

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU**

**Przebudowy kotłowni budynku leśniczówki Kopaliny w Bochni przy ulicy Brodzińskiego 62, dz.nr 3158 w zakresie wymiany istniejącego bezklasowego kotła na paliwo stałe na kocioł 5 klasy zgazowujący drewno dla potrzeb c.o. oraz**

**c.w.u.**

**WYMAGANIA DLA KOTŁA NA PALIWO STAŁE (DREWNO) :**

- 5 KLASA EMISJI SPALIN WG. PN-EN 303-5:2012
- ZGODNY Z WYMAGANIAMI ECODESIGN

**W BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM  
LEŚNICZÓWKA KOPALINY, UL. BRODZIŃSKIEGO 62,  
DZ. NR 3158, OBRĘB 0005 BOCHNIA.**

**INWESTOR: Nadleśnictwo Brzesko, 32-800 Brzesko, Ul. Brzeska 59.**

**PROJEKTANT:**

inż. Maciej Łukaszewski  
UAN-7342/1/96

Maj 2022r

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SANITARNYCH

## WSTĘP

### Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych przy budowie wewnętrznej instalacji c.o. oraz wewnętrznej instalacji c.w.u. w zakresie wymiany istniejącego bezklasowego kotła na paliwo stałe na kocioł zgazowujący drewno dla potrzeb c.o. oraz c.w.u.

### Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w przetargu na realizację sieci i przyłączy sanitarnych oraz wewnętrznych instalacji sanitarnych objętych projektem przetargowym.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

## MATERIAŁY

### Ogólne wymagania dotyczące materiałów:

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały eksponowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

## SPRZĘT

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

## TRANSPORT

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy.

## WYKONANIE ROBÓT

### Ogólne warunki wykonania robót

Wszystkie roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wykonanie robót budowlanych przy budowie, przebudowie odcinka wewnętrznej instalacji c.o. oraz instalacji c.w.u. w budynku mieszkalnym jednorodzinnym leśniczówki Kopaliny w Bochni przy ulicy Brodzińskiego 62, dz. nr 3158.

- KOD CPV 45000000-7 Roboty budowlane
- KOD CPV : 45331000-6 Instalacja co wraz z kotłownią
- Zgodnie z Projektem Wykonawczym
- Zgodnie z normami:
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 806-1:2005E Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 806-2:2005E Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -- Część 2: Projektowanie
- PN-EN 806-3:2005E Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -- Część 3: Wymiarowanie przewodów -- Metody uproszczone

Temperatura wody układu będzie regulowana poprzez regulator pogodowy i zawór regulacyjny. Układ regulacyjny składający się z czujnika temperatury umieszczonych na przewodzie zasilającym i zaworu mieszającego przy pompie obiegowej.

#### OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Obszar oddziaływania obiektu obejmuje działkę nr ewid. 3158 i nie wykracza poza jej granice. Projekt nie przewiduje ingerencji w istniejącą zabudowę. Projektowane roboty budowlane nie zmieniają zagospodarowania działki.

#### PODSTAWOWY ZAKRES ROBÓT - ROBOTY DEMONTAŻOWE

- Demontaż istniejącego bezklasowego kotła na drewno
- Demontaż w pomieszczeniu kotłowni istniejącego poziomego pojemnościowego wymiennika c.w.u. o pojemności ok. 120l
- Demontaż sprzętu i oprzyrządowania o średnicy 15-50 mm – kpl.
- Utylizowanie zdemontowanych urządzeń

#### PODSTAWOWY ZAKRES ROBÓT - MONTAŻ INSTALACJI C.O

- Montaż kotła zgazowującego drewno o mocy 20kW np. firmy Atmos DC 18S 20kW wraz ze sterownikiem kotła
- Montaż zasobnika buforowego wody grzewczej z czujnikami oraz regulatorem temperatury o pojemności 800l - 1 kpl.
- Montaż pompy obiegu kotła ALPHA2 25-40 - 1 kpl.
- Montaż pompy obiegu instalacji c.o. ALPHA2 25-40 - 1 kpl.
- Montaż zaworu bezpieczeństwa SYR 1915 Ø15 - 1 kpl.
- Montaż zaworu regulacyjnego Stadt Ø25 - 1 kpl.

- Montaż instalacji c.o. z rur np. system Kan-Therm Steel Ø22 x 1,5 - 12,0 m
- Montaż instalacji c.o. z rur np. system Kan-Therm Steel Ø28 x 1,5 - 12,0 m
- Montaż instalacji c.o. z rur np. system Kan-Therm Steel Ø35 x 1,5 - 8,0 m
- Montaż instalacji c.o. z rur np. system Kan-Therm Steel Ø42 x 1,5 - 8,0 m
- Montaż armatury c.o. zgodnie z załączonym schematem technologicznym kotłowni
- Montaż kolektorów zasilania i powrotu c.o. dla 4 obiegów Ø80, L=50cm - 1 kpl.
- Montaż armatury c.o. zgodnie z załączonym schematem technologicznym kotłowni

#### PODSTAWOWY ZAKRES ROBÓT - MONTAŻ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

- Poziomy wymiennik c.w.u. o pojemności 120 l np. firmy Galmet typ SGW(L)X2 - 120l
- Montaż pompy obiegu c.w.u ALPHA2 25-40
- Montaż naczynia wzbiorczego REFIX DD 8 oraz szybkozłącza
- Montaż zaworu bezpieczeństwa SYR 2115 Ø15
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 32 x 3,0 - 12,0m
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 25 x 2,5 - 8,0m
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 20 x 2,0 - 10,0m
- Montaż instalacji wodociągowej do ręcznego uzupełniania wody w zładzie.
- Montaż instalacji schładzania wodą bieżącą wodociągową przez awaryjną węzownicę wbudowaną w wymienniku kotła.
- Montaż armatury c.w.u. zgodnie z załączonym schematem technologicznym kotłowni

#### WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

Budynek jest jednokondygnacyjny. Powierzchnia zabudowy oraz powierzchnia całkowita pozostają bez zmian.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach przyjęto wg §134 pkt 2

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).

Wodną instalację c.o. zaprojektowano w układzie pompowym, dwururowym, z naczyniem wzbiorczym otwartym.

Montaż kotła z pełną automatyką i sterowaniem dla obiegu c.o. oraz c.w.u.

- Zaprojektowano kocioł Atmos DC 18S zgazowujący drewno w polanach o wilgotności  $W < 20$ . Wartość mocy cieplnej znamionowej wynosi 20 kW.
- Kocioł spełnia wymogi emisji zgodnie z normą EN 303:5
- Kocioł spełnia wymogi ECODESIGN, kocioł wyposażony w certyfikat CE
- Sprawność kotła do 90,1%
- Optymalne spalanie przez regulację zawartości tlenu przez Sondę Lambda
- Niska emisja pyłów dzięki czystemu i efektywnemu spalaniu
- Komora załadocza zapewnia stałopalność do 4,5 godzin
- Komora załadocza wykonana z blachy 8mm i wyłożona materiałem szamotowym
- Kanał dopalania wyłożony materiałem szamotowym
- Regulacja powietrza pierwotnego automatyczna
- Regulacja powietrza wtórnego automatyczna
- Wentylator wyciągowy spalin z regulacją obrotów
- Wymiennik zabezpieczony poprzez wewnętrzny układ chłodzenia awaryjnego
- Dopuszczalna temperatura wody na zasilaniu do 95°C
- Dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar (0,3 MPa)

Sterowanie z funkcjami;

- Regulacja stałej temperatury w kotle
- Pomiar temperatury spalin
- Elektroniczne ograniczenie minimalnej i maksymalnej temperatury w kotle
- System diagnozy pracy kotła
- Funkcja rozpalania kotła
- Regulacja obrotów wentylatora spalin
- Funkcja dopalania w kotle

ZASADA FUNKCJONOWANIA UKŁADU

W pierwszej kolejności obiegi grzewcze zasilane są przez pompę obiegu kotła.

Nadmiar ciepła, które nie zostanie przyjęte przez obiegi grzewcze będzie magazynowane w podgrzewaczu buforowym wody grzewczej.

Jeżeli temperatura spalin spadnie poniżej wartości granicznej, pompa obiegu kotła zostanie wyłączona. Zawór zamknie krótki obieg kotłowy i zostaje tylko obieg długi z buforami i pompami c.o. oraz c.w.u. Pompy c.o. oraz c.w.u. mają za zadanie pobieranie również wody cieplej z buforu.

W przypadku chwilowego braku prądu kocioł będzie schładzany wodą bieżącą z instalacji wodociągowej przez awaryjną wężownicę wbudowaną w wymienniku.

W tym czasie pompy oraz zawory będą unieruchomione.

Wartość ciśnienia w instalacji wodociągowej musi wynosić minimum 2 bar.

PODŁĄCZANIE PO STRONIE SPALIN

- Aby uniknąć przenoszenia dźwięków powstałych wskutek pracy wentylatora spalin, należy zamontować w przewodzie spalin elastyczną złączkę.
- Nie należy wbudowywać rury spalin do komina.
- Rurę spalin poprowadzić do komina pod kątem ok. 45°.
- Króciec rury spalin powinien wystawać w kominie na ok. 1 cm
- Cała rura spalin musi być gazoszczelna.
- Rurę spalin należy wyposażyć w izolację cieplną o grubości min. 30 mm.
- Rura odprowadzenia spalin Ø 150 mm
- Do wykonania czyszczenie przewodu spalin i badanie szczelności.

ZABEZPIEZAJĄCY OGRANICZNIK TEMPERATURY (STB)

Zabezpieczający ogranicznik temperatury znajduje się w regulatorze kotła grzewczego.

Po zadziałaniu zabezpieczającego ogranicznika temperatury trzeba go odblokować ręcznie.

Uruchomienie funkcji

Jeśli temperatura wody w kotle przekracza 100°C, następuje zadziałanie zabezpieczającego ogranicznika temperatury.

Zresetowanie jest możliwe tylko wtedy, gdy temperatura wody w kotle wynosi ok. 70°C.

Typ czujnika Pt1000:

- Czujnik temperatury wody na zasilaniu
- Czujnik temperatury w zasobniku buforowym
- Czujnik temperatury spalin

PODZESPÓŁ REGULATORA

- Zabezpieczający ogranicznik temperatury
- Bezpiecznik F 4,0 A 250 V (3 szt.)
- Sonda lambda typu NTK
- Przewód przyłączeniowy sondy lambda
- Przewód przyłączeniowy silnika krokowego
- Czujnik temperatury wody na zasilaniu
- Czujnik temperatury spalin

W budynku istnieją grzejniki stalowe płytowe, profilowane.  
Maksymalna temperatura robocza 110°C, max ciśnienie robocze 10 bar.

#### PRZEWODY

Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest w układzie otwartym, pompowym, dwururowym. Zabezpieczenie istniejącej instalacji grzewczej przed wzrostem ciśnienia nastąpi poprzez zawory bezpieczeństwa a przejście nadmiaru zładu poprzez istniejące naczynie wzbiorcze otwarte.

W pomieszczeniu kotłowni odcinki instalacji c.o. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych za pomocą złązek zaprasowywanych np. system Kan-Therm Steel.

W pomieszczeniu kotłowni przewody instalacji c.o. prowadzone będą po licu ścian lub pod stropem parteru.

Przewody prowadzone pod stropem parteru mocować do stropu za pomocą systemowych podpór wieszakowych lub do ścian za pomocą systemowych wsporników.

Instalacja będzie odpowietrzana za pomocą istniejących grzejnikowych zaworów odpowietrzających i automatycznych zaworów odpowietrzających zlokalizowanych w najwyższych punktach instalacji.

Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej 0,035 W/mK. Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z folii np. FRZ firmy THERMAFLEX – dla średnic poniżej DN32 Izolację wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000.

#### WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ ORAZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Dla instalacji wodociągowej zaprojektowano :

- Poziomy wymiennik c.w.u. o pojemności 120 l np. firmy Galmet typ SGW(L)X2 - 120l
- Montaż pompy obiegu c.w.u ALPHA2 25-40
- Montaż naczynia wzbiorczego REFIX DD 8 oraz szybkozłącza
- Montaż zaworu bezpieczeństwa SYR 2115 Ø15
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 32 x 3,0 - 12,0m
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 25 x 2,5 - 8,0m
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 20 x 2,0 - 10,0m
- Montaż instalacji wodociągowej do ręcznego uzupełniania wody w zładzie.
- Montaż instalacji schładzania wodą bieżącą wodociągową przez awaryjną węzownicę wbudowaną w wymienniku kotła.
- Montaż armatury c.w.u. zgodnie z załączonym schematem technologicznym kotłowni

Rurociągi wewnętrznej instalacji wody użytkowej prowadzone na powierzchni przegród należy wykonać z rur z rur wielowarstwowych PE-RT/Al./PE-RT np. system Kan-Therm Press.

Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu. W obrębie przejścia nie wykonywać żadnych połączeń instalacji. Instalacja zasila wszystkie punkty poboru wody.

Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie zgodnie z warunkami technicznymi.

Przy układaniu przewodów z rur PE-RT/Al./PE-RT należy zwrócić uwagę na kompensację .

Maksymalne odstęp podpór przesuwnych dla rur PE-RT/Al./PE-RT wynoszą :

rura Dz 20 - odstęp 1.3m

rura Dz 25 - odstęp 1.5m

rura Dz 32 - odstęp 1.6m

#### NAPEŁNIANIE ZŁADU I JEGO UZUPEŁNIANIE

Zaprojektowano ręczne napełnianie zładu i jego uzupełnianie wodą wodociągową .

Przed przyłączeniem kotła do instalacji grzewczej należy instalację dokładnie przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń i osadów.

Uzupełnianie wody w zładzie /połączenie rozłączne/ projektuje się do przewodu powrotnego poprzez zawór ze złączką do węża giętkiego z zaworem do napełniania.

#### PŁUKANIE I PRÓBY

Przed przyłączeniem kotła do instalacji grzewczej należy instalację dokładnie przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń i osadów.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”.

Zgodnie z tymi wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości.

Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Próbę hydrauliczną wodą zimną należy przeprowadzić na ciśnieniu 0.5 MPa. Wymienione ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 min. do pierwotnej wartości.

Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0.06 MPa.

W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0.02 MPa.

W przypadku wystąpienia przecieków w czasie przeprowadzania próby należy je usunąć i przeprowadzić całą próbę ponownie.

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji c.o. wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia ( założone kapturki a nie głowice ).

Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do zaizolowania rurociągów i zakrycia bruzd.

Próba na gorąco - wodą o temperaturze i ciśnieniu roboczym. Podwyższanie temperatury wody zasilającej w instalacji może następować w tempie max. 5°C na godzinę. Po 3dobowym okresie działania można przystąpić do regulacji instalacji. Ruch próbny 72 godziny zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Przygotowanie instalacji do próby ciśnieniowej :

- Należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C,
- Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.

- Do instalacji należy przyłączyć (w miejscu występowania najwyższego ciśnienia – najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji) manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01MPa.
- Przygotowana do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć.
- Próby szczelności prowadzić zgodnie z PN-64/B-10400 przyjmując ciśnienie próbne  $p_{pr} = 1,5 \times$  ciśnienie robocze. Ciśnienie robocze przyjęto 0,3 MPa.
- Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W trakcie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych -w miarę możliwości- parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych,
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół . W czasie prób utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony pożarowej (Dz.U.2015 poz.2117) przedmiotowy projekt budowlany nie podlega uzgodnieniu pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” TOM II oraz obowiązującymi normami i przepisami. Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry określone w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów podanych jako przykładowe. Użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu wyznaczenie standardów.

#### OBOWIĄZKI WYKONAWCY

- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inwestorowi do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Zamawiającego.
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.



## SPOSÓB PROWADZENIA ROBÓT

- Roboty budowlane winny być wykonywane wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu
- Roboty budowlane oraz instalacje wewnętrzne powinny spełnienia wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
  - bezpieczeństwa konstrukcji
  - bezpieczeństwa pożarowego
  - bezpieczeństwa użytkowania
  - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
  - oszczędności energii
- Roboty budowlane i instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej oraz spełniać wymagania przepisów techniczno-budowlanych.

## ODBIÓR ROBÓT

### Ogólne zasady odbioru robót

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inwestor na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Czynność odbioru winna być wykonana i udokumentowana odpowiednim protokołem.

### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe rurociągów wraz z odcinkową próbą szczelności,
- skrzyżowania z projektowanymi instalacjami
- roboty montażowe armatury.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją techniczną.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji rurociągów.

## PRZEPISY ZWIĄZANE

### ROZPORZĄDZENIA

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, 1529, z 2018 r. poz. 12, 317, 352, 650.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, z 2007 r. Nr 49, poz. 330 z 2008 r. Nr 108, poz. 690 oraz z 2008 r. Nr 173, poz. 1034)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, z późn. zm.)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)

Projektant:  
inż. Maciej Łukaszewski  
UAN7342/1/96