

Temat: Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Branża: Instalacje sanitarne

Inwestor: **Gmina Miasta Łębork**
ul. Armii Krajowej 14
84-300 Łębork

Adres inwestycji: **dz. nr 369/2, 368/2, 367 obr. 7 ,**
M. Łębork, gmina Miasto Łębork

Kod główny: CPV – 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

CPV-45232410-9 Roboty budowlane w zakresie kanalizacji ściekowej

Projektant: mgr inż. Waldemar Hasse
upr. 283/GD/2002

Opracował: mgr inż. Blanka Muzyka-Zimińska

Gdańsk, Maj 2018 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I Część opisowa:

Opis techniczny.

1.0	WYMAGANIA OGÓLNE	3
2.0	MATERIAŁY	3
3.0	SPRZĘT WYKONAWCZY	8
4.0	TRANSPORT	8
5.0	WYKONANIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ.	9
6.0	WYKONANIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.	10
7.0	WYKONANIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.	10
8.0	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
9.0	ODBIÓR ROBÓT	13
10.0	PRZEPISY ZWIĄZANE	14

OPIS TECHNICZNY

1.0 WYMAGANIA OGÓLNE

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót instalacji sanitarnych: wodno – kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pod nazwą: **Budowa komunalnego wielorodzinnego budynku mieszkalnego.**

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach polegających na wykonaniu zadania: **Budowa komunalnego wielorodzinnego budynku mieszkalnego.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

- Wykonanie instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, wody zimnej i wody ciepłej,
- Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania.

Określenia podstawowe

Określenia użyte w przedmiotowej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.4 Prace towarzyszące

Nie przewiduje się prac towarzyszących.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.0 MATERIAŁY

2.1 Ogólne warunki dostawy materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami opisanymi w Dokumentacji Projektowej, przedmiarze robót budowlanych i STWiOR,
- informować inspektora nadzoru o proponowanych materiałach przed rozpoczęciem ich dostawy oraz uzyskać jego akceptację.
- dostarczyć świadectwa jakości, atesty i aprobaty techniczne przedstawione przez producentów.

2.2 Użyte materiały

Do wykonywania robót instalacyjnych należy stosować materiały zgodnie z rysunkami projektu budowlanego. Do wykonania instalacji sanitarnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Zgodnie z treścią Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami). Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to jest ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zasotowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych. Wyrób budowlany objęty normą zharmonizowaną lub zgodny z wydaną dla niego europejską oceną techniczną, może być wprowadzony do obrotu wyłącznie zgodnie z rozporządzeniem Nr 305/2011. Wzór oznakowania CE określa załącznik II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszącego się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie EWG nr 339/93 (Dz. Urz. UE L 2008 z 13.08.2008, str. 30). Wyrób budowlany nieobjęty normą zharmonizowaną, dla której zakończył się okres koegzystencji, o którym mowa w art. 17 ust. 5 rozporządzenia Nr 305/2011, i dla którego nie została wydana europejska ocena techniczna, może być wprowadzony do obrotu, jeżeli został oznakowany znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy. Wyrób budowlany nieobjęty zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, może być udostępniony na rynku krajowym, jeżeli został legalnie wprowadzony do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej, lub państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, a jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno – budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wraz z wyrobem budowlanym udostępnionym na rynku krajowym przekazuje się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania i obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie wyrób ten stwarza podczas stosowania i użytkowania.

Wewnętrzna instalacja wod-kan:

- rury np. firmy Wavin system BorPlus rury stabilizowane StabiPlus PP-RCT PN16 SDR 3,2 zgodnych z normą PN-EN ISO 15874-1:2005. Rury i kształtki z PP-RCT łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe dla wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacyjnej,
- pianka PE z powłoką z PE do izolacji cieplnej w przegrodach i na pionach,

- otulina z pianki poliuretanowej z płaszczem PVC montowana na przewodach w piwnicy,
- Za punktem pomiaru wody w szachtach nastąpi przejście na rury np. firmy TECE rura wielowarstwowa Tecflex rodzaj PE-Xc/Al/P-Rt typu II. Do łączenia rur stosuje się aksjalną technikę zaciskowych tulei łączących. rury wielowarstwowe o chropowatości ścianek wewnętrznych $k=0,007$ mm zgodnych z normą PN-EN ISO 21003-2:2009 dla wody zimnej i ciepłej, 16 bar, pianka PE do izolacji cieplnej,
- łączniki przejściowe do połączenia z armaturą czerpalną oraz rury z PE-RT/Al./PE-RT do wody zimnej i wody ciepłej,
- wodomierze mieszkaniowe do wody zimnej i do wody ciepłej montowane na pionowych odgałęzieniach od pionów w szachtach, w zestawie zaworów,
- armatura i przybory i osprzęt do instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej – baterie i miski ustępowe, umywalki, natryski, wanny, armatura czerpalna, baterie zlewozmywakowe, natryskowe ściennie, umywalkowe, armatura odcinająca z zaworem regulacyjnym dla cyrkulacji ciepłej wody, wodomierz główny w zestawie zaworów z zaworem antyskażeniowym,
- rury i kształtki z PVC zgodnie z normą PN-EN 1401-01:2009 do kanalizacji zewnętrznej oraz armatura odpływowa,
- rury i kształtki z PP zgodne z normą PN-EN 1451-1:2001 do kanalizacji wewnętrznej oraz armatura odpływowa, wywiewki dachowe, rewizje, zawory napowietrzające,
- studzienka schładzająca z kręgów betonowych z pokrywą betonową i pokrywą żeliwną wjazdu, wpusty podłogowe stalowe ze stali nierdzewnej.

Instalacja centralnego ogrzewania:

- rury wielowarstwowe z tworzywa sztucznego i aluminium firmy Herz ścianek wewnętrznych $k=0,007$ mm zgodnych z normą PN-EN ISO 15874-2:2005 łączonych przez zaprasowywanie,
- otulina ze spienionego PE z powłoką z PE ($\lambda=0,035$ W/mK),
- otulina z pianki poliuretanowej z płaszczem PVC montowana na przewodach w piwnicy,
- grzejniki stalowe, płytowe, konwekcyjne, zasilane od dołu,
- grzejniki stalowe, konwekcyjne, zasilane z boku,
- grzejniki stalowe łazienkowe, konwekcyjne zgodne z normą PN-EN 215:2005,
- armatura odcinająca, regulacyjna, zabezpieczająca, odpowietrzająca, pomiarowa, manometry i termometry
 - zawory termostatyczne TS 90 V kątowny oraz figura prosta, dn 15

Parametry techniczne:

- Max. temperatura robocza: 120°C,
- Zalecany spadek ciśnienia 8-10 kPa,
- Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar

➤ Korpus zaworu: z odpornego na korozję brązu,
Funkcje: regulacja, 9-stopniowy zakres nastaw,

- głowice termostaticzne z ograniczeniem do 16°C, M30x1,5, Desing_H:

Parametry techniczne:

- zabezpieczenie przed nadmiernym skopiem,
- skala nastaw min. od 1 do 6,
- zakres nastaw temperatur (w otoczeniu głowicy) 6-28°C,
- zabezpieczenie przed zamarzaniem,

- głowice termostaticzne z ograniczeniem do 16°C, M28x1,5:

Parametry techniczne:

- zabezpieczenie przed nadmiernym skokiem,
- skala nastaw min. od 1 do 6,
- zakres nastaw temperatur (w otoczeniu głowicy) 6-28°C,
- zabezpieczenie przed zamarzaniem,

- Zestaw przyłączeniowy kątowy do grzejników dolnozasilanych typu Herz 3000 Dn 15:

- Z funkcją odcięcia, spustem i napełnieniem,
- Dopuszczalna temperatura robocza 120°C,
- Dopuszczalne ciśnienie robocze 10bar.

- Zawory równoważące gwintowane do instalacji mieszkaniowych typu Stromax 4017M LF Dn 15:

Parametry techniczne:

- Max. temperatura pracy: 130°C,
- Klasa ciśnienia PN 20

Funkcje: regulacja, równoważenie, nastawa wstępna, pomiar, odcięcie (podczas czynności konserwacyjnych)

- Odpowietrzniki proste automatyczne:

Parametry techniczne:

- Zakres temperatur 0-110°C,
- Klasa ciśnienia: PN 10,
- Maks. Ciśnienie robocze 10 bar.

- Zawory odcinające kulowe DN 15 i DN50:

- Zakres temperatur od -10°C do -100°C,
- Maks. Ciśnienie robocze 16 bar.

- Ciepłomierz kompaktowy z przelicznikiem JS-NM, CEK 539:

Umożliwia odczyt danych: metodą bezpośrednią:

-danych podstawowych,
-danych z ostatnich 15 miesięcy,
Poprzez wyjście impulsowe, drogą radiową.

Parametry techniczne:

- Zakres temperatur od 0°C do -110°C,
- Zakres różnic temperatur: 3-90°C,
- Zakres przepływów nominalnych: 0,6-2,5m³/h,
- Ciśnienie robocze maks. 1,6Mpa (16bar)
- Wartości impulsowania dostosowane do przetwornika przepływu,
- Inwersyjne czujniki temperatury Pt 10 000, dobierane komputerowo w pary,
- Jednostki pomiarowe numeryczne: Gj, kW, kWh, oC, m³,
- Klasa ochrony obudowy: IP54,
- Klasa środowiskowa A wg EN 1434-1 z 1997r.

UWAGA:

Dopuszcza się możliwość zastosowania armatury regulacyjnej innych form, jednak wówczas należy przeliczyć instalację dla zmienionych parametrów.

2.3 Składowanie

Materiały należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku. Materiały składować w sposób uporządkowany z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

-Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych lub pojedynczych rur.

-Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nie utwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5Mpa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

-Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3.0 SPRZĘT WYKONAWCZY

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt niesprawny lub uszkodzony Wykonawca niezwłocznie usunie z budowy.

Podstawowe maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych:

- żuraw budowlany samochodowy,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- gwintownice,
- wiertarki, otwornice do przewiercania otworów na większe średnice,
- urządzenia do cięcia rur z PVC, PE-RT/Al./PE-RT i PP, urządzenia do zgrzewania rur z PP i zaciskania z PE-RT/Al./PE-RT,
- narzędzia podręczne.

4.0 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość przewożonych materiałów. Transport zgodnie z warunkami ogólnymi:

- materiały ustawić równomiernie obok siebie, na całej powierzchni,
- materiały zabezpieczyć przed przesuwaniem się,
- rury powinny być układane w pozycji poziomej,
- wyładunek rur i innych materiałów powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych.

Należy zachować wymagania podane w ST „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów należy używać następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy.

Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych/

Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernych zawilgoceniem.

Transport cementu i przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodnie z BN-88/6731-08.

5.0 WYKONANIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ.

1. Instalację kanalizacyjną wewnątrz budynku wykonać z rur polipropylenowych w systemie niskosumowym przeznaczonych do kanalizacji wewnętrznej (wg. projektu). Łączenie rur, zmiany kierunku i średnicy poprzez kształtki systemowe wskazane przez producenta rur. Montaż rur dokonywać przy wykorzystaniu urządzeń wskazanych przez producenta rur i przez osoby przeszkolone.
2. Instalację kanalizacyjną na zewnątrz budynku (przewody odpływowe wykonać z rur PVC kl. T przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej, kielichowych z uszczelką (wg. projektu). Łączenie rur, zmiany kierunku i średnicy poprzez kształtki systemowe wskazane przez producenta rur. Montaż rur należy dokonywać przy wykorzystaniu urządzeń wskazanych przez producenta rur i przez osoby przeszkolone.
3. Przewody odpływowe (poziomy) powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku, zależnego od średnicy projektowanego przewodu: 2.0% dla średnicy 110mm i 1.5% dla średnicy 160mm.
4. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować nie przenikanie zapachów do pomieszczeń. Instalację kanalizacyjną wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi COBRTI Instal zeszyt nr 12.
5. W pomieszczeniu węzła cieplnego wykonać studzienkę schładzającą z kręgów betonowych DN600 z włazem żeliwnym DN600 typu lekkiego A15.

6.0 WYKONANIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

1. Instalacja składa się z instalacji wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją.
2. Pod przybory sanitarne wykonać podejścia instalacyjnie umożliwiające montaż przyboru i podłączenie armatury.
3. Instalację wodociągową wykonać z rur np. firmy Wavin system BorPlus rury stabilizowane StabiPlus PP-RCT PN16 SDR 3,2 zgodnych z normą PN-EN ISO 15874-1:2005. Rury i kształtki z PP-RCT łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe.. Stosować uchwyty z przekładką gumową do ich mocowania. Za punktem pomiaru wody w szachtach nastąpi przejście na rury np. firmy TECE rura wielowarstwowa Teceflex rodzaj PE-Xc/Al/P-Rt typu II. Do łączenia rur stosuje się aksjalną technikę zaciskowych tulei łączących. Rury prowadzić w bruzdach ściennych lub warstwie izolacyjnej posadzki.
4. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności i płukanie instalacji. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 0.9 MPa. Instalację można uznać za szczelną jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30min nie będzie spadku ciśnienia.
5. Po wykonaniu i odbiorze instalacji przewody w bruzdach i na posadzce izolować otulinami z pianki polietylenowej, otwory zamurować i wykonać tynki. Piony instalacyjne zaizolować pianką PE. Przewody w piwnicy zaizolować otuliną z PU w osłonie z folii PVC.
6. Piony instalacyjne należy zamocować przy pomocy uchwytów z wkładką gumową do ścianek szachtu. Na poziomie klatek schodowych należy wykonać odejścia do mieszkań i zamontować zestawy wodomierzowe na przewodach wody zimnej i ciepłej wody użytkowej.
7. Zamontować zawory odcinające kulowe na podstawie pionu wody ziemnej, c.w.u. oraz cyrkulacji.
8. Zamontować umywalki ceramiczne z baterią sztorcową, zlewozmywaki z baterią stojącą, natryski, miski ustępowe ceramiczne wiszące lejowe, kompaktowe zgodnie z instrukcją montażu.

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Cobrti Instal Zeszyt nr 7.

7.0 WYKONANIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

1. W pomieszczeniu węzła zostanie wykonana instalacja kompaktowego węzła z wymiennikami dla c.o. i c.w.u. W związku z tym należy wykonać połączenie przewodów instalacji wewnętrznych z instalacją węzła. W węźle przewidziano urządzenia zabezpieczające, naczynie wzbiorcze, pompy obiegowe oraz cyrkulacyjne.

2. Przewody zasilające i powrotne mają być wykonane z rur wielowarstwowych firmy Herz, łączonych przez system złączek zaciskowych. Rury prowadzone będą pod stropem piwnicy do jednego szachtu instalacyjnego oraz w podłodze (izolowane termicznie pianką z PE).
3. Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. W zaznaczonych miejscach wykonać przejścia o podwyższonej odporności ogniowej.
4. Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie 0,4 MPa. Instalację można uznać za szczelną, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.
5. Montaż izolacji należy rozpocząć po pozytywnych próbach szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywanie izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Montaż izolacji należy prowadzić ściśle wg instrukcji montażu producenta otulin.
6. W pomieszczeniach piwnic, które mają być ogrzewane, należy zamontować grzejniki stalowe płytowe z zasilaniem bocznym, w pomieszczeniach pozostałych kondygnacji – grzejniki stalowe płytowe z zasilaniem dolnym, a w łazienkach grzejniki łazienkowe zgodnie z zaleceniami producenta. Montaż grzejników na dostarczonych wraz z grzejnikiem uchwytych montowanych do ściany, w miejscach określonych na rzutach projektu.
7. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym. Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.
8. Regulacja armatury
W piwnicy należy zamontować:
 - Zawory grzejnikowe termostatyczne TS-90V na gałązkach zasilających grzejnik, należy dokonać regulacji hydraulicznej poprzez nastawy zgodnie z rysunkami umieszczonymi w projekcie wykonawczym;
 - Zawory powrotne RL-5 na gałązkach powrotnych od grzejników boczno- zasilanych w piwnicy, należy dokonać regulacji hydraulicznej poprzez nastawy zgodnie z rysunkami umieszczonymi w projekcie wykonawczym;
 - Głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem i ogranicznikiem - na zaworach przygrzejnikowych zgodnie z zaleceniami producenta.

W szachcie instalacyjnym należy zamontować:

- Zawory równoważące Stromax 4017 M LF dn 15 – na przewodzie powrotnym, należy dokonać regulacji hydraulicznej poprzez nastawy zgodnie z rysunkami umieszczonymi w projekcie wykonawczym.

Na gałązkach do grzejników należy zamontować:

- Zawory termostaticzne kątowe TS90-V do grzejników łazienkowych na przewodzie zasilającym, należy dokonać regulacji hydraulicznej poprzez nastawy zgodnie z rysunkami umieszczonymi w projekcie wykonawczym;
- Zawory powrotne kątowe RI-5 kątowe do grzejników łazienkowych na przewodzie powrotnym, należy dokonać regulacji hydraulicznej poprzez nastawy zgodnie z rysunkami umieszczonymi w projekcie wykonawczym;
- W projektowanych grzejnikach zamontowana jest wkładka termostaticzna firmy Heimeier, należy dokonać regulacji hydraulicznej poprzez nastawy zgodnie z rysunkami umieszczonymi w projekcie wykonawczym
- Głowice termostaticzne z wbudowanym czujnikiem cieczowym i ogranicznikiem – na zaworach przygrzejnikowych zgodnie z zaleceniami producenta.
- Zestawy przyłączeniowe kątowe Herz 3000– do grzejników dolno zasilających, należy dokonać regulacji;

9. Powstały podczas prac budowlanych gruz i odpady wywieźć samochodem samowładowczym na wysypisko. Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Cobrti Instal Zeszyt 6.

8.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1 Wymagania ogólne

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach określanych w Wycenionym Przedmiarze Robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót i Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Ewentualne błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru. Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie

8.2 Kontrola i Badania w trakcie Robót i odbioru

1. Przedmiotem kontroli jakości będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację wody zimnej, wody ciepłej z cyrkulacją i c.o. należy przepłukać wodą a następnie poddać próbie ciśnieniowej.
3. Sprawdzić nastawy na zaworach termostatycznych.
4. Sprawdzić montaż i współpracę instalacji c.o., c.w.u. z węzłem po ustawieniu żądanych parametrów pracy układu.

8.3 Obmiar Robót

Jednostki obmiaru:

- mb – montaż rur i przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania z dokładnością do 1,0 mb;
- szt. – montaż grzejników, armatury i urządzeń centralnego ogrzewania;
- szt. – montaż armatury czerpalnej i odcinającej oraz urządzeń wod-kan;
- szt. – wykonanie podejść do urządzeń i armaturę oraz biały montaż;
- szt. – wykucie i zamurowanie otworów.

9.0 ODBIÓR ROBÓT

9.1 Wymagania ogólne odbioru Robót

1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z Warunkami Umowy
2. Świadcstwo Przejęcia Robót będzie wystawione zgodnie z Warunkami Umowy.
3. Dokumentem stwierdzającym dokonanie Przejęcia Robót jest Świadcstwo Przejęcia sporządzone wg wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru
4. W celu Przejęcia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
 - Protokoły uzgodnień, jeżeli takie były,
 - Dziennik Budowy,
 - Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów,
 - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

9.2 Wymagania szczegółowe odbioru Robót

1. Sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów i wyrobów użytych do robót, wyników pomiarów i badań.
2. Sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej.
3. Sprawdzić Dziennik Budowy konsekwencją wpisów dotyczących Robót.
4. Dokonać szczegółowych oględzin robót.
5. W przypadku stwierdzenia odchyleń Inspektor Nadzoru ustala zakres robót powykonawczych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Cobrti Instal Zeszyt 6.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Cobrti Instal Zeszyt 7

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” Cobrti Instal Zeszyt 12

PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastyfikowany Poli (chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) – Część 2:

Dopuszcza się stosowanie zamiennych urządzeń i systemów zawartych w projekcie i specyfikacji technicznej, pod warunkiem zachowania parametrów i wymagań technicznych zawartych w dokumentacji. Stosowanie zamiennych elementów należy uzgodnić z projektantem.