

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH WOD-KAN I WENTYLACJI

TEMAT: Budowa dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych z przyłączem wodociągowym i zewnętrzną instalacją wodociągową, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej tłocznej, zewnętrzną instalacją elektroenergetyczną oświetlenia terenu wraz ze słupami oświetleniowymi, zewnętrzną instalacją elektroenergetyczną zasilającą szlaban wjazdowy, zewnętrzną instalacją elektroenergetyczną zasilającą pompownię dc pożarowych, zewnętrzną instalację elektroenergetyczną zasilającą pompownię kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalację elektroenergetyczną oświetlenia wiat na śmietniki, zewnętrzną instalacją teletechniczną (kanalizacją kablową oraz kanalizacją kablową dla instalacji ładowania pojazdów), zewnętrzną infrastrukturą placu zabaw i rozbiórką budynku gospodarczego

Lokalizacja Inwestycji:

DZ. GEOD. NR 491/35, 491/36, UL. MARATOŃSKA, 89-520 GOSTYCYN
OBRĘB EWIDENCYJNY: 0002 GOSTYCYN
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 041602_2 GOSTYCYN

Inwestor: SPOŁECZNA INICJATYWA MIESZKANIOWA

„KZN-BYDGOSKI” Sp. z o.o.

ul. Studzienna 12/14, lok. 22

88-100 Inowrocław

Opracował: mgr inż. Sebastian Gwarny

Data opracowania: kwiecień 2023

Spis treści:

1.1.	Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	2
1.2.	Ogólne wymagania dotyczące robót	2
1.2.1.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	3
1.2.2.	Ochrona przeciwpożarowa.....	3
1.2.3.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	3
2.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	3
3.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	3
3.1.	Wymagania ogólne	3
3.1.1.	Przechowywanie i składowanie materiałów	4
3.2.	Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.....	4
3.2.1.	Rury i kształtki	4
3.2.2.	Armatura i urządzenia	5
3.2.3.	WODOMIERZE	5
3.2.4.	Przejścia rurociągów przez przegrody	5
3.2.5.	Izolacja cieplna.....	6
3.3.	Instalacja kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej	6
3.4.	Instalacja Wentylacji.....	7
3.5.	Odbiór materiałów na budowie.....	9
4.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH	9
4.1.	Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót instalacyjnych	9
4.2.	Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportowych.....	9
5.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	9
5.1.	Kolejność prac instalacyjnych	9
5.2.	Ogólne zasady prowadzenia przewodów.....	10
5.2.1.	Ogólne zasady prowadzenia przewodów:.....	10
5.2.2.	Montaż instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej	11
5.3.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	12
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH.....	13
6.1.	Badanie materiałów.....	13
6.2.	Badanie zgodności z rysunkami.....	13
6.3.	Testy instalacji rurowych	14
6.4.	Odbiór techniczny częściowy	14
6.5.	Odbiór techniczny końcowy	14
6.6.	Zapisywanie i ocena wyników badań	14
6.6.1.	Zapisywanie wyników odbioru technicznego	14
6.6.2.	Ocena wyników badań	14
7.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	14
7.1.	Normy.....	15
7.2.	Inne dokumenty.....	15
8.	UWAGI KOŃCOWE	16

WYMAGANIA OGÓLNE

Specyfikacja techniczna zawiera informację oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji:

- zimnej wody użytkowej,
- ciepłej wody użytkowej,
- cyrkulacji wody użytkowej,
- kanalizacji sanitarnej,

Specyfikacja nie obejmuje wszystkich szczegółów urządzeń i komponentów systemu. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wszystkie elementy dla sprawnie działających instalacji w oparciu o szeroko pojętą praktykę dobrego wykonania.

Wszystkie określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami.

Istniejące elementy modernizowanych instalacji, pozostające do dalszej eksploatacji (nie podlegające wymianie), będą podlegać czyszczeniu i kontroli stanu technicznego; w przypadku oceny negatywnej powyższe elementy należy wymienić.

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić możliwość uzyskania projektowanych wydajności poprzez wstępne pomiary głównych systemów w celu ustalenia stanu technicznego urządzeń i instalacji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za utylizację materiałów rozbiórkowych.

1.1. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach polegających na wykonaniu instalacji wodno-kanalizacyjnej i ppoż.

1.2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wszystkie prace muszą być wykonane zgodnie z Polskimi Normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru zawartymi w niniejszej specyfikacji, instrukcjami instalacji i obsługi urządzeń oraz innymi wymaganiami ustanowionymi polskim prawem.

Wszystkie prace mają być wykonane w celu osiągnięcia wysoko-sprawnych, nowoczesnych i niezawodnych systemów.

Roboty rozbiórkowe i montażowe należy wykonywać zgodnie z Informacją BIOZ, którą sporządzi Wykonawca (w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.), a zatwierdzi przedstawiciel Inwestora.

Obowiązkiem Wykonawcy jest skompletowanie zakresu dostawy włączając w to niezbędne urządzenia i elementy instalacyjne dla uzyskania w pełni działających i niezawodnych systemów. W ramach swoich obowiązków Wykonawca jest odpowiedzialny za koordynację dostawy, montażu i uruchomienia urządzeń, instalacji dla zakresu prac przedstawionych w opisie technicznym i specyfikacji technicznej.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organa administracji państwowej i lokalnej oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z

robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.2.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy. Wykonawca będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób oraz własności społecznych lub innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstających w następstwie jego sposobu działania.

1.2.2. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwo palne 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.

1.2.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie niniejszej umowy

2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Zakres robót, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji:

- zimnej wody użytkowej,
- ciepłej wody użytkowej,
- cyrkulacji wody użytkowej,
- kanalizacji sanitarnej,

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Zastosowane mogą być tylko wyroby dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie:

- oznaczone znakiem CE – posiadające deklarację zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikację techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi
- znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej (bez znaku CE)
- oznaczone znakiem budowlanym – posiadające deklarację zgodności z Polską Normą lub krajową aprobatą techniczną

- wyroby do jednostkowego stosowanie w konkretnym obiekcie budowlanym

Obowiązkiem wykonawców jest dostarczenie aktualnych dopuszczeń wymaganych w prawie budowlanym dla wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną

Obowiązkiem wykonawców jest dostarczenie atestów higienicznych dla materiałów, które będą miały kontakt z wodą do celów socjalno-bytowych i technicznych.

Istniejące elementy modernizowanych instalacji, pozostające do dalszej eksploatacji (nie podlegające wymianie), będą podlegać czyszczeniu i kontroli stanu technicznego. W przypadku oceny negatywnej powyższe elementy należy wymienić.

3.1.1. 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.

Miejsce czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscu zorganizowanych przez Wykonawcę.

Rury i tuleje oraz kształtki przechowywać na zamkniętych powierzchniach chroniących przed wpływem warunków pogodowych. Jeśli składowanie na zewnątrz jest nieuniknione należy zapewnić stosowną wysokość nad ziemią i zabezpieczyć trwałym, wodoodpornym opakowaniem, zgodnie z wymaganiami producenta.

Armaturę i złączki należy chronić przed zawilgoceniem i zabrudzeniem poprzez składowanie na zamkniętych powierzchniach lub umieszczenie w trwałym i wodoodpornym opakowaniu, zgodnie ze wskazówkami producenta.

Wszelkie elementy instalacji należy przechowywać zgodnie ze wskazówkami producentów.

Czas poprawnego składowania liczony od daty zakupu do daty zainstalowania i uruchomienia elementów instalacji nie może być dłuższy niż określony przez producenta danego produktu.

3.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ.

3.2.1. Rury i kształtki

Woda zimna, ciepła i cyrkulacja

Instalację wodną należy wykonać z rur z polipropylenu łączonego za pomocą kształtek zgrzewanych.

Woda zimna – rura PP PN16

Woda ciepła i cyrkulacja – rura zespolona PP stabi PN16

Zalecany producent :

Wavin lub równoważny.

Odejścia od pionów do odbiorników projektuje się z rur z polietylenu modyfikowanego typu PE-Xc typu PN 12,5, łączonych w: systemie Push poprzez złącza zaciskowe z pierścieniem.

Zalecany producent :

Kan-therm lub równoważny.

Rury powinny spełniać wymagania normy PN-H_74200.

3.2.2. Armatura i urządzenia

Armatura mosiężna, gwintowana:

- zawory kulowe odcinające w zakresie średnic od G3/8" do G4" PN1,0 MPa,
- zawory czerpalne ze złączką do węża,
- zawory ustępowe 1/2",
- baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe,
- baterie umywalkowe stojące dla niepełnosprawnych,
- baterie zlewozmywakowe stojące jednouchwytowe,
- zawory pisuarowe

Producent: Danfoss lub równoważny.

Zawór antyskażeniowy typu: HA, EA, BA

Producent: DANFOSS lub równoważny.

3.2.3. WODOMIERZE

Wodomierze z transmisją danych.

- Wodomierz należy zawsze zabezpieczyć filtrem, (w przypadku napełniania rurociągu od strony powrotu należy również bezwzględnie stosować filtr od strony napełniania).
- W celu zwiększenia jakości pomiarów zaleca się montaż poziomy.
- Należy zachować odcinki proste rurociągu:
3xDn za przepływomierzem,
5xDn przed przepływomierzem.
- Temperatura max stała 90°C.
- Kierunek przepływu wody przez przepływomierz wskazuje strzałka na korpusie urządzenia.

Producent: KAMSTRUP lub równoważny.

3.2.4. Przejścia rurociągów przez przegrody

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną, należy stosować tuleje ochronne wypełnione szczelnie masami uszczelniającymi, nie działającymi korozyjnie na rurę, umożliwiającymi jej wzdłużne przemieszczanie się. Do wykonania zabezpieczeń przepustów instalacyjnych mogą być użyte tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia. Przepusty instalacyjne w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią odporność ogniową (EI) wymaganą dla tych elementów.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o co najmniej:

- 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podpora przesuwana tego przewodu jak również w tulei ochronnej nie powinno znaleźć się żadne połączenie rur.

Producent: HILTI lub MEFA, lub równoważny.

3.2.5. Izolacja cieplna

Wymagane grubości izolacji: wg dokumentacji projektowej.

Izolację przeciwośrodkową stosować do przewodów poziomych i pionowych wody zimnej z pianki z syntetycznego kauczuku, a izolację termiczną – dla przewodów wody ciepłej i cyrkulacyjnej z pianki z polietylenowej lub z wełny mineralnej np. firmy Rockwool

Nierozprzestrzeniające ognia. Klasyfikacja ogniowa wg PN-EN 13501-1:2008: izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1 L ; A2 L -s1,d0; A2 L -s2,d0; A2 L -s3,d0; B L -s1,d0; B L -s2,d0 oraz B L -s3,d0;

Temperatury pracy:

0÷+60°C

Przewodność cieplna

0,033÷0,037W/mK

(w zakresie 10÷40°C)

Producent: Rockwool lub równoważny.

3.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ WODOCIĄGOWEJ

- Budynek zasilany będzie w wodę zimną projektowanym przyłączem PE63.
- Przejście przyłącza wodociągowego przez ścianę budynku zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku poprzez montaż rury ochronnej DN80 oraz łańcucha uszczelniającego ŁU-1 7 ogniów.
- Opomiarowanie zimnej wody dla budynku projektuje się w studni wodomierzowej zabudowanej na projektowanym przyłączy wodociągowym (dobór wodomierza wg projektu przyłączy).
- Zgodnie z rysunkową częścią opracowania wodę zimną należy doprowadzić do wszystkich urządzeń i przyborów sanitarnych zamontowanych w projektowanym budynku.
- Przewiduje się pobór wody do celów bytowo – gospodarczych, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz ppoż.
- Przygotowanie ciepłej wody użytkowej zasilającej mieszkania następowało będzie w indywidualnie w Logotermach typu Saturn Power Pack 2 MEIH-10231.47.
- Do każdej Logotermy doprowadzona została woda zimna oraz instalacja grzewcza CO.
- Zaprojektowano Logotermy wyposażone w 7dr, termostat MR3, wodomierz impulsowy, ciepłomierz ultradźwiękowy LogoSonic 0,6 m³/h – 30 sztuki.
- W każdym mieszkaniu należy zamontować programator MR-3 230V umożliwiający sterowanie pracą Logoterm.
- Główne przewody rozprowadzające (poziomy + pionowy) instalacji wodociągowej wykonać z rur stalowych zaciskanych Mapress.
- Projektuje się dwa pionowe instalacji wodociągowej L1-L2, umieszczone w wydzielonych szachtach instalacyjnych zgodnie z rysunkową częścią opracowania.
- Podłączenie od pionu do Logotermy wykonać przewodem o 22x1,5.
- Montaż Logoterm zgodnie z rysunkiem CO-07 (Zabrania się wpinania urządzeń do pionów na czwórnik)
- Za Logotermami przewody wodociągowe (przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji) do poszczególnych mieszkań zaprojektowano z rur PERT-AL-PERT Tweetop w technologii zaprasowywanej.
- Przewody wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i wody cyrkulacyjnej prowadzone będą w warstwach posadzkowych równoległe do przewodów centralnego ogrzewania.
- Przewody wodociągowe zostaną doprowadzone w posadzce do wszystkich projektowanych przyborów sanitarnych w mieszkaniach.
- Izolacja cieplna przewodów wodociągowych powinna spełniać wymagania minimalne określone w punkcie 10.4.

- Izolację cieplną i akustyczną wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.
- Trasy prowadzenia instalacji wodociągowej pokazano w rysunkowej części opracowania.
- Instalację wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji po wykonaniu należy sprawdzić pod względem szczelności zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt nr 7, lipiec 2003.
- Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z przyborów sanitarnych do projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej i dalej poziomami prowadzonymi pod posadzką parteru zewnątrz budynku.
- Przejścia instalacji kanalizacji sanitarnej przez ławę fundamentową budynku zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku przez montaż rury ochronnej dn200 oraz łańcuchów uszczelniających ŁU-3 14 ogniów.
- Piony odpowietrzyć wywiewkami wyprowadzonymi ponad dach budynku.
- Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone są poprzez projektowane przyłącze do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.
- Przewody wykonać z rur i kształtek PVC łączonych na kielichy z gumowymi uszczelkami.
- Wewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur PVC w systemie niskosumowym.
- Na poziomach kanalizacji przewidziano korki rewizyjne.
- Mocowania przewodów PVC wykonać za pomocą uchwytów z opaską zaciskową z wkładką dźwiękochłonną lub podpór z kształtowników stalowych.
- Uchwyty między podporami należy umieścić pod kielichami.
- Odległość między podporami poziomów nie powinna przekraczać 2 m.
- Trasy prowadzenia przewodów kanalizacji sanitarnej pokazano w rysunkowej części opracowania.
- Instalację kanalizacji sanitarnej po wykonaniu należy sprawdzić pod względem szczelności zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt nr 9, sierpień 2003

3.4. INSTALACJA WENTYLACJI.

INSTALACJA WENTYLACJI HYBRYDOWEJ MIESZKANIA

- Założenia wentylacji mechanicznej

Warunki klimatyczne	Zima	Lato
Strefa	II	I
Temp. zewnętrzna obliczeniowa	-18°C	+30°C
Wilgotność względna	100%	45%

- Dopływ świeżego powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez nawiewniki okienne z wytłumieniem akustycznym QAIR 501 doprowadzające świeże powietrze do pomieszczeń na skutek panującej różnicy ciśnień między ciśnieniem w pomieszczeniu a atmosferycznym.
- Zgodnie z PN83/B03430 zmiana AZ3 z 2000 roku nawiewniki okienne należy zamontować w górnej części stolarki okiennej w pokojach oraz kuchniach. Rozwiązanie lokalizacji nawiewników ujęte zostało na rzutach poszczególnych kondygnacji mieszkalnych. W celu zapewnienia optymalnej pracy systemu wentylacji mechanicznej wywiewnej zaleca się aby nawiewniki były cały czas otwarte.
- Wyciąg powietrza zużytego odbywać się będzie poprzez system zbiorczych kanałów wentylacyjnych umieszczonych w szachtach instalacyjnych.
- Zbiorcze kanały wentylacyjne odprowadzają powietrze z pomieszczeń o tym samym przeznaczeniu, zlokalizowanych na poszczególnych piętrach budynku.
- Wyciąg z pomieszczeń łazienkowych odbywać się będzie poprzez system wentylacyjny jednorurowy Ø125 z odgałęzieniami Ø80 zakończonymi wentylatorami Limodor LF/M-R 60/30. Piony zakończone wyrzutniami dachowymi Ø160 (Zgodnie z rysunkiem WM-06).

- ✓ $V_w=30\text{m}^3/\text{h}$ (praca ciągła) / $V_w=60\text{m}^3/\text{h}$ (praca czasowa)
- Wyciąg z pomieszczeń kuchennych odbywać się będzie poprzez system wentylacyjny jednorurowy $\varnothing 160$ z odgałęzieniami $\varnothing 125$ zakończonymi kratką wyciągową MILA HY+ 20/60 oraz modułami wytłumiającymi MIA MILA HY+
Piony zakończone wentylatorami dachowymi typu Monster.PT 190/800EC (Zgodnie z rysunkiem WM-06).
- Wyciąg z okapów odbywać się będzie poprzez zbiorczy system wentylacyjny jednorurowy $\varnothing 200$ wyprowadzony ponad dach budynku. Przy każdym odgałęzieniu do mieszkania wykonać króciec przyłączeniowy $\varnothing 125$ z klapą zwrotną FROGG $\varnothing 125$ oraz regulatorem stałego przepływu CVD-R 03/125 z nastawą $180\text{ m}^3/\text{h}$.
- Przy wyborze urządzeń brano ściśle pod uwagę parametry akustyczne zastosowanych urządzeń.
- Wszystkie zaproponowane urządzenia posiadają wymagane prawem budowlanym atesty i dopuszczenia.
- Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności B (PN-B-76001:1996, PN-B- 76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie).
- Wszystkie kanały wentylacyjne wewnątrz budynku izolować matami z wełny skalnej Alu Lamella Mat grubości 20mm

Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy izolować termicznie z wełny skalnej Alu Lamella Mat grubości min. 50mm zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą ocynkowaną lub aluminiową.

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ KOMÓRKI LOKATORSKIE I POM. GOSPODARCZE

- Wentylacja komórek lokatorskich oraz pom. gospodarczego na parterze budynku obsługiwana będzie przez układ nawiewny w skład których wchodzić będą dwa nawietrzaki ściennie typu NOGS150A z grzałką elektryczną i filtrem oraz układ wywiewny w skład których wchodzić będzie:
 - ✓ 2x Tłumik kanałowy $\varnothing 160$ $L=0,4\text{m}$.
 - ✓ 1x Wentylator kanałowy TD-500/160 $Q_{el}=53\text{W}$.
 - ✓ 2x Złącze przeciwdrganiowe.
 - ✓ 1x Wentylator ścienny Silent 200.
- Wywiew z pomieszczeń realizowany będzie poprzez stalowe kratki wywiewne.
- Przy przejściach przez ściany oddzielenie pożarowego zaprojektowano klapy ppoż mcr FID PRO EIS60 z wyzwalaczem termicznym 72° .
- Kanały wentylacyjne wykonać oraz i zmontować w klasie szczelności B (PN-B-76001:1996, PN-B- 76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych.
- Wszystkie kanały wentylacyjne izolować matami z wełny skalnej Alu Lamella Mat grubości 40mm.
- Nawiew powietrza do komórek lokatorskich zlok. na piętrach oraz do pomieszczenia technicznego poprzez nawiewniki montowane w oknach.
- Wywiew poprzez kratki ściennie montowane wraz z kratkami pęczniejącymi ALFA FR Grille EI60 $\varnothing 160$ do korytarza i dalej pionem W3 ponad dach budynku.

3.5. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia itp.).

4. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji sanitarnych wewnętrznych (woda, kanalizacja i woda ppoż.) zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

4.1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT INSTALACYJNYCH

Sprzęt powinien być zgodny z warunkami kontraktowymi.

4.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH

Środki transportowe powinny być zgodne z warunkami kontraktowymi.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. KOLEJNOŚĆ PRAC INSTALACYJNYCH

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia projekt organizacji robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą występować w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej oraz wody ppoż.

Ekipa budowlana musi być nadzorowana przez osoby posiadające ważne odpowiednie uprawnienia budowlane. Instalator musi posiada odpowiednie przeszkolenie i uprawnienia do wykonywania określonego zakresu prac.

Wykonawca instalacji może rozpocząć jakiekolwiek prace tylko wtedy, jeśli uzyskał pozwolenie na określony zakres pracy, wydany przez osobę zarządzającą całą budową.

Wykonawca jest odpowiedzialny za całkowitą, końcową koordynację wykonawczą i projektową na budowie. Wykonawca dostarczy szczegółowe rzuty i przekroje zgodnie z wymaganiami przedstawiciela inwestora. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia i potwierdzenia ostatecznych wymiarów projektowanych instalacji.

Wykonawca odpowiada za pełną koordynację ze wszystkimi branżami wykonywanej instalacji.

Wszystkie elementy zabudowane w instalacji, a szczególnie urządzenia przez cały czas trwania budowy należy odpowiednio zabezpieczyć przed zniszczeniem lub pyłem budowlanym, który mógłby spowodować zabrudzenie elementów.

Przed odbiorem instalacji Wykonawca wyczyści zewnątrz i wewnątrz wszystkie powierzchnie urządzeń i materiałów gwarantując należytą czystość instalacji.

Dodatkowo Wykonawca usunie wszystkie usterki i zniszczenia spowodowane w czasie robót budowlanych.

5.2. OGÓLNE ZASADY PROWADZENIA PRZEWODÓW

5.2.1. Ogólne zasady prowadzenia przewodów:

- przewody wodociągowe powinny być układane prostopadłe i równoległe do ścian;
- spadki przewodów powinny zapewnić możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne;
- piony wodociągowe powinny być prowadzone w obudowanych kanałach instalacyjnych (szachtach), przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających dopływ wody do odgałęzień na szczególnych kondygnacjach;
- przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej;
- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków z pomocą uchwyty lub wsporników usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury;
- konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczanie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych;
- podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody;
- przewody prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed zmarznięciem poprzez zastosowanie ocieplenia i podgrzewania elektrycznego;
- przewody wody zimnej nie powinny być prowadzone powyżej przewodów wody ciepłej;
- w miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być sadzone tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur;
- przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego jest wykonana rura;
- przejścia przewodów przez szachty i inne przegrody pożarowe o odporności ogniowej należy wykonać w odporności ogniowej (EI) danej przegrody - izolować szczelnie masami pęczniającymi w tulejach stalowych;
- przewody instalacji wodociągowej prowadzone po wierzchu przegrody lub na wspornikach powinny być zabezpieczone przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody poprzez stosowanie odpowiednio rozmieszczonych uchwytów i podpór;
- odległości zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:
 - dla przewodów o średnicy 25 mm – 3 cm,

- dla przewodów o średnicy 32÷50 mm – 5 cm,
- dla przewodów o średnicy 65÷80 mm – 7 cm,
- dla przewodów o średnicy 100 mm – 10 cm.

5.2.2. Montaż instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

Podczas montowania instalacji wodociągowych wykonywanych z rur z polipropylenu oprócz zasad ogólnych należy brać pod uwagę następujące zalecenia:

- zmiany kierunku należy wykonywać tylko i wyłącznie stosując kształtki systemowe (kolanka)
- przewody należy prowadzić w odległości min. 10 cm od rurociągów ciepłych (mierząc od powierzchni rury), w przypadku gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację cieplną,
- nie należy łączyć przewodu z tworzywa sztucznego bezpośrednio z urządzeniem do przygotowania ciepłej wody lub innym źródłem wytwarzającym ciepło, aby uniknąć bezpośredniego podgrzewania przewodu przez to urządzenie – w tym celu należy pomiędzy źródłem ciepła i przewodem z tworzywa sztucznego zamontować odcinek przewodu metalowego o długości co najmniej 0,5 m przy temperaturze obliczeniowej wody do 60⁰C, i długości co najmniej 2,0 m przy wyższych temperaturach wody.
- przewody z tworzywa sztucznego, nawet jeśli mają przekładkę metalową, nie są przewodnikami prądu elektrycznego i nie wolno ich używać do uziemienia
- połączenia przewodów wykonywać zgodnie z zalecaniem producenta
- należy w jak największym stopniu wykorzystać samokompensację przewodów
- odległości pomiędzy podporami w pionach i poziomach wykonać zgodnie z zaleceniami producenta

Zasady dotyczące armatury i urządzeń wodociągowych oraz ich montażu:

- armatura stosowana w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy: ciśnienie max 0,6 MPa, temperatura -5⁰C do +55⁰C (60⁰C – kuchnia),
- armatura powinna być tak zainstalowana aby po sprawdzeniu jej prawidłowego działania była dostępna do obsługi i konserwacji (poprzez rewizję),
- armatura odcinająca powinna być zainstalowana na każdym odejściu od pionu oraz na każdym podejściu do przyboru sanitarnego,
- na każdym podłączeniu do zaworu ze złączką do węża powinien być zainstalowany izolator przepływów zwrotnych typu HA,
- na każdym podłączeniu do grupy łazienek powinien zostać zamontowany zestaw wodomierzowy, do którego należy pozostawić dostęp poprzez rewizję
- armatura spustowa powinna być zainstalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed armaturą odcinającą (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody,
- w armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony
- zawory czerpalne należy montować 0,25÷0,35 m nad przyborem

- do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenia się hałasu i drgań powodowanych działaniem armatury.

5.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Zasady ogólne:

- przewody instalacji kanalizacyjnej dla ścieków bytowych należy prowadzić po ścianach wewnętrznych;
- pion na całej wysokości powinien mieć jednakową średnicę, nie mniejszą od największej średnicy podejścia do tego pionu;
- podejścia i przewody odpływowe powinny być prowadzone ze spadkiem;
- dopuszczalny spadek podejścia powinien wynosić nie mniej niż 2,0%;
- dopuszczalny spadek przewodu odpływowego powinien wynosić, w zależności od średnicy przewodu:
 - dla przewodu o średnicy DN100 i mniejszych nie mniej niż 2,5%,
 - dla przewodu o średnicy DN150 nie mniej niż 1,5%,
 - dla przewodu o średnicy DN200 i większej, nie mniej niż 1,0%;
- przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków;
- przewody prowadzone po ścianach należy mocować za pomocą uchwytów (podpory stałe) lub wsporników albo wieszaków (podpory przesuwne) z elastycznymi podkładami zgodnie z zaleceniami producenta;
- kompensacja wydłużeń cieplnych przewodów z PP-HT/PVC-U powinna być rozwiązana poprzez właściwą lokalizację podpór stałych i przesuwnych;
- złącza przewodów powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producentów;
- przewodów kanalizacyjnych nie należy prowadzić nad przewodami wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej, instalacji ogrzewczej, instalacji gazowej;
- minimalna odległość przewodu kanalizacyjnego z PP-HT/PVC-U od prowadzonych równolegle przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej oraz instalacji ogrzewczej, powinna wynosić 0,1m;
- przewody prowadzone z PP-HT/PVC-U układane w bruzdach powinny mieć zapewnioną wokół siebie przestrzeń i zabezpieczenie przed tarciami;
- zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji kanalizacyjnej;
- piony powinny być wyposażone w rewizje:
 - na najniższej kondygnacji,
 - nad odsadzkami;
- przewody odpływowe (poziomy) powinny być wyposażone w czyszczaki w odległościach nie większych niż:
 - 15 m dla średnicy od DN100 do DN150

- 25 m dla średnicy od DN200 do DN300;
- odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°;
- przejścia przewodów przez ściany lub stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej (EI) co przegroda;
- średnica wewnętrzna tulei ochronnej powinna być większa o około 5 cm od DN/OD przewodu;
- przewody spustowe należy wyprowadzić ponad połac dachową (jako rury wentylacyjne wywiewne), na wysokość 0,5-1,0 m;

Zasady dotyczące armatury i urządzeń wodociągowych oraz ich montażu:

- przybory sanitarne mogą być mocowane bezpośrednio do przegrody budowlanej lub prefabrykowanej ścianki instalacyjnej;
- przybory sanitarne powinny być przymocowane do ścian i posadzek w sposób zapewniający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż;
- wysokość ustawienia przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru powinna być następująca:
 - umywalka 0,75-0,8 m,
 - zlew 0,5-0,6 m,
 - pisuar 0,65m,
 - miska ustępowa wisząca 0,4m
- przybory sanitarne powinny być zabezpieczone syfonem kanalizacyjnym przed dostaniem się zanieczyszczonego powietrza do pomieszczeń; minimalna wysokość zamknięcia wodnego syfonu kanalizacyjnego powinna wynosić 50 mm;
- do syfonu kanalizacyjnego powinien być pozostawiony dostęp w celu jego czyszczenia;
- średnice podejść do pojedynczych przyborów sanitarnych należy przyjąć wg projektu.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH.

Odbiory robót należy przeprowadzać zgodnie z warunkami kontraktowymi.

6.1. BADANIE MATERIAŁÓW.

Użyte materiały do budowy instalacji wody zimnej i ppoż., kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinny być zgodne z rysunkami.

Sprawdzenie użytych materiałów do budowy instalacji przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie.

6.2. BADANIE ZGODNOŚCI Z RYSUNKAMI.

- Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty.
- Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.

- Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Rysunków i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inżyniera.
- Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

6.3. TESTY INSTALACJI RUROWYCH

Po zakończonych pracach montażowych należy przeprowadzić płukanie instalacji wraz z próbami ciśnieniowymi. Wszystkie nieszczelności w układach powinny być usunięte. Płukanie wykonywać przy użyciu wysokiego ciśnienia i wysokiej prędkości przepływu wody.

Wykonawca przeprowadzi wszelkie próby i testy w obecności Inspektora i reprezentantów jednostki projektowej.

Wszystkie testy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych, Techniczne Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych (COBRTI INSTAL).

Akceptacja uruchomienia instalacji może być wydana po zakończonych próbach podpisanych protokołarnie.

6.4. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z rysunkami. Odbiór częściowy dotyczy elementów instalacji, które mogą być zanikowe lub instalacja jest bardzo rozległa.

6.5. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Jest to odbiór techniczny całej instalacji po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły prób szczelności, płukania i ewentualnej dezynfekcji.

6.6. ZAPISYWANIE I OCENA WYNIKÓW BADAŃ

6.6.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione oraz wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

6.6.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

7. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Należy zastosować się do poniższych norm i przepisów:

7.1. NORMY

PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-ISO 4064-1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
PN-M-75235:1967	Armatura domowej sieci wodociągowej. Kurki przelotowe mosiężne.
PN-M-75002:1985	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
PN-81/N-75013	Armatura sieci domowej. Zawory zwrotne poziome
PN-M-75003:1990	Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.
PN-EN 1287:2004	Armatura sanitarna Baterie termostatyczne niskociśnieniowe
PN-EN 1111:2002	Ogólne wymagania techniczne
PN-EN 816:2000	Armatura sanitarna Baterie termostatyczne (PN 10) Ogólne wymagania techniczne
PN-EN 817:2000	Armatura sanitarna. Armatura samoczynnie zamykana PN10
	Armatura sanitarna. Baterie mechaniczne (PN10). Ogólne wymagania techniczne
PN-EN 274-1:2004	Armatura sanitarna. Armatura samoczynnie zamykana PN10
PN-77/B-75700.00	Armatura sanitarna. Baterie mechaniczne (PN10). Ogólne wymagania techniczne
PN-85/B-75700.01	Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych – Część 1: Wymagania
PN-EN 1253-1:2005	Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
PN-EN12056:2002	Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki splukujące. Wymagania i badania
	Wpusty ściekowe w budynkach - Część 1: Wymagania
	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1 – Postanowienia ogólne; Część 2 – Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia; Część 3 – Przewody deszczowe. Projektowanie układu;
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-EN 877	Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do
	odprowadzania wód z budynków -- Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości

7.2. INNE DOKUMENTY

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.06.156.1118) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690) z późniejszymi zmianami.

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.09.178.1380) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.10.109.719) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.06.137.984).

W przypadku, gdy ten sam element jest przedmiotem dwu lub więcej stosowanych norm, zastosowane będą wymagania najbardziej zaostrzone. Wymagania zawarte we wszelkich obowiązujących przepisach lokalnych i krajowych oraz innych branżowych (np. przeciwpożarowe) będą automatycznie uważane za część niniejszych warunków technicznych. Wszelkie sprzeczności między wymaganiami przedstawionymi w niniejszych warunkach technicznych a wymaganiami wg projektu, rysunków, przywołanych przepisów i norm lub przepisów lokalnych zostaną, przed przystąpieniem do dalszego projektowania i wytwarzania, przedstawione Inżynierowi.

Inne dokumenty:

- Opis techniczny projektu
- Zestawienie urządzeń i materiałów
- Część rysunkowa projektu

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7 COBRTI INSTAL

2. Zabezpieczenie wody przed wtórnym skażeniem, zeszyt 1 COBRTI INSTAL

3. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, zeszyt 12 COBRTI INSTAL

8. UWAGI KOŃCOWE.

Specyfikacja nie obejmuje wszystkich szczegółów urządzeń i komponentów systemu. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wszystkie elementy dla sprawnie działających instalacji w oparciu o szeroko pojętą praktykę dobrego wykonania.

Obowiązkiem Wykonawcy jest skompletowanie zakresu dostawy włączając w to niezbędne urządzenia i elementy instalacyjne dla uzyskania w pełni działających i niezawodnych systemów.

W ramach swoich obowiązków Wykonawca jest odpowiedzialny za koordynację dostawy, montażu i uruchomienia urządzeń, instalacji dla zakresu prac przedstawionych w opisie technicznym i specyfikacji technicznej.

Wszystkie prace muszą być wykonane zgodnie z normami polskimi, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wyd. COBRTI „INSTAL”, instrukcjami instalacji i obsługi urządzeń i innymi wymaganiami ustanowionymi polskim prawem.

Wszystkie prace mają być wykonane w celu osiągnięcia wysoko-sprawnych, nowoczesnych i niezawodnych systemów.

Każdy materiał i urządzenia, które będzie zabudowane w instalacjach musi posiadać akceptację Inwestora oraz jednostki projektowej. Wykonawca przedłoży do akceptacji karty materiałowe dla poszczególnych elementów instalacji z ogólną charakterystyką urządzenia lub materiału i materiałami związanymi łącznie z aprobatami, dopuszczeniami i deklaracjami zgodności, specyfikacją techniczną urządzeń lokalizacją i sposobem zabudowy. Wykonawca powinien być w stanie dostarczyć próbki materiałów do akceptacji . Obowiązkiem Wykonawcy jest przeprowadzenie testów urządzeń oraz głównych części instalacji włączając w to nadzór budowy, Inwestora i reprezentanta Projektanta.