

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYMIANA INSTALACJI WODY ZIMNEJ I KANALIZACJI

NR ST-01

Wspólny słownik zamówień:

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

**Dla projektu *"Przebudowa budynku na posesji w Bojszowie przy ul. Brzozowej 6
celem utworzenia mieszkań chronionych"***

Inwestor: Powiat Gliwicki ul. Zygmunta Starego 17, 44-100 Gliwice

Opracował: mgr inż. Leszek Kurtz

Październik 2018

Spis treści:

1. WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	3
1.3.3. Informacje o terenie budowy	3
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA	3
1.5. ORGANIZACJA ROBÓT I PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY.....	3
1.6. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH	3
1.7. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	3
1.8. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA NA BUDOWIE	4
1.9. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
2. MATERIAŁY	4
2.1. PRZEWODY	4
2.2. ARMATURA	4
2.3. URZĄDZENIA GRZEWcze – POMPA CIEPŁA, PODGRZEWACZ POJEMNOŚCIOWY C.W.U.....	4
2.4. IZOLACJA TERMICZNA.....	4
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	5
4.1. RURY	5
4.2. ARMATURA	5
4.3. URZĄDZENIA GRZEWcze.	5
4.4. IZOLACJA TERMICZNA	5
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. MONTAŻ RUROCIĄGÓW	5
5.3. MONTAŻ ARMATURY.....	6
5.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ GRZEWczyCH.	6
5.5. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
7. ODBIÓR ROBÓT	7
7.1. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	7
8. OBMIAR ROBÓT	7
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	7

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie: instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, kanalizacyjnej oraz c.o. wraz ze Źródłem ciepła dla przebudowy budynku celem utworzenia mieszkań chronionych

Obiekt: Budynek przebudowywany

W Bojszowie przy ul. Brzozowej 6, powiat Gliwicki

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Odstępstwa od wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót i konstrukcji drugorzędowych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, instalacji wody zimnej, kanalizacyjnej, c.o. oraz montażu Źródła ciepła.

Instalacje należy wykonać zgodnie z częścią graficzną i opisową projektu technicznego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń grzewczych,
- badania instalacji,

1.3.3. Informacje o terenie budowy

Teren budowy stanowi budynek przebudowywany zlokalizowany w miejscowości Bojszów przy ul. Brzozowej. Sposób prowadzenia robót i możliwość uzyskania przez Wykonawcę dostępu do niezbędnych mediów pozostają do ustalenia z Inwestorem.

1.4. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL, Warszawa 2003 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.5. Organizacja robót i przekazanie placu budowy

Sposób organizacji i prowadzenia robót należy uzgodnić z Inwestorem i użytkownikiem obiektu przed rozpoczęciem robót. W terminie określonym w Umowie Zamawiający przekazuje Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, dziennik Budowy oraz posiadaną Dokumentację Projektową (Projekt Budowlano – Wykonawczy) i Specyfikację Techniczną.

1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca zobowiązany jest bezwzględnie do precyzyjnego oznaczenia urządzeń i instalacji wykonywanych w czasie realizacji inwestycji, a także do zabezpieczania ich przed uszkodzeniem.

1.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca zapozna się i będzie stosował w czasie wykonania robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony Środowiska. Wykonawca powinien przedsięwziąć czynności w celu minimalizacji przypadkowego skażenia otaczającego terenu stosując przyjazne dla Środowiska maszyny, urządzenia i technologie.

W trakcie wykonywania robót Wykonawca powinien:

- zapobiegać przedostawaniu się na tereny sąsiednie materiałów, odpadów, nieczystości i błota,
- znać i stosować przepisy odnoszące do ochrony Środowiska przed nadmiernym hałasem,
- zarządzać i specjalnie dbać o gospodarkę MPS,

- zapobiegać i zabezpieczać przeciw skażeniu powietrza pyłami i gazami,
- zapobiegać i zabezpieczać przeciw skażeniu wód płynących i stojących pyłami i truciznami.

Wszystkie koszty możliwych szkód wynikłych z nieprzestrzegania tych warunków, a także kary nałożone przez właściwe władze będą ponoszone przez Wykonawcę.

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

W trakcie wykonywania robót Wykonawca winien zachowywać wszelkie warunki BHP. W szczególności Wykonawca winien zwracać uwagę na wszelkie niebezpieczne i szkodliwe dla zdrowia i życia warunki związane z pracami kontraktowymi. Wykonawca winien utrzymywać wszelkie zabezpieczenia, sprzęt i ubrania robocze dla personelu na budowie jak również zapewnić bezpieczeństwo publiczne.

Uważa się, że wszelkie koszty związane powyższych robót i zabezpieczeń są włączone do ceny umownej i nie będą oddzielnie fakturowane.

Wszystkie materiały wykazujące szkodliwość dla środowiska nie będą dopuszczone do użycia. Nie jest dopuszczalne użycie materiałów radioaktywnych przekraczających normy dopuszczalne, określone w odpowiednich normach. Materiały odpadowe winny posiadać certyfikaty wydane przez upoważnione organizacje określające jednoznacznie ich neutralny wpływ na środowisko.

Wykonawca winien przestrzegać wszystkich przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca winien utrzymywać cały wymagany i potrzebny sprzęt przeciwpożarowy w dobrym stanie technicznym w biurach, magazynach i pojazdach jak również na całym placu budowy. Materiały łatwopalne winny być składowane zgodnie z właściwymi przepisami i chronione przed dostępem osób obcych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie szkody wyrządzone przez ogień spowodowane w związku z realizacją zadania.

1.9. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są powszechnie znane i zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz literaturą techniczną.

2. MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej oraz c.o. mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.
- Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

- Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjne będzie wykonana z rur wielowarstwowych PEX/AL/PEX systemu np. (PURMO HKS, WAVIN lub tożsame) z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową o wytrzymałości $P_{max} = 1,0 \text{ MPa}$ i maksymalnej temperaturze $T_{max} = 90^\circ\text{C}$ na połączenia zaciskowe w zakresie średnic $\Phi 16 \times 2$; $\Phi 20 \times 2$; $\Phi 25 \times 2,5 \text{ mm}$; $T_{max} = 90^\circ\text{C}$, $Prob = 1,0/0,6 \text{ MPa}$ (Trob = $70/80^\circ\text{C}$).
- Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC-U, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami. Rury i kształtki fabrycznie wyposażone w gumowe uszczelki wargowe. Rury i kształtki HT/PVC zgodne z normą PN-EN 1329-1:2001.
- Instalacja C.O. zostanie wykonana z rur PEX/AL/PEX systemu np. (PURMO HKS, WAVIN lub tożsame) z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową o wytrzymałości $P_{max} = 1,0 \text{ MPa}$ i maksymalnej temperaturze $T_{max} = 90^\circ\text{C}$ $\Phi 16 \times 2$, piony i podejścia do rozdzielaczy w zakresie średnic $\Phi 25 \times 2,5$ na połączenia zaciskowe.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2. Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą o podwyższonym standardzie.

2.3. Urządzenia grzewcze - pompa ciepła, podgrzewacz pojemnościowy c.w.u.

Jako źródło ciepła dla pokrycia zapotrzebowania ciepła na c.o., wentylację i przygotowanie c.w.u. zaprojektowano pompę ciepła typu Vitocal 200-S AWB-E 201.D13 – powietrze/woda. Pompa o mocy 14.2 / 10.7 kW. Pompa składa się z modułu wewnętrznego zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym oraz modułu zewnętrznego zlokalizowanego na ścianie zewnętrznej budynku. Pompa ciepła będzie zasilana napięciem z sieci wewnętrznej budynku o napięciu 400V. Dopuszczalne ciśnienie robocze: woda grzewcza 3 bar (0,3 MPa). Temperatura na zasilaniu do 60 stopni, przy temperaturze zewnętrznej -10 stopni.

Dla pokrycia zapotrzebowania dla c.w.u. dobrano pionowy zasobnik współpracujący z pompą ciepła typ Vitocell 100-V (Typ CVA) o pojemności 500l. Dodatkowo do zasobnika ciepłej wody należy zamówić elektryczny moduł grzewczy z termostatem, co umożliwi przyspieszenie ogrzewania ciepłej wody.

2.4. Izolacja termiczna

- Izolację termiczną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej.
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.3. Urządzenia grzewcze.

Urządzenia grzewcze należy dostarczyć na budowę w fabrycznych opakowaniach, należy unikać ich zanieczyszczenia, zawilgocenia, przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych oraz unikać zdekompletowania.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promieniowanie ultrafioletowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

- Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych PEX/AL/PEX z polietylenu sieciowanego, na połączenia zaciskowe, podejścia pod armaturę wykonać przy pomocy kształtek o połączeniach gwintowanych.
- Instalację kanalizacyjną wykonać z rur PCV zgodnych z PN-EN 1329-1:2001. „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiętkowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.”
- Przewody c.o. wykonać z rur wielowarstwowych PEX/AL/PEX z polietylenu sieciowanego, na połączenia zaciskowe, podejścia pod armaturę wykonać przy pomocy kształtek o połączeniach gwintowanych.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).
- Rury wodociągowe powinny być układane w brzdach ściennych, po sufitach/ścianach, lub w ściankach instalacyjnych w zależności od tego jakie jest przeznaczenie pomieszczenia. Gwinty należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej lub przędzy konopnej.
- Zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy wykonywać za pomocą łączników. Maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych powinny być zgodne z zaleceniami producenta rur. Dodatkowo należy mocować podejścia pod punkty czerpalne. Przewody instalacji wodnej należy prowadzić w izolacji z pianki PU zgodnej z dokumentacją projektową.
- Piony oraz przyłącza od przyborów sanitarnych (o średnicy Dn110, Dn75, Dn50 i Dn40) należy wykonać z rur PVC-U kanalizacyjnych. Bosy koniec rury z PCV powinien być zfazowany pod kątem 20° i wsuwany w kielich przy użyciu past poślizgowych. Przewody należy mocować do przegrod budynku za pomocą uchwytów z podkładkami elastycznymi zapewniającymi izolację akustyczną. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.
- Dla przewodów poziomych maksymalny rozstaw uchwytów powinien wynosić 1,0 m
- Odpowietrzniki kanalizacji sanitarnej powinny wystawać ponad dach przynajmniej na 0,7 m
- Pętle ogrzewaia podłogowego należy wykonać przewodami PEX o średnicy 16x2 mm. Rury ogrzewania podłogowego należy układać przy użyciu odpowiednich spinek do płyty izolacyjnej. Wężownice układać w odstępach od 5 do 20cm, maksymalna długość pojedynczej petli nie może przekraczać 110m. Pętle należy układać w ślimak.
- Rozdzielacz ogrzewania podłogowego musi zapewnić możliwość regulacji hydraulicznej poszczególnych obiegów. Wkładki zaworowe na króćcach rozdzielacza zasilających pętle ogrzewania podłogowego należy wyposażyć w głowice termostacyjne z czujnikiem wyniesionym do pomieszczeń.
- Podczas rozruchu instalacji ogrzewanie podłogowe należy rozgrzewać stopniowo, utrzymując stałą temperaturę ok. 25 stopni przez okres trzech dni, następnie podwyższać temperaturę co 5 stopni na dobę aż do osiągnięcia temperatury maksymalnej.
- Całość instalacji ogrzewania podłogowego należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta systemu.

- Grzejniki podłogowe układane będą na izolacji cieplnej w warstwach posadzki. Podłogowe płyty grzejne muszą być zdylatowane od innych przegród budowlanych. Materiałem dylatacyjnym jest listwa brzegowa dylatacyjna uszczelniająca z pianki PE z doklejona folią PE o grubości 8 mm.
- Zakładki na stronie podłужnej i krawędzie stykowe należy okleić taśmą samoprzylepną.
- Rury, które przechodzą przez szczeliny dylatacyjne należy prowadzić w rurach ochronnych – peszlu, długości 30cm, końcówki peszla zabezpieczyć taśmą samoprzylepną w celu zabezpieczenia przed dostaniem się zaprawy do wnętrza peszla.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykucie bruzd pionowych i poziomych
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwyty, w,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.
- zabezpieczenie rurociągów przez założenie izolacji z pianki poliuretanowej
- zakrycie bruzd
- montaż urządzeń

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub tropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

5.3. Montaż armatury

Na pionach oraz z miejscach głównych odgałęzień, w celu odcięcia instalacji i urządzeń, należy zamontować zawory odcinające kulowe, umieszczone w łatwo dostępnym miejscach. Zawory odcinające zamontować przed wszystkimi urządzeniami (pompa ciepła, zasobnik c.w.u. itp.)

W armaturze mieszającej i czepalnej przewód zimnej wody powinien być podłączony z prawej strony.

5.4. Montaż urządzeń grzewczych.

Montaż urządzeń grzewczych wykonać zgodnie z wytycznymi montażu urządzeń – pompy ciepła oraz pojemnościowego ogrzewacza wody.

5.5. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd / zabudową ścianek instalacyjnych musi być poddana próbie szczelności.
- Próby szczelności należy wykonać przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji. W razie konieczności zakrycia przewodów można wykonać częściową próbę szczelności. Do próby szczelności wszystkie otwory należy zakorkować a instalację dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji przeprowadzić kontrolę wszystkich połączeń i armatury. Po stwierdzeniu szczelności połączeń należy podwyższyć ciśnienie do 1,5 ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 atm. i ponownie sprawdzić szczelność instalacji i armatury. Instalację uważa się za szczelną gdy w ciągu 20 min. manometr nie wykaże spadków ciśnienia
- Próby szczelności kanalizacji sanitarnej: piony należy sprawdzać podczas swobodnego przepływu przez nie wody, poziomy napełnić powyżej kolan i sprawdzać poprzez oględziny.
- Przed wykonaniem wylewki na grzejniki podłogowe należy wykonać próbę szczelności, próbę wykonać zgodnie z normą EN1264.
- Uruchomienia instalacji można dokonać dopiero po okresie związania wylewki betonowej po 20 do 28 dniach
- Podczas rozruchu instalacji ogrzewanie podłogowe należy rozgrzewać stopniowo, utrzymując stałą temperaturę ok. 25 stopni przez okres trzech dni, następnie podwyższać temperaturę co 5 stopni na dobę aż do osiągnięcia temperatury maksymalnej.
- Całość instalacji ogrzewania podłogowego należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta systemu.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.
- Uruchomienie urządzeń grzewczych (pompy ciepła, pojemnościowego ogrzewacza c.w.u.) zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń.
- Próby szczelności urządzeń grzewczych zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.
- Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują:
 - badanie dostaw materiałów
 - kontrolę prawidłowości wykonania Robót
 - kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
 - ocenę estetyki wykonanych robót

7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, oraz zeszytem nr 7 oraz nr 6 Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji COBRTI 2003.
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
 - bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
 - ułożenie poziomów odpływowych pod posadzką
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

7.1. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszystkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej instalacji dla każdego obiektu budowlanego.

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar należy wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączącej na gwint i łączników.

Jednostką obmiaru rur jest mb.

Jednostką obmiaru armatury odcinającej jest szt.

Jednostką obmiaru izolacji jest mb lub m²

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 806-1:2004- Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-81/10700.00-Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. I Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-B-10400:1964 - „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażyowych. Tom. Instalacje wod-kan. Wydawnictwo Arkady-Warszawa 1988,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650)
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313; Dz. U. 2000.82 930)

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz.U. 1999.25.226)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)