

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Termomodernizacja i przebudowa budynku nr 4 przy placu Jana Pawła II w Solcu  
Kujawskim wraz ze zmianą sposobu użytkowania na budynek użyteczności publicznej  
- "Dom dobrych praktyk", wykonaniem schodów zewnętrznych oraz z  
zagospodarowaniem terenu i rozbiórką dobudówki do budynku głównego oraz  
obiektów zlokalizowanych na terenie inwestycji**

**Branża Sanitarna**

**Kategoria obiektu budowlanego XI**

**ADRES INWESTYCJI:** pl. Jana Pawła II 4, 86-050 Solec Kujawski;  
działka nr 626; obręb: 0001, M.Solec Kujawski;  
jednostka ew.:040308\_4, Solec Kujawski-M

**INWESTOR:** Gmina Solec Kujawski  
ul. 23 Stycznia 7  
86-050 Solec Kujawski

**AUTOR PROJEKTU:**  
mgr inż. Seweryn Urbański                      nr uprawnień SLK/3876/POOS/11

**Częstochowa, październik 2018**

## Spis treści

I. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
II. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ .....	3
III. PRACE TOWARZYSZĄCE .....	4
IV. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.....	4
V. NAZWY I KODY ROBÓT .....	4
VI. OGÓLNE WYMAGANIA.....	5
VII. INSTALACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA .....	5
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	5
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT.....	7
3. MATERIAŁY .....	8
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY.....	9
VIII. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	9
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	9
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT.....	10
3. MATERIAŁY .....	11
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY.....	12
IX. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI .....	14
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	14
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT.....	16
3. MATERIAŁY .....	18
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY.....	18
X. INSTALACJA WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ WSPOMAGANEJ MECHANICZNIE ....	19
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	19
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT.....	20
3. MATERIAŁY .....	21
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY.....	22
XI. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	23
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	23
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT.....	24
3. MATERIAŁY .....	24
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY.....	25
XII. INSTALACJA KANALIZACJI.....	26
1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	26
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT.....	27
3. MATERIAŁY .....	27
4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY.....	27
XIII. SPRZĘT I MASZYNY.....	29
XIV. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE .....	29
XV. WYKONANIE ROBÓT .....	29
XVI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	30
XVII. OBMIAR ROBÓT.....	30
XVIII. ODBIÓR ROBÓT.....	30
1. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE .....	30
2. ODBIORY CZĘŚCIOWE.....	30
3. ODBIORY KOŃCOWE.....	30
XIX. SPOSÓB ROZLICZENIA .....	31
XX. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	31
XXI. Przyłącze wodociągowe.....	32

## **I. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Poniższa Specyfikacja techniczna obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach projektu pn. „Termomodernizacja i przebudowa budynku nr 4 przy placu Jana Pawła II w Solcu Kujawskim wraz ze zmianą sposobu użytkowania na budynek użyteczności publicznej – „Dom dobrych praktyk””, pl. Jana Pawła II 4, 86-050 Solec Kujawski, dz. nr 626, obręb 0001 M. Solec Kujawski, jedn. ewid. 040308\_4 Solec Kujawski-M.

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie II.

## **II. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ**

Zakres robót zawartych w specyfikacji technicznej obejmuje:

1. Dla źródła ciepła:
  - ✓ demontaż istniejących urządzeń źródła ciepła;
  - ✓ montaż urządzeń i armatury nowego źródła ciepła;
  - ✓ montaż instalacji nowego źródła ciepła;
  - ✓ płukanie instalacji;
  - ✓ próby ciśnieniowe;
  - ✓ izolowanie instalacji;
  - ✓ prace budowlano - wykończeniowe.
2. Dla instalacji centralnego ogrzewania:
  - ✓ demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania;
  - ✓ montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania;
  - ✓ montaż grzejników i armatury;
  - ✓ płukanie instalacji;
  - ✓ próby ciśnieniowe;
  - ✓ izolowanie instalacji;
  - ✓ prace wykończeniowe.
3. Dla instalacji wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie oraz klimatyzacji:
  - ✓ montaż kanałów wentylacyjnych;
  - ✓ montaż urządzeń i pozostałych elementów instalacji;
  - ✓ próby ciśnieniowe;
  - ✓ izolowanie instalacji;
  - ✓ prace wykończeniowe.
4. Dla instalacji wodociągowej:
  - ✓ demontaż istniejącej instalacji wodociągowej;
  - ✓ montaż nowej instalacji zimnej wody, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji;
  - ✓ płukanie instalacji;
  - ✓ próby ciśnieniowe;
  - ✓ izolowanie instalacji;
  - ✓ prace wykończeniowe.

5. Dla instalacji kanalizacji:
- ✓ demontaż istniejącej instalacji kanalizacyjnej;
  - ✓ montaż nowej instalacji;
  - ✓ montaż przyborów i armatury;
  - ✓ prace wykończeniowe.

### **III. PRACE TOWARZYSZĄCE**

Prace towarzyszące polegają na wykonaniu przejść przewodów instalacji przez przegrody budowlane.

### **IV. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY**

- ✓ organizacja robot budowlanych – prace wewnątrz budynku;
- ✓ zabezpieczenia interesów osób trzecich – teren niedostępny dla osób trzecich;
- ✓ ochrona środowiska – nie dotyczy
- ✓ warunki bezpieczeństwa pracy – prace nie stanowią zagrożenia dla życia;
- ✓ zaplecze dla potrzeb Wykonawcy – inwestor ma za zadanie udostępnić Wykonawcy miejsce składowania materiałów i urządzeń;
- ✓ warunki dotyczące organizacji ruchu – nie dotyczy;
- ✓ ogrodzenia – nie dotyczy;
- ✓ zabezpieczenia chodników i jezdni – nie dotyczy.

### **V. NAZWY I KODY ROBÓT**

- ✓ 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę
- ✓ 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach
- ✓ 45330000-9 – Roboty w zakresie instalacji cieplnych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych oraz roboty sanitarne

Instalacja źródła ciepła:

- ✓ 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach;
- ✓ 45321000-3 – Izolacja cieplna;
- ✓ 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Instalacja centralnego ogrzewania:

- ✓ 45321000-3 – Izolacja cieplna;
- ✓ 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- ✓ 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania;
- ✓ 44621100-0 – Grzejniki;
- ✓ 44621000-9 – Grzejniki i kotły grzewcze.

Instalacja wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie oraz klimatyzacji:

- ✓ 45321000-3 – Izolacja cieplna;
- ✓ 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- ✓ 45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- ✓ 45331210-1 – Instalowanie wentylacji;
- ✓ 45331211-8 – Instalowanie wentylacji zewnętrznej.

Instalacja wodociągowa:

- ✓ 39370000-6 – Instalacje wodne;
- ✓ 45321000-3 – Izolacja cieplna.

Instalacja kanalizacji:

- ✓ 45232410-9 – Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej.

## **VI. OGÓLNE WYMAGANIA**

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z Prawem budowlanym, dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, utrzymania bezpiecznych warunków pracy, bezpiecznego pobytu osób wykonujących czynności związane z budową oraz zabezpieczenia Placu Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Zobowiązany jest również do zabezpieczenia wydzielonych pomieszczeń w remontowanym obiekcie, istniejących urządzeń technicznych lub pomieszczeń nieremontowanych przed ich uszkodzeniem lub zniszczeniem. Dla bezpiecznego wykonywania robót zakłada się stały nadzór Kierownika Robót jako osoby odpowiedzialnej za te prace.

## **VII. INSTALACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA**

### **1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

- ✓ Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.
- ✓ Armatura (osprzęt) – wyposażenie rurociągów instalacji, na które składają się zawory, kurki, zasuwki, baterie i inne.
- ✓ Ciśnienie dyspozycyjne – ciśnienie, pod którym medium (woda lub gaz) wpływa do instalacji z sieci.
- ✓ Ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.
- ✓ Ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.
- ✓ Ciśnienie spoczynkowe – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.
- ✓ Czynnik grzejny – płyn (woda) przenoszący ciepło. Pod pojęciem „woda” jako czynnik grzejny rozumiany jest również roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody.
- ✓ Dziennik Budowy – urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- ✓ Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi, oraz aktualny wpis do Izby zawodowej.

- ✓ Instalacja centralnego ogrzewania – układ przewodów centralnego ogrzewania w budynku wraz z armaturą i wyposażeniem, mający początek w miejscu połączenia przewodów z zaworem odcinającym tę instalację od źródła ciepła, a zakończenie na grzejnikach.
- ✓ Instalacja ciepła technologicznego – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do rozdziału i rozprowadzenia czynnika grzejnego do poszczególnych zespołów wentylacji i klimatyzacji.
- ✓ Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.
- ✓ Instalacja ogrzewania wodnego z obiegiem wymuszonym (pompowa) – instalacja, w której krążenie wody, wywołane jest pracą pompy.
- ✓ Inżynier/Kierownik projektu - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- ✓ Izolacja cieplna – osłona powierzchni przewodów, armatury i urządzeń, ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła.
- ✓ Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.
- ✓ Kompensacja – wyrównywanie wydłużeń cieplnych rur instalacyjnych.
- ✓ Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.
- ✓ Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i Specyfikacją Techniczną.
- ✓ Moc grzewcza – ilość ciepła jaką może maksymalnie dostarczyć do pomieszczenia grzejnik, podawana w kilowatach.
- ✓ Naczynie wzbiornicze – zbiornik przyłączony do sieci rurociągów, którego zadaniem jest przyjęcie wody z instalacji ogrzewania wodnego, której objętość wzrasta wskutek wzrostu temperatury.
- ✓ Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego typu robót.
- ✓ Odpowietrzenie miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania (np. grzejniki).
- ✓ Personel Wykonawcy - Przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na Placu Budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z Podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji Robót.
- ✓ Podwykonawca - każda osoba wymieniona w Umowie jako podwykonawca lub jakkolwiek osoba wyznaczona jako podwykonawca dla części robót oraz prawni następcy każdej z tych osób.

- ✓ Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- ✓ Pompa – urządzenie wytwarzające różnice ciśnień między stroną ssawną a tłoczną (wlotem i wylotem).
- ✓ Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- ✓ Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- ✓ Regulator pogodowy – urządzenie automatycznie sterujące pracą kotła lub innego urządzenia zależnie od temperatury zewnętrznej.
- ✓ Urządzenia alarmowe – urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub optycznoakustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych).
- ✓ Urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.
- ✓ Urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.
- ✓ Węzeł cieplny – połączone ze sobą urządzenia lub instalacje służące do zmiany rodzaju lub parametrów nośnika ciepła dostarczanego z przyłącza oraz regulacji ilości ciepła dostarczanego do instalacji odbiorczych.
- ✓ Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji taktyczno-technicznych.
- ✓ Źródło ciepła – zespół urządzeń lub instalacji służący do wytwarzania ciepła.

## **2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT**

Pomieszczenie kotłowni wydzielono na parterze budynku w osobnym pomieszczeniu. Zapotrzebowanie ciepła dla c.o. i c.w.u.- 35 kW. Jako źródło ciepła przewidziano kocioł gazowy kondensacyjny wiszący, o mocy 35 kW, 6,3-35 kW przy temp 80/60°C, sprawność znormaliz. przy 75/60°C wynosi 108,3%, zużycie gazu 3,7 m<sup>3</sup>/h. Instalacja c.o. zabezpieczona jest przed wzrostem ciśnienia wskutek powiększenia się objętości wody w układzie w następstwie wzrostu temperatury naczyniem przeponowym o pojemności 50 litrów. Woda jest uzdatniania w stacji uzdatniania dla kotłowni o mocy do 50kW w skład której wchodzi filtr jonowymienny oraz filtr korekty chemicznej. Pracą kotłowni steruje zintegrowany z kotłem regulator pogodowy, obsługujący schemat kotłowni. Kocioł wyposażony jest w zawór bezpieczeństwa oraz zawory odcinające. Cyrkulacja wody w obiegu centralnego ogrzewania wymuszona będzie przy pomocy pompy. Przejścia instalacyjne przez ściany i strop należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej EI60. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w zbiorniku CWU 400l z węzłownicą o pow. 5m<sup>2</sup>. Spaliny odprowadzane będą poprzez komin Ø60/110, zasysaniem powietrza dla kotła gazowego kondensacyjnego z pustki komina typu turbo, wyprowadzić ponad dach 0,5m. Wentylację kotłowni zaprojektowano zgodnie z wytycznymi dot. wentylacji kotłowni: Nawiew powietrza grawitacyjny przez niezamykany, nowo projektowany otwór

nawiewny o wymiarach 30x10 cm, zamontowany na kanale okrągłym 300x100 zakończony czerpnią powietrza. Wywiew grawitacyjny przez kratkę 20x10cm zamontowaną na nowoprojektowanym kanale wentylacyjnym grawitacyjnym zakończony wyrzutnią. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów Dz.U. nr 2013 poz. 1397 z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, projektowana kotłownia nie będzie znacząco wpływać na środowisko.

Budynek posiadać będzie przyłącze gazu wykonane przez dostawcę gazu. Budynek podłączony będzie z sieci gazowej średnioprężnej przewodem stal  $\phi 32\text{mm}$ . Zawór główny gazowy  $\phi 32$  znajduje się w punkcie redukcyjno pomiarowym. W szafce gazowej (na ścianie budynku, zgodnie z częścią graficzną) o wymiarach 60x50x25 cm należy zamontować reduktor cienia o wydajności 6 m<sup>3</sup>/h i gazomierz G-6 oraz zawór odcinający. Szafkę gazową pośrednie zamontować do ściany budynku.

### **3. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do wykonania niniejszej instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiegokolwiek partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Instalacja wykonana będzie z rur stalowych bez szwu zgodnie z PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie lub z rur miedzianych łączonych przez zaprasowanie złącz na kształtkach posiadających atest i dopuszczenie do instalacji gazowej zgodnie z PN-EN 1057. Łączenie elementów z rur stalowych odbywa się poprzez stopienie brzegów łączonych rur stalowych za pomocą ciepła płomienia spalanego gazu przy użyciu spawarki. Zakres średnic rur stalowych 10-160 mm. Łączenie elementów z rur miedzianych odbywa się poprzez zaprasowywanie złączek na rurze, technika „Press”. Szczelność połączeń uzyskuje się dzięki specjalnym pierścieniowym uszczelnieniom typu O-Ring. Zakres średnic rur miedzianych 10-267 mm.

Projektowana armatura powinna być dobrana w taki sposób, aby spełniała warunki pracy instalacji, na której została zainstalowana.

Materiały, urządzenia i armatura nieodpowiadające wymaganiom zostaną usunięte i wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy na jego koszt. Każdy rodzaj robót, w których używa się



niezaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

#### **4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY**

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić na powierzchni ścian wewnętrznych budynku w odległości min. 2 cm od ściany oraz 10 cm ponad przewodami instalacji elektrycznej. Przewody mocować do ścian uchwytyami dla rur co 2,0 ÷ 3,0 m. Przy przejściach przez ściany i stropy, przewody należy prowadzić w rurach ochronnych uszczelnionych szczeliwem elastycznym niepowodującym korozji o klasie odporności EI60. Rury instalacji gazowej w tych miejscach (przed nałożeniem rur ochronnych) należy pomalować farbą podkładową, a następnie dwukrotnie olejną w kolorze żółtym. Rury ochronne w ścianach powinny wystawać po min. 3 cm z każdej strony ściany. Poziome odcinki instalacji gazowej układać w odległości 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych. W miejscach przejść przez mury nie wolno stosować żadnych połączeń. Przejścia instalacji gazowej przez kanały wentylacyjne lub spalinowe jest niedopuszczalne.

Armatura powinna zostać zamontowana w miejscu dostępnym i umożliwiającym jej obsługę oraz konserwację. Należy instalować armaturę zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika instalacji oraz oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

### **VIII. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

#### **1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

- ✓ Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.
- ✓ Armatura (osprzęt) – wyposażenie rurociągów instalacji, na które składają się zawory, kurki, zasuwki, baterie i inne.
- ✓ Ciśnienie dyspozycyjne – ciśnienie, pod którym medium (woda lub gaz) wpływa do instalacji z sieci.
- ✓ Ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.
- ✓ Ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.
- ✓ Ciśnienie spoczynkowe – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.
- ✓ Czynnik grzejny – płyn (woda) przenoszący ciepło. Pod pojęciem „woda” jako czynnik grzejny rozumiany jest również roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody.
- ✓ Instalacja centralnego ogrzewania – układ przewodów centralnego ogrzewania w budynku wraz z armaturą i wyposażeniem, mający początek w miejscu połączenia przewodów z zaworem odcinającym tę instalację od źródła ciepła, a zakończenie na grzejnikach.
- ✓ Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

- ✓ Instalacja ogrzewania wodnego z obiegiem wymuszonym (pompowa) – instalacja, w której krążenie wody, wywołane jest pracą pompy.
- ✓ Kompensacja – wyrównywanie wydłużeń cieplnych rur instalacyjnych.
- ✓ Kompensator U-kształtny – specjalne rozwiązanie instalacyjne, złożone z trzech odcinków rur i czterech kolan oraz odpowiednio zamocowanej podpory stałej ( w osi symetrii).
- ✓ Moc grzewcza – ilość ciepła jaką może maksymalnie dostarczyć do pomieszczenia grzejnik, podawana w kilowatach.
- ✓ Naczynie wzbiorcze – zbiornik przyłączony do sieci rurociągów, którego zadaniem jest przyjęcie wody z instalacji ogrzewania wodnego, której objętość wzrasta wskutek wzrostu temperatury.
- ✓ Odpowietrzenie miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania (np. grzejniki).
- ✓ Pompa – urządzenie wytwarzające różnice ciśnień między stroną ssawną a tłoczną (wlotem i wylotem).
- ✓ Regulator pogodowy – urządzenie automatycznie sterujące pracą kotła lub innego urządzenia zależnie od temperatury zewnętrznej.
- ✓ Termostat pokojowy – regulator instalacji centralnego ogrzewania; zadana temperatura ustawiana jest przez użytkownika na pokrętle termostatu.
- ✓ Urządzenia alarmowe – urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub optycznoakustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych).
- ✓ Urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.
- ✓ Urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

## **2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT**

Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana została jako instalacja rozdzielaczowa, dwururowa, pompowa z rozdziałem dolnym, w której czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 70/50°C. Zaprojektowano osobne obiegi na każde pomieszczenie, w którym zlokalizowano grzejniki. Mieszkania zlokalizowane na piętrze 2 posiadać będą osobne rozdzielacze wyposażone w liczniki ciepła. Obiegi zasilane będą z rozdzielaczy zlokalizowanych na poszczególnych kondygnacjach: parter – jeden rozdzielacz, piętro 1 – jeden rozdzielacz, piętro 2 – cztery rozdzielacze. Rozdzielacze należy umieścić w szafkach natynkowych z blachy stalowej. Instalacja wykonana będzie z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PE-RT z wkładką aluminiową łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złączy na rurze. Instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie za pomocą kotła gazowego zlokalizowanego w kotłowni na parterze. Przewody instalacji prowadzone będą w podłodze, brzdach ściennych oraz pod stropem. Do izolacji należy użyć otuliny z pianki PE wg części rysunkowej. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą odpowietrzników wbudowanych w grzejniki.

Odbiornikami ciepła w instalacji będą płytowe grzejniki dolnozasilane oraz grzejniki łazienkowe wykonane zgodnie z normą PN-EN 442. Maksymalna temperatura pracy 110°C, maksymalne ciśnienie pracy 1,0 MPa.

Instalacja ciepła technologicznego zaprojektowana została jako instalacja dwururowa, pompowa z rozdziałem dolnym, w której czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 70/50°C. Instalacja wykonana będzie z rur ze stali węglowej ocynkowanej łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złączek na rurze, technika „Press”. Instalacja ciepła technologicznego zasilana będzie za pomocą kotła gazowego zlokalizowanego w kotłowni na parterze. Przewody instalacji prowadzone pod stropem wg części rysunkowej. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą odpowietrzników zamontowanych przed nagrzewnicami wodnymi central wentylacyjnych.

Odbiornikami ciepła w instalacji będą nagrzewnice wodne wtórne dostarczane w zestawie z centralami wentylacyjnymi. Maksymalna temperatura pracy 110°C, maksymalne ciśnienie pracy 0,9MPa.

**Dopuszcza się użycie równoważnych urządzeń i armatury zaproponowanych przez Wykonawcę, o nie gorszych parametrach niż podane w projekcie.**

### **3. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do wykonania niniejszej instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

Instalacja wykonana będzie z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PE-RT z wkładką aluminiową łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złączek na rurze. Maksymalna temperatura robocza dla rur PE-RT wynosi do 95°C, a maksymalne ciśnienie robocze wynosi do 10 bar.

Instalacja ciepła technologicznego wykonana będzie z rur ze stali węglowej ocynkowanej łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złączek na rurze, technika „Press”. Szczelność połączeń uzyskuje się dzięki specjalnym pierścieniowym uszczelnieniom typu O-Ring. Zakres temperatur pracy -35°C – 135°C, odporność na ciśnienie do 16 bar.

Odbiornikami ciepła w instalacji będą płytowe grzejniki dolnozasilane oraz łazienkowe, wykonane zgodnie z normą PN-EN 442. Maksymalna temperatura pracy 110°C, maksymalne ciśnienie pracy 1,0 MPa.

Odbiornikami ciepła w instalacji będą nagrzewnice wodne wtórne dostarczane w zestawie z centralami wentylacyjnymi. Maksymalna temperatura pracy 110°C, maksymalne ciśnienie pracy 0,9MPa.

Projektowana armatura powinna być dobrana w taki sposób, aby spełniała warunki pracy instalacji, na której została zainstalowana. Armaturę grzejnikową stanowić będą zawory termostaticzne z nastawą wstępną oraz zawory odcinające proste.

Materiały, urządzenia i armatura nieodpowiadające wymaganiom zostaną usunięte i wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy na jego koszt. Każdy rodzaj robót, w których używa się niezaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

#### 4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY

Przewody instalacji prowadzone będą w podłodze, bruzdach ściennych oraz pod stropem wg części rysunkowej. Przewody układać należy natynkowo po wierzchu ścian i stropów, zachowując szczególny nacisk na wygląd i stabilność formy instalacji lub podtynkowo w bruzdach ściennych lub w podłodze. Przy przejściu instalacji przez przegrody poziome i pionowe należy stosować tuleje ochronne. Dodatkowo przewody poziome prowadzone przy stropach oraz pionowe prowadzone przy ścianach należy montować na podporach stałych oraz przesuwnych. Odległości pomiędzy podporami stałymi i przesuwными należy przyjmować wg wymagań odpowiednich dla materiału, z jakiego została wykonana instalacja. Należy prowadzić przewody zgodnie z częścią rysunkową zachowując właściwy spadek przewodów, tak, aby zapewnić odwadnianie instalacji w najniższych miejscach załamań przewodów lub odpowietrzenie instalacji w najwyższych miejscach załamań przewodów. Przewody pionowe zasilające i powrotne prowadzić równolegle obok siebie, zachowując maksymalne odchylenie od pionu nieprzekraczające 1 cm na kondygnację. Przewody zasilające powinny znajdować się po prawej stronie, powrotne zaś po lewej stronie patrząc na ścianę budynku, przy czym należy zachować stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ( $\pm 0,5\text{cm}$ ) przy średnicy pionu nie większej niż DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby umożliwiać dogodny montaż tych przewodów. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją. Zaprojektowane przewody nie wymagają dodatkowego malowania i czyszczenia. Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

Przewody należy układać w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych, z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji. W tym celu należy układać przewody wykorzystując załamania rurociągu w postaci litery „L” lub „Z”. W przypadku długich odcinków instalacji bez możliwości zmiany kierunków należy zastosować kompensatory U-kształtowe budowane przy użyciu czterech kolan i odpowiednich długości rur. Pomiedzy kompensatorami należy zamontować podpory stałe. Efektem wydłużenia cieplnego rur prowadzonych bez kompensacji jest ich wyboczenie, powodujące nieestetyczny wygląd rurociągów, oraz powstawanie w pracującym rurociągu niekontrolowanych naprężeń i niepożądanych przemieszczeń jego elementów np.: trójkątów. Poza kompensacją wydłużeń istotnym elementem ograniczającym wyboczenie rurociągów są punkty przesuwne podpierające rurociąg.

Rozmieszczenie oraz konstrukcja podpór stałych powinna umożliwić łatwy i trwały montaż przewodów, a podpór przesuwnych powinna zapewnić swobodny poosiowy przesuw przewodów. Maksymalny rozstaw podpór rurociągów przedstawia tabela 1 oraz tabela 2.

**Tabela 1. Maksymalny rozstaw podpór dla rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PE-RT**

Średnica rury [mm]	Rozstaw podpór [m]
14	0,8
16	0,8
20	1,0
26	1,2

32	1,6
40	1,7
50	1,8
63	2,0

**Tabela 2. Maksymalny rozstaw podpór rurociągów ze stali węglowej ocynkowanej**

<b>Średnica rury [mm]</b>	<b>Rozstaw podpór [m]</b>
12	1,00
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00
54	3,50
64	3,75

Przy przejściu instalacji przez przegrody poziome i pionowe należy stosować tuleje ochronne. Tuleje ochronne powinny mieć średnicę wewnętrzną większą od średnicy zewnętrznej przewodu, o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz o co najmniej 1 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą. Tuleja ochronna powinna być dłuższa o około 5 cm z każdej strony od grubości przegrody pionowej oraz o około 2 cm z każdej strony przy przejściu przez przegrodę poziomą. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Montaż grzejników do powierzchni ściany należy wykonać korzystając z fabrycznych uchwytów przeznaczonych do tego celu. Grzejniki mocowane na ścianach powinny znajdować się w pozycji równoległej do jej powierzchni. Uchwyty i inne elementy montażowe powinny być zamontowane trwale w przegrodzie budowlanej, zapewniając trwałe przymocowanie grzejnika. Obejścia pionów gałązkami grzejnikowymi należy wykonywać zawsze od strony pomieszczenia. Spadek gałązek grzejnikowych powinien wynosić 2% w kierunku grzejnika (gałązka zasilająca) lub pionu (gałązka powrotna).

Odstęp minimalny grzejnika od:

- ściany za grzejnikiem – 5 cm;
- od podłogi – 7 cm;
- od spodu parapetu – 7 cm dla grzejników żeliwnych, stalowych, aluminiowych lub płytowo stalowych, 10 cm dla grzejników rurowych gładkich lub ożebrowanych;
- od sufitu – 30 cm;
- od tej strony grzejnika, z którego boku nie jest zamontowana armatura – 15 cm;
- od tej strony grzejnika, z którego boku jest zamontowana armatura – 25 cm;

Montaż grzejników do ściany odbywa się za pomocą przeznaczonych do tego uchwytów.

Kolejność montażu grzejnika za pomocą uchwyty jest następująca:

- ✓ wywiercić otwory w ścianie;
- ✓ przykręcić uchwyty do ściany;

- ✓ grzejnik oprzeć na dolnych zawieszkach tak, aby dolna krawędź grzejnika znalazła się we wkładkach ochronnych zaczepów;
- ✓ wypoziomować grzejnik śrubami regulacyjnymi;
- ✓ wyjąć wkładki ochronne z górnych zawieszek i wcisnąć je na krawędź górną grzejnika w miejscach mocowania;
- ✓ śruby mocujące górnych zawieszek wykręcić tak, aby można było ponieść zaczepy i nasunąć je na wkładki ochronne;
- ✓ śrubami regulacyjnymi ustalić ostateczne położenie grzejnika

W przypadku, gdy montaż grzejnika nie jest możliwy za pomocą uchwytów (np. oszklone okno, brak wystarczającej powierzchni ściany) należy zastosować podstawki montażowe. Podstawki umożliwiają stabilne przymocowanie grzejnika do podłoża za pomocą wkrętów rozporowych z koszulkami oraz umożliwiają montaż grzejnika w dowolnym miejscu ogrzewanego pomieszczenia.

Kolejność montażu grzejnika za pomocą podstawki jest następująca:

- ✓ podstawki należy umieszczać w prowadnicach widocznych od dołu grzejnika;
- ✓ podstawki należy włożyć w prowadnice przed rozpoczęciem montażu grzejnika;
- ✓ widełki podstawki obejmują dwie najniższe rurki grzejnika, przy czym dolna rurka ma spoczywać na poprzeczce podstawki, dzięki czemu dolna krawędź grzejnika znajdować się będzie na wysokości 10-13 cm od podłogi;
- ✓ podczas umieszczania grzejnika na podstawkach nie należy używać zbyt dużej siły, aby nie doszło do uszkodzenia grzejnika;
- ✓ po zamontowaniu grzejnika na podstawkach nie należy ich wyjmować.

Grzejniki o długości do 175cm należy montować na dwóch podstawkach, dłuższe grzejniki wymagają trzech podstawek do prawidłowego zamontowania.

Armatura powinna zostać zamontowana w miejscu dostępnym i umożliwiającym jej obsługę oraz konserwację. Należy instalować armaturę zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika instalacji oraz oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armaturę spustową należy montować w najniższych punktach instalacji oraz w miejscach podejść pionów przed armaturą odcinającą. Powinna być zaopatrzona w złączkę do węża umożliwiającą gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach.

## **IX. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI**

### **1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

- ✓ Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.
- ✓ Czerpnia – element wentylacji mechanicznej, którego zadaniem jest pobieranie powietrza zewnętrznego.
- ✓ Instalacja wentylacji - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza.
- ✓ Kratka wentylacyjna – element kończący urządzenie wentylacyjne od strony pomieszczenia wentylowanego, osadzony w ścianie przewodu lub w przegrodzie budowlanej, nadający przepływającemu strumieniowi powietrza odpowiedni charakter i kierunek.

- ✓ Kratka wyciągowa – element wykończenia wentylacji mechanicznej zamykający wlot do kanału. Jest przystosowana do większych prędkości niż kratka wywiewna.
- ✓ Kratka wywiewna – element wykończenia wentylacji grawitacyjnej zamykający wlot do kanału.
- ✓ Krotność wymian powietrza – jest to liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza i objętości równej objętości pomieszczenia.
- ✓ Mikroklimat pomieszczenia – warunki klimatyczne istniejące w pomieszczeniu, będące wynikiem jednoczesnego oddziaływania stopnia czystości, składu chemicznego, temperatur, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza.
- ✓ Nawiewnik – urządzenie wentylacyjne zamocowane w ścianie lub oknie zapewniające i regulujące przepływ powietrza do pomieszczenia.
- ✓ Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego – strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego.
- ✓ Otwór wentylacyjny – otwór wyposażony w obudowę lub niewykonany w przegrodzie przestrzeni wentylowanej mający na celu zapewnienie przepływu powietrza między pomieszczeniami.
- ✓ Przepustnica – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu.
- ✓ Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą napływa powietrze.
- ✓ Rozdział powietrza w pomieszczeniu – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków w strefie przebywania ludzi.
- ✓ Strefa przebywania ludzi – część przestrzeni pomieszczenia do wysokości 2m nad podłogą, pomostami, gdzie przebywają ludzie, w której za pomocą instalacji wentylacji lub klimatyzacji trzeba zapewnić warunki mikroklimatu pomieszczenia.
- ✓ Tłumik akustyczny – element wbudowany w urządzenie lub w przewód mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrza wzdłuż przewodów.
- ✓ Wentylacja grawitacyjna (naturalna) – proces wymiany ciepłego powietrza w budynku na chłodniejsze powietrze z zewnątrz. Powietrze dostaje się przez nieszczelności okien i drzwi, przepływa przez pomieszczenia i wypływa na zewnątrz kanałami wentylacyjnymi.
- ✓ Wentylacja mechaniczna – proces wymiany powietrza wywołany działaniem urządzeń mechanicznych.
- ✓ Wentylacja nawiewno-wywiewna – wentylacja mechaniczna, w której wymuszany jest zarówno dopływ powietrza do pomieszczeń, jak i jego odpływ.
- ✓ Wentylacja wywiewna – wentylacja mechaniczna, w której wymuszany jest tylko odpływ powietrza z pomieszczeń; napływ powietrza zachodzi grawitacyjnie.
- ✓ Wilgotność względna – miara nasycenia powietrza parą wodną. Jest to stosunek aktualnej ilości pary wodnej do ilości, która nasyciłaby powietrze w danej temperaturze; wyrażana w procentach.

- ✓ Wyrzutnia – element wentylacji mechanicznej służący do odprowadzania zużytego powietrza na zewnątrz budynku.
- ✓ Wywiewnik – element lub zespół elementów, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

## **2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT**

### **INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ:**

Instalacja wentylacyjna N1-W1 obejmuje parter: sala szkoleniowa klubu seniora. Strumień powietrza nawiewanego wynosi 600 m<sup>3</sup>/h, wywiewanego 500 m<sup>3</sup>/h. Przewody są rozprowadzane pod stropem w zabudowie g-k. Centrala z obrotowym wymiennikiem ciepła o sprawności min. 70%; wydatek: nawiew 600m<sup>3</sup>/h spręż 250Pa, wywiew 500m<sup>3</sup>/h spręż 250Pa; temperatura nawiewu 26°C; filtry powietrza F7 z sygnalizacją zabrudzenia; wentylatory EC; automatyka. Centrala będzie zlokalizowana pod stropem w pomieszczeniu aneksu kuchennego. Czerpnia i wyrzutnia montowana na ścianie budynku.

Instalacja wentylacyjna N2-W2 obejmuje piętro 1: sala szkoleniowa. Strumień powietrza nawiewanego wynosi 600 m<sup>3</sup>/h, wywiewanego 500 m<sup>3</sup>/h. Przewody są rozprowadzane pod stropem w zabudowie g-k. Centrala z obrotowym wymiennikiem ciepła o sprawności min. 70%; wydatek: nawiew 600m<sup>3</sup>/h spręż 250Pa, wywiew 500m<sup>3</sup>/h spręż 250Pa; temperatura nawiewu 26°C; filtry powietrza F7 z sygnalizacją zabrudzenia; wentylatory EC; automatyka. Centrala będzie zlokalizowana pod stropem w pomieszczeniu aneksu kuchennego. Czerpnia i wyrzutnia montowana na ścianie budynku.

Nawiew powietrza do wszystkich pomieszczeń odbywa się przez kratki z regulowanymi łopatkami wyposażone w przepustnicę regulacyjną. Do wywiewu powietrza zastosowano kratki wyposażone w przepustnicę regulacyjną.

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych wewnątrz budynku zastosowano izolację z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej o grubości 40 mm.

### **INSTALACJA KLIMATYZACJI:**

System klimatyzacji oparty na wysokowydajnej energetycznie pompie ciepła przewidziany jest dla pomieszczeń sal szkoleniowych zlokalizowanych na parterze oraz piętrze 1 budynku. W ramach systemu klimatyzacyjnego instalacja w w/w systemie składa się z jednej jednostki zewnętrznej oraz z wielu przynależnych do niej jednostek wewnętrznych połączonych razem ze sobą miedzianą dwururową „freonową” instalacją chłodniczą. Przewody z rur miedzianych rozprowadzane są pod stropem. Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne rozmieścić zgodnie z częścią rysunkową. Zapotrzebowanie na chłód w pomieszczeniach sal szkoleniowych jest na poziomie 2,5 kW. W celu odebrania zbędnych zysków ciepła z pomieszczeń zaprojektowano układy klimatyzacyjne w oparciu o bezpośrednie odparowanie czynnika chłodniczego. Czynnikiem chłodniczym w zespołach (układach) klimatyzacyjnych będzie ekologiczna substancja typu R-410A.

Instalację prowadzoną na zewnątrz budynku oraz jednostki zewnętrzne klimatyzacji montować na konstrukcji wg wytycznych producenta uwzględniając wymagania zastosowanego systemu klimatyzacji. Instalację prowadzoną na zewnątrz budynku dodatkowo zabezpieczyć aluminiowym płaszczem osłonowym (ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi spowodowanymi przez czynniki atmosferyczne oraz przez zwierzęta). Wszystkie zaprojektowane w przedmiotowym budynku jednostki



wewnętrzne i zewnętrzne klimatyzacji muszą zostać zakupione i zamontowane w ramach jednego systemu klimatyzacyjnego zastosowanego Producenta urządzeń klimatyzacyjnych.

Dobrano układ klimatyzacyjny Multi składający się z jednostki zewnętrznej, która składa się z jednego modułu o następujących parametrach oraz jednostki typu split:

**Jednostka zewnętrzna Nr 1: z poziomym wyrzutem powietrza:**

- ✓ Nominalna wydajność chłodnicza: 5,0 kW
- ✓ Nominalna wydajność grzewcza: 5,6 kW
- ✓ Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/230 V
- ✓ Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 600x792x300
- ✓ Waga: nie większa niż 43 kg
- ✓ Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia: nie większy niż 44 dB(A)
- ✓ Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia (w trybie nocnym): nie większy niż 42 dB(A)
- ✓ Długość maksymalna instalacji freonowej: nie mniejsza niż 50m
- ✓ Maksymalna różnica poziomów (AZ powyżej / AZ poniżej): nie mniejsza niż 30m / 20m
- ✓ Zakres pracy w trybie chłodzenia od -15°C do +46°C
- ✓ Zakres pracy w trybie grzania od -20°C do +15°C
- ✓ Czynnik chłodniczy R410A
- ✓ Deklaracja zgodności CE – TAK
- ✓ Technologia Hot Gas Bypass – TAK
- ✓ Moc znamionowa pobierana w trybie chłodzenia: 1,17 kW
- ✓ Moc znamionowa pobierana w trybie grzania: 1,13 kW
- ✓ EER = nie mniejszy niż 4,03
- ✓ COP = nie mniejszy niż 4,68
- ✓ Gwarancja wydajności produktów zapewniona przez niezależne laboratorium badawcze EUROVENT:TAK
- ✓ Proces produkcji urządzeń spełnia międzynarodowe standardy w zakresie ochrony środowiska ISO 14001 :TAK

Wartości EER i COP podane wyżej przy współpracy z jednostkami wewnętrznymi naściennymi.

**Jedn. Ścienne nr 2 i 3**

- ✓ Nominalna wydajność chłodnicza nie mniejsza niż: 2,5 kW
- ✓ Nominalna wydajność grzewcza nie mniejsza niż: 2,8 kW
- ✓ Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/230 V/50 Hz
- ✓ Nominalny pobór mocy dla chłodzenia nie więcej niż 20 W
- ✓ Nominalny pobór mocy dla grzania: nie więcej niż 20 W
- ✓ Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 300x790x230 mm
- ✓ Waga: nie większa niż 10 kg
- ✓ Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 4
- ✓ Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 600 m<sup>3</sup>/h
- ✓ Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 390 m<sup>3</sup>/h
- ✓ Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 39 dB(A)

- ✓ Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 30 dB(A)
- ✓ Deklaracja zgodności CE: TAK
- ✓ Gwarancja wydajności produktów zapewniona przez niezależne laboratorium badawcze EUROVENT:TAK
- ✓ Proces produkcji urządzeń spełnia międzynarodowe standardy w zakresie ochrony środowiska ISO 14001: TAK

**Dopuszcza się użycie równoważnych urządzeń i armatury zaproponowanych przez Wykonawcę, o nie gorszych parametrach niż podane w projekcie.**

### **3. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do wykonania niniejszej instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Do wykonania instalacji wentylacji mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

Materiały, z których wykonane są wyroby stosowane w instalacji wentylacji powinny odpowiadać warunkom stosowania. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej. Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I wg normy BN-70/8865-05 a kształtki wg normy BN-70/8865-04. Przewody wentylacyjne typu SPIRO powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z normą PN-89/H-92125. Połączenia kołnierzowe należy uszczelnić uszczelkami z gumy mikroporowatej.

Przewody instalacji klimatyzacji należy wykonać z rur miedzianych łączonych za pomocą zaprasowywania kształtek posiadających atest.

Materiały, urządzenia i armatura nieodpowiadające wymaganiom zostaną usunięte i wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy na jego koszt. Każdy rodzaj robót, w których używa się niezaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY**

Wszystkie kanały wentylacyjne należy montować dokładnie w płaszczyznach pionowych, poziomych oraz równoległych do przegród budowlanych w sposób umożliwiający odpowiednie podparcie bez jakichkolwiek naprężeń lub luzów. Nie mocować kanałów na mało stabilnych płaszczyznach w sposób mogący przyczynić się do powstawania hałasu lub wibracji. Należy stosować podkładki amortyzacyjne z płyty pilśniowej o gr. 5mm. Elementy instalacji wentylacji mocować na zawiasach i podporach systemowych lub równoważnych.

Podpory i podwieszenia powinny być wykonane z materiałów charakteryzujących się odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Odległości między podporami lub podwieszeniami powinny być ustalone z uwzględnieniem wytrzymałości podpór lub podwieszeń oraz przewodów, tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na szczelność instalacji, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być dobrana odpowiednio do

materiału konstrukcji budowlanej w miejscu jej zamocowania. Zamocowania przewodów wentylacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- ✓ przewodów;
- ✓ materiału izolacyjnego;
- ✓ elementów instalacji np. tłumików, przepustnic;
- ✓ elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- ✓ osób, które będą czasowym obciążeniem instalacji podczas konserwacji lub czyszczenia instalacji.

Przewody wentylacyjne przechodzące przez przegrody budowlane powinny znajdować się w otworach o wymiarach większych od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją o 50-100mm. Przestrzeń między przewodami a otworem powinna być w całości wypełniona wełna mineralną lub innym elastycznym materiałem o podobnych właściwościach. Przy przejściach przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej przegrody budowlanej.

Izolacje cieplne przewodów wentylacyjnych powinny być szczelne, w szczególności na łączeniach wzdłuż i poprzecznie. Izolacje przeciwwilgociowe powinny posiadać odpowiednią odporność na przenikanie wilgoci na całej swojej powierzchni. Izolacje niewyposażone w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny posiadać odpowiednie zabezpieczenia np. poprzez zastosowanie osłon na ich zewnętrznej powierzchni.

## **X. INSTALACJA WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ WSPOMAGANEJ MECHANICZNIE**

### **1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

- ✓ Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.
- ✓ Instalacja wentylacji - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza.
- ✓ Kratka higrosterowana – element montowany na wlocie do kanału wentylacyjnego, umożliwiający sterowanie ilością usuwanego powietrza w zależności od zawartości wilgoci w pomieszczeniu.
- ✓ Kratka wentylacyjna – element kończący urządzenie wentylacyjne od strony pomieszczenia wentylowanego, osadzony w ścianie przewodu lub w przegrodzie budowlanej, nadający przepływającemu strumieniowi powietrza odpowiedni charakter i kierunek.
- ✓ Kratka wyciągowa – element wykończenia wentylacji mechanicznej zamykający wlot do kanału. Jest przystosowana do większych prędkości niż kratka wywiewna.
- ✓ Kratka wywiewna – element wykończenia wentylacji grawitacyjnej zamykający wlot do kanału.
- ✓ Krotność wymian powietrza – jest to liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza i objętości równej objętości pomieszczenia.
- ✓ Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i Specyfikacją Techniczną.
- ✓ Mikroklimat pomieszczenia – warunki klimatyczne istniejące w pomieszczeniu, będące

wynikiem jedoczesnego oddziaływania stopnia czystości, składu chemicznego, temperatur, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza.

- ✓ Nawiewnik – urządzenie wentylacyjne zamocowane w ścianie lub oknie zapewniające i regulujące przepływ powietrza do pomieszczenia.
- ✓ Nawiewnik higrosterowany – urządzenie wentylacyjne zamocowane w ścianie lub oknie, które zapewnia regulację wymiany powietrza pod wpływem zmian wilgotności.
- ✓ Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego – strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego.
- ✓ Otwór wentylacyjny – otwór wyposażony w obudowę lub niewykonany w przegrodzie przestrzeni wentylowanej mający na celu zapewnienie przepływu powietrza między pomieszczeniami.
- ✓ Przepustnica – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu.
- ✓ Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą napływa powietrze.
- ✓ Rozdział powietrza w pomieszczeniu – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków w strefie przebywania ludzi.
- ✓ Strefa przebywania ludzi – część przestrzeni pomieszczenia do wysokości 2m nad podłogą, pomostami, gdzie przebywają ludzie, w której za pomocą instalacja wentylacji lub klimatyzacji trzeba zapewnić warunki mikroklimatu pomieszczenia.
- ✓ Tłumik akustyczny – element wbudowany w urządzenie lub w przewód mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrza wzdłuż przewodów.
- ✓ Wentylacja grawitacyjna (naturalna) – proces wymiany ciepłego powietrza w budynku na chłodniejsze powietrze z zewnątrz. Powietrze dostaje się przez nieszczelności okien i drzwi, przepływa przez pomieszczenia i wypływa na zewnątrz kanałami wentylacyjnymi.
- ✓ Wentylacja mechaniczna – proces wymiany powietrza wywołany działaniem urządzeń mechanicznych.
- ✓ Wentylacja nawiewno-wywiewna – wentylacja mechaniczna, w której wymuszany jest zarówno dopływ powietrza do pomieszczeń, jak i jego odpływ.
- ✓ Wentylacja wywiewna – wentylacja mechaniczna, w której wymuszany jest tylko odpływ powietrza z pomieszczeń; napływ powietrza zachodzi grawitacyjnie.
- ✓ Wilgotność względna – miara nasycenia powietrza parą wodną. Jest to stosunek aktualnej ilości pary wodnej do ilości, która nasyciłaby powietrze w danej temperaturze; wyrażana w procentach.
- ✓ Wywiewnik – element lub zespół elementów, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

## **2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT**

Instalacja wentylacyjna hybrydowej obejmuje kondygnacje parteru, piętra I oraz piętra II

(poddasze). Dopływ powietrza zewnętrznego do pomieszczeń odbywał będzie się poprzez okienne nawiewniki higrosterowane dwusystemowe (o przepływie 7-28m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10Pa i tłumieniu akustycznym 35dB(A)). Do pomieszczeń, w których nie będą zainstalowane nawiewniki, powietrze będzie dostarczane poprzez infiltrację z sąsiednich pomieszczeń. W nawiewnikach o zmiennym strumieniu przepływu powietrza, stopień otwarcia nawiewnika zmienia się automatycznie (bez ingerencji użytkownika) w zależności od wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu - działanie w zakresie wilgotności od 35% (nawiewnik zamknięty, przepływ 7 m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10 Pa) do 70% (nawiewnik otwarty, przepływ 28 m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10 Pa). Uzależnienie stopnia otwarcia nawiewnika od poziomu wilgotności w pomieszczeniu pozwala na znaczne oszczędności energii cieplnej zużywanej do ogrzania powietrza wentylacyjnego. Nawiewniki posiadają możliwość: ręcznego przymknięcia (ograniczenie przepływu do 7 m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10 Pa) oraz ręcznego maksymalnego otwarcia (uzyskanie przepływu 28 m<sup>3</sup>/h przy różnicy ciśnień 10 Pa). Dzięki możliwości ręcznego maksymalnego otwarcia praca nawiewników zmienia się z higrosterowanej na ciśnieniową.

Okna dachowe będą wyposażone w fabryczne nawiewniki okienne o przepływie powietrza do 49 m<sup>3</sup>/h.

Zaleca się aby przepływ powietrza między pomieszczeniami realizowany był poprzez szczelinę między dolną krawędzią drzwi a podłogą. Przekrój netto szczelin powinien wynosić co najmniej 80 cm<sup>2</sup>. Drzwi do łazienek, magazynów i innych pomieszczeń, w których nie ma nawiewników w dolnej części powinny posiadać otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 220 cm<sup>2</sup> netto każde dla dopływu powietrza.

Wyciąg powietrza realizowany będzie z pomieszczeń za pomocą kratek wyciągowych higrosterowanych poprzez wentylatory dachowe wyposażone w automatykę higrobalance montowane na skrzynkach rozprężnych.

W łazienka, WC, pomieszczeniu porządkowym będą zamontowane wentylatory łazienkowe uruchamiane włącznikiem światła oraz wyposażone w timer.

**Dopuszcza się użycie równoważnych urządzeń i armatury zaproponowanych przez Wykonawcę, o nie gorszych parametrach niż podane w projekcie.**

### **3. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do wykonania niniejszej instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Do wykonania instalacji wentylacji mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

Materiały, z których wykonane są wyroby stosowane w instalacji wentylacji powinny odpowiadać warunkom stosowania. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej. Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I wg normy BN-70/8865-05 a kształtki wg normy BN-70/8865-04. Przewody wentylacyjne typu SPIRO powinny

być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z normą PN-89/H-92125. Połączenia kołnierzowe należy uszczelnić uszczelkami z gumy mikroporowatej.

Materiały, urządzenia i armatura nieodpowiadające wymaganiom zostaną usunięte i wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy na jego koszt. Każdy rodzaj robót, w których używa się niezaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

#### **4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY**

Wszystkie kanały wentylacyjne należy montować dokładnie w płaszczyznach pionowych, poziomych oraz równoległych do przegród budowlanych w sposób umożliwiający odpowiednie podparcie bez jakichkolwiek naprężeń lub luzów. Nie mocować kanałów na mało stabilnych płaszczyznach w sposób mogący przyczynić się do powstawania hałasu lub wibracji. Należy stosować podkładki amortyzacyjne z płyty pilśniowej o gr. 5mm. Elementy instalacji wentylacji mocować na zawiasach i podporach systemowych lub równoważnych.

Podpory i podwieszenia powinny być wykonane z materiałów charakteryzujących się odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Odległości między podporami lub podwieszeniami powinny być ustalone z uwzględnieniem wytrzymałości podpór lub podwieszeń oraz przewodów, tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na szczelność instalacji, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być dobrana odpowiednio do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu jej zamocowania. Zamocowania przewodów wentylacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- ✓ przewodów;
- ✓ materiału izolacyjnego;
- ✓ elementów instalacji np. tłumików, przepustnic;
- ✓ elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- ✓ osób, które będą czasowym obciążeniem instalacji podczas konserwacji lub czyszczenia instalacji.

Przewody wentylacyjne przechodzące przez przegrody budowlane powinny znajdować się w otworach o wymiarach większych od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją o 50-100mm. Przestrzeń między przewodami a otworem powinna być w całości wypełniona wełna mineralną lub innym elastycznym materiałem o podobnych właściwościach. Przy przejściach przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej przegrody budowlanej.

Izolacje cieplne przewodów wentylacyjnych powinny być szczelne, w szczególności na łączeniach wzdłuż i poprzecznie. Izolacje przeciwwilgociowe powinny posiadać odpowiednią odporność na przenikanie wilgoci na całej swojej powierzchni. Izolacje niewyposażone w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny posiadać odpowiednie zabezpieczenia np. poprzez zastosowanie osłon na ich zewnętrznej powierzchni.

## **XI. INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

### **1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

- ✓ Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.
- ✓ Armatura (osprzęt) – wyposażenie rurociągów instalacji, na które składają się zawory, kurki, zasuwy, baterie i inne.
- ✓ Bruzda instalacyjna – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów.
- ✓ Ciśnienie dyspozycyjne – ciśnienie, pod którym medium (woda lub gaz) wpływa do instalacji z sieci.
- ✓ Hydrant – urządzenie wodociągowe służące do poboru wody na cele pożarowe, zaopatrzone w zawór i łączkę do węża.
- ✓ Instalacja ciepłej wody użytkowej – układ przewodów wody ciepłej w budynku wraz z armaturą i wyposażeniem, mający początek w miejscu połączenia przewodu z zaworem odcinającym tę instalację do węzła cieplnego lub przyłącza i koniec w punktach czerpalnych ciepłej wody. Instalację tą stanowi również miejscowa instalacja ciepłej wody użytkowej.
- ✓ Instalacja wodociągowa – układ przewodów wody zimnej w budynku wraz z armaturą i wyposażeniem, mający początek w miejscu połączenia przewodu z zaworem odcinającym tę instalację od wodomierza umieszczonego na przyłączy wodociągowym, a zakończenie w punktach czerpalnych zimnej wody.
- ✓ Pion wodociągowy – główny odcinek instalacji wodociągowej łączący przewód doprowadzający wodę z kolejnymi piętrami.
- ✓ Podjęście wodociągowe – odcinek łączący pion wodociągowy z punktem poboru wody.
- ✓ Podgrzewacz ciepłej wody – urządzenie, w którym następuje przygotowanie ciepłej wody użytkowej.
- ✓ Pompa cyrkulacyjna – urządzenie, które wymusza krążenie wody w instalacji, w obiegu wody cyrkulacyjnej ciepłej wody.
- ✓ Przepływowy podgrzewacz wody – urządzenie ogrzewające wodę przepływającą przez nie; sposób działania powoduje, że im mniejszy strumień tym cieplejsza woda.
- ✓ Woda użytkowa – woda naturalna lub uzdatniona nadająca się do zastosowania jako woda pitna.
- ✓ Wodomierz – urządzenie pomiarowe mierzące przepływ wody w jednostce czasu.
- ✓ Zawór antyskażeniowy – zawór, którego zadaniem jest ochrona wody pitnej przed skażeniem wtórnym spowodowanym przepływem zwrotnym. Musi być stosowany z zestawem wodomierza głównego oraz w każdym miejscu instalacji, gdzie jest możliwość przedostania się płynu innego niż woda pitna.
- ✓ Zawór bezpieczeństwa – zawór zabezpieczający instalację wodną przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia roboczego. Jeśli ciśnienie w instalacji przekroczy nastawioną wartość, wówczas zawór otwiera się i woda wypływa z instalacji, co powoduje zmniejszenie wartości ciśnienia.

## **2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT**

Zimna woda dostarczana będzie do budynku z projektowanego przyłącza wodociągowego. Istniejące podłączenie do miejskiej sieci wodociągowej wA35 należy zdemontować i wymienić ze względu na projektowaną rozbudowę budynku o dodatkowe przybory sanitarne czy hydranty wewnętrzne. Projektowane przyłącze wodociągowe zostanie wykonane z rur PE i włączone do istniejącej sieci Ø350 przebiegającej w północnej części Placu Jana Pawła II zgodnie z warunkami przyłączeniowymi. Projekt wymiany przyłącza stanowi odrębne opracowanie.

Zaprojektowano jeden główny zestaw wodomierzowy (wg odrębnego opracowania przyłącza) oraz dwa oddzielne wodomierze na część mieszkalną oraz część użyteczności publicznej.

Instalacja hydrantowa składać się będzie z projektowanych hydrantów wewnętrznych 25 z węzłami półsztywnymi DN 25.

Źródłem ciepłej wody będzie projektowany kocioł gazowy zlokalizowany na parterze budynku. Zaprojektowano dwa osobne obiegi zimnej wody, ciepłej wody oraz cyrkulacji cwu dla dwóch niezależnych części, dodatkowo każde z mieszkań będzie posiadało własny układ pomiarowy zlokalizowany przy pionie zasilającym instalację.

Zaprojektowano także zestaw hydroforowy w układzie wielopompowym (1 pompa pracująca + 1 pompa rezerwowa) w celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia w instalacji.

Na przewodach zasilających zlewy, umywalki, miski ustępowe należy zamontować zawory ćwierćobrotowe, natomiast na podejściach do zaworów ze złączką od węża należy zamontować zawór antyskażeniowy HA.

**Dopuszcza się użycie równoważnych urządzeń i armatury zaproponowanych przez Wykonawcę, o nie gorszych parametrach niż podane w projekcie.**

## **3. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do wykonania niniejszej instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Do wykonania instalacji wentylacji mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

Projektowana instalacja ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji wody ciepłej wykonana zostanie z rur z tworzywa sztucznego PP poprzez zgrzewanie mufowe przy użyciu zgrzewarek elektrycznych. Temperatura pracy dla rur PP wynosi do 90°C przy ciśnieniu pracy do 0,6 MPa. Instalacja hydrantowa została zaprojektowana na rurach stalowych.

Projektowana armatura powinna być dobrana w taki sposób, aby spełniała warunki pracy instalacji, na której została zainstalowana.

Materiały, urządzenia i armatura nieodpowiadające wymaganiom zostaną usunięte i wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy na jego koszt. Każdy rodzaj robót, w których używa się niezaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.



#### 4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić natynkowo pod stropem oraz podtynkowo w bruzdach ściennych zgodnie z częścią rysunkową zachowując spadek przewodów tak, aby zapewnić możliwość odwadniania instalacji w najniższych miejscach załamania przewodów oraz możliwość odpowietrzenia poprzez punkty czerpalne. Poziome przewody prowadzone przy suficie oraz przy punktach poboru wody należy mocować za pomocą systemowych uchwytów. Przewody instalacji wodociągowej powinny być układane prostopadle lub równolegle do ścian.

Przewody montowane natynkowo należy układać w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych, z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji. W tym celu należy układać przewody wykorzystując załamania rurociągu w postaci litery „L” lub „Z”. W przypadku długich odcinków instalacji bez możliwości zmiany kierunków należy zastosować kompensatory U-kształtowe budowane przy użyciu czterech kolan i odpowiednich długości rur. Pomiędzy kompensatorami należy zamontować podpory stałe. Efektem wydłużenia cieplnego rur prowadzonych bez kompensacji jest ich wyboczenie, powodujące nieestetyczny wygląd rurociągów, oraz powstawanie w pracującym rurociągu niekontrolowanych naprężeń i niepożądanych przemieszczeń jego elementów np.: trójników. Poza kompensacją wydłużeń istotnym elementem ograniczającym wyboczenie rurociągów są punkty przesuwne podpierające rurociąg.

Rozmieszczenie oraz konstrukcja podpór stałych powinna umożliwić łatwy i trwały montaż przewodów, a podpór przesuwnych powinna zapewnić swobodny poosiowy przesuw przewodów. Maksymalny rozstaw podpór rurociągów przy temp. czynnika 50°C przedstawia tabela 2.

**Tabela 2. Maksymalny rozstaw podpór rurociągów z tworzywa sztucznego PP**

Średnica rury [mm]	Rozstaw podpór [m]
16	1,00
20	1,10
25	1,20
32	1,40
40	1,60
50	1,80
63	2,00
75	2,10

Przy układaniu przewodów podtynkowo nie jest wymagane uwzględnianie wydłużeń cieplnych przewodów. Nie jest wymagane również zachowanie odpowiednich odległości między obejmami mocującymi rury do powierzchni przegrody. Izolacja termiczna zastosowana do przewodów w bruzdzie ścienniej wg obowiązujących przepisów pozostawia rurze wystarczającą swobodę pracy. Jeżeli wydłużenie jest większe od swobodnej przestrzeni izolacji, materiał rury przejmuje naprężenia wynikające z nadwyżki wydłużenia. Rury w bruzdach ściennych bez izolacji należy owinać warstwą tektury falistej, folii lub umieścić je w rurach osłonowych typu „peszel” w celu zabezpieczenia ich przed skutkami ocierania się o ostre powierzchnie zaprawy tynkarskiej. Grubość warstwy tynku powinna wynosić min. 3cm dla średnic 16-25mm i min. 4cm dla średnic powyżej 25mm. Dla wzmocnienia tynku zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej, zwłaszcza przy większych średnicach przewodów.

Przy przejściu instalacji przez przegrody poziome i pionowe należy stosować tuleje ochronne. Tuleje ochronne powinny mieć średnicę wewnętrzną większą od średnicy zewnętrznej przewodu, o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz o co najmniej 1 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą. Tuleja ochronna powinna być dłuższa o około 5 cm z każdej strony od grubości przegrody pionowej oraz o około 2 cm z każdej strony przy przejściu przez przegrodę poziomą. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleje ochronne powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. W przypadku przejść przez przegrody p.poż. przejście wykonać zachowując parametry przegrody oddzielenia p.poż. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu. Przestrzeń pomiędzy przewodem instalacyjnym a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem elastycznym nie działającym korozyjnie na przewód instalacyjny.

Armatura powinna zostać zamontowana w miejscu dostępnym i umożliwiającym jej obsługę oraz konserwację. Należy instalować armaturę zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika instalacji oraz oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armaturę odcinającą należy zainstalować na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę do lokalu mieszkalnego lub punktu czerpalnego.

Armaturę spustową należy montować w najniższych punktach instalacji oraz w miejscach podejść pionów przed armaturą odcinającą w celu opróżnienia instalacji z wody po odcięciu pionów. Powinna być zaopatrzona w złączkę do węża umożliwiającą kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

## ***XII. INSTALACJA KANALIZACJI***

### ***1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE***

- ✓ Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.
- ✓ Czyszczak (rewizja) – kształtka w postaci krótkiego odcinka rury z bocznym otworem nakrytym pokrywą mocowaną na śruby. Służy ona do łatwego badania i czyszczenia rury kanalizacyjnej.
- ✓ Instalacja kanalizacyjna – układ przewodów kanalizacyjnych w budynku wraz z armaturą i wyposażeniem mający początek w miejscu połączenia przewodów z przyborami kanalizacyjnymi w pomieszczeniach, a zakończenie na wlotach poziomych przewodów kanalizacyjnych do pierwszych od strony budynku studzienek umieszczonych na zewnątrz budynku.
- ✓ Pion kanalizacyjny (rura spustowa) – odcinek kanalizacji sanitarnej zbierający ścieki z poszczególnych kondygnacji i odprowadzający je do poziomu kanalizacyjnego (przewodu odpływowego).
- ✓ Podejście kanalizacyjne – prowadzony ze spadkiem odcinek rury kanalizacyjnej, odprowadzający ścieki z urządzenia lub przyboru kanalizacyjnego do pionu.
- ✓ Poziom kanalizacyjny (przewód odpływowy) – prowadzony ze spadkiem odcinek rury kanalizacyjnej odbierający ścieki z pionu kanalizacyjnego.
- ✓ Poziom kanalizacyjny główny (przewód główny) – poziom kanalizacyjny zbierający ścieki ze wszystkich pozostałych poziomów i wyprowadzający je poza budynek.
- ✓ Rura wywiewna (wywiewka) – rura z odpowiednim daszkiem wieńcząca pion kanalizacyjny.

Jej zadaniem jest wentylacja pionu kanalizacyjnego celem utrzymania w nim prawidłowego ciśnienia. Wywiewka musi być wyprowadzona ok. 0,5m nad dach i może mieć średnicę mniejszą niż pion kanalizacyjny.

- ✓ Syfon – kształtka kanalizacyjna w postaci wygiętej w kolano rury, która umożliwia wytworzenie zamknięcia wodnego służącego do usuwania odorów z instalacji kanalizacyjnej.
- ✓ Wpust podłogowy – urządzenie kanalizacji sanitarnej w postaci syfonu z PVC lub żeliwa służące do zbierania wody z podłogi np. w łazience i odprowadzenie jej do kanalizacji.

## **2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT**

Projektowana instalacja kanalizacji wykonana zostanie z rur i kształtek PVC oraz PVC-U. Ujście ścieków odbywać się będzie poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne.

Projektowana instalacja kanalizacji zostanie rozprowadzona pod stropem kondygnacji piwnicznej oraz w gruncie w części niepodpiwniczonej, a następnie doprowadzona do wyższych kondygnacji pionami kanalizacyjnymi.

**Dopuszcza się użycie równoważnych urządzeń i armatury zaproponowanych przez Wykonawcę, o nie gorszych parametrach niż podane w projekcie.**

## **3. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do wykonania niniejszej instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Do wykonania instalacji wentylacji mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych lub zagranicznych. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

Instalacja kanalizacji wewnątrz budynku wykonana zostanie z rur i kształtek PVC odpornych na temperaturę w przepływie ciągłym 75°C oraz temperaturę w przepływie chwilowym 95°C. Instalacja kanalizacji zewnętrznej lub pod posadzką wykonana zostanie z rur PVC-U klasy S z uszczelnieniem.

Materiały, urządzenia i armatura nieodpowiadające wymaganiom zostaną usunięte i wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy na jego koszt. Każdy rodzaj robót, w których używa się niezaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

## **4. MONTAŻ INSTALACJI I ARMATURY**

Przewody instalacji kanalizacji prowadzić po powierzchni ścian wewnętrznych budynku, a temperatura pomieszczeń, przez które prowadzona będzie instalacja nie może być niższa niż 0°C. W przypadku prowadzenia przewodów przez pomieszczenia o temperaturze niższej niż 0°C należy zaizolować przewody kanalizacji. Piony na całej swojej długości powinny mieć jednakową średnicę nie mniejszą od największej średnicy podejścia do rozpatrywanego pionu. Dopuszcza się zredukowaną średnicę powyżej najwyższego położonego przyboru sanitarnego, na odcinku wentylacyjnym. Rury wentylacyjne pionów najwyższej kondygnacji należy wyprowadzić ponad dach na ok. 0,5-1,0 m i zakończyć wywiewką.

Wszelkie zmiany kierunku pionu należy wykonywać łagodnymi łukami, kolanami o maksymalnym kącie 45°C. W miejscu zmiany pionu kanalizacyjnego w sieć odpływową należy stosować rewizje kanalizacyjne umieszczone 0,5m nad powierzchnią posadzki. Sieć odpływową umieszczoną pod

posadzką podłogi należy wyposażyć w czyszczaki umieszczane w odległości nie większej niż 15m. Przewody sieci odpływowej umieszczone w ziemi należy prowadzić równolegle i prostopadle do przegród budowlanych, tak, aby nie zagrażały stateczności konstrukcji budynku.

Poziome przewody kanalizacyjne należy układać zachowując minimalne spadki, które wynoszą odpowiednio dla:

- ✓ Dla rur o średnicy mniejszej niż DN100 – 2-3%;
- ✓ Dla rur o średnicy DN100 – 2%;
- ✓ Dla rur o średnicy DN125 – 1,7%;
- ✓ Dla rur o średnicy Dn150 – 1,5%.

Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych dla pojedynczych przyborów wynoszą:

- ✓ DN40 – dla umywalki, pisuaru, bidetu;
- ✓ DN50 – dla wanny, zlewozmywaka, brodziku;
- ✓ DN100 – dla miski ustępowej.

Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych dla podejść zbiorowych wynoszą:

- ✓ DN50 – przy długości podejścia nie większej niż 6 m;
- ✓ DN75 oraz DN 110 – przy długości nie większej niż 10m.

Przy dłuższych podejściach zbiorowych należy stosować dodatkową wentylację.

Minimalne średnice pionowych przewodów kanalizacyjnych wynoszą:

- ✓ DN75 – dla pionów bez miski ustępowej;
- ✓ DN110 – dla pionów z miską ustępową.

Przejścia przez stropy należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o 50 mm niż średnica pionu. Tuleja ochronna powinna wystawać o ok. 3 cm ponad powierzchnię podłogi. W tulejach nie może znajdować się żadne łączenie rur, a przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody.

Przybory sanitarne można mocować bezpośrednio do przegrody budowlanej lub prefabrykowanej ścianki instalacyjnej w sposób umożliwiający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż. Do montażu należy używać wsporników, specjalnych konstrukcji lub szafek, a w przypadku misek ustępowych kołków rozporowych lub stelaży podtynkowych. Zlewozmywaki i zlewy w pomieszczeniach kuchni zbiorowego żywienia powinny posiadać dodatkowo separatory tłuszczu i skrobi.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym powinny być wyposażone w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia splukujące. Wszystkie przybory sanitarne powinny być wyposażone w zamknięcia wodne o wysokości minimalnej:

- ✓ Dla wszystkich przyborów oprócz misek ustępowych – 50mm;
- ✓ Dla misek ustępowych – 100mm.

Wysokość montażu przyborów sanitarnych mierzona od podłogi do górnej krawędzi przyboru powinna wynosić odpowiednio:

- ✓ Dla umywalki – 0,75-0,80m;
- ✓ Dla umywalki w przedszkolu – 0,60m;

- ✓ Dla zlewu – 0,50-0,60m;
- ✓ Dla zlewozmywaka przeznaczonego do pracy stojącej – 0,85-0,90m;
- ✓ Dla zlewozmywaka przeznaczonego do pracy siedzącej – 0,75m;
- ✓ Dla pisuaru dla dorosłych – 0,65m;
- ✓ Dla miski ustępowej wiszącej dla dorosłych – 0,40m;
- ✓ Dla miski ustępowej wiszącej dla dzieci – 0,35m;
- ✓ Dla miski ustępowej dla osób niepełnosprawnych – 0,45-0,50m.

### ***XIII. SPRZĘT I MASZYNY***

Sprzęt używany przez Wykonawcę przy robotach instalacyjnych powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy oraz odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

### ***XIV. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE***

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania środków transportu zgodnych z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowanymi do przewożonych materiałów. Stosowane środki transportu nie powinny wpływać na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub właściwości wykonywanych robót oraz powinny pozwolić uniknąć szkód i odształceń przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewnić prowadzenie robót w terminie przewidzianym umową. Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia na własny koszt wszelkich zanieczyszczeń spowodowanych w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy. Przewożone materiały, armatura i urządzenia powinny być układane zgodnie z warunkami transportu zgodnymi z instrukcją producenta oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się podczas transportu.

Miejsca czasowego składowania i przechowywania materiałów będą zlokalizowane na terenie budowy lub poza terenem w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę po wcześniejszym ustaleniu z Inspektorem nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia materiałów, armatury i urządzeń przed uszkodzeniami.

### ***XV. WYKONANIE ROBÓT***

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z Wymaganiami Technicznymi, obowiązującymi przepisami określonymi przez Prawo Budowlane, prawo pracy, przepisy BHP i p.poż, a także zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami i wymaganiami Inspektora nadzoru. Wszelkie odstępstwa wymagają odrębnych pisemnych uzgodnień z Inspektorem Nadzoru. W przypadku wprowadzenia zmian bez wcześniejszych ustaleń z Inspektorem nadzoru Wykonawca usunie niewłaściwe elementy i zamontuje elementy zgodne z dokumentacją i złożoną ofertą przetargową.

## ***XVI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT***

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i obowiązującymi Normami. Przed przystąpieniem do badań Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o przeprowadzanych badaniach. Po zakończeniu badań Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki w celu ich akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien przygotować i przedłożyć do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości robót, w którym przedstawi sposób realizacji zadania, możliwości techniczne i kadrowe gwarantujące właściwe i terminowe wykonanie zadania.

## ***XVII. OBMIAR ROBÓT***

Obmiaru należy dokonać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

- ✓ m – dla instalacji rurowych
- ✓ sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia

## ***XVIII. ODBIÓR ROBÓT***

### ***1. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE***

Odbiory międzyoperacyjne będące elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających należy przeprowadzić jeżeli dalsze roboty wykonywane będą przez inne brygady lub zespoły tego samego lub innego Wykonawcy. Odbiory międzyoperacyjne należy stosować jeżeli roboty wykonywane dotyczyły:

- ✓ przejścia przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworów, ściany w miejscach montowania grzejników;
- ✓ wykonania bruzd w ścianach – wymiary i czystość bruzd, zgodność z pionem c.o., wod.-kan., zgodność z kierunkiem minimalnych spadków odcinków poziomych;
- ✓ kanałów podpodłogowych w budynku, w których będą prowadzone przewody – wymiar, nachylenie, warunki odwodnienia.

Po wykonaniu odbiorów międzyoperacyjnych należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu.

### ***2. ODBIORY CZĘŚCIOWE***

Odbiory częściowe polegają na ocenie ilości i jakości wykonania części robót oraz skontrolowania zgodności tych robót z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami. Wyniki odbiorów częściowych należy wpisać do Dziennika Budowy.

### ***3. ODBIORY KOŃCOWE***

Odbiory końcowe polegają na finalnej ocenie ilości, jakości i wartości wykonanych robót. Wykonawca stwierdza zakończenie robót i gotowość do odbioru końcowego wpisem do Dziennika

Budowy oraz pisemnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy nastąpi w terminie wyznaczonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru oraz przyjęcia wszystkich dokumentów niezbędnych do dokonania odbioru końcowego.

Odbiór końcowy dokonywany jest przez wyznaczoną przez Zamawiającego komisję w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Zadaniem komisji jest ocena jakościowa robót na podstawie przedłożonych dokumentów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną oraz ofertą przetargową.

Przy odbiorze końcowym Wykonawca powinien dostarczyć:

- ✓ dokumentację projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami;
- ✓ Specyfikację techniczną;
- ✓ Dziennik Budowy;
- ✓ dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów, urządzeń, armatury;
- ✓ protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatności robót i elementów;
- ✓ instrukcje obsługi instalacji i urządzeń.

#### **XIX. SPOSÓB ROZLICZENIA**

Podstawą rozliczenia jest umowa między Zamawiającym a Wykonawcą. Płatność dokonywana jest za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami zawartymi w Obmiarze Robót. Kwota rozliczenia wykonania robót obejmuje:

- ✓ koszty materiałów;
- ✓ dostarczenie materiałów;
- ✓ montaż przewodów, urządzeń i armatury;
- ✓ płukanie instalacji;
- ✓ montaż izolacji cieplnych;
- ✓ dokonanie rozruchu instalacji;
- ✓ opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.

#### **XX. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. 2017 nr 0 poz. 1332;
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1422;
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego – tekst jednolity Dz. U. 2013 nr 0 poz. 1129;
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- ✓ polskie oraz europejskie Normy;

- ✓ polskie i europejskie aprobaty techniczne.

## **XXI PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE**

### **1. Nazwa zamówienia:**

Opracowanie zawiera projekt budowlany przyłącza wodociągowego dla budynku użyteczności publicznej zlokalizowanego przy placu Jana Pawła II 4 w Solcu Kujawskim.

### **2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.**

Opracowanie obejmuje:

1. zaprojektowanie trasy przyłącza wodociągowego,
2. dobór średnicy rurociągu,
3. dobór zestawu wodomierzowego oraz armatury.

### **3 Informacja o terenie budowy.**

Działka na której realizowana będzie inwestycja, posiada przyłącza; wody, kanalizacji sanitarnej, energii elektrycznej i telefoniczne. Przyłącze wody ulega przebudowie.

### **4 Organizacja robót, przekazanie placu budowy.**

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminach określonych w umowie o wykonanie robót.

Wykonawca robót, po zawarciu umowy, przedstawi inwestorowi do akceptacji, plan organizacji robót z uwzględnieniem umownych terminów realizacji dla wszystkich robót objętych umową.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z właściwymi organami (Urząd Marszałkowski w Toruniu) projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas wykonywania przyłącza wody, zgłoszenia zajęcia pasa drogowego do zarządcy drogi wojewódzkiej nr 394 – Zarządu Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy i uiszczenia opłat z tego tytułu.

Wykonanie ogrodzenia tymczasowego Wykonawca zapewnia we własnym zakresie zgodnie z przedstawionym planem organizacji robót.

Koszt tego opracowania należy uwzględnić w cenie oferty.

### **5 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać odpowiednie kładki, balustrady i zadaszenia.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Odzież robocza stosowana podczas wykonywania robót będzie miała dobrze widoczny znak firmowy Wykonawcy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.



Kierownik budowy w oparciu o informacje BIOZ, będącą załącznikiem do projektu, zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Zlecającemu, „Plan BIOZ” zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (D. U. Nr 120, poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (D.U. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (D.U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca odpowiedzialny jest za przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywał będzie sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Koszt powyższych przedsięwzięć należy uwzględnić w cenie oferty.

## **6 Zabezpieczenie chodników i jezdni.**

Wszelkie ewentualne uszkodzenia nawierzchni jezdni, chodników, krawężników publicznych i na terenie wewnętrznym, zostaną natychmiast naprawione przez Wykonawcę bez dodatkowego wynagrodzenia.

## **7. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.**

### **7.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowe wykonanie robót budowlanych spełniające wymagania podstawowe, określone w warunkach 5 ust. 1 punkt 1 ustawy *Prawo budowlane* - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także, że powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidzianych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklaracje zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

### **7.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów.**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy.

Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i

urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzeniu inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy *Prawo budowlane*.

Wykonawca, uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

### **7.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

## **8. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

## **9. Wymagania dotyczące środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

## **10. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych**

### **10.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z wymaganiami *dokumentacja projektowa*, *specyfikacja techniczna*, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów

budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, projekcie, specyfikacji technicznej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru inwestorskiego będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem. Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą inspektorowi nadzoru inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę. Przy wykonywaniu prac Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia kierowania robotami budowlanymi w odpowiedniej specjalności techniczno - budowlanej przez osoby, które posiadają uprawnienia budowlane określone w przepisach *Prawa budowlanego*.

## **10.2. Roboty rozbiórkowe.**

Występujące roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem należytej ostrożności i staranności. Należy przy tym stosować odpowiedni sprzęt zgodnie z przepisami BHP. Wszelkie uszkodzenia spowodowane działaniem Wykonawcy zostaną przez niego natychmiast naprawione lub pokryte koszty ich likwidacji.

## **11. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

### **11.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej specyfikacji technicznej.

Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Badania próbek będą przeprowadzane w laboratorium wskazanym przez inspektora nadzoru.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **11.2. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa

Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez inspektora nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

### **11.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie niezwłocznie przekazywał inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

## **12. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Przedmiar robót został wykonany z wykorzystaniem aktualnych katalogów nakładów rzeczowych.

Przy kosztorysowaniu przedmiotowych robót budowlanych należy uwzględnić dane techniczne, technologiczne i organizacyjne określone w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji.

Podstawa wykonania kosztorysu ofertowego jest dokumentacja projektowa, oraz przedmiar robót.

Należy dokonać dokładnej analizy projektu i sprawdzenia wielkości podanych w przedmiarze robót, oraz ocenić możliwość realizacji inwestycji zgodnie z posiadaną dokumentacją. W przypadku stwierdzenia niezgodności pomiędzy projektem i przedmiarem lub trudności z odczytaniem albo interpretacją dokumentacji należy, przed wykonaniem kosztorysu ofertowego, skontaktować się z inwestorem.

Obmiar robót będzie wykonywany, jedynie w zakresie niezbędnym do rozliczenia inwestycji w przypadku rezygnacji inwestora z wykonania części robót, z wykorzystaniem tych samych katalogów co przedmiar.

## **13. Odbiór robót budowlanych.**

### **13.1. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.**

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca inspektorowi nadzoru inwestorskiego.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

### 13.2. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy - sporządzając *Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę*.

W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

### 13.3. Odbiór po okresie rękojmi

Zasady i termin odbioru określa umowa o roboty budowlane zawarta pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą robót.

Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- a) umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- b) protokołu odbioru końcowego obiektu,
- c) dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego,
- d) dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz po stwierdzeniu usunięcia tych wad,
- e) innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

### 13.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie *dokumentacji powykonawczej* obiektu budowlanego. Zgodnie z ustawą *Prawo budowlane*. W skład *dokumentacji powykonawczej* obiektu, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in.:

- 1) dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- 2) oryginał dziennika budowy wewnętrznego wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- 3) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- 4) protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- 5) wyniki badań, prób i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych
- 7) dokumentacja na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 8) oświadczenie kierownika budowy o:
  - a) zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym
  - b) doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu, o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego

zagospodarowania,

9) aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa "B" dla materiałów i urządzeń,

10) inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza zarejestrowana w ośrodku dokumentacji,

11) instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba

#### **14. Rozliczenie robót.**

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty określone zostaną w umowie.

#### **15. Dokumenty odniesienia**

##### **15.1. Dokumentacja projektowa.**

Opracowanie zawiera projekt budowlany przyłącza wodociągowego dla budynku użyteczności publicznej zlokalizowanego przy placu Jana Pawła II 4 w Solcu Kujawskim.

##### **15.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.**

a) Podstawowe akty prawne, które wykorzystano przy opracowaniu specyfikacji technicznych:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (jednolity tekst D.U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016) z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (D.U. Nr 19, poz. 177)19, poz. 177)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ( D.U. Nr 92, poz. 881)

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej( D.U. Nr 62, poz. 627; z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska ( D.U. Nr 92, poz. 881)

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (jednolity tekst DU. z 2004 r., Nr 204, poz. 2086)

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności ( D.U. Nr 204, poz. 2087- jednolity tekst)

b) Przepisy i normy dotyczące ustalenia ogólnych wymagań do wykonywania robót:

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i czynności opracowań geodezyjno - kartograficznych obowiązujących w budownictwie (D.U. Nr 25, poz. 133).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (D.U. Nr 75, poz. 690).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (D.U. Nr 209, poz. 1779).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz.2496).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie Europejskich Aprobat Technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237, poz.2375).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie *aprobata technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania* (Dz. U. Nr 249, poz.2496).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie *sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz znakowania ich Znakiem Budowlanym* (Dz. U. Nr 168, poz.2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie *systemu oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych znakiem CE* (Dz. U. Nr 195, poz.2011).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie *bezpieczeństwa higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (D.U. Nr 47, poz.4d1).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie *informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (D.U. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie *rodzajów obiektów budowlanych , do użytkowania których, można przystąpić po przeprowadzeniu przez właściwy organ obowiązkowej kontroli* (D.U. Nr 120, poz. 1128).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie *określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym* (D.U. Nr 130, poz. 1389).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie *szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (D.U. Nr 202, poz. 2072).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie *sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym* (Dz. U. Nr 198, poz.2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia* (D.U. Nr 198, poz. 2042).

c) Polskie Normy.

d) Certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty (deklaracje) zgodności z Polska Norma lub aprobata techniczna,

e) Dokumenty określające właściwości wyrobu, takie jak atesty, aprobaty techniczne, klasyfikacje ogniowe itp. (istotne z punktu widzenia zastosowania wyrobu) wydane przez upoważnione jednostki organizacyjne,

f) Dokumenty wystawione przez producenta wyrobu, deklarujące właściwości wyrobu.