

USŁUGI PROJEKTOWE I GEODEZYJNE

Marek Stypułkowski

ul. Wyspiańskiego 4/54 ♦ 87- 822 Włocławek ♦ tel.608-706-818 ♦ NIP 888-139-84-77

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INWESTOR: **Urząd Miasta i Gminy Brześć Kujawski ,
pl.Władysława Łokietka 1**

ADRES
OBIEKTU **87-880 Brześć Kujawski , ul. Kilińskiego**
dz. 17 i 21 w obrębie ewidencyjnym Brześć Kujawski III

TEMAT **Budynek mieszkalno- usługowy**

BRANŻA **Wewnętrzna instalacja c.o.**

OPRACOWAŁ

mgr inż. Marek Stypułkowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności instalacje i sieci sanitarne
nr ewid. ABIT-VI-7342-3/99

WŁOCŁAWEK - Styczeń 2008 r.

1. WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT ST	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	3
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
2. MATERIAŁY	3
2.1. MATERIAŁY DO WYKONANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	4
2.2. MATERIAŁY DO WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACYJNEJ	4
2.3. SKŁADOWANIE	4
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT	6
4.1. RURY PE-X/AL/PE-RT	6
4.2. GRZEJNIKI.....	6
4.3. ARMATURA.....	6
4.4. KOTŁY	6
4.5. IZOLACJA TERMICZNA.....	6
4.6. WENTYLATORY	6
5. WYKONANIE ROBÓT	7
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	7
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	7
5.3. WYKONANIE INSTALACJI C.O.	7
5.4. MONTAŻ GRZEJNIKÓW	8
5.4. MONTAŻ KOTŁÓW	9
5.5. MONTAŻ WENTYLATORÓW	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	9
7. OBMIAR ROBÓT.....	10
8. ODBIÓR ROBÓT.....	10
8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	10
8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.....	10
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	11
10.1. NORMY.....	11
10.3. INNE DOKUMENTY.....	13

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wentylacji mechanicznej dla budynku mieszkalno-usługowego w Brześciu Kujawskim przy ul. Kilińskiego – działki nr 17 i 21.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wentylacji mechanicznej dla budynku mieszkalno-usługowego w Brześciu Kujawskim przy ul. Kilińskiego – działki nr 17 i 21 zgodnie z p.1.1. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

1.3.1. Dla instalacji centralnego ogrzewania:

- ułożenie przewodów centralnego ogrzewania
- montaż grzejników zintegrowanych z zaworami termostatycznymi
- montaż kotłów gazowych – 10szt.

1.3.2. Dla instalacji wentylacyjnej:

- montaż wentylatorów łazienkowych – 10szt.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.1. MATERIAŁY DO WYKONANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania przewidziano zastosowanie następujących materiałów:

- Grzejniki stalowe płytowe firmy RETTING Purmo, typ Purmo Ventil Compact z zintegrowanymi zaworami termostatycznymi [10], [11], [8], [9].
Zastosowane typy grzejników: CV11-300_P, CV11-450_P, CV11-600_P, CV11-900_P, CV21s-600_P, CV22-300_P, CV22-600_P, CV11-450_L, CV33-600_L, CV11-600_L, CV22-600_L, CV21s-600_L, CV22-900_L
- Rury i kształtki wielowarstwowe PE-X/AL/PE-RT Wagin [16], następujące średnice: $\varnothing 16 \times 2,0$, $\varnothing 20 \times 2,25$, $\varnothing 25 \times 2,5$.
- Armatura tj. zawory odcinające kulowe [2], filtry siatkowe, głowice termostacyjne [7], [8],.
- Kotły [2] dwufunkcyjne, gazowe (GZ50) z zamkniętą komorą spalania typu VICTRIX firmy IMMERGAS o mocy 24kW.
- Otulina [12] z pianki PU
 - $\Lambda (40^{\circ}\text{C})=0,035 \text{ W/mK}$ o średnicy wew.18mm gr.20mm
 - $\Lambda (40^{\circ}\text{C})=0,035 \text{ W/mK}$ o średnicy wew.23mm gr.20mm
 - $\Lambda (40^{\circ}\text{C})=0,035 \text{ W/mK}$ o średnicy wew.28mm gr.20mm

2.2. MATERIAŁY DO WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACYJNEJ.

Do wykonania instalacji wentylacyjnej przewidziano zastosowanie następujących materiałów:

- Wentylatory [14] łazienkowe typu EDM z opóźnieniem włączenia prod. Venture Industries.

2.3. SKŁADOWANIE

2.3.1. Rury PE-X/AL/PE-RT

Rury PE-X/AL/PE-RT [16] dostarczane są w zwojach lub w odcinkach prostych w opakowaniach kartonowych. W czasie magazynowania należy chronić rury przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych . Rur wielowarstwowych PE-X/AL/PE-RT nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być oddzielnie składowane, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

2.3.2. Grzejniki

Grzejniki należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.3.3. Armatura

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

2.3.4. Kotły

Kotły należy przechowywać w magazynach zamkniętych lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

2.3.5. Izolacja termiczna

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

2.3.5. Wentylatory

Wentylatory należy przechowywać w magazynach zamkniętych lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

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. Każdy sprzęt musi posiadać znak dopuszczenia i klasy bezpieczeństwa - B. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT

4.1. Rury PE-X/AL/PE-RT

Transport rur powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Rury PE-X/AL/PE-RT [16] dostarczane są w zwojach lub w odcinkach prostych w opakowaniach kartonowych.

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3. Armatura

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu..

4.4. Kotły

Transport kotłów powinien odbywać się krytymi środkami transportu.

4.5. Izolacja termiczna

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

4.6. Wentylatory

Transport wentylatorów powinien odbywać się krytymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania ogólne są określone w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe"[18].

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana instalacja centralnego ogrzewania oraz wentylacji [17]. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. 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). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

5.3. WYKONANIE INSTALACJI C.O.

Przewody c.o. rozprowadzić systemem trójnikowym.

Przewody montowane w ścianach czy podłogach należy prowadzić w otulinach izolacyjnych.

Przewody instalacyjne z rur wielowarstwowych należy montować w sposób uniemożliwiający ich mechaniczne bądź termiczne uszkodzenie. Układając przewody z rur wielowarstwowych, należy wziąć pod uwagę ich zmianę długości pod wpływem zmiany temperatury. Zaleca się sprawdzenie wielkości wydłużeń i rozważenie zasad zasadności wykonania kompensacji np. poprzez zmianę kierunku prowadzenia instalacji).

Rury wielowarstwowe PE-X/Al/PE-RT łączone za pomocą kształtek zaciskowych.

Montaż złączek odbywa się metodą zacisku. Wykorzystując specjalne narzędzia zaciskowe, wykonuje się zacisk metalowej tulei wraz z rurą. Połączenia rur za pomocą zaciskowych złączek są połączeniami trwałymi, szczelnymi i nierozłącznymi.

W przypadku stosowania złączek z gwintami wymagane jest zastosowanie dodatkowego uszczelnienia w postaci taśmy teflonowej. Niedopuszczalne jest zastosowanie past uszczelniających jako uszczelnień połączeń gwintowych.

Rury wielowarstwowe typu PE-X/Al/PE-RT można wyginać ręcznie lub za pomocą sprężyny do gięcia rur. Stosując sprężynę, można uzyskać mniejszy promień gięcia bez załamania i zwężenia przekroju rury. W zależności od techniki gięcia rur dopuszcza się następujące minimalne promienie gięcia rur:

Wymiar rury [D x s]	Promień gięcia ręcznego [mm]	Promień gięcia za pomocą sprężyny [mm]
16 x 2,00	5 x D = 80	3 x D = 48
20 x 2,25	5 x D = 100	3 x D = 60
25 x 2,50	8 x D = 200	4 x D = 100

5.4. MONTAŻ GRZEJNIKÓW.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Grzejniki muszą być stosowane w zamkniętych instalacjach c.o., zabezpieczonych przeponowym naczyniem wzbiorczym, zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-02414 [4]. Instalacja musi być odpowietrzona według normy PN-91/B-02420 [6] (nie dopuszcza się odpowietrzenia centralnego), woda w instalacji musi spełniać wymagania normy PN-93/C-04607 [13].

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze w instalacji wynosić może 1,0 MPa, a maksymalna dopuszczalna temp. robocza 110° C. Szczelność instalacji należy sprawdzić przy ciśnieniu próbnym wyższym o 0,2 MPa od roboczego, jednak nie niższym niż 0,4 MPa i nie wyższym niż 1,2 MPa.

5.4. MONTAŻ KOTŁÓW.

Montaż kotłów wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta kotłów.

Odprowadzenie spalin i doprowadzenie powietrza do spalania dla kotła gazowego za pomocą rury koncentrycznej 6φ0/φ100 prowadzonej w kanale ponad dach . Podłączenie kotła wykonano z rur stalowych łączonych przez spawanie i na połączenia gwintowe – tylko połączenie z kurkiem odcinającym kotła. Na podejściu do kotła zamontowano kurek ćwierć obrotowy φ 20.

Na odprowadzenie spalin z kotła należy uzyskać pozytywną opinię mistrza Kominiarskiego na drożność przewodów wentylacyjnych i spalinowych. Kotły gazowe zlokalizowane są w pomieszczeniach kotłowni wg. rzutów parteru i piętra Projektu Technicznego.

5.5. MONTAŻ WENTYLATORÓW

Wentylatory łazienkowe typu EDM100 prod. Venture Industries montować w kratkach wentylacji grawitacyjnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”[18].

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 badanie ponownie.

Należy sprawdzić zgodności z Dokumentacją Projektową, która polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar należy dokonać w obecności wykonawcy, inspektora nadzoru i inwestora.

Jednostką obmiarową urządzenia grzewczego jest 1 komplet zamontowanego urządzenia dla każdego typu. Jednostką obmiarową rury stalowej jest 1 metr (m) rury.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

ZAKRES:

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania bruzd wewnątrz budynku
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- ułożenia przewodu i mocowania
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur, armatury i urządzeń
- izolacji przewodów

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności poszczególnych instalacji;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;

- inwentaryzacja powykonawcza przewodów i obiektów na podkładach budowlanych wykonana przez wykonawcę.

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 realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności i próby na gorąco.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatności za jednostkę przedmiaru należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Płatność za jednostkę wykonanych robót zawiera również koszty materiałów, pomocniczych, transportu materiałów, magazynowania, zabezpieczenia i utrzymania robót.

W robotach instalacyjnych cena jednostkowa wykonania obejmuje min.:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem armatury
- przejścia przez ściany i stropy
- łączenie przewodów
- podejścia do odbiorników
- przyłączanie odbiorników
- montaż armatury
- wykonanie prób szczelności instalacji c.o.
- wykonanie pomiarów i testów

Płatność za metr bieżący kanałów należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. NORMY.

[1] PN-EN 12828:2006

„Instalacje grzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych systemów instalacji grzewczych”.

[2] PN-EN 297

„Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem. Kotły

- typu B₁₁ i B_{11BS} z palnikiem atmosferycznym o nominalnym obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70kW”
- [3] PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”
- [4] PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi. Wymagania”.
- [5] PN-91/B-02415 „Ogrzewanie i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”
- [6] PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- [7] PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- [8] PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”
- [9] PN-EN 215-1:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
- [10] PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”
- [11] PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”
- [12] PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”
- [13] PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- [14] PN-EN 13141-4:2006 „Wentylacja budynków. Badania właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań – część 4: Wentylatory stosowane w systemach wentylacji mieszkań.”

10.3. INNE DOKUMENTY.

- [15] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. -Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994r.
- [16] System instalacji grzewczych i sanitarnych Tigris Alupex - katalog Wagin
- [17] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 wraz z późniejszymi zmianami i przepisami wykonawczymi.

- [17] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

- [18] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.