

# PRACOWNIA PROJEKTOWA I NADZORU BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO

*mgr inż. Bogusław Zaleszczyk*

37-700 Przemyśl ul. Grunwaldzka 13 tel. (0-16) 670-39-04

## ETAP I

Nazwa opracowania: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
i ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH NR 1**

Modernizacji i rozbudowy wewnętrznej instalacji wod-kan i c.w.u.  
z cyrkulacją oraz rozbudowa węzła wodomierzowego, wymiany  
centralnego ogrzewania, instalacji ciepła technologicznego dla  
nagrzewnicy przy centrali wentylacyjnej

Zakres robót:

**SST- 12.00 – Instalacje sanitarne**

**Kod CPV 45330000-9 -> 45332000-3**

- Instalacja wodkan i c.w.u. z cyrkulacją

**Kod CPV 45330000-9 -> 45331000-6**

- Instalacja c.o.
- Instalacja ct

Obiekt:

**Budynek liceum ogólnokształcącego**

Adres:

**Lublin, Al. Racławickich 26, dz. nr 42**

Inwestor:

**Urząd Miasta Lublin**

mgr inż. Bogusław Zaleszczyk  
Projektant: *mgr inż. Bogusław Zaleszczyk*  
Nr uprawnień: **220/74**  
upr. budowlane nr 220/74 U.W.  
Przebiegi do projekt. i nadzorowania  
w zakresie instal. i sieci sanitarnych  
oraz ochrony środowiska

Kierownik Pracowni:  
*mgr inż. Bogusław Zaleszczyk*

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. PRZEDMIOT STWIO .....	3
1.1. Zakres stosowania STWiO .....	3
1.2. Zakres robót objętych STWiO .....	3
1.3. Określenia podstawowe .....	3
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
1.4.1. Przekazanie placu budowy .....	3
1.4.2. Dokumentacja projektowa.....	3
1.4.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST .....	3
1.4.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	4
1.4.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	4
1.4.6. Ochrona i utrzymanie robót .....	5
1.5. Materiały .....	5
1.5.1. Stosowane materiały .....	5
1.5.2. Materiały nie wymagające wymaganiom .....	5
1.5.3. Składowanie materiałów .....	5
1.5.4. Wariantowe składowanie materiałów .....	6
1.6. Sprzęt .....	6
1.7. Transport .....	6
1.8. Wykonanie robót .....	7
1.8.1. Ogólne zasady wykonywania robót .....	7
1.8.2. Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców .....	7
1.8.3. Zakres i warunki wykonania robót .....	7
1.9. Roboty przygotowawcze .....	8
1.9.1. Roboty demontażowe .....	8
1.9.2. Roboty instalacyjno-montażowe .....	8
1.10. Kontrola jakości robót .....	12
1.10.1. Zasady kontroli jakości .....	12
1.10.2. Badania i pomiaru .....	13
1.10.3. Raporty z badań .....	13
1.11. Dokumenty budowy .....	13
1.11.1. Dziennik Budowy .....	13
1.11.2. Księga Obmiaru .....	14
1.11.3. Pozostałe dokumenty budowy .....	14
1.11.4. Przechowywanie dokumentów budowy .....	14
1.12. Obmiar robót .....	14
1.12.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	14
1.12.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .....	15
1.12.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	15
1.12.4. Czas przeprowadzenia obmiaru .....	15
1.13. Odbiór robót .....	15
1.13.1. Rodzaje odbiorów robót .....	15
1.13.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	15
1.13.3. Odbiór częściowy .....	16
1.13.4. Odbiór końcowy robót .....	16
1.13.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót .....	17
1.13.6. Odbiór ostateczny .....	17
1.14. Podstawa płatności .....	17
1.14.1. Ustalenia ogólne .....	17
1.14.2. Zaplecze Zamawiającego .....	18
1.15. Przepisy związane .....	18
1.15.1. Normy - /na zasadzie dobrowolności/ z wyjątkiem norm obowiązujących ..	19
1.15.2. Inne dokumenty .....	20

## **1. Przedmiot STWiO**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem modernizacji i rozbudowy instalacji wod.-kan. i c.w.u., oraz rozbudowy węzła wodomierzowego, wymiany instalacji centralnego ogrzewania, wykonanie instalacji ct dla nagrzewnicy przy centrali wentylacyjnej, ( etap I ) w istniejącym budynku liceum ogólnokształcącego dz. nr 42

### **1.1. Zakres stosowania STWiO**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.2. Zakres robót objętych STWiO**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót instalacyjnych, obejmujących następujący zakres robót:

- Wykonanie modernizacji i rozbudowy instalacji wod-kan i c.w.u.z cyrkulacją
- Wymiana i regulacja instalacji c.o.
- Wykonanie instalacji ct

### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiO są zgodne z obowiązującymi normami.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **1.4.1. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umownych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi: Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety STWiO.

#### **1.4.2. Dokumentacja Projektowa**

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i STWiO na własny koszt w 4-ch egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

#### **1.4.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STWiO.**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ich ważność:

1/ Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru

2/ Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiO.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiO będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty winny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWiO, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inspektor Nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWiO, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.4.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy, nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń wewnętrznych takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca jest zobowiązany zawiadomić właściciela/i/ urządzeń i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji umowy do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.4.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących

bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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.

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

#### **1.4.6. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa /instalacja/ lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniecha utrzymania, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **1.5. Materiały**

#### **1.5.1. Stosowane materiały**

Źródła uzyskania wszelkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Materiały do budowy instalacji nabywane są przez Wykonawcę.

Wszystkie materiały użyte do budowy i przebudowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych i posiadać odpowiedni atest, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

#### **1.5.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przekwalifikowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

#### **1.5.3. Składowanie materiałów**

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących roboty instalacyjno-montażowe.

W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów instalacji sanitarnych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów, powinny być dostosowane do rodzaju składowanego materiału.

Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji.

#### **1.5.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STWiO przewiduje możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej dwa dni przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **1.6. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiO lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiO i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Maszyny, urządzenia i narzędzia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania, ponadto należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

## **1.7. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcyjnych itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty i materiały w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Załadowanie i wyładowanie urządzeń o dużej masie lub znacznym ciężarze należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub żurawia samochodowego. Transport materiałów i elementów małogabarytowych winien być dokonywany w fabrycznych opakowaniach w warunkach uniemożliwiających uszkodzenie, zawilgocenie lub zdekompletowanie.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem.

## **1.8. Wykonanie robót**

### **1.8.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytrasowanie elementów robót

zgodnie z wymiarami określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Inspektor Nadzoru będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w STWiO, a także w normach i wytycznych.

Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inspektor Nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i SST.

Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w punkcie 2.4.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponowi Wykonawca.

### **1.8.2. Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców**

Jeżeli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej SST, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców, to inspektor nadzoru zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inżyniera na koszt Zamawiającego.

### **1.8.3. Zakres i warunki wykonania robót**

Projektowane instalacje muszą być wybudowane zgodnie z:

Szczegółowymi wymaganiami technicznymi producentów poszczególnych materiałów, systemów cieplnych i urządzeń zawartych w instrukcjach fabrycznych, dokumentacjach techniczno-ruchowych itp..

oraz obowiązującymi aktami prawnymi:

- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania;
- Warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych

Roboty winny być prowadzone z zachowaniem kolejności technologicznej ze szczególnym uwzględnieniem następujących zasad:

a/ przygotowanie placu budowy

b/ projektem organizacji i harmonogramem robót uwzględniającym wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana budowa instalacji c.o., przedstawionym do akceptacji Inspektora Nadzoru.

1. Roboty budowlane: przebicia, kucie i murowanie bruzd
2. Montaż instalacji
3. Próby szczelności
4. Roboty powykonawcze

### **1.9.1 Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze przy realizacji prac mają na celu przygotowanie pomieszczeń oraz lokalizację urządzeń. Podstawę stanowi Dokumentacja Projektowa.

### 1.9.2. Roboty instalacyjno-montażowe

Wszystkie materiały nie montowane ponownie podlegają zwrotowi do magazynu użytkownika.

#### Rozbudowa węzła wodomierzowego

W związku z modernizacją i rozbudową budynku Szkoły projektuje się instalację p.pożarową. Na przewodzie p.pożarowym zamontować zawór odcinający z możliwością spustu wody oraz zawór antyskażeniowy EA dn 50. W celu zapewnienia jak największego ciśnienia wody w instalacji hydrantowej na przewodzie wody zimnej na cele użytkowe należy zamontować zawór elektromagnetyczny dn 50 sterowany różnicą ciśnień w instalacji p.pożarowej. W momencie poboru wody z instalacji hydrantowej następuje odcięcie dopływu wody na cele użytkowe. Zawór elektromagnetyczny wyposażony w presostat ciśnienia powinien być zasilany z niezależnego źródła energii. Pomiar zużycia wody dla istniejącego budynku szkoły oraz dla nowego budynku sali gimnastycznej odbywać się będzie wodomierzem skrzydełkowym dn = 32 mm klasy C. Przed i za wodomierzem zamontowane będą zawory odcinające kulowe.

Za wodomierzem projektuje się zawór zwrotny antyskażeniowy BA  $\Phi$  40 z możliwością nadzoru. Przed oddaniem do użytku wodociąg należy przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa. Wyniki próby ciśnieniowej należy uznać za pozytywne, jeżeli ciśnienie w ciągu 20 minut nie spadnie a przewody i armatura nie wykażą przecieków. Węzeł wodomierzowy - rozstaw króćców 21 cm.

#### Instalacja wod-kan

##### -woda zimna

- Istniejąca instalacja wodociągowa zasilająca remontowane i modernizowane pomieszczenia doprowadzona jest z wewnętrznej instalacji wodociągowej szkoły, której główne poziomy zamontowane są pod stropem niskiego parteru – sposób zasilania instalacji pozostaje bez zmian.
- W ramach w/w modernizacji i remontu pomieszczeń – wymienić istniejące piony wody zimnej.

Woda do budynku doprowadzona jest z wodociągu miejskiego wg P.B. przyłącza wodociągu (oddzielne opracowanie). Instalację wody zimnej należy wykonać z rur stalowych, zewnętrznie ocynkowanych łączonych przez kształtki zaprasowywane lub gwintowanych lub z rur wielowarstwowych przystosowanych dla instalacji wodociągowych. Poziomy prowadzić pod stropem piwnicy, pod stropem pomieszczeń niskiego parteru oraz w bruzdach ze spadkiem w kierunku pomieszczenia przyłącza wody. Piony w bruzdach równoległe z pionami wody ciepłej i kanalizacji sanitarnej, podejścia do przyborów pod tynkiem. Rury mocować za pomocą uchwyty. W przejściach przez ściany i stropy przewody prowadzić w tulejach ochronnych uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie powodującą korozji rur.

Armatura: zawory przelotowe kulowe, zawór zwrotny kulowy, baterie na zimną i ciepłą wodę, zawory spustowe, zawór elektromagnetyczny p. pożarowy, zawór M-3 ze złączką do węża.

Przewody w bruzdach pod tynkiem w otulinach o grub. 9 mm dla wszystkich średnic w projekcie - przewody pod stropem również izolować przed skraplaniem się pary wodnej.



Próba instalacji z.w. zgodnie z przepisami na 1,5 ciśnienia roboczego.

Zimna woda doprowadzona będzie do:

- umywalek z bateriami mieszającymi,
- zlewozmywaków z baterią,
- natrysków z baterią,
- ustępów WP-3 z dolnopłukiem,
- zaworów M-3 ze złączką do węża,
- zaworów pisuarowych.

Ze względu na charakter obiektu we wszystkich pomieszczeniach ogólnodostępnych należy stosować armaturę wandaloodporną. W pomieszczeniach natrysków zamontować baterie natryskowe, podtynkowe wyposażone w zawór samozamykający się oraz wylewkę z możliwością mechanicznej blokady maksymalnej temperatury wody ciepłej, w szatniach z natryskami i WC baterie czerpalne z możliwością mechanicznej blokady maksymalnej temperatury wody ciepłej, zawory pisuarowe podtynkowe.

#### **- inst. p.pożarowa**

Instalację p.poż. należy wykonać z rur stalowych łączonych na gwint, podwójnie ocynkowanych ze szwem z usuniętym wypływem. Dla celów gaśniczych zaprojektowano 12-hydrantów wnekowych zw konfiguracji poziomej z miejscem na gaśnice, z węzłem półsztywnym  $\phi$  25mm., HW-25W-K-30. Na przewodzie p.pożarowym zamontować zawór odcinający z możliwością spustu wody oraz zawór antyskażeniowy EA dn 50. W celu zapewnienia jak największego ciśnienia wody w instalacji hydrantowej na przewodzie wody zimnej na cele użytkowe należy zamontować zawór elektromagnetyczny dn 50 sterowany różnicą ciśnień w instalacji p.pożarowej. W momencie poboru wody z instalacji hydrantowej następuje odcięcie dopływu wody na cele użytkowe. Zawór elektromagnetyczny wyposażony w presostat ciśnienia powinien być zasilany z niezależnego źródła energii.

Należy przewidzieć okresowe płukanie instalacji. W tym celu zaprojektowano zawór spustowy usytuowany w najniższym punkcie rurociągu. Izolacja poziomów otulinami termoizolacyjnymi o grub. 9 mm.

#### **- woda ciepła**

Ciepła woda przygotowywana będzie centralnie w węźle cieplnym w piwnicach budynku - oddzielne opracowanie. Temperatura c.w.u. na wyjściu z wymiennika 55° C. Instalacje wody ciepłej i cyrkulacji wykonać analogicznie jak instalacje wody zimnej z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych przystosowanych do instalacji wody ciepłej łączonych przez kształtki zaprasowywane lub gwintowanych lub rur wielowarstwowych przystosowanych dla instalacji wodociągowych. Poziomy i pionowy prowadzić równolegle z wodą zimną. Ciepłą wodę rozprowadzić w budynku wg załączonych rysunków.

Na przewodach cyrkulacji zawory podpionowe termostacyjne z modułem okresowej dezynfekcji - nastawy zaworów podano na rysunkach rzutów.

Wszystkie przewody c.w. i cyrkulacji izolować termicznie otuliną o grubości:

Dn -16 – 20 mm

Dn - 20 – 20 mm

Dn - 25 - 20 mm

Dn - 32 – 25 mm

Armatura: zawory kulowe, baterie z.w.i c.w., zawory termostatyczne podpionowe, zawór zwrotny, zawór trójdrogowy mieszający.

Instalację c.w. i cyrkulację poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z przepisami na 1,5 ciśnienia roboczego.

#### **- instalacja kanalizacji**

Ścieki z budynku odprowadzane będą do miejskiej kanalizacji w Lublinie - wg P.B. przyłącza kanalizacji.

Instalację kanalizacji projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC łączonych na uszczelki gumowe. Projektowane piony prowadzone będą we wnękach i obudowane, podejścia po wierzchu ścian lub pod tynkiem. Poziomy pod stropem piwnic posadzką przyziemia. Projektowane piony odpowietrzone będą do pionu istniejącego nr 5 zakończonych rurą wywiewną oraz piony zakończone zaworem napowietrzającym. Na pionach umieścić rewizje.

Usytuowanie przyborów sanitarnych, układ przewodów i ich średnice przedstawiono na rysunkach. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. Istniejące poziomy kanalizacyjne należy poddać inspekcji i ocenie stanu technicznego pod względem ich drożności i sprawności hydraulicznej oraz płukaniu.

#### **- instalacja centralnego ogrzewania**

Istniejąca instalacja zgodnie z zamiarem Inwestora przeznaczona jest do wymiany. Należy zdemonstrować grzejniki, gałazki, zawory grzejnikowe, piony po wierzchu ścian, poziomy po wierzchu, zawory odcinające. Piony i gałazki pod tynkiem pozostają w budynku do „śmierci technicznej”.

Demontaż instalacji przeprowadzić do pomieszczenia wymiennikowi do istniejących rozdzielaczy.

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będzie istniejąca wymiennikownia zlokalizowana na poziomie piwnic

Obliczenia zapotrzebowania ciepła jak również dobór średnic rur, grzejników i nastaw zaworów termostatycznych wykonano przy pomocy programu OZC i CO firmy Instal

Wewnętrzna instalacja c.o. składa się z :

- przewodów rozprowadzających układanych pod stropem
- pionów na ścianach
- podejść indywidualnych do grzejników prowadzonych po wierzchu ścian
- grzejników stalowych płytowych 33,22,21s,11 o wysokości  $H = 600, 500$  mm, o długościach wg oznaczeń na rzutach, zasilane z boku

Instalację stanowią 3 niezależne obiegi grzewcze o następujących parametrach:

„A”- $H=42,8$  kPa,  $Q= 2,873$  m<sup>3</sup>/h - ciśnienie w obiegu będzie wymuszać pompa 32-60

„B”- $H=36,3$  kPa,  $Q=3,904$ m<sup>3</sup>/h - ciśnienie w obiegu będzie wymuszać pompa 32-60

„C”- $H=36,6$  kPa,  $Q=5,053$  m<sup>3</sup>/h - ciśnienie w obiegu będzie wymuszać pompa 50-100F.

Pompe montować za pomocą kołnierzy dn 50 ze sztućcem stalowym gwintowanym

### ***Rurociągi instalacji c.o.***

Instalację wykonać z rur stalowych zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych łączonych przez złączki zaprasowywane, odpornych na odkształcenia i charakteryzujących się małym wydłużeniem termicznym.

Do mocowania rur używać standardowych opasek do rur z nie zawierającymi chlorków wkładkami dźwiękochłonnymi

Należy przestrzegać ogólnych zasad technologii mocowania:

- zamocowanych rurociągów nie wolno wykorzystywać jako podparcia do innych rurociągów i elementów
- niedopuszczalne jest stosowanie haków do rur
- zachować odległość od złączek
- uwzględniać kierunek wydłużenia – odpowiednio rozmieścić położenie punktów stałych i przesuwnych

Zalecane odległości mocowania przewodów

Wielkość rury	Odległość mocowania dla rur sztywnych [m]
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00
54	3,50

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach stalowych o średnicy wewnętrznej większej o 20mm od zewnętrznej średnicy rurociągu. Tuleje powinny wystawać ok. 50mm poza obrys ściany. Tuleje należy wypełnić materiałem trwale plastycznym miękkim, który umożliwi ruchy cieplne przewodów (nie stosować pianki PUR). Dopuszcza się wykonanie tulei ochronnych z rur PCV dla rurociągów izolowanych termicznie na całej długości przejścia przez przegrodę budowlaną. W miejscach przejść przez ścianę nie należy wykonywać żadnych złącz. Po zmontowaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco oraz dwukrotnie wypłukać

### ***Grzejniki***

Jako aparaty grzewcze zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe, boczno zasilane. Grzejniki montować równolegle do ściany w odległości od posadzki min. 7 cm , od ściany za grzejnikiem i parapetu min. 5 cm , na wspornikach i uchwytych przewidzianych przez producenta. Wymiary oraz rozmieszczenie grzejników pokazano na rzutach oraz rozwinięciu instalacji. Grzejniki powinny być w wersji o utrudnionym demontażu oraz wyposażone w odpowietrznik

### ***Armatura***

Instalację wyposażać w następującą armaturę:

- Grzejniki na zasilaniu wyposażać w zawór termostatyczny, prosty dn15 oraz, na powrocie, prosty dn 15. Nastawy zaworów termostatycznych jak na rysunku rozwinięcia instalacji c.o
- Jako głowicę termostatyczną stosować głowicę antywandalową. Głowice zaworów termostatycznych montować po próbie ciśnieniowej w stanie maksymalnie otwartym, w pozycji umożliwiającej posadowienie głowicy termostatycznej w płaszczyźnie poziomej w kierunku pomieszczenia
- Na każdym pionie zawory odcinające i podpionowe automatycznie równoważące ciśnienie z króćcami pomiarowymi, na zasilaniu zawór impulsowy, na powrocie zawór wykonawczy – 30 kPa, - nastawa wg. rys. rzutów. Zawory kulowe odcinające zamontowane za zaworami równoważącymi ( na zasilaniu i powrocie) mają być wyposażone w zawór spustowy
- Na zakończeniach pionów odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym. Zawory umieścić na wysokości 2,5 m nad posadzką
- Przy pompach obiegowych, na zasilaniu i powrocie należy zamontować termometry techniczne, zawory odcinające i zwrotne

### ***Odpowietrzenie instalacji i spust wody***

Piony zakończyć automatycznym zaworem odpowietrzającym z zaworem stopowym ( na wysokości 2,5 m nad posadzką) dn 15, dodatkowo odpowietrzenie instalacji zrealizowano po przez grzejniki. Spust wody centralnie oraz po przez zawory powrotne przy grzejnikach i zawory kulowe z zaworem spustowym pod pionami

### ***Izolacja termiczna***

Przewody poziome i pionowe zaizolować termicznie otulinami poliuretanowymi o gr. 25mm dla dn 54, 40, 32, poniżej o gr. 20 mm.

### ***Kompensacja wydłużeń liniowych***

Kompensacja wydłużeń termicznych będzie się odbywała poprzez załamania, odgałęzienia i boczne wygięcie rur. Na odcinkach poziomych, prostych należy stosować kompensatory mieszkowe w odległości co 5 m

### ***Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem temperatury i ciśnienia***

Projektowana instalacja c.o. pracować będzie w układzie zamkniętym zabezpieczonym przy pomocy zamkniętego naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa - wg P.B. technologii wymiennikowni

### ***Plukanie instalacji***

Po wykonaniu montażu instalację poddać płukaniu za pomocą środka z inhibitorem korozji. Stosować 1 kg na 0,350 m<sup>3</sup> wody kotłowej. Pojemność wodna instalacji wynosi 2 m<sup>3</sup>

### ***Próba szczelności***

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.” Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

### ***Wyrównanie potencjałów***

Rury stalowe przewodzą prąd elektryczny, w związku z czym instalacja musi być podłączona do systemu wyrównania potencjałów. Po wykonaniu instalacji konieczne jest sprawdzenie wyrównania potencjałów przez wykwalifikowanego elektryka

### ***Inne***

Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w obiektach biurowych i atesty higieniczne. Oznakowanie zaizolowanych rurociągów wykonać zaznaczając strzałkami kierunek przepływu czynnika.

### ***- źródło ciepła technologicznego dla centrali rekuperacyjnej***

Czynnik grzewczy o parametrach 75/55°C do nagrzewnicy wodnej przy centrali rekuperacyjnej będzie doprowadzany z rozdzielacza głównego w wymiennikowi. Przewody jak dla instalacji c.o. z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych, łączonych przez złączki zaprasowywane. Przewody poziome i pionowe zaizolować termicznie o gr. 20mm. Mocowanie rur do przegród budowlanych wykonać jak dla instalacji c.o.. Prowadzić pod sufitem pomieszczeń. Na odcinakach prostych co 5 m kompensatory mieszkowe. Oznakowanie zaizolowanych rurociągów wykonać zaznaczając strzałkami kierunek przepływu czynnika. W najwyższych punktach instalacji przewidzieć montaż automatycznych odpowietrzników.

Ciśnienie w obiegu nagrzewnicy w centrali będzie wymuszać pompa obiegowa 25/1-4 o parametrach  $V=0,78 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=1,69 \text{ m H}_2\text{O}$  (Moc nagrzewnicy 17,63 kW). Na powrocie instalacji za nagrzewnicą należy zamontować zawór trójdrogowy mieszający dn 20 wraz z napędem nastawczym, sterującym.

Po wykonaniu montażu instalację poddać płukaniu za pomocą środka z inhibitorem korozji. Następnie rurociągi poddać próbie szczelności. Ciśnienie próbne ustalić na poziomie 4 bar. Próbę prowadzić na zimno i gorąco. Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani rozszewień, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

## **1.10. Kontrola jakości robót**

### **Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i STWiO.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

### **1.10.1. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można 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 w formie protokołu do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczone do użycia bez badań.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

W czasie wykonywania robót należy przedsięwziąć następujące czynności przy udziale Inspektora Nadzoru:

- sprawdzenie zastosowanych materiałów
- sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych instalacji i osprzętu
- sprawdzenie dokładności wykonanych elementów
- sprawdzenie stanu i kompletności połączeń

- sprawdzenie szczelności wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń
- sprawdzenie jakości i prawidłowości układów instalacji
- sprawdzenie w czasie 72 godzinnego ruchu próbnego z regulacją poprawności działania instalacji i urządzeń

### **1.10.2. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie protokołów z wynikami badań. Wyniki badań /kopie/ będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **1.11. Dokumenty budowy**

#### **1.11.1. Dziennik Budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru
- daty i zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy, będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje

z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

#### **1.11.2. Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót, **jeżeli Umowa przewiduje taką formę rozliczenia**. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym „Ślepym” Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

#### **1.11.3. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punkcie /1/ - /3/, następujące dokumenty:

- a. Pozwolenie lub uprawnomożnione zgłoszenie na realizację zadania budowlanego
- b. Protokoły przekazania Placu Budowy
- c. Umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
- d. Protokoły odbioru robót
- e. Protokoły z porad i ustaleń
- f. Korespondencję na budowie

#### **1.11.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na jego życzenie.

### **1.12. Obmiar robót**

#### **1.12.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisane będą do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie /opuszczenie/ w ilościach podanych w „Ślepym” kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częścią wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera. Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.



### **1.12.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określano inaczej, wszystkie pomiary długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą odmierzane poziomo wzdłuż linii osiowej.

W przypadku elementów standaryzowanych, dla których w atescie producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę do obmiaru. Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej w/lub STWiO.

### **1.12.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### **1.12.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## **1.13. Odbiór robót**

### **1.13.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a/ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b/ odbiorowi częściowemu
- c/ odbiorowi końcowemu
- d/ odbiorowi ostatecznemu

### **1.13.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary,

w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrażeń.

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inspektor Nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczących danej części robót.

### **1.13.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie i jakości wykonanych robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

### **1.13.4. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym, powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i kompletności dokumentów odbiorowych. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i STWiO.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swe czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrażeń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Umownych.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru, normami i przepisami
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych
- sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji
- sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń

### **1.13.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami
- Specyfikacje Techniczne
- Uwagi zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- Ustalenia technologiczne
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru
- Wyniki prób oraz badań w tym:
  - protokoły prób ciśnieniowych
  - protokoły odbioru robót antykorozyjnych
  - protokoły odbioru robót izolacyjnych
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- Wyniki 72 godzinnego ruchu próbnego i regulacyjnego
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać;

- Zakres i lokalizację wykonywanych robót
- Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej Przez Zamawiającego
- Uwagi dotyczące warunków realizacji robót

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **1.13.6. Odbiór ostateczny**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## **1.14. Podstawa płatności**

### **1.14.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustaloną dla danej pozycji „ŚLEPEGO” Kosztorysu lub pozycji przedmiaru robót. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w STWiO i w Dokumentacji Projektowej a w szczególności:

- montaż instalacji wod-kan i c.w.u.
- montaż i podłączenie instalacji c.o. i regulacja
- montaż instalacji wentylacji mechanicznej

Cena jednostkowa w/w robót będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi /sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy/
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy /w tym: ewentualne doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp./, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym „Ślepym” Kosztorysie lub przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza się możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach Umowy.

Płatność za roboty związane z przebudową istniejących instalacji centralnego ogrzewania, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót przyjętą na podstawie wyników pomiarów i badań ochronnych oraz atestów producenta urządzeń i oględzin sprawdzających. Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i zabudowanie wszystkich materiałów użytych do wykonania powyższego zakresu robót oraz za robocizną i użyty sprzęt i inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena jednostkowa w/w robót obejmuje ponadto:

- roboty pomiarowe, pomocnicze i przygotowawcze
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- montaż instalacji wod-kan i c.w.u.
- montaż i podłączenie instalacji c.o. i regulacja
- montaż instalacji wentylacji mechanicznej
- uszczelnienie przejść przewodów rurowych przez przegrody budowlane
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robot i jego utrzymanie.

#### **1.14.2. Zaplecze Zamawiającego**

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany zapewnić zamawiającemu zaplecze umożliwiające pełnienie funkcji nadzorczych na budowie.

#### **1.15. Przepisy związane**

##### **1.15.1. Normy - /na zasadzie dobrowolności/ z wyjątkiem norm obowiązujących**

##### **1.15.2. Inne dokumenty**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane - Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126 z późniejszymi

Zmianami

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 75 z 2002 r. Poz. 690/
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego - Dz.U. Nr 202 z dnia 19.09.2004 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych /Dz.U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r./
- Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A.
- Wymagania techniczne COBRTI-INSTAL zeszyt 6  
"Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych
- PN-80/H-74219 SWW-0461 Wymagania dla rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie gazowe
- Norma Zakładowa ZN-G-3150
- PN-70/N-01270/3 i PN-70/N-01270/04 Oznakowanie rur
- PN/92/M-34503 „Próby rurociągów gazu”
- PN-91/M-34501 Skrzyżowania gazociągów średniego ciśnienia z przeszkodami terenowymi oraz elementami uzbrojenia podziemnego
- Instrukcje montażu urządzeń opracowane przez Producentów.
- PN-71/B-10420 – Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN76/B-02440 – Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN-64/B-10400 – Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-92/M-34031 – Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania techniczne.
- PN-B-02414:1999 – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

Opracował:

mgr inż. Bogusław Zaleszczyk  
upr. budowlana nr 220/74 U.W.  
Przeszów, 1 UAN-III/7342/65/02 U.W.  
Przenyś do projekt. i nadzorowania  
w zakresie instal. i sieci sanitarnych  
oraz ochrony środowiska