

# **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

## **Instalacje sanitarne**

## **Roboty budowlane**

### **PRZEBUDOWA ( MODERNIZACJA ) SYSTEMU GRZEWczego BUDYNKÓW KOMPLEKSU SZPITALNEGO K-5752**

Obiekt : 20 Wojskowy Szpital Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjny SP ZOZ  
w Krynica Zdrój ul. Świdzińskiego 4 , Dz. Nr 1570 obr. Krynica Zdrój

Zamawiający : 20 Wojskowy Szpital Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjny SP ZOZ  
33-380 Krynica Zdrój ul. Świdzińskiego 4 , Dz. Nr 1570 obr. Krynica Zdrój

Lipiec 2017 r.

### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- Roboty instalacyjne w budynkach  
Kod CPV: 45300000-0
- Roboty instalacyjne hydrauliczne  
Kod CPV: 45332200-5
- Instalacja centralnego ogrzewania.  
Kod CPV: 45331100-7
- Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne.  
Kod CPV: 45332000-3
- Roboty remontowe ,  
Kod CPV: 45400000-1
- Roboty malarskie  
Kod CPV 45442100-8
- Tynkowanie  
Kod CPV 45410000-4
- Kładzenie glazury  
Kod CPV 45431200-9

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp
- 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej
  - a. Zakres stosowania ST
  - b. Zakres robót objętych ST
  - c. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.2a Przekazanie budowy
- 1.2b Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST
- 1.2c Zabezpieczenie terenu budowy
- 1.2d Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
- 1.2e Ochrona przeciwpożarowa
- 1.2f Materiały szkodliwe
- 1.2g Ochrona własności publicznej i prywatnej
- 1.2h Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 1.2i Ochrona i utrzymanie robót
- 1.2j Stosowanie się do prawa i innych przepisów
2. Sprzęt
3. Materiały
4. Transport
5. Składowanie materiałów
6. Wykonanie robót
7. Kontrola jakości
- 8.0. Obmiar robót
- 9.0 Odbiór robót
10. Podstawa płatności
11. Ustalenia końcowe
12. Przepisy związane

## 1. Wstęp

### 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową (modernizacją) systemu grzewczego budynków 20 Wojskowego Szpitala Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjnego SP ZOZ w Krynicy Zdrój ul. Świdzińskiego 4 , Dz. Nr 1570 obr. Krynica Zdrój zgodnie z projektem .

Opracowanie obejmuje projekt przebudowy (modernizacji) istniejącej instalacji systemu grzewczego polegającej na zmianie sposobu dystrybucji ciepła do węzłów oraz poszczególnych obiegów grzewczych instalacji centralnego ogrzewania . Zostaną zmienione urządzenia technologiczne węzłów cieplnych tj. wymiana rozdzielaczy , montaż zestawów pompowych z zaworami 3-drogowymi , zawory, filtry siatkowe , . W węzłach zostaną zamontowane sprzęgła hydrauliczne z funkcją odmulania i odgazowywania oraz ręczne zawory regulacyjne /kołnierzowe/ . Dodatkowo na głównej sieci cieplnej w kanałach zostaną wymienione istniejące zasuwki żeliwne na zasuwki między kołnierzowe przed węzłem głównym oraz na odgałęzieniu prowadzącym do pawilonu basenowego . W węźle głównym zasilanie węzłów WA2-wysoki, WB2-wysoki, WC2 – wysoki nie będzie przechodziło przez rozdzielacze węzła głównego , na odejściu należy zamontować przepustnice międzykołnierzowe .

Wszystkie budynki szpitala są zaopatrywane w ciepło poprzez węzły cieplne zasilane z istniejącej kotłowni gazowej wyposażonej w dwa kotły wodne / w tym jeden rezerwowo/ firmy Viessmann

typ Vitoplex 100 o mocy 1120 kW każdy . W kotłowni zamontowany jest zestaw pompowy wyposażony w jeden zawór 3-drogowy sterowany przez regulator pogodowy firmy Viessmann .

W węzłach cieplnych istnieją rozdzielacze z kłapami odcinającymi przepływ dla poszczególnych obiegów grzewczych . Wszystkie obiegi grzewcze instalacji c.o. są zasilane przez pompy główne zainstalowane w kotłowni a obniżenie parametrów jakościowych wody zasilającej obiegi jest realizowane przez jeden zawór 3-drogowy zainstalowany w zestawie pomp głównych . Takie sterowanie instalacją c.o. powoduje , przy dużych odległościach przesyłania ciepła co wiąże się ze stratami przesyłowymi ciepła , niedogrzewaniem najbardziej oddalonych obiegów instalacji c.o. oraz problemami z utrzymaniem odpowiedniego ciśnienia dyspozycyjnego w węzłach . Dla sprawniejszego przesyłania ciepła do węzłów cieplnych oraz z węzłów do poszczególnych obiegów grzewczych zostaną rozdzielone hydraulicznie obiegi grzewcze instalacji c.o. od pomp głównych przez zastosowanie w każdym węźle sprzęgła hydraulicznego z regulatorami przepływu a po stronie wtórnej sprzęgła hydraulicznego zostaną zamontowane elektronicznie sterowane pompy obiegowe zasilające obiegi grzewcze instalacji c.o.

Przebudowa (modernizacja) będzie polegała na zmianie sposobu dystrybucji ciepła od kotłów do grzejników tj.

1 – zostanie zdemonstrowany zawór 3-drogowy zamontowany na istniejącym zestawie pompowym w kotłowni / który steruje ilością podawanego ciepła do wszystkich budynków i grzejników przy bardzo dużej i rozległej instalacji c.o./

2 – w kotłowni zostaną wymienione pompy „główne” obiegowe instalacji c.o. na elektronicznie sterowane pompy obiegowe „sieciorowe” które będą miały za zadanie dostarczyć bezpośrednio z kotłowni ciepło tylko do węzłów cieplnych tj. do tzw. Wartownika / Wartownik - urządzenia spełniające 3 funkcje tj. odmulacza , odgazowywacza oraz sprzęgła hydraulicznego ( w razie rezygnacji z tzw. Wartownika należy zamontować oddzielnie trzy urządzenia – odmulacz , odgazowywacz i sprzęgło hydrauliczne) /.

3 - przed każdym wartownikiem we wszystkich węzłach cieplnych, na powrocie zostaną zamontowane ręczne zawory równoważące dzięki którym zostanie wyregulowana ilość ciepła /przepływ/ podawana przez pompy sieciowe do każdego węzła c.o.

4 – po stronie wtórnej wartownika (sprzęgła hydraulicznego) zostaną zamontowane rozdzielacze wraz z zestawami pompowymi oddzielnymi dla każdego obiegu grzewczego instalacji c.o.

w budynku. Zestawy pompowe w węzłach zostaną wyposażone w pompy elektronicznie sterowane dzięki którym będzie możliwe dostosowanie wydajności i wysokości podnoszenia pompy do wymagań każdego obiegu c.o. wraz z zaworami 3 – drogowymi sterowanymi pogodowo .

5 – wszystkie węzły zostaną wyposażone w regulatory pogodowe które będą sterowały obiegami grzewczymi instalacji c.o. Wszystkie regulatory w węzłach zostaną połączone szyną komunikacyjną LON z centralnym komputerem i serwerem dzięki którym będzie możliwe zdalne odczytywanie i korygowanie nastaw, oraz nadzorowanie pracy wszystkich węzłów cieplnych .

Roboty budowlane- remontowe .

- w węzłach :

- WK-Kotłownia , WA2- seg.A2-cz. wysoka, WB2- seg.B2-cz. wysoka, WC2- seg.C2-cz. wysoka, należy wymienić :

- płytki posadzkowe z wykonaniem cokołu ,

- malowanie ścian
- w węzłach WA2, WB2, WC2 malowanie sufitów
- Węzeł WG-główny : malowanie ścian , sufitu
- Węzeł WBa basen : malowanie ściany na której zamontowano rozdzielacze z wyposażeniem węzła
- Węzeł WB0 borowiny : malowanie ściany na której zamontowano rozdzielacze z wyposażeniem węzła oraz sufitu nad węzłem
- Węzeł WW0 wodolecznictwo : malowanie ściany na której zamontowano rozdzielacze z wyposażeniem węzła oraz sufitu nad węzłem do słupów konstrukcyjnych wraz ze słupami .
- w węzłach : WK kotłownia, WA2, WB2, WC2 wymalować drzwi wejściowe / kolor uzgodnić z Inwestorem /
- w węzłach WA2, WB2, WC2 wymienić :
  - zlewy wraz z syfonami podejściami i bateriami ściennymi
  - kratki ściekowe w podłodze

#### Demontaż :

- pomp obiegowych oraz zaworu 3-drogowego w kotłowni
- demontaż włączenia instalacji c.o. bud. kotłowni do rurociągu sieciowego
- demontaż włączenia instalacji c.o. kuchni zlokalizowanego w bud. kotłowni do rurociągu sieciowego
- demontaż wszystkich rozdzielaczy i osprzętu w węzłach ciepłych wraz z podejściami do rozdzielaczy i do obiegów grzewczych .

#### Montaż pomp głównych obiegowych w kotłowni oraz pomp obiegowych w węzłach ciepłych

##### Parametry pompy głównych obiegowych

- jednostopniowa pompa wirowa w układzie in-line, z przeciwległymi króćcami ssawnym i tłocznym.
- do montażu na rurociągu
- pompa połączona kołnierzo z trójfazowym silnikiem ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości i regulatorem PI wbudowanym w skrzynkę zaciskową
- brak wymagań dla zewnętrznego zabezpieczenia silnika i elektroniki przed przeciążeniem i wzrostem temperatury.
- przyciski na pompie umożliwiające ustawienie wymaganej wartości zadanej
- należy dodatkowo wyposażyć pompę w pilota który umożliwi bezprzewodowa komunikacja z pompą

Nazwa wyrobu

**TPE 100-130/4 A-F-A-BAQE**

- zakres pracy : charakterystyka maksymalna

- przy wydajności  $V = 10 \text{ m}^3/\text{h}$  wysokość podnoszenia  $16.0 \text{ mH}_2\text{O}$
- przy wydajności  $V = 60 \text{ m}^3/\text{h}$  wysokość podnoszenia  $15,6 \text{ mH}_2\text{O}$
- przy wydajności  $V = 90 \text{ m}^3/\text{h}$  wysokość podnoszenia  $11,7 \text{ mH}_2\text{O}$

Maksymalne ciśnienie pracy	16 bar
Kołnierz standardowy	DIN
Przylącze rurowe	DN 100
Ciśnienie	PN 16
Długość montażowa	550 mm
Czynnik tłoczony	Woda
Zakres temperatury cieczy	0 .. 120 °C
Nominalna moc silnika - P2	4 kW
Napięcie nominalne	3 x 380-500 V
Prąd znamionowy	7,70-6,00 A

##### Parametry pompy głównych obiegowych

Opis pomp:

- cechy :

- sterownik zintegrowany w skrzynce sterowniczej - panel sterujący z wyświetlaczem TFT
- wbudowany przetwornik różnicy ciśnień i temperatury
- korpus pomp z żeliwa szarego
- pompy 1-fazowe
- regulacja proporcjonalnociśnieniowa
- regulacja stałociśnieniowa
- charakterystyka stała

- charakterystyka maks. lub. min.
  - silnik nie wymaga żadnego zewnętrznego zabezpieczenia
  - prędkość obrotowa pompy regulowana przez zintegrowaną przetwornicę częstotliwości
  - przetwornik różnicy ciśnień i temperatury zintegrowany z pompą
- parametry pompy :
- |   |                        |
|---|------------------------|
| - Nazwa   | MAGNA3 50-100 F        |
| Dane techniczne   |                        |
| - zakres pracy : charakterystyka max.                           |                        |
| - przy wydajności V= 0 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia   | 10.0 mH <sub>2</sub> O |
| - przy wydajności V= 5,7 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia | 10.0 mH <sub>2</sub> O |
| - przy wydajności V= 28 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia  | 2,3 mH <sub>2</sub> O  |
| - Maksymalne ciśnienie pracy                                    | 6 bar                  |
| - Kołnierz standardowy  | DIN                    |
| - Przyłącze rurowe  | DN 50                  |
| - Ciśnienie pracy   | PN10                   |
| - Długość montażowa   | 280 mm                 |
| - Czynnik tłoczony  | Woda                   |
| - Zakres temperatury cieczy                                     | -10 .. 110 °C          |
| Dane elektryczne  |                        |
| - Moc wejściowa-P1  | 21 .. 429 W            |
| - Napięcie nominalne  | 1 x 230 V              |
| - Max. zużycie prądu  | 0.22 .. 1.91 A         |
- parametry pompy :
- |   |                        |
|---|------------------------|
| - Nazwa wyrobu  | MAGNA3 40-120 F        |
| Dane techniczne   |                        |
| - zakres pracy : charakterystyka max.                           |                        |
| - przy wydajności V= 0 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia   | 12.0 mH <sub>2</sub> O |
| - przy wydajności V= 6,0 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia | 12.0 mH <sub>2</sub> O |
| - przy wydajności V= 22 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia  | 3,2 mH <sub>2</sub> O  |
| - Maksymalne ciśnienie pracy                                    | 10 bar                 |
| - Kołnierz standardowy  | DIN                    |
| - Przyłącze rurowe  | DN 40                  |
| - Ciśnienie pracy   | PN10                   |
| - Długość montażowa   | 250 mm                 |
| - Czynnik tłoczony  | Woda                   |
| - Zakres temperatury cieczy                                     | -10 .. 110 °C          |
| Dane elektryczne  |                        |
| - Moc wejściowa-P1  | 17 .. 440 W            |
| - Napięcie nominalne  | 1 x 230 V              |
| - Max. zużycie prądu  | 0.19 .. 1.95 A         |
- parametry pompy :
- |   |                        |
|---|------------------------|
| - Nazwa wyrobu  | MAGNA3 40-100 F        |
| Dane techniczne   |                        |
| - zakres pracy : charakterystyka max.                           |                        |
| - przy wydajności V= 0 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia   | 9.8 mH <sub>2</sub> O  |
| - przy wydajności V= 4,0 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia | 10,0 mH <sub>2</sub> O |
| - przy wydajności V= 20 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia  | 2,6 mH <sub>2</sub> O  |
| - Maksymalne ciśnienie pracy                                    | 6 bar                  |
| - Kołnierz standardowy  | DIN                    |
| - Przyłącze rurowe  | DN 40                  |
| - Ciśnienie pracy   | PN10                   |
| - Długość montażowa   | 220 mm                 |

- Czynnik tłoczony	Woda
- Zakres temperatury cieczy	-10 .. 110 °C
Dane elektryczne	
- Moc wejściowa-P1	18 .. 348 W
- Napięcie nominalne	1 x 230 V
- Max. zużycie prądu	0.2 .. 1.5 A

- parametry pompy :

- Nazwa wyrobu	MAGNA3 32 - 100
Dane techniczne	
- zakres pracy : charakterystyka max.	
- przy wydajności V= 0 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia 10.0 mH <sub>2</sub> O	
- przy wydajności V= 2,9 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia 10.0 mH <sub>2</sub> O	
- przy wydajności V= 9,0 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia 3,3 mH <sub>2</sub> O	
- Maksymalne ciśnienie pracy	6 bar
- Przyłącze rurowe	DN 32
- Ciśnienie pracy	PN10
- Długość montażowa	180 mm
- Czynnik tłoczony	Woda
- Zakres temperatury cieczy	-10 .. 110 °C
Dane elektryczne	
- Moc wejściowa-P1	9 .. 180 W
- Napięcie nominalne	1 x 230 V
- Max. zużycie prądu	0.09 .. 1.47 A

- parametry pompy :

- Nazwa wyrobu	MAGNA3 25 - 100
Dane techniczne	
- zakres pracy : charakterystyka max.	
- przy wydajności V= 0 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia 9.8 mH <sub>2</sub> O	
- przy wydajności V= 2,5 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia 10.0 mH <sub>2</sub> O	
- przy wydajności V= 8,0 m <sup>3</sup> /h wysokość podnoszenia 3,7 mH <sub>2</sub> O	
- Maksymalne ciśnienie pracy	6 bar
- Przyłącze rurowe	DN 25
- Ciśnienie pracy	PN10
- Długość montażowa	180 mm
- Czynnik tłoczony	Woda
- Zakres temperatury cieczy	-10 .. 110 °C
Dane elektryczne	
- Moc wejściowa-P1	9 .. 163 W
- Napięcie nominalne	1 x 230 V
- Max. zużycie prądu	0.09 .. 1.33 A

Parametry zaworów kulowych pełno przelotowych , przyłącza gwintowane , PN10 min.

Średnica nominalna Dn	Kvs m <sup>3</sup> /h
Dn25	68,5
Dn32	96,0
Dn40	160,0
Dn50	269,0

Parametry zaworów zwrotnych , grzybkowych , przyłącza gwintowane , PN10 min.

Średnica nominalna Dn	Kvs m³/h
Dn25	11,9
Dn32	17,4
Dn40	29,0
Dn50	46,5

Parametry łączników amortyzacyjnych , przyłącza gwintowane , PN10

- ciśnienie dopuszczalne pracy – 10 bar , max. temp. pracy – 95°C

Parametry filtrów siatkowych z połączeniem gwintowanym, PN10 min.

- średnica otworów filtrujących – 0.5 mm
- wyposażenie obowiązkowe – filtr wyposażony w zawór upustowy ręczny

Średnica nominalna Dn	Kvs m³/h
Dn25	11,3
Dn32	17,2
Dn40	23,0
Dn50	46,8

Parametry filtrów siatkowych z połączeniem kołnierзовym, PN10 min.

- średnica otworów filtrujących – 0.5 mm
- wyposażenie obowiązkowe – filtr wyposażony w zawór upustowy ręczny

Średnica nominalna Dn	Kvs m³/h
Dn50	66,7
Dn65	89,0
Dn80	127,0
Dn100	200,0

Parametry zaworów 3-drogowych z połączeniem gwintowanym, PN6 min.

Zawór Dn25 – Kvs = 10,5 m³/h

Zawór Dn25 – Kvs = 18,5 m³/h

Parametry zaworów 3-drogowych z połączeniem kołnierзовym, PN6 min.

Zawór Dn40 – Kvs = 28,5 m³/h

Zawór Dn50 – Kvs = 42,0 m³/h

Ręczne zawory równoważące z przyłączami kołnierзовymi króćcami pomiarowymi – do równoważenia hydraulicznego instalacji grzewczych z funkcją odcięcia przepływu oraz króćcami pomiarowymi , PN16 .

Średnica nominalna Dn	Kvs m³/h
Dn40	32,3
Dn50	53,8
Dn65	93,4

Uwaga :

- przy montażu zachować odległość 5 x Dn odcinka prostego rurociągu pomiędzy filtrem siatkowym a zaworem równoważącym i 2 x Dn prostego odcinka za zaworem .
- po wykonaniu nastaw wstępnych zgodnie z projektem należy wykonać pomiary urządzeniem elektronicznym / dedykowanym do zaworu / różnice ciśnień , odczytać przepływy , porównać z wartościami projektowanymi i ewentualnie skorygować nastawy .



„Wartownik” – w każdym węźle c.o. zainstalować urządzenie kompaktowe spełniające 3 funkcje tj. sprzęgło hydrauliczne, odmulacz, odgazowywacz

- przyłącza kołnierzone PN6

**uwaga:** w razie rezygnacji z wartownika należy zamontować oddzielnie sprzęgło hydrauliczne, odmulacz i odgazowywacz uwzględniając zmienione opory przepływu przy regulacji węzłów c.o.

#### Przepustnice między kołnierzowe

- ciśnienie nominalne – 16 bar
- temperatura pracy - 110 °C

#### Izolacja cieplna rur i rozdzielaczy

Izolacja rur zastosowano izolację Steinonorm 300 typ 310 firmy Armacell .

- |                         |                    |       |
|-------------------------|--------------------|-------|
| o średnicy Dn 20 – Dn32 | - grubość izolacji | 20 mm |
| o średnicy Dn40 – Dn50  | - grubość izolacji | 25 mm |
| o średnicy Dn65         | - grubość izolacji | 40 mm |
| o średnicy Dn100-150    | - grubość izolacji | 50 mm |

#### Montaż orurowania oraz urządzeń technologicznych węzłów cieplnych – zgodnie z projektem

##### a. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji wszystkich robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### b. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności związane z robotami wyszczególnionymi w pkt. 1.1.

##### c. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST .

##### 1.2a Przekazanie budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy, przekazuje Wykonawcy budowę wraz z uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennikiem budowy, 1 egzemplarzem dokumentacji projektowej i ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność ochrony przekazanej mu budowy do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone elementy Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

##### 1.2b Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane dla 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 kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. W przypadku rozbieżności – opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

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

Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni wykonane przez Wykonawcę zgodnie z dokumentacją projektową lub ST, a wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozbiórkowe i dodatkowe obciążą Wykonawcę.

##### 1.2c Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do ich zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Wszystkie urządzenia muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

##### 1.2d Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób, własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych zasad będzie miał szczególny wgląd na:

- lokalizację baz, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz powstania pożaru.

#### 1.2e Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony p.poż. i będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem będącym następstwem realizacji robót albo wywołanym przez Wykonawcę.

#### 1.2f Materiały szkodliwe

Nie dopuszcza się użycia materiałów, które w trwały sposób są szkodliwe dla otoczenia, wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

#### 1.2g Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji znajdujących się w obrębie terenu budowy. Wstępne informacje o lokalizacji tych urządzeń dostarczy Zamawiający. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem istniejących instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

W przypadku uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował przy dokonywaniu napraw.

Za wszelkie uszkodzenia instalacji i urządzeń odpowiadał będzie Wykonawca.

#### 1.2h Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, by personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia socjalne, sprzęt, Urządzenia zabezpieczające oraz odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia dla osób zatrudnionych na budowie. Wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### 1.2i Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót tzn. do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Ich utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowle lub ich elementy były wykonywane w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w przeciągu 24 h po otrzymaniu polecenia od Inspektora.

#### 1.2j Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez centralne i miejscowe władze oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Będzie on w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

### 7. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje 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 ST lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być

utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## 8. Materiały

### 3.1 Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów przed zaplanowanym ich wykorzystaniem.

### 3.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie koszty i inne opłaty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

### 3.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### 3.4 Wariantowe stosowanie materiałów

Wariantowe zastosowanie rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 2 dni przed ich użyciem, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany przez Inspektora.

### 3.5 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 3.6 Materiały i urządzenia stosowane w kotłowni

#### - Rurociągi

Rurociągi technologiczne kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych zgodnie z PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie z armaturą gwintowaną i kołnierzową na parametry minimalne 100°C PN6.

Rurociągi wody zimnej i cyrkulacji wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez złączki gwintowane.

Mocowanie rurociągów wykonać za pomocą odpowiednich zawiesi i obejm.

Podparcia lub zawieszenia przewodów rozmieścić w odpowiednim rozstawie.

Rurociągi kotłowni oznakować zgodnie z PN-70/M-01270 poprzez paski identyfikacyjne określające rodzaj czynnika i kierunek.

### 3.7 Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie przewody technologiczne i instalacyjne z rur stalowych czarnych, a w szczególności złącza spawane i gwintowane oczyścić szczotkami z korozji i zanieczyszczeń w następujący sposób:

- oczyścić powierzchnię
- odtłuścić powierzchnię rozpuszczalnikami organicznymi,
- malować dwa razy farbą podkładową
- malować jeden raz nawierzchniową

### 3.8 Wytyczne do wykonania izolacji cieplchronnej

Dla przewodów cieplnych: izolacja termiczna rurociągów projektowana jest z pianki poliuretanowej o grubości określonej w projekcie.

## 9. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót i własności przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### 4.1 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

#### 4.2 Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezładności występujących w czasie ruchu pojazdu. Pierwszą warstwę rur należy układać na drewnianych podkładkach, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy wykładać materiałem wyściółkowym.

#### 4.3 Transport armatury i urządzeń

Kształtki, armaturę, urządzenia, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed ich przesuwaniem oraz uszkodzeniem podczas transportu.

### 10. Składowanie materiałów

#### a. Rury

Rury można składować w otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych, każdą następną układać na przekładkach drewnianych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości, gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Wysokość stosu nie może przekroczyć 2,0 m.

#### b. Armatura i urządzenia

Armaturę, kształtki i inne urządzenia należy składować w zamkniętym magazynie zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

#### c. Izolacja cieplna

Izolację cieplną należy przechowywać w pomieszczeniu suchym, chroniącym materiał przed zamoknięciem i tym samym utratą właściwości izolacyjnych.

### 11. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- prowadzenie robót zgodnie z umową,
- jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót,
- zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST i projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z wymiarami oraz rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi w piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu, zostaną – jeśli wymagać będzie tego Inspektor – poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenie wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, ST, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i badaniach materiałów, oraz inne czynniki wpływające na rozsądną kwestię.

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

Rury należy prowadzić zgodnie z projektem zachowując odpowiednie spadki. Zaprojektowano spust czynnika grzewczego przy rozdzielaczach. Mocowanie rurociągów do stropu wykonać za pomocą odpowiednich zawiesi i obejm. Najwyższe punkty instalacji kotłowej należy odpowietrzyć poprzez zamontowanie odpowietrzników samoczynnych z zaworami kulowymi, odcinającymi.

### 7. Kontrola jakości

#### Czynności objęte kontrolą pod względem jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów, armatury i urządzeń
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją
- sprawdzenie zaizolowania elementów które tego wymagają

#### Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia te materiały, które posiadają:

certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych

deklarację zgodności lub certyfikat zgodności PN lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy. W przypadku materiałów, dla których wyżej wymienione dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

#### Dokumenty budowy

Dziennik budowy – jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie 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 pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

#### 8.0. Obmiar robót

##### 8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją techniczną i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed terminem.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub w innych miejscach w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązków ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

#### 9.0 Odbiór robót

##### 9.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od odpowiednich ustaleń ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi ostatecznemu

##### 9.2 Odbiór częściowy

Polega on na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

##### 9.3 Ostateczny odbiór robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie w dokumentach umowy licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt „Dokumenty do odbioru ostatecznego”. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich jakościowej oceny na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót dokumentacją projektową i ST.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

##### 9.4 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- dziennik budowy
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodne z ST

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacji nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 10. Podstawa płatności

Podstawa płatności jest ocena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tych robót w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych należy doliczyć podatek VAT.

#### 11. Ustalenia końcowe

Roboty instalacyjne wykonać zgodnie „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” cz. II oraz przepisami BHP i p.poż.

#### 12. Przepisy związane

P.N. Woda w instalacjach ogrzewania

P.N. Rury stalowe ocynkowane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Warunki techniczne Dozoru Technicznego – Wymagania ogólne DT-UC-90/WO

P.N.-Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.

Wymagania.

P.N. - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r, w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczenia znakowaniem CE (Dz.U. Nr 209, poz. 1779)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r, - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielenia, uchylania lub zmiany ( Dz.U. Nr209, poz. 1780 ),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz.U. Nr 169, poz. 1650 ).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. Nr 47,poz.401 ),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz.U. Nr 120, poz.1126 ),
- 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 26.06.2002 r , w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami )
- 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 (Dz.U.Nr 198,poz.2042 ),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 ) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r, poz. 270 oraz Dz.U. Nr 109 z 2004 r, poz. 1156 ).

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r, w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi ( Dz.U. Nr 203, poz. 1718 ).
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal - zeszyt 8 Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Warunki Techniczne Dozoru Technicznego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401).