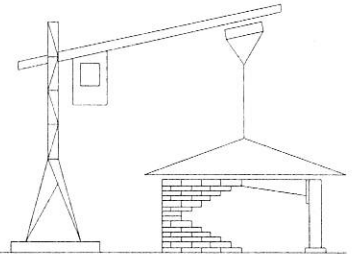


specyfikacja techniczna  
wykonania i odbioru robót budowlanych  
**PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO - USŁUGOWE**  
**„PLAN - PROJEKT”** inż. Krzysztof Nawojski  
ul. Strzelecka 20  
E-mail: [knp@onet.pl](mailto:knp@onet.pl)  
[www.plan-projekt.pl](http://www.plan-projekt.pl)

66 – 200 ŚWIEBODZIN  
tel. kom. 0 785 198 749  
Rok założenia 2005



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**TEMAT:** Termomodernizacja budynku Szczanieckiego Ośrodka Kultury.  
Szczaniec 19, 66-225 Szczaniec. Działka nr 53.

**ZAKRES OPRACOWANIA:**

- instalacja centralnego ogrzewania,
- technologia kotłowni na pellet,
- pompa ciepła powietrzna,
- klimatyzacja.

**INWESTOR:** Gmina Szczaniec  
Szczaniec 75 , 66-225 Szczaniec

**KODY CPV:**

Wewnętrzna kanalizacja sanitarna ( KOD CPV 45330000-9 )  
Wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody ( KOD CPV 45330000-9 )  
Instalacja centralnego ogrzewania ( KOD CPV 45331100-7 )  
Wentylacja mechaniczna ( KOD CPV 45331210-1 )  
Instalowanie kotłów ( KOD CPV 45331110-0 )

**mgr inż. Marek Karasz**  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
Nr. ewid. LBS/0014/PWOS/15

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## SPIS TREŚCI

### ST-00-S WSTĘP

ST-00-S-1. Zagadnienia ogólne.

ST-00-S-1.1. Wprowadzenie.

ST-00-S-1.2. Podstawa opracowania.

ST-00-S-2. Ustalenia ogólne.

ST-00-S-2.1. Wymagania ogólne dotyczące realizacji robót.

ST-00-S-2.2. Wymagania ogólne wynikające z Prawa budowlanego.

ST-00-S-2.3. Dokumentacja techniczna.

ST-00-S-2.4. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych.

ST-00-S-2.5. Dokumentacja projektowa, przepisy, PN i inne wymagania.

ST-00-S-2.6. Zakres prac, które obejmują poszczególne pozycje przedmiaru.

ST-00-S-2.7. Odbiór robót budowlanych.

ST-00-S-3. Przygotowanie placu budowy.

### ST-01-S BRANŻA SANITARNA - SZCZEGÓLWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST-01-S-1. Charakterystyka inwestycji

ST-01-S-1.1. Lokalizacja inwestycji

ST-01-S-1.2. Opis projektowanych rozwiązań

ST-01-S-2. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna ( KOD CPV 45330000-9 )

ST-01-S-3. Wewnętrzna instalacja zimnej wody ( KOD CPV 45330000-9)

ST-01-S-4. Instalacja centralnego ogrzewania ( KOD CPV 45331100-7 )

Instalowanie kotłów (CPV 45331110-0 )

ST-01-S-5. Wentylacja mechaniczna ( KOD CPV 45331210-1 )

### ST-00-S WSTĘP

#### ST-00-S-1. ZAGADNIENIA OGÓLNE

ST-00-S-1.1. WPROWADZENIE

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dla zadania pn" Termomodernizacja budynku Szczanieckiego Ośrodka Kultury. Szczaniec 19, 66-225 Szczaniec. Działka nr 53. określa wymagania w zakresie:

- właściwości materiałów
- sposobu i jakości wykonania robót
- oceny prawidłowości robót oraz próby sprawdzenia i odbioru robót.

ST-00-S-1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót opracowano na podstawie:

- projektu budowlanego
- przedmiaru robót

#### ST-00-S-2. USTALENIA OGÓLNE

ST-00-S-2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT

Wykonanie robót budowlanych winno odpowiadać przepisom techniczno – budowlanym i prawnym, dotyczących danego obiektu i technologii wykonania robót zwracając uwagę na przepisy ochrony ppoż. bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska i ochrony sanitarnej.

Wykonawca ma obowiązek na koszt własny przestrzegania przepisów oraz spełniania ewentualnych wymogów władz administracyjnych w trakcie budowy.

## ST-00-S-2.2. WYMAGANIA OGÓLNE WYNIKAJĄCE Z PRAWA BUDOWLANEGO

Wykonanie robót budowlanych zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego należy do obowiązków wykonawcy. Zamawiający zapewnia jedynie nadzór inwestorski. Do obowiązków wykonawcy należy w szczególności:

- zatrudnienie kierownika budowy i kierownika robót w danej specjalności
- realizację zadań wynikającą z obowiązków kierownika budowy określonych w art. 22 i art. 42 pkt. 2 Prawa Budowlanego.

## ST-00-S-2.3. DOKUMENTACJA BUDOWLANA

Dokumentacja budowlana dostarczona przez zamawiającego przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez wykonawcę pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem materiałów, urządzeń i rozwiązań konstrukcyjnych. Zamawiający dysponuje dokumentacją techniczną opracowaną w zakresie:

- technologia kotłowni na pellet
- pompa ciepła
- instalacja centralnego ogrzewania
- wentylacja mechaniczna
- kosztorysów inwestorskich jw

## ST-00-S-2.4. ZMIANY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH I MATERIAŁOWYCH

Wszelkie zmiany i odstępstwa od ww. dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych obiektów, a zmiany rozwiązań projektowych, rozwiązań materiałowych i urządzeń nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i zwiększenia kosztów eksploatacji. Wprowadzenie zmian do ww. dokumentacji jest możliwe wyłącznie przed złożeniem oferty, po zaakceptowaniu proponowanej zmiany przez zamawiającego w formie odpowiedzi na zapytanie ofertowe.

Wniosek o zapytanie ofertowe wykonawca powinien złożyć do zamawiającego przed upływem terminu do składania ofert ( zapytań z SIWZ ). Wniosek w tej sprawie powinien zawierać precyzyjnie opisane proponowane rozwiązanie zamiennie oraz porównanie parametrów technicznych z rozwiązaniem zawartym w dokumentacji technicznej. Jeżeli jest to możliwe do wniosku należy dołączyć próbkę proponowanego materiału. Do wniosku konieczne dołączyć dokument potwierdzający, że wyrób dopuszczony jest do obrotu i stosowania w budownictwie.

W trakcie realizacji robót zamawiający nie dopuszcza wprowadzania zmian poza następującymi przypadkami:

- wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie
- producent lub dystrybutor wyrobu stosuje praktyki monopolistyczne
- zaprojektowane rozwiązanie materiałowe posiada istotne wady ( typ przypadku zamawiający zastrzega sobie prawo wprowadzenie rozwiązania zamiennego bez skutków finansowych ).

Decyzje o wprowadzonych zmianach powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, w przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez projektanta.

Wszystkie wskazane w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru znaki towarowe, nazwy producentów i dystrybutorów zostały wskazane w celu właściwego opisanie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający dopuszcza stosowanie wyrobów równoważnych o parametrach technicznych porównywalnych z materiałami wskazanymi w specyfikacji.

## ST-00-S-2.5. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA, PRZEPISY, POLSKIE NORMY I INNE WYMAGANIA

Projektowany obiekt ma spełniać wymogi określone w :

- a) dokumentacji projektowej
- b) przepisach techniczno – budowlanych ( wg art. 7, pkt. 1 Prawa Budowlanego )
- c) Polskich Normach, szczególnie w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania (Rozporządzenie MSWiA z dnia 4.03.1999 r. w sprawie wprowadzenia i stosowania Polskich Norm )
- d) aprobaty technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzenie wyrobu do obrotu i stosowania w budownictwie.
- e) Minimalne wojskowe wymagania organizacyjno-użytkowe dla zadania

- f) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie (Dz.U. z dnia 15 czerwca 2002 z późniejszymi zmianami).

#### ST-00-S-2.6. ZAKRES PRAC, KTÓRE OBEJMUJĄ POSZCZEGÓLNE POZYCJE PRZEDMIARU

Przedmiar robót został opracowany na podstawie katalogów nakładów rzeczowych powszechnie stosowanych przy kosztorysowaniu robót budowlanych. Wszystkie pozycje przedmiarowe oprócz zakresu prac opisanego w danej pozycji obejmują nakłady i czynności towarzyszące opisane w założeniach ogólnych i założeniach szczegółowych dotyczących odpowiednich rozdziałów. Opisane w tych założeniach warunki techniczne wykonania robót, założenia kalkulacyjne, zasady przedmiarowania i zakres robót są ściśle związane z określoną pozycją przedmiaru.

#### ST-00-S-2.7. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

##### ST-00-S-2.7.1. Podstawa odbioru robót budowlanych

Podstawę odbioru robót budowlanych będą stanowiły następujące dokumenty:

- 1) umowa z załącznikami
  - specyfikacja istotnych warunków zamówienia
  - specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
  - harmonogram rzeczowo – finansowy
  - formularz cenowy
  - przedmiary robót ( kosztorysy ślepe )
  - kosztorys ofertowy
  - odpowiedzi na zapytania oferentów itp.
- 2) wymagane odrębnymi przepisami protokoły pomiarów, prób i sprawdzeń
- 3) projekt budowlany
- 4) przepisy techniczno – budowlane i Polskie Normy
- 5) zapisy w dzienniku budowy.

##### ST-00-S-2.7.2. Postępowanie w przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności

W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót i zastosowanych materiałów z dokumentami wymienionymi w pkt. 2.7.1. ( podstawa odbioru robót budowlanych ) jako podstawową zasadę przyjmuje się doprowadzenie wykonanego elementu lub obiektu do stanu zgodności z wymaganiem. Jeżeli wady nie są istotne, nie obniżają wartości użytkowej i nie zwiększają kosztów eksploatacji obiektu możliwe jest dokonanie odbioru elementu na następujących warunkach:

- ocena jakości za element lub obiekt zostanie obniżona co najmniej o 10 %
- wynagrodzenie za wykonanie elementu lub obiektu zostanie obniżone o 10 %
- okres gwarancji na przedmiotowy element i elementy lub obiekty bezpośrednio związane z tym elementem zostanie wydłużony o 3 lata
- zostanie wniesione zabezpieczenie właściwego wykonania robót w kwocie równej 10 % wartości elementów lub obiektów, na które został wydłużony okres gwarancji.

##### ST-00-S-2.7.3. Potwierdzenie odbioru wykonania elementów lub robót

Z odbioru elementów robót lub obiektu komisja sporządzi protokół, który po zatwierdzeniu przez zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót.

W składzie komisji zawsze występuje właściwy inspektor nadzoru inwestorskiego, kierownik budowy oraz właściwy kierownik robót.

#### **ST-00-S-3. PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY**

Po rozstrzygnięciu przetargu i podpisaniu umowy na roboty, przed przystąpieniem do budowy, wykonawca zobowiązany jest do właściwego zagospodarowania placu budowy obejmującego:

- 1) zaopatrzenie w wodę
- 2) punkt poboru energii elektrycznej.

Projekt zagospodarowania placu budowy zatwierdza inwestor. Koszt przywrócenia terenu do stanu pierwotnego ponosi wykonawca. Warunkiem dopuszczenia wykonawcy do robót jest właściwe zorganizowanie i przygotowanie placu budowy wraz z zapleczem socjalnym dla pracowników oraz zapewnienie właściwych warunków pracy pod względem BHP. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

## **ST-01-S INSTALACJE SANITARNE ( KOD CPV 45331100-7 )**

### **ST-01-S-1. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI**

#### **ST-01-S-1.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Na terenie działki nr 53 w Szczawnie zlokalizowany jest budynek Ośrodka Kultury. Jest to obiekt piętrowy, częściowo podpiwniczony w rejonie kotłowni. Obiekt zrealizowany w technologii tradycyjnej, murowany. W budynku znajduje się sala widowiskowa ze sceną, pomieszczenia kuchenne, biurowe, socjalne, W.C. oraz kotłownia na paliwo stałe – węgiel w piwnicy.

Projektuje się termomodernizację budynku Ośrodka Kultury w Szczawnie wraz z wymianą stolarki okienno-drzwiowej. Wraz z wymianą stolarki przewiduje się zmianę gospodarki cieplnej w budynku. Projektuje się nową kotłownię na pellet oraz pompę ciepła powietrzną

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany w zakresie:

- proj. nowa kotłownia na pellet,
- proj. pompa ciepła powietrzna do celów c.o. i wentylacji,
- proj. nowa instalacja centralnego ogrzewania.

#### **ST-01-S-1.2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ**

##### **I. Roboty demontażowe i budowlane**

- a)** spuszczenie wody (zładu) z instalacji co (uwzględniono w przedmiarze instalacji centralnego ogrzewania)
- b)** demontaż kotła wraz z osprzętem, instalacjami i urządzeniami przeznaczonymi do demontażu w kotłowni oraz transport złomu itp. uwzględniono w przedmiarze instalacji centralnego ogrzewania
- c)** demontaż rurociągów stalowych
- d)** przewóz elementów zdemontowanych i gruzu samochodami skrzyniowymi
- e)** demontaż naczynia wzbiorczego
- f)** demontaż instalacji c.o. wraz z grzejnikami
- g)** demontaż klimatyzatora
- h)** demontaż jednostek zewnętrznych

##### **II. Roboty montażowe**

- 1) montaż i ustawienie kotła na pellet wraz z osprzętem
- 2) montaż czujników, termostatów, filtrów, naczynia wzbiorczego itp.
- 3) montaż pomp obiegowych
- 4) montaż zaworów, rozdzielaczy, filtrów itp.
- 5) montaż rurociągów miedzianych o połączeniach lutowanych
- 6) płukanie instalacji C.O.
- 7) próba szczelności
- 8) uruchomienie kotłowni
- 9) wykonanie izolacji przewodów otulinami Thermaflex FRZ oraz wełna mineralną z płaszczem aluminiowym.
- 10) montaż instalacji c.o. wraz z grzejnikami
- 11) montaż pompy ciepła
- 12) montaż wentylacji i klimatyzacji

##### **III. Instalacja kanalizacyjna w kotłowni**

- 1) roboty demontażowe
- 2) wykonanie wykopów, wywóz gruzu
- 3) wykonanie rurociągu i podłączeń do urządzeń
- 4) zasypanie wykopów, uzupełnienie posadzki
- 5) wykonanie studzienki schładzającej wraz z pompą odwadniającą

##### **IV. Instalacja wodociągowa w kotłowni**

- 1) montaż rurociągów z rur PP zgrzewanych PN10
- 2) montaż baterii i zlewu
- 3) próba szczelności instalacji wodociągowej
- 4) wykonanie izolacji przewodów otulinami Thermaflex FRZ



#### V. Roboty budowlane

- 1) wykonanie przebić, przekuć itp.
- 2) zamurowanie przebić i przekuć
- 3) wykonanie postumentu (cokołu) pod kocioł
- 4) przygotowanie ścian i sufitów oraz elementów stalowych do malowania
- 5) drzwi do kotłowni

#### • CPV 45232410-9 – Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

W posadzce w kotłowni zainstalować studzienkę schładzającą Ø800mm h=800mm przykrytą blachą ryflowaną z pompą odwadniającą Grundfos AP.12.40.04.A.1 Ns=0,7kW, 230V.

Przy kotle zmontować nad posadzką rurę odwadniającą stalową Ø40mm z odprowadzeniem do studzienki schładzającej. Nad lejki zainstalowane na rurze odwadniającej sprowadzić wszystkie spusty i odwodnienia.

W kotłowni zainstalować zlew, nad który sprowadzić rurę przelewową i sygnalizacyjną z naczynia wzbiorczego na piętrze.

Kanalizację odpływową wewnętrzną projektuje się:

- w części podpiwniczonej – pod posadzką.

Kanalizację sanitarną podposadzkową w budynku projektuje się z rur PVC typ lekki jak dla kanalizacji zewnętrznej zgodnie z PN-EN-1401 : 1999 o połączeniach na uszczelki gumowe, pozostałą kanalizację sanitarną projektuje się z rur PCV jak dla kanalizacji wewnętrznej o połączeniach na uszczelki gumowe.

#### • CPV 45330000-9 – Wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody.

Instalację zimnej i ciepłej wody projektuje się z PP PN10 (z.w.), łączonych przez zgrzewanie. Stosować należy rury posiadające dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie wydane przez COBRTI INSTAL oraz Atest Higieniczny.

#### • CPV 45331100-7 – Instalacja centralnego ogrzewania

##### CPV 45331110-0 - Instalowanie kotłów

Zakres prac do wykonania:

- montaż kotła na pellet z podajnikiem, zasobnikami i wentylatorami podmuchu,
- wykonanie w istniejącym kominie nowych kanałów spalinowych,
- instalacje wod.kan,
- wykonanie kanałów nawiewnych i wywiewnych,
- montaż i współpraca pompy ciepła powietrznej z kotłownią.

W budynku projektuje się całkowicie nową instalację centralnego ogrzewania. Czynnikiem grzewczym w postaci wody o temp. obliczeniowej 55/45<sup>0</sup>C dostarczony zostanie z rozdzielaczy w kotłowni.

W najwyższych punktach instalacji montować odpowiedniki automatyczne, a w najniższych punktach odwadnianie Ø15mm.

Grzejniki wyposażać we wkładki zaworowe z nastawą precyzyjną i termostatyczną z zabezpieczeniem anty kradzieżowym i podwyższoną wytrzymałością.

Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki stalowe, płytowe, płaskie o małej pojemności wodnej z podejściem od dołu ze ściany.

Grzejniki wyposażać:

- w zawory termoregulacyjne
- odpowietrzniki ręczne
- grupę zaworów odcinających na zasilaniu i powrocie od dołu grzejnika.

Po wykonaniu instalacji c.o. przeprowadzić próbę szczelności na ciśn. p=4,0bary

Instalację dokładnie przepłukać.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur miedzianych, łączonych przez lutowanie z zastosowaniem łączników miedzianych.

W dolnej części pionów zamontować zwory odcinające:

- pod stropem piwnic – w części podpiwniczonej,
- w części niepodpiwniczonej – w szafkach pod tynkiem.

Przy rozdzieleniach i na odgałęzieniach montować zawory kulowe odcinające p=1,0 MPa, t=120<sup>0</sup>C.

Termometry techniczne na rozdzielaczach o zakresie 0+100<sup>0</sup>C.

Manometry techniczne o zakresie 0=4 bary.

#### • CPV 45331210-1 – Wentylacja mechaniczna

Wentylację mechaniczną projektuje się w sali ogólnej spełniającej równocześnie funkcję sali widowiskowej. W sali istnieje scena i przewidziane są imprezy na n=50 osób.

Projektuje się wentylację mechaniczno-klimatyzacyjną z funkcją grania i chłodzenia.

Istniejące urządzenia klimatyzacyjne należy zdemontować.

Wentylację sali ogólnej przyjęto z warunku ilości powietrza wentylacyjnego na osobę – 30 m<sup>3</sup>/h.

Liczba osób w sali – n=50,

Ilość powietrza wentylacyjnego:

Nawiew –  $V_n = 50 \times 30 = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$

Wywiew –  $V_w = 1,1 \times 1500 \text{ m}^3/\text{h} = 1650 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla nawiewu i wywiewu przyjęto centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła z wymiennikiem obrotowym np. produkcji VTS Polska lub równoważną o podobnych parametrach:

- typ – VS-21-R-SS/RHC/SS,
- wydajność – 1500 m<sup>3</sup>/h / 1650 m<sup>3</sup>/h
- spręż – 350 Pa,
- moc silników – 2 x 0,75kw,
- nagrzewnica – wodna 55/45°C,
- wymiennik freonowy R410a z funkcją grzania 11 kW i chłodzenia 12Kw
- wymiennik obrotowy,
- automatyka – AP-9E.

## **ST-01-S-2. WEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA ( KOD CPV 45330000-9 )**

### **ST-01-S-2.1. WSTĘP**

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji sanitarnej.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności występujących przy montażu instalacji kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych, ich uzbrojenia oraz montażu przyborów i urządzeń. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie przygotowania i sposobów ich oceny, wymagań dotyczących wykonania instalacji oraz ich odbiorów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WTWiO dla instalacji kanalizacyjnych, specyfikacją techniczną (szczegółową) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

### **ST-01-S-2.2. MATERIAŁY**

Materiały stosowane do montażu instalacji kanalizacyjnych będące w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. materiałami budowlanymi (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami), wprowadzone do obrotu i stosowania w budownictwie na terytorium RP, powinny mieć odpowiednie oznakowanie. Oznakowanie powinno umożliwić identyfikację producenta i typ wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji.

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania kanalizacji sanitarnej wewnętrznej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w przypadku ich braku posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Materiały użyte do wykonania muszą spełniać następujące wymagania:

- kanalizacja pod posadzką z rur PVC-U typ średni o połączeniach na uszczelki gumowe
- studzina schładzająca
- umywalki

### **Przybory i urządzenia**

Przybory i urządzenia oraz uzbrojenie przewodów kanalizacyjnych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach: PN-EN 997:2005/A1:2009, PN-EN 1253-1:2005, PN-B 12635:1981, PN-EN 14296:2007, PN-EN 14516+A1:2010, PN-EN 14527+A1:2010, PN-B-75704.01.1986.

Materiały pomocnicze:

- sznur konopny surowy i smołowany,
- włókno konopne i pasta uszczelniająca,
- kleje do wykonania połączeń klejonych,
- papier ścierny do przygotowania powierzchni połączeń klejonych,
- korki do zabezpieczenia instalacji przed montażem urządzeń,

Kanalizację sanitarną podposadzkową w budynku projektuje się z rur PVC typ lekki jak dla kanalizacji zewnętrznej zgodnie z PN-EN-1401 : 1999 o połączeniach na uszczelki gumowe, pozostałą kanalizację sanitarną projektuje się z rur PCV jak dla kanalizacji wewnętrznej o połączeniach na uszczelki gumowe.

Piony i podejścia do przyborów wykonać z rur i kształtek PVC jak dla kanalizacji wewnętrznej o połączeniach na uszczelki gumowe.

Warunki przyjęcia materiałów instalacyjnych na budowę:

Materiały do wykonania instalacji kanalizacyjnej mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej ST,
- są właściwie opakowane i oznakowane w sposób umożliwiający ich pełną identyfikację,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- posiadają dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego stosowania oraz karty katalogowe lub firmowe wytyczne stosowania.

Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

### ST-01-S-2.3 TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Przed przystąpieniem do montażu instalacji kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów kanalizacyjnych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów kanalizacyjnych.

Przewodów kanalizacyjnych nie należy prowadzić nad przewodami instalacji wody ciepłej i zimnej, ogrzewczej i elektrycznej (minimalna odległość od tych przewodów wynosi 0,1m). Przewody prowadzone w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ścianę bruzdy np. przez owinięcie tekturą falistą.

Instalację kanalizacyjną pod posadzką wykonać z rur PVC-U) o połączeniach na uszczelki gumowe. Piony i podejścia do przyborów z rur PVC kolor szary o połączeniach na uszczelki gumowe. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach osłonowych, w których nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą przewodową a rurą osłonową wypełnić szczeliwem elastycznym. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane oddzieleń p.poż. wykonać uszczelnienia pasta Hilti o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody.

Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO „Instalacji kanalizacyjnych”, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

Piony mocować za pomocą uchwytów systemowych. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Pomiędzy obejmą a rurą stosować podkładki elastyczne.

Odpowietrzenia pionów wyprowadzić nad dach budynku i zakończyć wywiewkami systemowymi dla przyjętego typu dachówki. W dolnej części pionów zamontować czyszczaki z PVC.

Piony i podejścia prowadzić w bruzdach ściennych lub obudować.

Odgałęzienia poziomów wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Dopuszczalne odchylenie spadków przewodu do 10 %.

### ST-01-S-2.4. ODBIÓR ROBÓT

#### ST-01-S-2.4.1. Odbiór materiałów

Odbioru materiałów dokonać po ich bezpośrednim dostarczeniu na budowę. Odbiór winien obejmować ich sprawdzenie co do właściwości technicznych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentami odniesienia ( PN, aprobatą techniczną ).

Materiały powinny być właściwie oznakowane odpowiednim znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub zgodności z PN.

#### ST-01-S-2.4.2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować swoim zakresem instalację kanalizacyjną prowadzoną pod posadzką, w bruzdach ściennych i pod stropem. Odbiór przeprowadzić przed zakryciem instalacji.

Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów
- badanie szczelności instalacji



- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych
- prawidłowość zamocowań
- lokalizacja podejść pod przybory.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur. Do badań należy wybrać losowo 3 % połączeń, które do kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwego połączenia wybiera się losowo następne 3 % połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

Badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy wykonać poddając sprawdzeniu przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sanitarne pod posadzką poprzez oględziny po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu. Protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzisty oraz inspektora nadzoru technicznego.

#### ST-01-S-2.4.3. Odbiory końcowe

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy instalację poddać badaniu na szczelność:

- podejścia i przewody spustowe ( piony ) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe ( poziomy ) sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Po zakończeniu prób należy w ramach odbioru dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych, przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora oraz użytkownika.

W odbiorach końcowych należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów instalacji
- prawidłowości wykonania połączeń
- jakości zastosowanych materiałów uszczelniających
- spadków przewodów
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów
- prawidłowości wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
- prawidłowości ustawienia podejść pod przybory sanitarne
- prawidłowość zamontowania przyborów
- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy o książkę obmiarów
- protokół odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- protokół wykonania prób i badań
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy.

Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów „zanikających” oraz prób.

### **ST-01-S-3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA ZIMNEJ WODY ( KOD CPV 45330000-9 )**

#### ST-01-S-3.1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji zimnej wody.

#### ST-01-S-3.2. MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji zimnej wody, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji poż. powinny odpowiadać Polski Normom i Normom Branżowym, a w przypadku ich braku posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Materiały użyte do wykonania muszą spełniać następujące wymagania:

#### ST-01-S-3.3.1. Przewody instalacji zimnej i ciepłej wody

Instalację zimnej i ciepłej wody projektuje się z PP PN10 (z.w.), łączonych przez zgrzewanie łączonych przez zgrzewanie z atestem i atestem Państwowego Zakładu Higieny dopuszczającym je do wody pitnej.

Rury i kształtki winny posiadać atest COBRTI INSTAL oraz PZH dopuszczający je do stosowania w instalacjach wody pitnej.

#### ST-01-S-3.3.2. Zawory czerpalne

- zawory czerpalne
- baterie umywalkowe ogólnego stosowania

#### ST-07-S-3.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Instalację zimnej i ciepłej wody projektuje się z PP PN10 (z.w.), łączonych przez zgrzewanie.

#### ST-01-S-3.4. ODBIÓR ROBÓT

##### ST-01-S-3.4.1. Odbiór materiałów

Odbioru materiałów dokonać po ich bezpośrednim dostarczeniu na budowę. Odbiór winien obejmować ich sprawdzenie, co do właściwości technicznych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentami odniesienia ( PN, aprobaty techniczne ).

Rury i kształtki winny posiadać atest COBRTI INSTAL oraz PZH dopuszczający je do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Materiały powinny być właściwie oznakowane odpowiednim znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub zgodności z PN.

##### ST-01-S-3.6.2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować swoim zakresem instalację wodociągową prowadzoną po wierzchu ścian

Powinien być przeprowadzony przed zakryciem i wykonaniem izolacji.

Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów
- badanie szczelności instalacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- sposób prowadzenia przewodów
- prawidłowość zamocowań
- elementy kompensacji
- lokalizację armatury.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu. Protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

##### ST-01-S-3.4.3. Badanie szczelności instalacji

Każda instalacja musi być poddana w pierwszej kolejności obserwacji w celu ujawnienia ewentualnych przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji w trakcie następných prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków przeprowadzone zostaną próby ciśnieniowe.

Badania szczelności instalacji należy wykonać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć podgrzewacze elektryczne, pojemnościowe i armaturę, które przy wyższym ciśnieniu od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę. Do instalacji w miejscu najniższego ciśnienia należy przyłączyć manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością do 0,1 bar. Po napełnieniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności przeprowadza się jako próbę wstępną oraz próbę główną.

- 1) Próba wstępna

Podczas próby wstępnej należy instalację poddać działaniu ciśnienia próbnego równego 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji tj. 0,9 MPa. Ciśnienie to w okresie 30 min. należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 min. Po dalszych 30 min. próby ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0,6 bar.

Uwaga:

Ze względu na duże wahania ciśnienia powstające w wyniku zmiany temperatury, należy podczas próby utrzymywać stałą temperaturę wody w instalacji. Zmiana temperatury o 10 K prowadzi do odchylenia ciśnienia próbnego w zakresie od 0,5 do 1,0 bar.

## 2) Próba główna

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120 min. próbę główną. W tym czasie ciśnienie po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

### ST-01-S-3.4.4. Regulacja

Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy instalację kilkakrotnie przepłukać czystą wodą aż do stwierdzenia wypływu czystej wody płuczącej. Następnie należy przeprowadzić regulację.

Instalację wodociągową uważa się za wyregulowaną, jeżeli woda wypływa z najniższej położonych punktów czerpalnych w ilościach normatywnych, a czas napełniania zbiorników splukujących nie przekracza 2 min.

Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy. Treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

### ST-01-S-3.4.5. Odbiory końcowe.

W odbiorach końcowych należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów instalacji
- prawidłowości wykonania połączeń
- jakości zastosowanych materiałów uszczelniających
- spadków przewodów
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów
- prawidłowości wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
- prawidłowości ustawienia armatury
- prawidłowości przeprowadzenia wstępnej regulacji
- izolacji cieplnej
- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy o książkę obmiarów
- protokół odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- protokół wykonania prób i badań
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy.

Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów „zanikających” oraz prób.

## **ST-01-S-4 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA ( KOD CPV 45331100-7 ) INSTALOWANIE KOTŁÓW (CPV 45331110-0 )**

### ST-01-S-4.1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania oraz kotłowni na pellet z pompą ciepła.

Dokumentacja powinna w szczególności zawierać wymagania stawiane elementom, wyrobom i materiałom wykorzystywanym przy wykonywaniu instalacji, w zakresie:

- bezpieczeństwa instalacji – odpowiedni dobór ciśnienia i temperatury czynnika grzewczego, zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń w przypadku awaryjnego działania itp.,
- bezpieczeństwa użytkowania, w tym ograniczenia możliwości zmian parametrów instalacji przez osoby nieuprawnione,
- wymagań fizyko-chemicznych czynników grzewczych, w tym odporności korozyjnej,
- trwałości poszczególnych elementów instalacji itp.,
- określenie procedur niezbędnych do prawidłowej eksploatacji w warunkach pracy okresowej lub przy zastosowaniu sterowania automatycznego.

#### ST-01-S-4.2. MATERIAŁY

Materiały stosowane do wykonywania instalacji c.o. i będące w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. materiałami budowlanymi (Dz. U. Nr 92 poz. 881) wprowadzone do obrotu i stosowane w budownictwie na terytorium RP powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską.

Rurociągi miedziane o połączeniach lutowanych – wymagania i warunki stosowania:

Rury miedziane produkowane są w trzech rodzajach:

- rury miękkie średnicy od 6 do 54 mm; sprzedawane w kręgach dla średnic 6-22 mm i długościach 10, 25 i 50 m lub w sztangach (odcinkach prostych długości 3 i 5 m) dla średnic 6-54 mm,
- rury półtwarde średnicy od 6 do 159 mm, w sztangach 3 i 5 m,
- rury twarde o średnicy od 6 do 267 mm, sztangami 3 i 5 m.

##### ST-01-S-4.2.1. Grzejniki i armatura

Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki stalowe, płytowe, płaskie o małej pojemności wodnej z podejściem od dołu ze ściany.

Grzejniki wyposażać:

- w zawory termoregulacyjne
- odpowietrzniki ręczne
- grupę zaworów odcinających na zasilaniu i powrocie od dołu grzejnika.

W pomieszczeniu gabinetu lekarskiego należy zastosować grzejniki z atestem higienicznym z dystansem od ściany. W pomieszczeniach mokrych należy zastosować grzejniki ocynkowane w celu zabezpieczenia przed wilgocią.

Zawory przelotowe i zwrotne – sterują przepływem wody w instalacjach grzewczych poprzez zmianę przekroju przewodu od maksymalnego otwarcia do całkowitego zamknięcia. W zamkniętych układach centralnego ogrzewania stosowana jest armatura automatycznej regulacji wyposażona dodatkowo w sterownik zaworu. Produkowane z różnych materiałów, np. mosiądzu, żeliwa, tworzyw sztucznych, w trzech rodzajach, jako zawory przelotowe zwykłe oraz skośne półprzelotowe i pełnoprzelotowe.

Zawory grzejnikowe – obecnie przeważnie wykonane z mosiądzu lub brązu.

Konstrukcyjnie są to zawory gwintowe: proste, kątowe, osiowe, kolanowo-kątowe, kątowno-narozne. W niektórych instalacjach dodatkowo wyposażone w kryzy dławiące, regulujące ilość cieczy przepływającej przez zawór.

Zawory i głowice termostatyczne – zapewniają utrzymywanie stałej temperatury pomieszczenia, niezależnie od warunków zewnętrznych i wewnętrznych danego pomieszczenia. Przeznaczone szczególnie do współpracy z grzejnikami o małej pojemności wodnej, np. konwektorami, wyposażonymi w automatykę źródła ciepła.

Wyroby i materiały do wykonywania instalacji centralnego ogrzewania wodnego mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),



- każda jednostka ładunkowa lub partia elementów dostarczanych luzem jest zaopatrzona w etykietę identyfikacyjną,
- wyroby i materiały konfekcjonowane są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięcia) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót instalacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów nieznanego pochodzenia.

#### ST-01-S-4.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT PODANO W ST „WYMAGANIA OGÓLNE” KOD CPV 45000000-7, PKT 5

Warunki przystąpienia do robót instalacyjnych centralnego ogrzewania wodnego:

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać i odebrać wszelkie roboty budowlano-konstrukcyjne, wytypowane jako niezbędne do rozpoczęcia robót instalacyjnych. Sprawdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi SST należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy, zezwalającym na prowadzenie robót instalacyjnych centralnego ogrzewania wodnego.

Projektuje się kotłownię na paliwo stałe – pellet. Praca kotłowni całoroczna. Kotłownia dostarczy czynnik grzewczy w postaci wody o temp. obl. 55/45 °C do celów c.o. i wentylacji.

Kotłownia funkcjonować będzie w układzie otwartym z naczyniem wzbiórczym otwartym na najwyższym piętrze pod stropem. Kotłownia stanowić będzie alternatywę dla uzupełnienia w okresach szczytowych dostaw ciepła do celów c.o. i wentylacji.

Dla zapotrzebowania ciepła –  $Q = 78100 \text{ W}$  przyjęto kocioł wodny stalowy:

- typ – prod. Heinztechnik typ MAXPELL80 80kW lub równoważny o podobnych parametrach,
- wydajność –  $Q = 80,0 \text{ kW}$ ,
- paliwo – pellet,
- paliwo zastępcze – węgiel kamienny oraz drewno na ruszcie wodnym,
- zasobnik z podajnikiem paliwa,
- palik – załączany automatycznie
- średnica czopucha – 200mm

Do celów centralnego ogrzewania budynku w dostosowaniu do przewidzianej termomodernizacji projektuje się pompę ciepła powietrzną.

Pompa ciepła współpracować będzie z projektowaną kotłownią na pellet w okresach szczytowych niskich temperatur.

Czynnik grzewczy z pompy ciepła doprowadzony zostanie do centralnych rozdzielaczy c.o. w kotłowni. Temperatura obliczeniowa czynnika grzejącego – woda 55/45°C.

Czynnik chłodniczy – R410A.

Przyjęto pompę ciepła powietrzną do celów c.o.:

- Dwie jednostki zewnętrzne  $Q=2 \times 35 \text{ kW} = 70 \text{ kW}$  nad daszkiem wejście głównego  $N_s = 18 \text{ Kw}$ , 400V, 60A
- Jednostka wewnętrzna pompy ciepła - pilot hydrauliczny zainstalowany obok kotłowni

Pompa ciepła powietrze – woda  $Q=70 \text{ kW}$  współpracuje w zakresie niskich temperatur zewnętrznych z dodatkowym źródłem ciepła w postaci kotłowni na pellet o wydajności  $Q=80 \text{ kW}$ .

Czynnik grzejny – woda 55/45°C doprowadzony zostanie z pompy ciepła i kotła na pellet do bufora – wymiennika ciepła pionowego  $V=500 \text{ dm}^3$  zainstalowanego w pomieszczeniu obok kotłowni.

Czynnik grzejny z kotła doprowadzony będzie do przestrzeni międzyrurowej wymiennika.

Pompa ciepła i instalacja c.o. pracować będzie w układzie zamkniętym z naczyniem wzbiórczym zamkniętym przeponowym.

Kocioł na pellet pracuje w układzie otwartym z naczyniem wzbiórczym otwartym pod stropem piętra.

#### ST-01-S-4.4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania przed przystąpieniem do wykonywania instalacji centralnego ogrzewania wodnego



Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji centralnego ogrzewania wodnego należy spełnić warunki podane w punkcie 5.1 niniejszej ST oraz przeprowadzić badania wyrobów i materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji centralnego ogrzewania wodnego

Należy dokonać zgodnie z wymaganiami odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych dla robót, które konieczne należy wykonać przed rozpoczęciem robót instalacyjnych centralnego ogrzewania wodnego.

Badania materiałów

Badania należy przeprowadzić pośrednio na podstawie przedłożonych:

- deklaracji zgodności lub certyfikatów,
- zapisów dziennika budowy, protokołów przyjęcia materiałów na budowę
- deklaracji producentów stosowanych wyrobów.

Konieczne jest sprawdzenie czy deklarowane lub zbadane przez producenta parametry techniczne odpowiadają wymaganiom postawionym w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej.

Materiały, których jakość budzi wątpliwości mogą być zbadane na wniosek zamawiającego przez niezależne jednostki certyfikacyjne, zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonywania instalacji centralnego ogrzewania wodnego, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- jakości wykonywania instalacji centralnego ogrzewania wodnego.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystać wyniki badań dokonanych wcześniej oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Badania polegają m.in. na:

a) sprawdzeniu zgodności z dokumentacją – powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości rurociągów przeprowadza się z dokładnością do 10 mm, elementy pozostałe należy policzyć z dokładnością do jednej sztuki. Ilości normatywne niektórych elementów instalacji mogą być uzależnione od podstawy wyceny lub wytycznych producenta i zależą od ilości innych materiałów np. ilość podparć/mb rurociągu. Jednocześnie nie są wyszczególnione w „Przedmiarze robót”, dlatego po ich przeliczeniu należy sprawdzić ilości wymagane w materiałach źródłowych.

b) sprawdzenie szczelności instalacji – próba ciśnieniowa „na zimno”

Próby ciśnieniowe instalacji centralnego ogrzewania wodnego należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur.

## ST-01-S-4.5. ODBIÓR ROBÓT

### ST-01-S-4.5.1. Odbiór materiałów

Odbioru materiałów dokonać po ich bezpośrednim dostarczeniu na budowę. Odbiór winien obejmować ich sprawdzenie co do właściwości technicznych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentami odniesienia ( PN, aprobatą techniczną ).

Materiały powinny być właściwie oznakowane odpowiednim znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub zgodności z PN.

Ocena prawidłowości regulacji montażowej instalacji centralnego ogrzewania polega na:

- zmierzeniu temperatury zasilania i powrotu na wejściu z sieci zewnętrznej
- skontrolowaniu wszystkich grzejników przez sprawdzenie ręką „na dotyk” a w wątpliwych przypadkach przez pomiar temperatury
- skontrolowaniu temperatury we wszystkich pomieszczeniach