

Zestawienie materiałów

Ogólna długość kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami wyniesie 152 mb. w tym:

PVC 160	86,5 mb
PVC 200	5,5 mb
drenaż rozsączający 0110	60,0 mb
kamień drenażowy	16m ³
geowłóknina	120m ²

W skład uzbrojenia wchodzi:

wpust drogowy, żeliwny	1 kpl.
separator ścieków ropopochodnych	1 kpl.
studnia rewizyjna z kręgów betonowych dn1500	1 kpl.
studnie z tworzywa PVC400	4 kpl.

Roboty ziemne i montażowe dla przyłączy kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągowej:

Obszar objęty inwestycją jest terenem zabudowanym, dlatego wykopy pod poszczególne instalacje należy wykonać następująco:

na terenie otwartym przy projektowanym budynku wykonać ręcznie zabezpieczając je poprzez skarpowanie wykopy mechanicznie zabezpieczone w szalunku stalowym skrzyniowym lub poprzez skarpowanie

Podczas prowadzenia robót ziemnych i montażowych należy przestrzegać warunków technicznych podanych w:

normie przedmiotowej PN - B-10736, PN - EN1610 oraz zawarte w wytycznych technicznych „COBRTI INSTAL” zeszyt nr9. i zeszyt nr3.

tymczasowej instrukcji projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur WIPRO i PVC pracownicy wyznaczeni do wykonywania robót ziemnych i montażowych muszą posiadać przeszkolenie BHP

Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Podłoża pod kanały wykonywać w suchym wykopie.

Montaż kanałów

Przed przystąpieniem do układania rur należy sprawdzić:

- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopów
- stan deskowań wykopów
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów

Montaż obiektów na przewody kanalizacyjne

Obiekty na przewodach kanalizacyjnych wykonać zgodnie z dokumentacjami typowymi przy zachowaniu warunków podanych w wymaganiach technicznych montażu „COBRTI INSTAL”

Badania odbiorcze

Po ułożeniu kanałów i wykonaniu studni przelotowych i przyłączeniowych należy wykonać próbę szczelności poszczególnych odcinków wg PN – 84/B – 10735 (przed zasypaniem wykopów).

Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi zawartymi w zeszycie nr 3 i 9 COBRTI INSTAL oraz warunkami technicznymi wg. PN-B-10736 oraz PN-EN 1610
- Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z treścią uzgodnień jednostek opiniujących
- Przed rozpoczęciem robót w terenie powiadomić właściwe instytucje
- Należy wykonać przekopy próbne w celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia
- Należy bezwzględnie chronić istniejący drzewostan, przy zachowaniu niezbędnych minimalnych odległości oraz stosowanie stref ochronnych, w których nie należy wprowadzać ciężkiego sprzętu oraz składować materiałów
- W przypadkach kolizyjnych należy wprowadzić ewentualne zmiany przy udziale nadzoru autorskiego
- Wykopy należy zabezpieczyć przez ogrodzenie i oznakowanie dla ruchu pieszego i kołowego
- Przed zasypaniem wykopów przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną
- Projektowane przyłącza podlegają odbiorowi z udziałem przyszłego użytkownika
- Zabezpieczyć napotkane w czasie wykopów uzbrojenie podziemne
- W pierwszej kolejności układać przewody ułożone niżej
- **Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych pod warunkiem zachowania projektowanych parametrów.**
- **W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.**
- **Wszystkie wymiary oraz lokalizacje urządzeń i przewodów sprawdzić w naturze.**

5.3.2. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI WOD.-KAN.

Instalacja wewnętrzna wody zimnej i ciepłej:

Zasilanie instalacji nastąpi poprzez włączenie w istniejącą instalację w pom. kotłowni. Obecnie do produkcji ciepłej wody służą dwa podgrzewacze o poj. 350L firmy Viessmann. Docelowo podłączony zostanie trzeci podgrzewacz np.: Viessmann Vitocell 100-V o poj. 300L wraz z naczyniem przeponowym np.: Reflex Refie DD33 o poj.33l. Należy w tym celu przesunąć stację uzdatniania wody jak na rys.

Podłączenie nowej instalacji nastąpi za pomocą rur stalowych (kotłownia), dalsza instalacja zostanie rozprowadzona w budynku układana będzie z rur PP.

Podejścia pod przybory sanitarne w brzdach ściennych i podłogowych z rur PP 20. W przekrojach dla wody zimnej uwzględniono niezbędne przepływy wody. Szczegóły prowadzenia i średnice przewodów na rysunkach instalacji wewnętrznej wod-kan.

Kanalizacja sanitarna:

Przewody kanalizacyjne układane pod posadzką i nadposadzkowe wykonać z rur kanalizacyjnych i kształtek z polipropylenu.

Projektuje się dwa wyjścia kanalizacji na zewnątrz budynku oraz jedno podłączenie do instalacji istniejącego budynku. Piony kanalizacyjne K.01 i K.02 należy przewodem 110mm podłączyć do istniejącej instalacji. Do odprowadzenia ścieków z kuchni będzie służył przewód 110mm do którego będą wpinane kolejne urządzenia. Po wyjściu z budynku zostanie podłączony poprzez separator tłuszczu.

Ścieki fekalne z reszty budynku zostaną odprowadzone przewodem PVC160. Po wyjściu z budynku przewód zostanie włączony do studzienki rewizyjnej z tworzywa DN400. Długość poszczególnych rurociągów i średnice zostały uwidocznione na rzutach poziomych instalacji.

Na wyposażenie montować rewizje, zawory napowietrzające oraz rury wywiewne.

Przejścia przewodami przez przegrody budowlane:

W celu ochrony przed siłami tnącymi, zabezpieczeniem przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego zaleca się wykonanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych ze stali o średnicy większej od nominalnej średnicy przewodu. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Izolacje termiczne:

Uwaga:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
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	6mm

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

Badania odbiorcze:

Badania odbiorcze należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL. Należy przeprowadzić następujące badania odbiorcze:

- szczelności

- zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych Zgodnie z wytycznymi próbe szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Po napełnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć. Wymagane ciśnienie próbne wody zimnej i ciepłej powinno wynosić 1,5x najwyższego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar. W czasie trwania próby (0,5 h) ciśnienie na manometrze nie może spaść o więcej niż 2% ciśnienia próbnego. W przypadku wystąpienia nieszczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Ochrona ppoż.:

Zabezpieczenie p. pożarowe stanowią będą cztery hydranty \varnothing 25 z węzłem pólstywnym 25m. miejsca montażu zostały umiejscowione na rysunkach. Zasięg skuteczny wyniesie 25m długości węża + 3m strumienia rozproszonego wody. Należy zapewnić cyrkulację wody zasilającej hydranty.

W celu zabezpieczenia budynku przed możliwością przenoszenia ognia na przejściach przez przegrody budowlane powinny być stosowane izolacje przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej zbliżonej klasą do odporności ogniowej przegrody. W szczególności do izolowania rur na tego typu przejściach stosować należy produkt o klasie odporności ogniowej A1.

Dla zabezpieczenia powyższych potrzeb należy dokonać zabezpieczenia p. pożarowego poprzez wstrzyknięcie piany przeciwpożarowej typu CP 620 „Hilti” klasa odporności ogniowej EL 120 (F2)(stosować tylko przy przejściach przez przegrody oddzielające różne strefy pożarowe). Na osłony stosować tuleje z rur stalowych.

Grubość posadzek zapewnia wymaganą odporność pożarową EI60 zabezpieczając przewody przed ogniem w razie wystąpienia pożaru.

Uwagi końcowe:

- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji
- Dla poziomów kanalizacji sanitarnej prowadzonych w piwnicy występują przejścia przez ławy, fundamenty i ściany nośne, które należy wykonać w tulejach osłonowych
- Ułożenie kanalizacji pod posadzkowej wykonać przed robotami posadzkowymi
- Dla projektowanych zaworów napowietrzających montować kontrolki rewizyjne przykryte kratką wywiewną 14x20cm
- Podejścia kanalizacji prowadzone po stropie układać jako przyległe do ścian, przewody wystające nad posadzkę obudować
- Podczas wykonywania robót i uruchamiania instalacji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż.
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez przeszkolony personel posiadający przeszkolenie producenta urządzeń.
- Instalacje winny być wykonywane przez uprawnionych monterów
- Całość winna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na etapie wykonywanych robót.
- **Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych pod warunkiem zachowania projektowanych parametrów.**
- **W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.**
- **Wszystkie wymiary oraz lokalizacje urządzeń i przewodów sprawdzić w naturze.**

5.3.3. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI C.O.

Opis projektowanej instalacji:

Straty ciepła wywołane przenikalnością przez przegrody budowlane dla nowej części budynku wynosi ok. 35 kW.

Do obliczeń przyjmuje się jako czynnik grzewczy wodę o parametrach 75/60°C.

Podłączenie nowego układu nastąpi poprzez podłączenie drugiego rozdzielacza w pomieszczeniu pompowni.

Instalacja składać się będzie z dwóch obiegów:

- obieg zasilania instalacji grzejnikowej
- obieg zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej nawiewnej

Podłączenie układu: Włączenie nowej instalacji należy wykonać rurami Dn50 wpiętymi z dołu istniejącego rozdzielacza. Nowy rozdzielacz wykonać z rur stal. Dn80. Projektowane obiegi włączyć rurami Dn40 i poprowadzić pod stropem pomieszczenia.

- Zapotrzebowanie ciepła dla nagrzewnicy centrali wentylacyjnej wynosi ok. 54kW Centrala umieszczona zostanie w piwnicy w pomieszczeniu przygotowalni i przymocowana pod stropem.
- Zapotrzebowanie ciepła dla nowej instalacji grzejnikowej wyniesie ok. 41kW z czego część to moc grzejników w części istniejącej budynku.
- Część grzejników w modernizowanej części istniejącego budynku będzie zasilana z istniejących pionów

Bezpieczeństwo: Prawidłowe ciśnienie wody grzewczej w instalacji zostanie zapewnione dzięki dwóm naczyniom wzbiorczym, przeponowym. Obok istniejącego naczynia należy podłączyć nowe o pojemności V=50L np. typu: Reflex NG50

Rozprowadzenie przewodów:

- zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej prowadzić w całości z rur stalowych czarnych prowadzonych pod stropem piwnicy.
 - zasilanie instalacji grzejnikowej należy wyprowadzić rurami stalowymi Dn40 zamocowanymi pod stropem piwnicy. Po zredukowaniu średnicy należy przejść na rury miedziane. Poszczególne piony należy wykonać z rur miedzianych i prowadzić w uprzednio przygotowanych bruzdach ściennych.
- Dalej z rur miedzianych należy podłączyć rozdzielacze umieszczone w podtynkowych blaszanych szafkach.

Poniższa tabela przykładowej firmy Gorgiel przedstawia wymiary szafek na podstawie których bazowano w projekcie:
Szafki podtynkowe

Oznaczenie	Ilość obwodów	Wymiary (szer. x wys. x gł.)
1 SGP-0	4	335 / 615- 705 / 110- 175
2 SGP-1	6	435 / 615- 705 / 110- 175
3 SGP-2	8	565 / 615- 705 / 110- 175
4 SGP-3	10	715 / 615- 705 / 110- 175
5 SGP-4	12	795 / 615- 705 / 110- 175
6 SGP-5	14	965 / 615- 705 / 110- 175

Przewody od rozdzielaczy do grzejników należy prowadzić w systemie rur wielowarstwowych np. HKS firmy Purmo.

Szczegóły prowadzenia, podłączenia oraz średnice zamieszczono na rzutach instalacji. Przewody prowadzić z uwzględnieniem zasad kompensacji! Przy przejściach przez ściany i stropy przewody prowadzić w stalowych tulejach ochronnych. Montaż i rozwiązania systemowe wykonać według wytycznych producenta.

Armatura:

Instalację c.o. w punktach przyłączenia grzejników boczno-zasilanych należy wyposażyć:

- na przewodach zasilających w termostaticzne zawory grzejnikowe typu RTD-N 15 oraz głowice termostaticzne typu RTS Everis lub antywandalowe typu RTD 3120 f-my Danfoss
- na przewodach powrotnych w odcinające zawory typu RLV-K f-my Danfoss

Do odpowietrzenia instalacji stosować odpowietrzające zawory pływakowe f-my Flamko.

Nastawy wstępne na zaworach termostaticznych i regulacyjnych wykonać po uprzednim płukaniu i odpowietrzeniu instalacji na wartościach nominalnych (przy pełnym otwarciu zaworów i nastawach w pozycji „N”). Armatura na przewodach instalacyjnych:

- zawory zaporowe mufowe kulowe dla PN10 przy T=100°C
- filtry siatkowe o gęstości min. 200 oczek/cm² dla PN10 przy T=100°C
- zawory zwrotne dla PN10 przy T=100°C
- wodomierze, manometry i termometry muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu typu wydaną przez Główny Urząd Miar

Wszystkie urządzenia, armatura i materiały muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez odpowiednie jednostki badawcze.

Grzejniki:

Dla ogrzewania pomieszczeń budynku zaprojektowano cztery rodzaje grzejników:

- grzejniki stalowe, płytowe typu "C" zasilane od boku
- grzejniki stalowe, płytowe typu "CV" zasilane od dołu
- grzejniki członowe, aluminiowe o wysokości 500mm np. typu "ALICE 500"
- grzejniki łazienkowe, "drabinkowe"

W modernizowanej części istniejącego budynku część grzejników pozostanie istniejących.

Nastawy wstępne na zaworach termostaticznych i regulacyjnych wykonać po uprzednim płukaniu i odpowietrzeniu instalacji na wartościach nominalnych (przy pełnym otwarciu zaworów i nastawach w pozycji „N”).

Izolacje:

Uwaga:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/m· K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy,	½ wymagań z poz. 1-4

	skrzyżowania przewodów	
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami równych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła nie podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

Zastosować kolorystykę i oznaczenia zgodnie z PN obowiązującą w ciepłownictwie.

Badania odbiorcze:

Zabezpieczenie ciśnieniowe instalacji stanowi zawór bezpieczeństwa w pomieszczeniu kotłowni oraz dwa naczynia wzbiorcze, przeponowe w pomieszczeniu pompowni. Ciśnienie robocze w instalacji c.o. 0,2 MPa.

Badania należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” wydanych przez „Cobrti Instal”.

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

- szczelności
- odpowietrzenia
- zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury.

Instalację po zmontowaniu przepłukać tak aby woda płucząca nie wykazywała żadnych zanieczyszczeń. Minimalna prędkość płukania 2m/sek. Instalację poddać próbie na zimno na ciśnienie 0,4 MPa oraz na gorąco przy ciśnieniu 1,5x ciśnienie robocze.

Po pomyślnie dokonanych próbach na ciśnienie należy dokonać rozruchu z regulacją na nastawach zaworów grzejnikowych.

Z przeprowadzonego rozruchu oraz badań odbiorczych należy sporządzić protokół zatwierdzony przez Inwestora wraz z wprowadzonymi nastawami do regulatorów i pomiarami parametrów uzyskiwanych przez instalację.

Uwagi końcowe:

- Podczas wykonywania robót i uruchamiania instalacji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż.
- Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez personel posiadający przeszkolenie producenta urządzeń.
- Sieci i instalacje powinny być wykonywane przez uprawnionych monterów i spawaczy.
- Całość powinna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na dzień wykonywania robót.
- Obliczenie strat ciepłych pomieszczeń budynku oraz dobór średnic przewodów dołączono do projektu.
- Średnice przewodów, zawory regulacyjne i ich nastawy, typy grzejników i ich moce cieplne są ściśle dopasowane do strat ciepłych budynku, każde odstępstwo od projektu należy uzgodnić z projektantem.
- **W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.**
- **Wszystkie wymiary oraz lokalizacje urządzeń i przewodów sprawdzić w naturze.**
- **Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń i materiałów zamiennych pod warunkiem zachowania takiej samej jakości i parametrów pracy materiałów i urządzeń zamiennych.**

5.3.4. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI WENTYLACJI.

Wentylacja pomieszczeń:

Projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewnej oraz wyciągowej.

-Nawiew:

Nawiew świeżego powietrza odbędzie się poprzez centralę nawiewną. Proponowane jest zastosowanie centrali wentylacyjnej np. typu HERMES-APN-4 (wyk. prawe) firmy Clima Produkt lub jej zamiennika. Jest ona wyposażona w filtr klasy EU4 zapewniający czystość nawiewanego powietrza.

Sekcja wentylatorowa w centrali wentylacyjnej wyposażona jest w wentylator o wysokiej sprawności energetycznej. Silnik wentylatora umożliwia pracę 3 biegową pozwalającą na regulację układu wentylacyjnego. W sekcji grzewczej zlokalizowana jest nagrzewnica powietrza dla potrzeb ogrzania zimą wdmuchiwanego powietrza.

Centrala została zlokalizowana w wiatrołapie w piwnicy. Zabudowa w suficie podwieszonym z zdejmowaną klapą umożliwiającą dostęp serwisowy od dołu urządzenia.

Powietrze wentylacyjne dostarczane będzie do pomieszczeń za pomocą układu kanałów wentylacyjnych.

Dodatkowo budynek będzie wyposażony w okna z wbudowanymi nawiewnikami które będą wspomagać nawiew powietrza.

-Wyciąg:

Wywiew powietrza nastąpi przy pomocy dwóch wentylatorów dachowych. Zostaną do nich podłączone kanały z jadalni, pomieszczeń kuchennych oraz okapu kuchennego.

Przy wyborze urządzeń brano ściśle pod uwagę parametry akustyczne zastosowanych urządzeń. Wszystkie zaproponowane urządzenia posiadają wymagane prawem budowlanym atesty i dopuszczenia.

Kanały wentylacyjne:

W instalacji zostaną użyte kanały blaszane oraz elastyczne izolowane.

W kanałach zostaną umieszczone anemostaty wyciągowe oraz kratki nawiewne i wyciągowe. Średnice kanałów wentylacyjnych pionowych i poziomych oraz ich rozmieszczenie są przedstawione są na rzutach.

Kanały należy montować na podwieszonych do sufitu szynach montażowych z zastosowaniem przekładek gumowych (amortyzatorów).

Higiena i zdrowie:

Czerpnia powietrza będzie zlokalizowana w ścianie budynku na wysokości minimum 2 m nad gruntem. Sekcja filtracji dla centrali wyposażona będzie w filtr klasy EU4 zapewniający czystość powietrza.

Izolacje kanałów:

Izolację należy wykonać z mat wełny mineralnej np. firmy ROCKWOOL.

Wełna o masie właściwej 36 kg/m³ i grubości 30 mm.

Należy przewidzieć następujące izolacje:

- dla kanału czerpnego powietrza do centrali i kanałów nawiewnych – wełna mineralna 30mm
- pozostałe kanały należy izolować jedynie w wypadku układania przewodów w strefie nie ogrzewanej

Zabezpieczenia p.poż.:

Kanały wentylacji grawitacyjnej które przechodzą przez ściany oddzielenia pożarowego należy wyposażyć w klapy przeciwpożarowe.

Dla potrzeb ewakuacyjnych piętra budynku należy zapewnić właściwą wentylację klatki schodowej. W tym celu należy zamontować wentylator oddymiający na wysokości parteru. Proponuje się wykorzystanie wentylatora np.: HCT-31-2T firmy Mercor. Należy go podłączyć do systemu otwierania klapy oddymiającej (klapa oddymiająca wg projektu architektury).

Na parterze pomiędzy komunikacją zlokalizowaną obok zmywalni a klatką schodową należy pod stropem zamontować kanał wentylacyjny wyposażony w odcinającą klapę p.poż. np. firmy Mercor typu: mcr FID S/S/P/200x1000/RST.

Montaż, rozruch i odbiór:

Przewody należy prowadzić zgodnie z zamieszczonymi rysunkami. Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych sprawdzić działanie przepustnic oraz układów sprzężeń elektrycznych wentylatorów. Próbną rozruch prowadzić bez przerwy przez 72 godziny sprawdzając poprawność działania wentylacji, regulując wydajność na poszczególnych odgałęzieniach. Całość robót wykonać zachowując stosowne przepisy BHP.

Montaż urządzeń i rozruch technologiczny powinna wykonać firma z doświadczeniem w branży wentylacji zgodnie z projektem technicznym i wymaganiami zawartymi w instrukcjach i dokumentacji technicznej urządzeń.

Uwagi:

Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie atesty, dopuszczenia, znak "CE" wymagane odpowiednimi przepisami.

Całość wykonać zgodnie z załączonym zestawieniem elementów, rysunkami, normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II : Instalacje sanitarne i przemysłowe, Warunki Techniczne Wykonania I Odbioru Instalacji Wentylacyjnych Zeszyt 5

Instalacje zasilania i sterowania wykonać zgodnie z DTR urządzenia oraz projektem elektrycznym i z zaleceniami uprawnionego elektryka.

Jeżeli zdaniem oferenta lub wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag.

Po wykonaniu wszystkich prac, przed odbiorem robót wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi.

Wytyczne branżowe:

Branża architektoniczna i konstrukcyjna :

Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów instalacji wentylacji. Przed przystąpieniem do wykonania dużych przebiegów przez przegrody budowlane należy uzyskać opinię konstruktora o możliwości wykonania danego przebiegu (zwłaszcza dotyczy to ścian konstrukcyjnych).

- w miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o +5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru przewodu. W miejscach, które wymagają zastosowania nadproży z należy je zastosować
- kanały wentylacji grawitacyjnej zakończyć nasadami kominowymi

Wykonanie instalacji:

- Montaż prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym, DTR urządzeń i opracowaniem Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych . cz.II. Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12.
- Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze" oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano montażowych" -część II.
- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji np. dla central dachowych i agregatów klimatyzacyjnych,
- W pierwszej kolejności montować urządzenia podstawowe, a w dalszej kolejności instalację podstawową. Kształtki przejściowe zamawiać po założeniu urządzeń i ustaleniu wysokości prowadzenia kanałów wentylacyjnych.
- Przewody wentylacyjne okrągłe zaleca się wykonywać w systemie SPIRO z połączeniami nasuwkowymi za pomocą nasuwek zewnętrznych i „nypli" wewnętrznych z uszczelką. Kanały wentylacyjne okrągłe należy wykonywać w systemie np. Firmy ALNOR. Połączenia przewodów, kształtek i urządzeń winny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996, a szczelność wymogi normy PN-B-76001:1996 (szczelność normalna).
- Kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć w sposób trwały przed korozją (np. malowanie proszkowe).
- Mocować elementy i urządzenia z wykorzystaniem typowych systemów mocowania instalacji np. firmy HILTI . Odległość mocowań przewodów o wymiarze poprzecznym do: 500 mm co max 5 m , do 1000 mm co max 4 m.
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany luli stropu.
- Wszystkie czujniki automatycznej regulacji montować w miejscach o wyrównanych parametrach przepływu.
- Połączenia wyrównawcze odcinków instalacji wykonać starannie z zachowaniem pewności połączenia.
- Po montażu dokonać prób rozruchowych , pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.

- We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa pr
użyciu anemometru w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem.
- Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych pod warunkiem zachowania projektowanych parametrów.**
W razie niezgodności skontaktować się z projektantem.
Wszystkie wymiary oraz lokalizacje urządzeń i przewodów sprawdzić w naturze.

6.0. NORMY PRZYWOŁANE

INSTALACJE OGRZEWCZE

LP NR AKTU PRAW. NAZWA AKTU PRAWNEGO

- | | | |
|---|-------------------------|--|
| 1 | PN-93/C-04607 | Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody |
| 2 | PN-91/B-02420 | Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania |
| 3 | PN-90/B-01430 | Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia |
| 4 | PN-84/B-01400 | Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach |
| 5 | Dz.U. Nr 59/01 poz. 608 | Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej |
| 6 | | Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. Nr 54/97 póź. 348, Nr 158/97 póź. 1042, Nr 94/98 póź. 594, Nr 106/98 póź. 668, Nr 162/98 póź. 1126, Nr 88/99 póź. 980, Nr 91/99 póź. 1042, Nr 110/99 póź. 1255, Nr 43/00 póź. 489, Nr 48/00 póź. 555, Nr 103/00 póź. 1099, Nr 154/01 póź. 1800, Nr 154/01 póź. 1802) |

KOTŁOWNIE W UKŁADZIE ZAMKNIĘTYM

LP NR AKTU PRAW. NAZWA AKTU PRAWNEGO

- | | | |
|---|-----------------|--|
| 1 | PN-B-02414:1999 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania |
| 2 | PN-91/B-02415 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania |
| 3 | PN-91/B-02416 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. <u>Wymagania</u> |
| 4 | PN-93/M-35350 | Kotły grzewcze gazowe wodne i niskotemperaturowe i <u>średnotemperaturowe. Wymagania i badania</u> |

KOMINY . PRZEWODY KOMINOWE LP NR AKTU PRAW. NAZWA AKTU PRAWNEGO

- | | | |
|---|----------------|--|
| 1 | PN-89/B- 10425 | Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze |
| 2 | PN-77/B-02011 | <u>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem</u> |
| 3 | PN-EN 13381-1 | Kominy. Obliczenia cieplne i hydrauliczne. Cz. 1. Kominy z pojedynczym paleniskiem. |

INSTALACJE WODOCIĄGOWE ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY

LP NR AKTU PRAW. NAZWA AKTU PRAWNEGO

- | | | |
|----|---------------------------|--|
| 1 | PN-92/B-01706 | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu |
| 2 | PN-B-01706:1992 /Azl:1999 | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Azl |
| 3 | PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 | Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne. |
| 4 | | PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 5 | PN-76/B-02440 | <u>Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej</u> |
| 6 | | PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach |
| 7 | PN-88/B-01058 | Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach |
| 8 | | Analiza wody w Brodnicy |
| 9 | PN-ISO 7858-2:1997 | Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprężone. Wymagania instalacyjne |
| 10 | Dz.U. Nr 72/01 poz. 747 | Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków |
| 11 | Dz.U. Nr 8/02 poz. 70 | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody |

- 12 Dz.U. Nr 82/00 póź. 937 Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej
- 13 Dz.U. Nr 59/01 poz. 608 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej

7.0. WYMAGANIA TECHNICZNE OGÓLNE

7.1. ZGODNOŚĆ Z DOKUMENTACJĄ

Budowa instalacji sanitarnych powinna być wykonana zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną. Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzgodnione z Inwestorem, autorem projektu i odpowiednimi organami nadzoru budowlanego. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji, wynikłe w trakcie budowy, powinny być uwzględnione w dokumentacji powykonawczej.

7.2. MATERIAŁY

Materiały i prefabrykaty użyte do wykonania robót związanych z rozbudową budynku powinny być zgodne z odpowiednimi normami przedmiotowymi, a w przypadku braku ich z dokumentacjami techniczno-ruchowymi producentów oraz powinny posiadać aktualne atesty. Urządzenia technologiczne jak pompy, zawory i urządzenia AKPiA należy montować zgodnie z wytycznymi producentów (dokumentacjami techniczno-ruchowymi - DTR) i powinny posiadać wymagane przepisami atesty.

7.3. WYMAGANIA TECHNICZNE SZCZEGÓŁOWE

Dostarczone na budowę urządzenia technologiczne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, powinny mieć dokumentację techniczno-ruchową i aktualne atesty, ponadto powinny być bez widocznych jakichkolwiek uszkodzeń. Niedopuszczalne jest wbudowanie urządzeń technologicznych innych, niż w dokumentacji technicznej, bez uzgodnienia z Inwestorem i autorem projektu oraz bez ważnych atestów (dopuszczeń do stosowania);

- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków, spowodowanych korozją lub uszkodzeniem. Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmienionym lub zmniejszonym przekroju.
- Przed dostarczeniem na budowę armaturę należy poddać próbie na szczelność;
- Urządzenia sanitarne żeliwne, tłoczone z blachy i fajansowe powinny być czyste, bez uszkodzeń powierzchni.
- Wsporniki lub wieszaki przeznaczone do podtrzymywania przewodów układanych na podporach należy wykonywać w sposób umożliwiający regulację poziomą i pionową położenia przewodu. Połączenia spawane, lutowane i kołnierzowe rur powinny znajdować się w odległości 1/4 i 1/3 długości przęsła od punktów podparcia. Połączenia kołnierzowe nie powinny znajdować się w środku przęsła.
- W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, umożliwiającym swobodne przesuwanie się rury w tulei ochronnej na skutek wydłużenia cieplnego. Wymagania te nie dotyczą przypadku, gdy w miejscu przejścia przewodu przez ściany przegrody przewidziano punkt stały.
- Przewody poziome długości o -długości większej niż 2m. prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą uchwytów; wszelkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodne przesuwanie się przewodów spowodowane wydłużeniem cieplnym.
- Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.
- Przed rozpoczęciem lutowania i spawania należy sprawdzić współosiowość rur.
- Zaleca się, aby spłaszczenie rury przy gięciu nie przekraczało 10% zewnętrznej średnicy rury.
- Odległość przewodu instalacji CO nie zaizolowanego lub izolacji tego przewodu od ściany budynku powinna wynosić co najmniej: dla rur o średnicy do 40mm: 30mm; dla rur o średnicy powyżej 40mm: 50mm;
- Magazynowane materiały, rury i urządzenia powinny być składowane zgodnie z indywidualnymi wymaganiami:
 - składowanie wszelkich urządzeń technologicznych powinno zapewniać im ochronę przed jakimkolwiek uszkodzeniem oraz manipulacją osób niepowołanych;
 - rury stalowe czarne powinny być składowane na równym podłożu na podkładach drewnianych lub na stojakach;
 - materiały do połączeń elementów (kształtki i złączki), armaturę, pompy, małogabarytowe elementy, materiały pomocnicze powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych;
 - kształtki i złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany.

8.0. WYKONANIE ROBÓT

8.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie etapy, w jakich będzie realizowana modernizacja.

8.3. ROBOTY MONTAŻOWE

Po wykonaniu robót wstępnych budowlanych i instalacyjnych (instalacji towarzyszących) należy przystąpić do wykonania robót technologicznych:

- montaż pozostałych urządzeń technologicznych;
- wykonanie rurociągów;
- montaż grzejników z zaworami
- wykonanie układu uzupełniania i uzdatniania wody w instalacji.
- wykonanie prób hydraulicznych;
- wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej.

8.4. PŁUKANIE INSTALACJI

Płukanie instalacji ogrzewczych wykonać zgodnie z wymaganiami PN-93/C-04607 "Woda w instalacjach ogrzewania - wymagania i badania dotyczące jakości wody".

8.5. BADANIA ODBIORCZE

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową: należy wykonać oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanej instalacji i porównać z dokumentacją oraz zapisami w dzienniku budowy lub z innymi równorzędnymi dowodami;
- materiałów należy wykonać oględziny zewnętrzne, porównując użyte materiały z normami przedmiotowymi lub z odpowiednimi warunkami technicznymi i z dokumentacją;
- przewodów:
 - badanie prowadzenia przewodów (przebiegu zgodnego z dokumentacją techniczną), zastosowanych rodzajów rur i ich średnic przez oględziny zewnętrzne i pomiar;
 - badanie połączeń: spawanych, gwintowanych, lutowanych i kołnierzowych przez oględziny zewnętrzne i sprawdzenie miarką odległości połączenia od podpór;
 - badanie przejść przez przegrody;

Badania należy przeprowadzić wg. „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydanych przez „Cobrti Instal”.

- Zeszyt nr 1: "Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem"
- Zeszyt nr 5: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych"
- Zeszyt nr 6: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych"
- Zeszyt nr 7: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych"

Po wykonaniu instalacji grzewczej należy przeprowadzić badania odbiorcze:

8.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z PN-99/B-02423. Potwierdzeniem prawidłowości wykonania poszczególnych etapów rozbudowy będą protokoły odbiorów częściowych tych etapów.

8.7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową instalacji jest 1 metr [m] rury, dla każdego typu średnicy.

8.8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodnie z pkt. 6.1. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie realizowana przedmiotowa inwestycja.

Jeżeli podczas budowy kotłowni olejowej przeprowadzone będą odbiory częściowe, należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową: należy wykonać oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanej instalacji i porównać wyniki z dokumentacją oraz zapisami w dzienniku budowy lub z innymi równorzędnymi dowodami;
- materiałów: należy wykonać oględziny zewnętrzne, porównując użyte materiały z normami przedmiotowymi lub z odpowiednimi warunkami technicznymi i z dokumentacją;
- zabezpieczenia przed korozją;
- urządzeń technologicznych: należy wykonać oględziny zewnętrzne, porównując zamontowane urządzenia z

- zaprojektowanymi - producenta, typ i wielkość oraz posiadane atesty i DTR;
- przewodów: -badanie prowadzenia przewodów (m.in. spadków i przebiegu zgodnego z dokumentacją techniczną), zastosowanych rodzajów rur i ich średnic przez oględziny zewnętrzne i pomiar;
- badanie połączeń: spawanych, gwintowanych, lutowanych i kołnierzowych przez oględziny zewnętrzne i sprawdzenie miarką odległości połączenia od podpór;
- badanie przejść przez przegrody;
- odpowietrzników (rozmieszczenie i działanie);
- armatury: wyrywkowe porównanie z dokumentacją; normami, danymi katalogowymi a rodzajem, ciśnieniem i temperaturą czynnika grzejącego działającego na armaturę oraz sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia armatury;
- izolacji: zgodności rodzaju i grubości z zatwierdzoną dokumentacją techniczną oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;
- szczelności instalacji wodnej;
- szczelności instalacji grzewczej w stanie zimnym i gorącym,

Podczas odbioru końcowego instalacji należy przeprowadzić następujące badania zgodności z dokumentacją projektową elementów nieobjętych odbiorem częściowym (w razie odstępstw w dokumentacji należy nanieść zmiany lub uzupełnić ją).

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- projekt techniczny z naniesionymi uzgodnionymi i uzasadnionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót lub dokumentacja powykonawcza (przy dużej liczbie zmian, powodującej brak czytelności dokumentacji podstawowej);
- Dziennik Budowy - lub książka robót wydana przez inwestora do zapisów przez wykonawcę;
- atesty dopuszczające do stosowania i świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- dokumentacje techniczno-ruchowe urządzeń technologicznych- jeżeli dotyczy;
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych;
- protokoły z przeprowadzonych badań szczelności całej kotłowni- jeżeli dotyczy,
- karty gwarancyjne urządzeń,
- protokół odbioru urządzeń przez organ UDT- jeżeli dotyczy,
- protokół odbioru komina przez służby kominiarskie- jeżeli dotyczy.

opracował:
mgr inż. Paweł Tomaszewski