

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INTERNAT

**przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2
w GRYFINIE**

ul. Łużycka 91

Przebudowa łazienek i aranżacja korytarzy na 2 i 3 piętrze

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INWESTOR:

POWIAT GRYFIŃSKI

74-100 Gryfino

ul. Sprzymierzonych 4

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Piotr FIUK — Pracownia Architektoniczna, 71-533 Szczecin, ul. Bronisławy 17/8,
tel. 0 91 423 42 17, tel. kom. 502 443 951, e-mail: pfiuk1@wp.pl, www.piotrfiuk.pl

INSTALACJA SANITARNA I WENTYLACJA

GRUPA 3 :	45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
KLASA:	45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
KATEGORIA:	45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne

Opracował: mgr inż. MAREK JAGODZIŃSKI, upr. bud. 72/Sz/2002

SPIS TREŚCI:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONYWANIE ROBÓT
6. ODBIORY ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wod.-kan., instalacji centralnego ogrzewania c.o., instalacji wentylacji mechanicznej dla przebudowywanych łazienek na 2 i 3 piętrze internatu przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 w Gryfinie przy ul. Łużyckiej 91.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji sanitarnych wodno-kanalizacyjnej oraz wentylacji w budynku i obejmują :

- demontaż istniejących rurociągów wodnych i c.o. z rur stalowych, ocynkowanych w łazienkach 2 i 3 piętra
- demontaż istniejących pionów c.o. i grzejników żeberekowych c.o. dla łazienek 2 i 3 piętra
- demontaż istniejących pionów i poziomów kanalizacji sanitarnej w łazienkach 2 i 3 piętra
- demontaż istniejących pionów ppoż. i szafki hydrantowych na kondygnacji 2 i 3
- montaż instalacji rurowych wodnych, z tworzyw sztucznych np. typu PEX-c i PEX-Alu, PP od średnicy Dn15 do średnicy Dn 50
- wykonanie włączenia w istniejące poziomy wodne w kanale instalacyjnym na parterze budynku
- montaż kanalizacji sanitarnej z rur PCV o średnicy od DN40 do DN 110
- montaż instalacji hydrantowej z rur stalowych, ocynkowanych o średnicach DN 25÷DN 50 i szafek hydrantowych Dn25 podtynkowych lub natynkowych
- montaż instalacji c.o. z rur stalowych, zaprasowywanych typu Mapress w budynku od DN20 do DN40
- montaż stalowych, kompaktowych grzejników c.o. typu 21 k i 22 K - COSMO-VNH
- wykonanie włączenia w istniejące poziomy c.o. w kanale instalacyjnym na parterze budynku
- montaż urządzeń regulacyjnych na instalacji c.o. i regulacja instalacji c.o.
- montaż wentylatorów kanałowych typu RVK 150E2-A1 i wentylatorów łazienkowych Silent 300
- wykonanie instalacji kanałów wentylacji mechanicznej typu Spiro w pomieszczeniach łazienki 2 i 3 piętra
- montaż anemostatów talerzowych, wyciągowych typu EFF 100
- montaż przepustnic regulacyjnych na instalacji wentylacji mechanicznej,
- wykonanie prób instalacji wentylacji mechanicznej
- wykonanie prób ciśnieniowych na instalacji wodnej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i przepisami. Określenia podstawowe podano w ST nr 0.1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST nr 01.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1 Przekazanie Placu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie, protokolarnie przekazuje Wykonawcy Plac Budowy wraz z Dokumentacją Projektową, Dziennikiem Budowy i Księgą Obmiaru Robót oraz kompletem ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu materiałów. Ponadto od chwili przejęcia Placu Budowy do chwili wystawienia przez Inspektora świadectwa przejęcia końcowego Robót, Wykonawca odpowiada za wszelkie czynności i zaniebdania na Placu Budowy. Wszystkie uszkodzenia lub zniszczenia Wykonawca odtworzy i naprawi na własny koszt.

1.5.2 Dokumentacja

Dokumentacja Projektowa przekazana Wykonawcy powinna zawierać:

- a) Projekt Budowlano-Wykonawczy – z 05.2011
- b) Przedmiar Robót,
- c) Specyfikacje Techniczne-ST

W przypadku braku któregośkolwiek z powyższych składników lub jego części Wykonawca powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego i otrzymać brakującą część.

Po otrzymaniu Dokumentacji, Wykonawca powinien się z nią zapoznać, a wszelkie wątpliwości lub uwagi wyjaśnić. Wykonawca zobowiązany jest złożyć pisemne oświadczenie o zapoznaniu się z Dokumentacją Projektową i wyjaśnieniu wszelkich wątpliwości technicznych.

Mimo wszystko Dokumentacja Projektowa może się jednak w trakcie Robót okazać niewystarczająca. W takim przypadku Wykonawca we własnym zakresie opracuje dokumentację uzupełniającą i uzgodni ją z Projektantem, a następnie przedłoży Inspektorowi do zatwierdzenia.

Po zakończeniu budowy, Wykonawca wykona instrukcje obsługi i konserwacji dla wszystkich elementów Robót, włączając w to urządzenia oraz systemy. Po zakończeniu Robót Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą.

1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa i ST stanowią część Umowy, a wymagania zawarte choćby w części z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w samej Umowie.

W przypadku wykrycia rozbieżności pomiędzy przekazaną Dokumentacją Projektową i ST, Wykonawca uzyska pisemne wyjaśnienie od Projektanta lub polecenie od Inspektora, co do rozwiązania problemu. 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.

W przypadku rozbieżności pomiędzy projektem a przedmiarem, ważniejsze są zapisy projektowe.

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

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST 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 materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłyną na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej na terenie budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, szatniach i magazynach. 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.

1.5.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót, Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel był odpowiednio przeszkolony, stosował się do przepisów BHP i nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Kilukrotnie zwrócenie uwagi przez Inżyniera na łamanie powyższych przepisów może być podstawą do nałożenia na Wykonawcę kary finansowej.

Wykonawca zadba, aby po każdej zakończonej czynności pracownicy posprzątaли po sobie miejsce pracy, zabezpieczając sprzęt i wyrzucając wszystkie odpady.

Wykonawca jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, jeżeli jest to wymagane, przed rozpoczęciem Robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Na czas prowadzenia Robót Wykonawca zapewni apteczkę pierwszej pomocy oraz będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej, są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.6. Ochrona Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za utrzymanie i ochronę Robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty przejścia placu budowy do chwili wystawienia przez Komisję Protokołu Końcowego Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do chwili odbioru końcowego.

Inspektor Nadzoru może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba należyte utrzymanie. W takim przypadku na polecenie Inspektora Wykonawca powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w ciągu 24 godzin po otrzymaniu tego polecenia.

2. MATERIAŁY

2.1. Uwagi ogólne

Wszystkie materiały muszą być nowe, pełnowartościowe i zgodne z Dokumentacją Projektową. Wykonawca powinien dołączyć do każdego materiału pisemne oświadczenie, iż jest on zgodny z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku zastosowania materiału bez takiego oświadczenia uznaje się, iż Wykonawca je złożył. W przypadku późniejszego stwierdzenia, iż materiał ten nie był zgodny z Dokumentacją projektową lub ST, to koszty związane z wymianą materiału i opóźnieniem budowy obciążają Wykonawcę.

Materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, muszą być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na żądanie Inspektora .

2.2. Materiały wariantowe

Jeśli Dokumentacja Projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim wyborze, na co najmniej 2 tygodnie przed jego planowanym użyciem, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla przeprowadzenia stosownych badań.

2.3. Materiały zamienne

Jeśli Wykonawca nie mógłby z jakiś przyczyn obiektywnych zastosować materiału zgodnego z Dokumentacją Projektową musi, na co najmniej 1 miesiąc przed jego użyciem, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla przeprowadzenia stosownych badań, wystąpić do Projektanta o odstąpienie, dołączając jednocześnie wszystkie niezbędne dokumenty świadczące o posiadaniu przez materiał zamienny parametrów nie gorszych niż przywołane w Dokumentacji Projektowej. Dopiero po pisemnej zgodzie Projektanta, Wykonawca może zwrócić się do Inspektora o zaakceptowanie zamiennego materiału, dołączając jednocześnie pisemną opinię Projektanta oraz wszystkie niezbędne dokumenty świadczące o spełnieniu zakładanych dla niego wymagań. W przypadku braku takich dokumentów lub braku pozytywnej opinii Projektanta, Inspektor nie akceptuje wyboru Wykonawcy, a koszty związane ponownym wyborem oraz ewentualnym opóźnieniem obciążają Wykonawcę.

2.4. Materiały stosowane do instalacji sanitarnych wodnych ppoż.

Materiałami przy wykonywaniu instalacji wodno-kanalizacyjnej i instalacji hydrantowej są:

Rurociągi :

- rury i kształtki stalowe, ocynkowane łączone na gwint,
- rury i kształtki z rury wielowarstwowej, polietylenowe PE-Xc lub ALU-PEX z wkładką aluminiową , łączone złączami systemowymi, mosiężnymi np. typu Uponor, Rehau lub równoważne
- rury i kształtki PCV kielichowe, łączone na wcisk (podposadzkowa -KG-pomarańczowe, wewnętrzna- HT- szare)
- izolacja cieplna z pianki PUR w osłonie PCV montowana na klej i klipsy zgodnie z warunkami technicznym
- uchwyty do rur stalowych i PEX, z podkładką gumowa i śrubą lub inne zawiesia systemowe
- rury i kształtki polipropylenowe PP , łączone za pomocą zgrzewania lub klejenia
- izolacja cieplna z pianki PUR w osłonie PCV montowana na klej i klipsy

Armatura:

- zawory odcinające, kulowe, mosiężne,
- zawory czerpalne , mosiężne , ze złączka do węża,
- szafki hydrantowe, zawory hydrantowe Dn25, przeciwpożarowe z węzłem półsztywnym 30 m

Przybory:

- umywalki ceramiczne z uchwytyami, śrubami i kołkami ściennymi,
- baterie umywalkowe, jednouchwytowe, z ceramiczną głowicą, z mieszaczem, z wylewką ,
- miski ustępowe kompaktowe z deską sedesową i uchwytyami,
- zlew stalowy, nierdzewny, dwukomorowy , z uchwytyami, śrubami i kołkami ściennymi
- baterie zlewozmywakowe , jednouchwytowe, z mieszaczem, z wysoko umieszczoną wylewką ,
- pisuary ceramiczne z zaworem spłukującym, z uchwytyami, śrubami i kołkami ściennymi
- wpusty podłogowe lub rynny odpływowe z tworzywa sztucznego, z dolnym odpływem, z rusztem ze stali nierdzewnej, przyłącze o średnicy DN50 np: Viega lub równoważne

2.5. Materiały stosowane do instalacji c.o

Rurociągi :

- rury i kształtki stalowe, czarne, grzewcze, bez szwem, łączone za pomocą zaprasowywania Mapress
- izolacja cieplna piankowa, poliuretanowa, w płaszczu z folii PVC montowana na klej i klipsy
- uchwyty do rur stalowe, z podkładka gumowa i śrubą lub inne systemowe
- Grzejniki :
- grzejniki stalowe, kolumnowe, standardowe, z przyłączami z boku np. COSMO –VNH lub równoważne.

Armatura:

- zawory odcinające, kulowe, mosiężne
- zawory termostatyczne np. typu Danfoss lub równoważne.
- głowice termostatyczne typu RTD Danfoss lub równoważne z zabezpieczeniem przed kradzieżą
- zawory podpionowe, regulacyjne, ręczne i automatyczne
- automatyczne zawory odpowietrzające DN 15

2.6. Materiały stosowane w instalacji wentylacji mechanicznej

Kanały i przewody:

- przewody wentylacyjne, okrągłe "Spiro" z blachy stalowej, ocynkowanej, z uszczelką gumową np. typu Alnor, Lindab, lub równoważne
- konsole i podpory stalowe, ocynkowane
- izolacja kanałów wentylacyjnych z wełny mineralnej na folii aluminiowej o grubości 40 mm

Urządzenia :

- wentylator wyciągowy, z tworzywa sztucznego typu RVK 150 E2-A1-Systemair o odpowiedniej izolacji obudowy, okablowany, V wyw = 150 m³/h z pełnym zintegrowanym sterowaniem naściennym ,
- wentylator wyciągowy, łazienkowy z tworzywa sztucznego typu Silent 300-Venture Industries o odpowiedniej izolacji obudowy, okablowany, V wyw = 50-110 m³/h z pełnym zintegrowanym sterowaniem wg PBW
- przepustnice regulacyjno-odcinające, jednopłaszczyznowe, okrągłe typu SPI lub DKL
- klapy zwrotne, sprężynowe np. typu RSK
- tłumiki szumów, prostokątne lub okrągłe wykonanie własne lub firmowe
- anemostaty prostokątne wywiewne, z regulacją przepływu strumienia powietrza np. EFF100-Systemair lub równoważne

3. SPRZĘT

Wykonawca może użyć tylko sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Do uzyskania akceptacji sprzętu Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy, na własny koszt.

Do wykonania robót może być stosowany następujący sprzęt:

- spawarki elektryczne lub gazowe
- pilarki, wiertarki, wkrętarki elektryczne;
- zgrzewarki i zaciskarki
- zagęszczarki wibracyjne
- samochody dostawcze

lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora.

4. TRANSPORT

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

Materiały mogą być przewożone dowolnymi, ale odpowiednimi do asortymentu materiałów środkami transportu. Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim. Wewnątrz obiektu urządzenia będą transportowane z wykorzystaniem zwykłych przejść komunikacyjnych. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności .

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy, na polecenia Inspektora lub Kierownika budowy zostaną usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazd do placu budowy na własny koszt.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, przepisami polskiego Prawa Budowlanego, Polskimi Normami, sztuką budowlaną oraz poleceniami Inżyniera i Projektanta, a także za

jakość wykonywanych Robót i zastosowanych materiałów, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Projektem Organizacji Robót oraz wymaganiami ST i Programem Zapewnienia Jakości.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi poleceniami Inspektora.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inżynier. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i części Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektora uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót sanitarnych

- A.** Do rozpoczęcia montażu instalacji wodociągowej można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:
 - obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia prac instalacyjnych,
 - sporządzeniu planu BIOZ przez kierownika budowy lub inną osobę do tego upoważnioną,
 - elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowej, ciepłej wody i cyrkulacji oraz kanalizacji odpowiadają założeniom projektowym.
- B.** Przewody zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji należy prowadzić po ścianach wewnętrznych naścienne, w szachtach instalacyjnych lub w bruzdach zgodnie z dokumentacją techniczną i sytuacją na budowie.
- C.** Przy przejściu rurociągów przez przegrody budowlane należy zastosować tuleje ochronne. W tulejach nie może być żadnych połączeń rurociągów.
- D.** Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowej powyżej przewodów elektrycznych.
- E.** Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty, wsporników lub konsol.
- F.** Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane należy izolować przed zamarznięciem.

5.2. Ogólne warunki montażu instalacji c.o.

- A.** Do rozpoczęcia montażu instalacji wodociągowej można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:
 - obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia prac instalacyjnych,
 - elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji c.o. odpowiadają założeniom projektowym.
- B.** Należy wykonać demontaż wszystkich zbędnych instalacji rurowych c.o. i grzejników na 2 i 3 piętrze w łazienkach
- C.** Niezależnie od kształtu i wielkości budynku w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi należy stosować instalację centralnego ogrzewania wodnego o obliczeniowej temperaturze zasilania, nie wyższej niż 90 °C.
- D.** Doprowadzenie ciepła z instalacji centralnego ogrzewania do ogrzewanych pomieszczeń odbywa się za pośrednictwem grzejników.
- E.** Wszystkie grzejniki w instalacji powinny być wyposażone w zawory termostaticzne.
- F.** Odpowietrzenie instalacji powinno odbywać się jedynie za pomocą indywidualnych odpowietrzników przy grzejnikach lub automatycznych odpowietrzników.
- G.** Wszystkie materiały użyte do instalacji powinny być zgodne z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych oraz posiadać odpowiednie aprobaty techniczne.
- H.** Ze względów ochrony przeciwpożarowej w modernizowanym budynku należy zwrócić szczególną uwagę na przepisy ochrony ppoż. i związane z tym wymagania przy przejściach przez przegrody budowlane.
- I.** Po montażu instalacji rurowych w pomieszczeniach użytkowanych należy w sposób estetyczny wykonać napraw otworów i przebić w stropach i ścianach. Ściany malować na kolor istniejący.

5.3. Szczegółowe warunki wykonywania robót

5.3.1. Montaż przewodów wodociągowych

- A. Połączenia rur stalowych, ocynkowanych należy łączyć przy użyciu odpowiednich łączników i kształtek gwintowanych, z użyciem odpowiednich narzędzi
- B. Połączenia rur z tworzyw sztucznych należy łączyć za pomocą odpowiednich kształtek zaciskowych, a zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy wykonać wyłącznie przy użyciu odpowiednich łączników i kształtek.
- C. Przewody PE-Xc prowadzić w ścianach, po ścianach lub w szachtach instalacyjnych. Długich podejść do odbiorników nie należy prowadzić linią prostą. Zaleca się sfalować taki dłuższy odcinek rury, aby zapewnić samokompensacji. Prowadząc przewody w bruzdzie ściennej należy tak przewidzieć głębokość bruzdy, aby grubość warstwy zaprawy zakrywającej rury była nie mniejsza niż 20-30 mm. Bruzdę należy zazbroić siatką Rabitza lub inną podobną. Podejścia do baterii lub zaworu czerpalnego należy zakończyć systemowym kolankiem naściennym. Kolanko to powinno być przymocowane do listwy przyłączeniowej, aby zapewnić wykonanie pkt. stałego oraz odpowiedni odstęp między rurami.
- D. Po montażu instalacji rurowych we wszystkich pomieszczeniach należy w sposób estetyczny wykonać napraw otworów i przebić w stropach i ścianach.
- E. Wszystkie przejścia przewodów rurowych przez ściany i stropy oddzielenia ppoż. wykonywać w specjalnych przejściach ogniochronnych dla przewodów rurowych np. Hilti. Promat wg PW
- F. Maksymalne odległości (cm) pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur stalowych, ocynkowanych powinny wynosić:

Średnica rur	Odległość między uchwytami [m]
15 - 20	1,50
25 - 32	2,00
40 - 50	2,50
65 - 100	3,00

5.3.2. Montaż przewodów kanalizacyjnych

- A. Połączenia kielichowe rur PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, fázowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5 - 1,0 cm. Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:
- 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,
 - 75 mm od kilki zlewów, umywarek, wanien, pisuarów, wpustów podłogowych,
 - 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.
- Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:
- dla przewodu o średnicy 100 mm - 2,5 %
 - dla przewodu o średnicy 150 mm - 1,5 %
 - dla przewodu o średnicy 200 mm - 1,0 %
- Przewody kanalizacyjne należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.
- Wszystkie przejścia przewodów rurowych przez ściany i stropy oddzielenia ppoż. wykonywać w specjalnych kłamrach ogniochronnych dla przewodów rurowych o średnicy powyżej Dn 40 np. Hilti typu CP.

B. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych z rur PVC, powinny wynosić:

Średnica rur	Odległość między uchwytami [m]
50 - 110	1,00
powyżej 110	1,25

5.3.3 Montaż rurociągów instalacji c.o.

- A.** Przewody pionowe c.o. układać na ścianie, w izolacji z pianki poliuretanowej, w obudowach z płyt GK .
- B.** Przewody montować w uchwytach przesuwnych i stałych.
- C.** Przewody c.o. wykonać z rur stalowych, czarnych, grzewczych i łączyć przez zaprasowywanie w systemie Mapress Geberit .
- E.** Przewody grzewcze montować na specjalnych uchwytach, z trzpieniem gwintowanym,
- F.** Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. Ze względów ppoż. tuleje należy wypełnić pianką ogniochronną .
W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.
- G.** Izolację z pianki poliuretanowej należy odpowiednio montować, łączyć za pomocą specjalnego kleju i złączek spinających.
- H.** Jako armaturę odcinającą należy stosować zawory skośne, odcinające, mufowe i zawory podpionowe, mufowe typu np. Kombi 3 Plus lub równoważne.
- I.** Przewody grzewcze malować farbą podkładową i farbą zewnętrzną , pasującą i uzgodnioną z Inspektorem i Architektem wnętrz.
- J.** Przejścia tulejowe przewodów grzewczych malować farbą podkładową i farbą zewnętrzną, pasującą do wystroju wnętrza.
- H.** Podejścia do grzejników w łazienka wykonywać z boku , jako Cosmo V
- K.** Wszystkie przejścia przewodów rurowych przez ściany i stropy oddzielenia ppoż. wykonywać w specjalnych przejściach ogniochronnych dla przewodów rurowych np. Hilti. Promat.

5.3.4. Montaż grzejników instalacji c.o.

- A.** Grzejniki montować na ścianie lub we wnękach na odpowiednich wspornikach zgodnie z instrukcją producenta. Wymiary grzejników i wnęk sprawdzić przed montażem.
Wysokość montażu uzgodnić z Inspektorem.
- B.** Mocowanie wsporników i uchwytów grzejnikowych powinno być wykonane w sposób trwały, solidny i estetyczny.
- C.** Podłączenia grzejników do instalacji c.o. wykonać stosując typowe zestawy podłączeniowe z możliwością indywidualnego odcięcia.
- D.** Podejścia do grzejników standardowych wykonać estetycznie po ścianie, z malowaniem rur na kolor pasujący do ścian uzgodniony z kierownikiem budowy.
- E.** Wyposażeniem standardowym grzejnika powinien być zawór odpowietrzający wbudowany.
- F.** Grzejniki należy dostarczyć w kolorze standardowym lub innym, uzgodnionym wcześniej z Inżynierem i architektem.

5.3.5. Wykonywania prób ciśnieniowych instalacji c.o.

Próby ciśnieniowe przeprowadza się na ciśnienie 1,5 x ciśnienia roboczego, wytworzonego trzykrotnie w odstępach, co 10 min.
Ciśnienie próbne po ostatniej próbie i osiągnięciu ciśnienia próbnego nie powinno obniżyć się o więcej, niż **0,6 bar** w przeciągu 30 min.
Ciśnienie próbne po dalszych dwóch godzinach nie powinno obniżyć się o więcej, niż o 0,2 bar od wartości odczytanej po 30 minutach.
Podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złączy.
Wykonać protokół próby ciśnieniowej wg odpowiedniego arkusza.

5.3.6. Montaż elementów i urządzeń wentylacyjnych

W projektowanych pomieszczeniach łazienek zastosowano poziome kanały wentylacyjne, okrągłe typu Spiro zwijane z felcem wzdłużnym łączone na uszczelkę oraz odpowiednie do technologii kształtki. Kanały prowadzone będą pod stropami i pod podciągami, w przestrzeni stropu podwieszonego w izolacji, montowane na zawiesiach stałych, stalowych, systemowych.
Na kanałach wentylacyjnych montować elementy regulacyjno-odcinające (przepustnice).

Połączenia kanałów wentylacyjnych z urządzeniami wykonywać za pomocą połączeń systemowych. Wywiew powietrza z instalacji wentylacji oparty jest na anemostatach okrągłych, talerzowych typu EFF, stalowych malowanych proszkowo o odpowiednich przepływach regulowanych przepustnicami regulacyjnymi.

Urządzenia wentylacyjne wywiewne montować pod stropami pomieszczeń wg rysunków.

Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnic.

Zespoły wentylacyjne mające silniki elektryczne należy uziemić wg PW elektrycznego i wytycznych producenta.

Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych, które nie mają określonych w dokumentacji technicznej tolerancji wymiarowych należy wykonywać:

- wymiary swobodne w 14 klasie dokładności
- wymiary elementów połączeń z innymi elementami - w 10 klasie dokładności.

W przypadku montażu urządzeń wentylacji ppoż. należy montować jedynie urządzenia mające odpowiednie atesty, dopuszczenia i spełniające wymagane warunki odporności ogniowej EI dla danych przegród. Po wykonaniu poszczególnych układów wentylacji mechanicznej należy sprawdzić instalację na szczelność oraz wykonać regulację ilościową układów.

6. ODBIORY ROBÓT

6.1. Ogólne warunki odbiorów robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót i kontroli jakości podano w ST nr 01 - "Wymagania ogólne"

6.2. Rodzaje odbiorów robót

Celem kontroli jest doprowadzenie do prowadzenia Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST i odpowiednich norm oraz zapewnienie osiągnięcia założonej jakości.

Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku wykonania Robót według Dokumentacji Projektowej i poleceń Inspektora, zgodnie z zapisami ST i odpowiednich norm i przepisów oraz po pozytywnym wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów.

Przewiduje się następujące rodzaje odbiorów robót :

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny

6.3. Odbiory robót instalacji sanitarnych

Odbiory częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzać na podstawie dokumentacji powykonawczej oraz zgodnie z WTWiO instalacji wod.-kan. i c.o.

A. Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

B. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych
- lokalizacja przyborów sanitarnych
- przebieg tras kanalizacyjnych
- szczelność połączeń kanalizacyjnych

C. Przy odbiorze końcowym należy w szczególności skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
- prawidłowość wykonania połączeń
- wielkość spadków przewodów instalacyjnych
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między nimi
- prawidłowość ustawienia armatury
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągane parametry zgodnie z dokumentacją projektową
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną

D. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy
- zestawienie dokumentów poświadczających zgodność użytych materiałów i urządzeń z normami (atesty, świadectwa zgodności i jakości)

- protokoły częściowych odbiorów technicznych
- protokoły kontroli połączeń spawanych lub zgrzewanych
- protokół pomontażowego czyszczenia i płukania rurociągów
- protokół wykonania próby wodnej
- oświadczenie że instalacja jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami PN
- protokół kontroli połączeń elektrycznych i ochrony przeciwporażeniowej

6.4. Odbiory robót instalacji c.o.

- A.** Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- B.** Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych
 - szczelność połączeń przewodów c.o.
- C.** Przy odbiorze końcowym należy w szczególności skontrolować:
- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - wielkość spadków przewodów c.o.
 - prawidłowość wykonania odpowietrzeń instalacji c.o.
 - prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między nimi
 - prawidłowość ustawienia armatury c.o.
 - jakość wykonania izolacji cieplnej
 - jakość wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego i malowania zewnętrznego.
- D.** Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- dokumentacja projektowa powykonawcza i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy
 - zestawienie dokumentów poświadczających zgodność użytych materiałów i urządzeń z normami (atesty, świadectwa zgodności i jakości),
 - protokoły częściowych odbiorów technicznych (jeżeli takowe były),
 - protokoły kontroli połączeń spawanych lub zgrzewanych,
 - protokół po montażowego czyszczenia i płukania rurociągów,
 - protokół wykonania próby ciśnieniowej "na zimno" i " na gorąco",
 - oświadczenie, że instalacja jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Polskich Norm oraz przepisami ppoz. i bhp,
 - protokół kontroli ochrony przeciwpożarowej przejść przez przegrody.
 - protokół przeprowadzenia szkolenia w zakresie instalacji c.o. w budynku

6.5. Odbiory robót instalacji wentylacji

- A.** Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- B.** Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:
- odcinki kanałów dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przeznaczone do obudowy, kanały murowane,
 - fundamenty pod wentylatory, amortyzatory, centrale klimatyzacyjne, filtry, klapy ppoz., klapy żaluzjowe, itp.
 - otwory w ścianach, stropach i dachach
 - miejsca w których mają być zawieszone zespoły wentylacyjne, ściennie, itp.,
 - przepustnice, żaluzje i elementy regulacyjne, montowane w miejscach niedostępnych .
- C.** Odbiór robót.
- Odbiór końcowy urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań i ma na celu stwierdzenie , czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.
- D.** Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- Dokumentacja projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy
 - zestawienie dokumentów poświadczających zgodność użytych materiałów i urządzeń z normami (atesty, świadectwa zgodności i jakości)
 - protokoły częściowych odbiorów technicznych
 - protokoły kontroli połączeń spawanych lub zgrzewanych
 - protokół wykonania regulacji ilościowej powietrza i szczelności kanałów
 - oświadczenie, że instalacja jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami PN
 - protokół kontroli połączeń elektrycznych i ochrony przeciwporażeniowej urządzeń

6.6. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót. Kontrola powinna być prowadzona według PN-B 10400, PN-ISO 5149: 1997 oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”:

- ☐ kontrola zgodności stosowanych materiałów z materiałami z specyfikacją i dokumentacją techniczną,
- ☐ kontrola kompletności wymaganych atestów, certyfikatów i oświadczeń,
- ☐ kontrola zgodności wymagań dotyczących wyrobów stosowanych w instalacjach c.o., oraz kompletności wyrobów i działania instalacji zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

6.6.1. Badania instalacji wentylacji

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

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, klap i kratk nawiewno-wywiewnych.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych wentylatorów,
- prawidłowość pracy aparatury regulacyjnej,

Próbny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń.

Regulacja powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci oraz elementów zakańczających,
- sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatora,
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatora,
- regulację układu automatycznego sterowania,
- sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- Temperatura powietrza w strefie przebywania ludzi $-1 \div +2$ K
- Prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi $\pm 0,05$ m/s
- Poziom dźwięku A w pomieszczeniu ± 3 dB(A)

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa robót

Obmiar robót jest elementem pomocniczym i należy go rozpatrywać łącznie z niniejszą ST-01.

Podstawy wyceny podane w przedmiarze robót służą jedynie do opisu czynności objętych daną pozycją i nie są podstawą wyliczenia ilości nakładów.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów i urządzeń.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa na podstawie pomiarów na budowie obejmuje:

- ☐ prace przygotowawcze,
- ☐ transport urządzeń i materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- ☐ montaż urządzeń,
- ☐ montaż armatury,
- ☐ montaż przyborów sanitarnych,
- ☐ montaż rurociągów,
- ☐ montaż izolacji rurociągów,
- ☐ montaż kształtek wentylacyjnych,
- ☐ montaż kanałów wentylacyjnych,
- ☐ montaż izolacji kanałów,
- ☐ wykonanie niezbędnych pomiarów i prób
- ☐ uporządkowanie miejsca robót i usunięcie pozostałych materiałów.
- ☐ wykonanie dokumentacji powykonawczej
- ☐ przedstawienie wszystkich niezbędnych dokumentów i oświadczeń

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne zasady płatności

Odbiory robót wykonuje Kierownik robót i dopiero po ich dokonaniu zgłasza roboty sanitarne do odbioru (konieczność zgłaszania do odbioru robót ulegających zakryciu) do Inspektora Nadzoru. Na dzień odbioru danych robót Wykonawca musi posiadać dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów i przedłożyć je do wglądu Inspektora Nadzoru pod rygorem odstąpienia od odbioru i wstrzymania robót z winy Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wad wskazanych podczas odbioru przez Inspektora Nadzoru. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wykonanych prac do chwili dokonania odbioru końcowego przedmiotu zamówienia, przez Komisję. Zgodnie z umową, przedmiot umowy podlega odbiorowi końcowemu i ten odbiór powoduje skutki prawne (kary, zapłaty, gwarancje, rękojmię).

Podstawą płatności jest wynagrodzenie ryczałtowe określone w umowie. Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje wszelkie koszty związane z realizacją przedmiotu zamówienia. Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje również wszelkie roboty, których rozmiar i koszt prac nie można było przewidzieć w czasie zawarcia umowy, konieczne do wykonania celu umożliwienia użytkowania i funkcjonowania obiektu zgodnie z przepisami (art. 632 ust.1 Kodeksu Cywilnego). Koszty ogrodzenia i zabezpieczenia terenu budowy, opłaty za składowanie materiałów na wysypisku, koszt utylizacji i wszelkie inne opłaty w tym administracyjne związane z realizacją przedmiotu zamówienia wchodzi w wartość wynagrodzenia ryczałtowego i nie podlegają odrębnej opłacie.

W wartość wynagrodzenia ryczałtowego wchodzi również wszystkie koszty związane ze sporządzeniem przez Wykonawcę wszelkich opracowań technicznych, opracowań, protokołów badań i sprawdzeń, itp., wymaganych obowiązującymi przepisami prawa oraz przez służby i instytucje publiczne, niezbędne do przekazania do użytkowania przedmiotu zamówienia.

8.2. Rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszty wszelkich robót tymczasowych i towarzyszących niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia wchodzi w wartość wynagrodzenia ryczałtowego i nie podlegają odrębnej opłacie.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia są:

- Ustawa z 7.07.1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U..2002 .nr 126 , poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r w sprawie ogólnych zasad dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nar. 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r w sprawie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr.129, poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19.01.2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu, rozbiórki oraz tablicy informacyjnej .
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. Nr 74/99 poz. 836).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 19 listopada 2002 w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203 poz. 1718)
- Projekt budowlano-wykonawczy " Instalacje sanitarne i wentylacja mechaniczna" dla Inwestycji pt. "Budowa windy. Przebudowa łazienek i aranżacja korytarzy na 2 i 3 piętrze "wykonany przez P.A.-Piotr Fiuk w maju 2011 r.
- Przedmiar robót instalacji wentylacji mechanicznej i instalacji sanitarnych i c.o. dla prac budowlanych wykonany przez P. A -Piotr Fiuk w maju 2011 r.

9.1. Wykaz aktów normatywnych, zarządzeń i wydawnictw przytoczonych w specyfikacji i obowiązujących wykonawcę:

PN-EN 806-1:2000	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociagowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1. Postanowienia ogólne.
Pn-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-EN ISO 15874-1:2004(U)	Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody Polipropylen(PP) . Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 1:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej 15876- i zimnej wody .Polietylen sieciowany (PE-X) . Część 1: Wymagania ogólne.
PN-B02151/02:1987	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach..
PN-92/ B-01706	Instalacje wodociagowe. wymagania przy projektowaniu.
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania przy projektowaniu.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociagowa przeciwpożarowa
PN EN 442-1:1999 PN	Grzejniki - Część I: Wymagania i warunki techniczne
PN-B-01430:1990	Ogrzewnictwo-Instalacja centralnego ogrzewania. Terminologia
PN-B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów., armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-H-83131/01:1990	Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-75003:1990	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-75009:1991	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. . Wymagania
PB-B-02420:1991	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-M-75009:1991	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
PN-B-03434	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
PN-B-76001	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Podstawowe wymagania i badania.
PN-B-76002	Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
PN-B-10440	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B02151/02:1987	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach..

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji . Warszawa 1994 r.
- " Instalacje wodociagowe i kanalizacyjne". Instalator Polski. Warszawa 2002.
- Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Wymagania ogólne DT-UC-90/WO. Urząd Dozoru Technicznego. Wydawnictwo Prawnicze. Warszawa 1991.

Opracował:
mgr inż. Marek Jagodziński
Maj 2011