

generalny projektant:

ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
KRZYSZTOF KALERT 70-535 SZCZECIN
UL. OSIEK 1/4
NIP 851-119-21-05
T 048 91 4643763

M 695426810

E atelier_xxi@wp.pl

Część / teczka

ST 02

temat / obiekt / część:

**ROZBUDOWA BUDYNKU – DOBUDOWA WIATROŁAPU,
PRZEBUDOWA WEJŚCIA DO IZBY PRZYJĘĆ
WRAZ Z POMIESZCZENIAMI TOWARZYSZĄCYMI
DLA SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI
ZDROWOTNEJ MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I
ADMINISTRACJI PRZY UL. JAGIELLOŃSKIEJ 44 W SZCZECINIE**

**ANEKS NR1 DO POZWOLENIA NA BUDOWĘ NR 1089/19
ETAP 2**

adres:

**SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ MINISTERSTWA
SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI, UL. JAGIELLOŃSKA 44,
70-382 SZCZECIN, DZ.NR 3, OBRĘB: 2148 ŚRÓDMIEŚCIE**

inwestor:

**SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ MINISTERSTWA
SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI W SZCZECINIE, UL.
JAGIELLOŃSKA 44, 70-382 SZCZECIN**

branża:

faza:

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH (SST)**

miejsce / data:

**SZCZECIN,
10. 2020**

autor / projektant / opracował:

**INSTALACJA
WOD-KAN, C.O.
INSTALACJA
WENTYLACJI
MECHANICZNEJ**

imię i nazwisko / uprawnienia / specjalność:

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Adam Radaszewski

podpis

KOD CPV RODZAJ ROBÓT

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

SPIS TREŚCI:

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

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja techniczna st-01 "Wymagania ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. " **PRZEBUDOWA WEJŚCIA DO IZBY PRZYJĘĆ WRAZ Z POMIESZCZENIAMI TOWARZYSZĄCYMI DLA SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI PRZY UL. JAGIELLOŃSKIEJ 44 W SZCZECINIE - ANEKS NR1 DO POZWOLENIA NA BUDOWĘ NR 1089/19 ETAP 2", 70-382 SZCZECIN, DZ.NR 3, OBRĘB: 2148 ŚRÓDMIEŚCIE "**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej, grzewczej elektrycznej i wentylacyjnej. Obejmuje prace związane z dostawą materiałów i wykonawstwem.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji sanitarnych wodno-kanalizacyjnej i wentylacyjnych w pomieszczeniach sal wykładowych i obejmują :

- demontaż przewidzianej do demontażu istniejącej instalacji wod.-kan (umywalki i zlewy)
- montaż nowej instalacji rurowych wodnych z tworzyw sztucznych typu PE-Xc/AL/PE od średnicy 16 mm do średnicy 20 mm łączonych na złączki mosiężne bez uszczelk O-ring, klasa stosowania 10 bar zgodnie z ISO 10508 ,
- montaż instalacji rurowych kanalizacyjnych, kielichowych PCV wewnętrznych (pod stropem) ,
- montaż przyborów sanitarnych ("Biały montaż") w wybranych pomieszczeniach,
- montaż urządzeń odcinających na instalacjach wodnych z brązu lub mosiądzu ,
- regulacja urządzeń i instalacji wodnej zw., c.w.u. ,
- wykonanie izolacji cieplnej przewodów rurowych instalacji wodnej o grubości od 6 mm do min. 20 mm,
- montaż urządzeń wentylacyjnych – 2 centrale nawiewno-wywiewne,
- wykonanie izolacji cieplnej kanałów wentylacyjnych wełna mineralna na folii Alu o grubości min. 40 mm ,
- montaż urządzeń wentylacyjnych – wentylatory kanałowe np. typu K200 lub równoważne ,
- montaż przepustnic regulacyjnych i odcinających na wentylacji mechanicznej,
- regulacja urządzeń wentylacyjnych i instalacji wentylacyjnej ,
- przestawienie istniejących anemostatów nawiewnych i wywiewnych wg sytuacji na budowie
- przeregulowanie istniejących anemostatów nawiewnych i wywiewnych wg PBW
- wykonanie prób ciśnieniowych dla instalacji wodnej, kanalizacyjnej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i przepisami .

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 Umowie, 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 zaniechania 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 09. 2014
- b) Przedmiar Robót,
- c) Specyfikację Techniczną-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 od Inspektora Nadzoru, 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 jednolite 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 wpłynie to 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 Inspektora na łamanie powyższych przepisów może być podstawą do nałożenia na Wykonawcę kary finansowej.

Wykonawca zadba, aby po każdej zakończony czynności pracownicy posprzątały 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 przejęcia 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 Nadzoru 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 Nadzoru.

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 zamiennie

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 wod.-kan.

Materiałami przy wykonywaniu instalacji wodno-kanalizacyjnej są:

- Rurociągi :
 - rury i kształtki z rury wielowarstwowej, polietylenowe PE-Xc z wkładką aluminiową PEXc/AL/PE, łączone złączkami systemowymi, mosiężnymi o grubościach ścianek odpowiednio : 2,7 ; 3,3 mm
 - rury i kształtki PCV kielichowe, łączone na uszczelkę i wcisk (pomarańczowe, szare)
 - izolacja cieplna z pianki PUR w lub bez osłon PCV montowana na klej i klipsy
 - uchwyty do rur miedzianych i PEX, z podkładką gumową i śrubą lub inne zawiesia systemowe
- Przybory sanitarne :
 - umywalki ceramiczne, jednootworowe z uchwyty, śrubami i kołkami ściennymi, dobrej klasy np. Koło Nova lub równoważne, z syfonami chromowanymi, mocowane na ścianach,
 - zlew z stali nierdzewnej, jedno-lub dwukomorowy , naszałkowy , z uchwyty, do mocowania,

- baterie umywalkowe, stojąca , chromowane, z mieszaczem, z perlatoorem ,
- baterie zlewozmywakowe, stojąca ,wysokie, chromowane, z mieszaczem, z perlatoorem ,
- elektryczne przepływowe podgrzewacze ciepłej wody użytkowej , sterowane termostatem , podumywalkowe, o mocy elektrycznej do 3,5 kW /230 V , dobrej klasy
- Armatura:
- zawory czerpalne , mosiężne , ze złączka do węża mosiężne, niklowane
- zawory odcinające, kulowe, mosiężne, z rączką typu T, z izolacją

2.5. Materiały stosowane w instalacji wentylacji mechanicznej

Kanały i przewody:

- przewody wentylacyjne, okrągłe "Spiro" z blachy stalowej, ocynkowanej, z uszczelką gumową np. typu Alnor, Dospel lub równoważne wg dokumentacji
 - przewody wentylacyjne, elastyczne, okrągłe "Flex" z blachy aluminiowej, izolowane, do podłączeń anemostatów,
 - czerpnie i wyrzutnie zewnętrzne stalowe, ocynkowane lub systemowe
 - konsole i podpory stalowe, ocynkowane
 - izolacja kanałów wentylacyjnych z wełny mineralnej na folii aluminiowej o grubości min. 40 mm
- Urządzenia :
- wentylator kanałowy do wentylacji autoklawu np. typu K200-Systemair lub równoważny
 - centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z rekuperatorem krzyżowym, z nagrzewnicą elektryczną powietrza, wewnętrzna, o parametrach określonych w PBW, automatyka zabudowana w centrali + sterownik zdalny, izolacja 50 mm wełna mineralna obudowy, okablowana np. typu RECU 900 ,MAXI 1100 EL lub równoważna,
 - włączniki wentylacji z przyciskami i lampkami kontrolnymi w jednym z obsługiwanych pomieszczeń wraz z okablowaniem do centrali
 - przepustnice regulacyjno-odcinające, jednopłaszczyznowe, okrągłe typu SPI i DKL
 - tłumiki szumów, okrągłe-wykonanie własne lub firmowe , montowane na poddaszu
 - anemostaty prostokątne lub okrągłe nawiewne i wywiewne, z regulacją przepływu strumienia powietrza np. TSO, Konika, Sinus-A 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;
- zaciskiarki automatyczne
- 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 nadzoru lub Kierownika budowy zostaną usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy 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 Inspektora 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 Inspektor.

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, rozrzucone 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 oraz kanalizacji odpowiadają założeniom projektowym.

B. Przewody zimnej wody należy prowadzić pod stropem ,w przestrzeni stropu podwieszonego i w ścianach wewnętrznych podtynkowo 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 zamrażaniem izolacją o grubości zgodnie z WT.

G. Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie

odsadzek, z tym że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9 m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym od 45 stopni.

- H. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej które stykają się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez Państwowy Zakład Higieny

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót

5.2.1. Montaż przewodów wodociągowych

A. 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.

B. Przewody PEXc i PEXc/AL/PE prowadzić pod stropami w izolacji i w ścianach podtynkowo.

Długich podejść do odbiorników nie należy prowadzić linią prostą. Zaleca się sfalować taki dłuższy odcinek rury, aby zapewnić samokompensacji. Prowadząc przewody w bruzdzie ściennym 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.

C. Po montażu instalacji rurowych we wszystkich pomieszczeniach należy w sposób estetyczny wykonać napraw otworów i przebić w stropach i ścianach.

5.2.2. Montaż przewodów kanalizacyjnych

A. Połączenia kielichowe rur PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, fazowany 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, umywalek, wanien, pisuarów, wpustów podłogowych,

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.

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

5.2.3. Montaż elementów i urządzeń wentylacyjnych

W projektowanych pomieszczeniach zastosowano poziome kanały wentylacyjne okrągłe typu Spiro zwijane z felcem wzdłużnym łączone na uszczelkę oraz odpowiednie do technologii kształtki wentylacyjne.

Kanały prowadzone będą poziomo pod stropem i pod podciągami, w przestrzeni stropu podwieszonego w izolacji, montowane na zawieszach stałych, stalowych, systemowych.

Na kanałach wentylacyjnych montować elementy regulacyjno-odcinające (przepustnice). Połączenia kanałów wentylacyjnych z urządzeniami wykonywać za pomocą połączeń kołnierзовych, systemowych.

Wywiew powietrza z instalacji wentylacji oparty jest na anemostatach systemowych ze skrzynkami rozprężnymi typu TSO +PER, stalowych malowanych proszkowo o odpowiednich przepływach regulowanych przepustnicami regulacyjnymi, jednopłaszczyznowymi. Nawiew powietrza z instalacji wentylacji oparty jest na anemostatach prostokątnych ze skrzynkami rozprężnymi typu Sinus lub Konika, stalowych malowanych proszkowo o odpowiednich przepływach regulowanych przepustnicami regulacyjnymi, jednopłaszczyznowymi. Urządzenie wentylacyjne wywiewne montować pod stropem pomieszczenia lub na poddaszu nieużytkowym wg rysunków PBW.

Wyrzutnie dachowe powinny być wyprowadzone na wysokość 0,5 m ponad linię łączącą najwyższe przeszkody, a przy braku przeszkód, na wysokość 0,5 m ponad połac dachu budynku. Mechanizmy nastawcze elementów nawiewnych i wywiewnych powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące, prowadnice, talerze itp. można było ustawić w dowolnym punkcie w zakresie położenia granicznych. W przypadku sufitów podwieszanych, w miejscach występowania elementów regulacyjnych typu przepustnica wykonać w suficie klapę rewizyjną, w celów możliwości regulacji w późniejszym okresie eksploatacji.

Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan lub odgałęzień:

- 3 średnic równoważnych - przepustnice jednopłaszczyznowe
- 2 średnic równoważnych - przepustnice wielopłaszczyznowe o współbieżnym ruchu łopat
- 1 średnicy równoważnej- przepustnice wielopłaszczyznowe o przeciwbieżnym ruchu łopat.

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.

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.

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.:

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
- protokół po montażowego 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 wentylacji mechanicznej

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,
- mocowań centrali wentylacyjnej, wentylatorów kanałowych, tłumików, itp.
- otwory w ścianach, stropach i dachach
- przepustnice, żaluzje i elementy regulacyjne, montowane w miejscach niedostępnych.

C. Odbiór robót.

Odbiór końcowy urządzeń wentylacyjnych 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
- 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

6.4. 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".

6.4.1. 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 i elementów nawiewno-wywiewnych.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

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

Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie min. 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,
- 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)

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

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ogólnej specyfikacji technicznej ST.

7.2. 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.

8. 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 "Projekt instalacji sanitarnych: wod.-kan, gazowej i wentylacji mechanicznej" – 08. 2014
- Przedmiar robót "Instalacji sanitarnych wod.-kan., gazowych i wentylacji mechanicznej "

8.1. 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. Część1. Postanowienia ogólne.
Pn-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-EN ISO	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej 15876-1:2004(U) i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PE-X) . Część 1: Wymagania ogólne.
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-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
PN-B-03434	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. 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 rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji . Warszawa 1994 r.