

1.	Wstęp	3
2.	Cel i podstawa opracowania	3
3.	Zakres opracowania	3
4.	Charakterystyka obiektu	4
5.	Instalacja wody użytkowej	4
5.1.	Zapotrzebowanie wody zimnej	4
5.2.	Zapotrzebowanie wody ciepłej	4
5.3.	Opis instalacji wody użytkowej	5
5.4.	Izolacja rurociągów	5
5.5.	Próba ciśnieniowa	6
6.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	6
6.1.	Bilans ścieków kanalizacji sanitarnej	6
6.2.	Opis instalacji kanalizacji sanitarnej	7
6.3.	Próba szczelności	8
7.	Instalacja centralnego ogrzewania	8
7.1.	Założenia i wyniki ogólne	8
7.2.	Opis instalacji centralnego ogrzewania	8
7.3.	Opis instalacji ogrzewania podłogowego	9
7.4.	Grzejniki oraz armatura grzejnikowa	9
7.5.	Izolacja rurociągów	10
7.6.	Próba ciśnieniowa	11
8.	Uwagi	11

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

LP	NAZWA	Nr rys.	Skala
I	CZĘŚĆ OPISOWA Opis techniczny		
II	CZĘŚĆ RYSUNKOWA		
	Rzut piwnic – Instalacja wod-kan	WK-1	1:50
	Rzut piwnic – Instalacja wod-kan /przebieg cyrkulacji/.....	WK-2	1:100
	Rzut parteru – Instalacja wod-kan	WK-3	1:50
	Rzut piętra – Instalacja wod-kan	WK-4	1:50
	Rzut piwnic – Instalacja c.o.	CO-1	1:50
	Rzut parteru – Instalacja c.	CO-2	1:50
	Rzut piętra – Instalacja c.o.	CO-3	1:50

OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu węzłów sanitarnych zlokalizowanych w południowo – zachodnim narożniku budynku Domu Pomocy Społecznej w Krakowie przy ul. Praskiej 25. Zespoły objęte opracowaniem zlokalizowane są na kondygnacjach parteru oraz pierwszego piętra.

Obiekt: Dom Pomocy Społecznej dla Osób w Podeszłym Wieku

Lokalizacja: ul. Praska 25 w Krakowie

Inwestor: Dom Pomocy Społecznej dla Osób w Podeszłym Wieku, ul. Praska 25 w Krakowie

2. Cel i podstawa opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego w zakresie instalacji wod-kan, centralnego ogrzewania.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- Wizja lokalna i pomiary dokonane w terenie,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity z 2010 r.: Dz.U. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z 2002r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz. 462 z 2012r. z późniejszymi zmianami),
- Obowiązujące Polskie Normy Budowlane.

3. Zakres opracowania

Zakres i forma niniejszego projektu jest zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego:

Opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne w zakresie instalacji wewnętrznych:

- wod – kan,
- centralne ogrzewanie.

4. Charakterystyka obiektu

Przedmiotem opracowania jest remont zespołów sanitarnych damskiego, męskiego oraz dla osoby niepełnosprawnej na kondygnacjach parteru oraz pierwszego piętra w budynku Domu Pomocy Społecznej przy ul Praskiej 25 w Krakowie. W ramach prac remontowych przewiduje się wyburzenie ścian działowych w zakresie opracowania, demontaż wszystkich instalacji i ponowne wykonanie wymienionych elementów w oparciu o poniższy opis, a także rysunki projektu wykonawczego.

Zaprojektowano węzły sanitarne odpowiadając współczesnym standardom, a także zgodne z obecnie obowiązującymi normami i przepisami.

5. Instalacja wody użytkowej

5.1. Zapotrzebowanie wody zimnej

Wypływ normatywny dla sanitariatów:

– Umywalka	14 * 0,07 = 0,98
– Zlewozmywak	2 * 0,07 = 0,14
– WC	8 * 0,13 = 1,04
– Natrysk	2 * 0,15 = 0,30
– Pisuar	2 * 0,30 = 0,60
– Wanna	4 * 0,07 = 0,28
– Złączka do węża	4 * 0,15 = 0,60

	3,94 dm³/s

$$q_s = 0,698(\Sigma q_n)^{0,50} - 0,12$$

Przepływ obliczeniowy wynosi: **$q_s = 1,27 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,57 \text{ m}^3/\text{h}$** .

5.2. Zapotrzebowanie wody ciepłej

Wypływ normatywny dla sanitariatów:

– Umywalka	14 * 0,07 = 0,98
– Zlewozmywak	2 * 0,07 = 0,14
– Natrysk	2 * 0,15 = 0,30
– Wanna	4 * 0,07 = 0,28

	1,70 dm³/s

$$q_s = 0,698(\Sigma q_n)^{0,50} - 0,12$$

Przepływ obliczeniowy wynosi: **$q_s = 0,79 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,84 \text{ m}^3/\text{h}$** .

5.3. Opis instalacji wody użytkowej

Projektuje się nowe rozproszanie instalacji wody zimnej i ciepłej oraz doprowadzenie cyrkulacji dla projektowanych sanitariatów. Istniejącą instalację należy zdemontować.

Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji zostanie wyprowadzona na poziom parteru i piętra nowoprojektowanymi pionami – pion PW1 oraz PW2. Na pionach zamontować zawory odcinające. Rozprowadzenie przewodów do projektowanych pionów pod stropem w piwnicy w nawiązaniu do istniejącej instalacji. Na odejściu projektowanej instalacji od istniejącej zamontować zawory odcinające i spustowe.

Instalacje wodną projektuje się z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową, $T_{max} = 95^{\circ}C$, $P_{max} = 1,0 \text{ MPa}$ łączonych za pomocą kształtek systemowych.

Instalacje cyrkulacji należy poprowadzić z pomieszczenia magazynu zgodnie z rys. WK-2. Ze względu na znaczną odległość miejsca włączenia projektowanej instalacji cyrkulacji do istniejącej instalacji w razie braku dostatecznego przepływu należy zamontować pompę cyrkulacyjną. Na pionach cyrkulacji na poziomie piwnicy należy zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne z funkcją dezynfekcji.

Przewody wody użytkowej na poziomie parteru i piętra prowadzić w posadzce oraz w bruzdach w ścianie. Przykrycie rurociągów przy prowadzeniu w ścianach minimum 2 cm pod tynkiem.

Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania w podwyższonych temperaturach.

Kompensacja wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać należy w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego – granice stref pożarowych, będą zabezpieczone pożarowo, uszczelnieniami /elastyczna masa uszczelniająca na bazie silikonu i niepalną wełną mineralną/ o odporności ogniowej jak dany element budowlany.

Ze względu na częściową wymianę instalacji c.o. w budynku instalacje należy wyregulować na etapie budowy.

5.4. Izolacja rurociągów

Całą instalację wodociągową wykonać w izolacji z pianki PE o grubości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie "Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U.75.690.2003 ze zm.)

W przypadku przewodów wody ciepłej i cyrkulacji chodzi o ograniczenie strat ciepła, a wody zimnej chodzi o ochronę przed skraplaniem się pary wodnej na powierzchni przewodów oraz ochronę przed podgrzewaniem. Grubość izolacji dla przewodów w. zimnej – na wierzchu ścian, stropów 13mm, w bruzdach i w posadzce 6 mm. W miejscach narażonych na kontakt izolacji z zaprawą cementową stosować izolację z powłoką zabezpieczającą.

Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	¹ / ₂ wymagań z poz. 1-4
Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

5.5. Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalację należy przepłukać wodą wodociągową, a następnie przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”

- Próba wstępna

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

- Próba główna

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2 bara.

6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

6.1. Bilans ścieków kanalizacji sanitarnej

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych:

– Umywalka	14 * 0,5 = 7,0
– WC	8 * 2,5 = 20,0
– Natrysk	2 * 1,0 = 2,0
– Wpust podłogowy	6 * 1,0 = 6,0
– Zlewozmywak	2 * 0,5 = 1,0
– Pisuar	2 * 0,5 = 1,0
– Wanna	4 * 1,0 = 4,0

41,0 [dm³/s]

$$q_s = K \cdot \sqrt{\sum A}$$
$$K = 0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$
$$q_s = 0,7 \cdot \sqrt{41,0} = 4,48 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

6.2. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z projektowanych przyborów odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez nowoprojektowane piony PK1-PK7. Istniejącą instalację wraz z pionami należy zdemontować. Wewnętrzna projektowana instalacja kanalizacyjna zostanie włączona do istniejącego przewodu odpływowego wykonanego z żeliwa w poziomie piwnic w miejscu włączeń istniejących pionów zgodnie z rys. WK-1. Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej w budynku należy wykonać w tradycyjnym systemie z rur PVC do montażu wewnętrznego.

Piony u swej podstawy oraz nad każdą odsadzką posiadać będą rewizje czyszczakowi zamontowane na wysokości ok.0.5 m od posadzki lub nad najwyższym trójnikiem. Piony kanalizacyjne prowadzone będą w szachtach ściennych, a podejście do przyborów w warstwach posadzkowych oraz w bruzdach ściennych pod tynkiem. Wewnętrzną instalację kanalizacji projektuje się z przewodów i kształtek PVC. Poziomy kanalizacyjny prowadzić w ze spadkiem minimalnym 2%.

Odpowietrzenie pionów należy włączyć do istniejących wywiewek kanalizacyjnych zlokalizowanych na dachu. Rozprowadzenie odpowietrzenia do istniejących wywiewek należy wykonać w przestrzeni stropodachu dwudzielnego wentylowanego.

Przewody montować do ścian i stropów z wykorzystaniem typowych elementów montażowych (obejmy z wkładką gumową, zawiesia) lub zgodnie w wytycznymi producenta systemu rur. Przejścia przez elementy budowlane wykonywać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między tuleją, a rurą przewodową wypełnić szczeliwem elastycznym.

Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego – granice stref pożarowych, będą zabezpieczone pożarowo, uszczelnieniami /elastyczna masa uszczelniająca na bazie silikonu i niepalną wełną mineralną/ o odporności ogniowej jak dany element budowlany.

Projektowana przebudowa nie zwiększa zapotrzebowania wody i ilości odprowadzanych ścieków sanitarnych. Przyjęte średnice i przebieg istniejącej instalacji zostały naniesione na dokumentację na podstawie wizji lokalnej w miejscach możliwych do sprawdzenia.

W trakcie remontu po odkryciu istniejących przewodów możliwe są zmiany, które będą uzgadniane z projektantem w trakcie realizacji inwestycji.

6.3. Próba szczelności

Przed oddaniem instalacji kanalizacyjnej, należy dokonać próby szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610: 2002.

Po ułożeniu kanału, należy zamknąć dany odcinek przewodu korkami i odpowiednio go uszczelnić, a następnie należy napełnić wodą. W górnej części musi być przewidziany wylot na ujście powietrza z kanału w czasie jego napełniania. Wodę spiętrza się na wysokość h nie większą niż 2,0 m i przy użyciu rurki piezometrycznej — połączonej z dolną częścią badanego odcinka — obserwuje się spadek zwierciadła wody. Próba powinna trwać co najmniej 2 godz. od napełnienia kanału wodą.

7. Instalacja centralnego ogrzewania

7.1. Założenia i wyniki ogólne

Zapotrzebowanie ciepła na pokrycie strat ciepła przez przegrody budowlane dla zakresu opracowania wyliczono na podstawie norm PN-EN 12831:2006; PN-EN ISO 6946 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami.

Do obliczeń założono:

- rodzaj ogrzewania: grzejniki łazienkowe z grzałką elektryczną oraz ogrzewanie podłogowe,
- strefa klimatyczna: III,
- Źródło ciepła: Moc kotła gazowego zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni wynosi 290 kW,
- T_z/T_p : 70/75°C.

7.2. Opis instalacji centralnego ogrzewania

Źródło ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania w budynku stanowi woda grzewcza o parametrach 70/55°C przy temperaturze powietrza zewnętrznego $t_z = -20^\circ\text{C}$, dostarczana z istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej w piwnicy budynku. Projektowane obciążenie cieplne dla pomieszczeń sanitariatów wynosi 7,80 kW.

Projektuje się nowe piony c.o. /PCO1, PCO2, PCO3/ wraz z przewodami doprowadzającymi czynnik grzewczy do pionów. Istniejącą instalację c.o. w ramach zakresu opracowania należy zdemontować.

Instalację c.o. prowadzoną w pionie oraz w piwnicy pod stropem projektuje się z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową, $T_{\max} = 95^\circ\text{C}$, $P_{\max} = 1,0 \text{ MPa}$ łączonych za pomocą kształtek systemowych.

Na pionach instalacji c.o. w celu regulacji instalacji zamontować zawory równoważące i regulatory różnicy ciśnień. Ze względu na częściową wymianę instalacji c.o. w budynku instalację należy wyregulować na etapie budowy.

Rurociągi poziome rozprowadzające oraz podejścia do poszczególnych odbiorników będą prowadzone w posadzkach poszczególnych pomieszczeń i w bruzdach ściennych.

Projektowana instalacja odpowietrzona będzie za pomocą odpowietrzników zamontowanych na grzejnikach oraz automatycznych odpowietrzników zamontowanych w najwyższych punktach instalacji.

Odpowietzniki powinny być wyposażone w samoczynny zawór odpowietrzający. Pod każdym odpowietznikiem zamontować zawór kulowy.

Przewody mocować przy pomocy obejm z wkładkami gumowymi do podłoża.

Kompensacja wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji grzewczej zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać z zastosowaniem rur osłonowych. Materiał dla rur osłonowych powinna cechować zbliżona twardość i gładkie krawędzie /np. PVC/. Wewnątrz przejście można uszczelnić materiałem trwale elastycznym.

Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego – granice stref pożarowych, będą zabezpieczone pożarowo, uszczelnieniami /elastyczna masa uszczelniająca na bazie silikonu i niepalną wełną mineralną/ o odporności ogniowej jak dany element budowlany.

7.3. Opis instalacji ogrzewania podłogowego

W łazienkach męskiej i damskiej na parterze i piętrze zaprojektowano ogrzewanie podłogowe zasilane z projektowanego pionu PCO3. Na podejściu instalacji z pionu do rozdzielacza zlokalizowanego w szafce podtynkowej należy zamontować zestaw pompowo-mieszący w celu obniżenia temperatury zasilania ogrzewania podłogowego.

Szafka rozdzielaczowa wyjściowa składa się z szafki wraz z okablowaniem, rozdzielacza z rotametrami i zaworami regulacyjnymi, napędów termicznych, grupy mieszącej, regulatora nadrzędnego CF-MC, oraz gniazda zasilającego.

Pętle ogrzewania podłogowego wykonać z usieciowanego polietylenu PE-Xa z warstwą antydyfuzyjną. Przewody zasilające pętli zaizolować termicznie.

7.4. Grzejniki oraz armatura grzejnikowa

Do ogrzewania pomieszczeń w budynku zaprojektowano grzejniki łazienkowe drabinkowe z funkcją dogrzania przy pomocy grzałki elektrycznej. Na instalacji doprowadzającej ciepło do grzejników łazienkowych, przewidziano montaż zaworów termostatycznych z nastawą wstępną i powrotnych z możliwością odcięcia i opróżnienia grzejnika.

Zestawienie grzejników:

nr. pomieszczenia	typ grzejnika	szerokość [mm]	wysokość [mm]	długość [mm]	moc [W]
0.1	grzejnik łazienkowy	-	1764	750	816
0.1	grzejnik łazienkowy	-	1470	600	544
0.2	grzejnik łazienkowy	-	714	500	255
0.3	grzejnik łazienkowy	-	1134	600	561
0.4	grzejnik łazienkowy	-	1134	600	561

0.5	grzejnik łazienkowy	-	714	600	321
0.7	grzejnik łazienkowy	-	1134	600	477
1.1	grzejnik łazienkowy	-	1764	750	911
1.1	grzejnik łazienkowy	-	1470	600	608
1.2	grzejnik łazienkowy	-	714	500	136
1.3	grzejnik łazienkowy	-	1134	600	580
1.4	grzejnik łazienkowy	-	1134	600	580
1.5	grzejnik łazienkowy	-	714	600	361
1.7	grzejnik łazienkowy	-	1134	600	444

7.5. Izolacja rurociągów

Całą instalację c.o. wykonać w izolacji z pianki PE o grubości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie "Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U.75.690.2003 ze zm.)

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	¹ / ₂ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

7.6. Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalacji należy przepłukać wodą wodociągową, a następnie przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

Próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu 1.5 razy wyższym od ciśnienia roboczego, przy odkrytych przewodach. Ciśnienie próbne należy w instalacji wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 minut. Po osiągnięciu wymaganego ciśnienia próbnego przy ostatniej próbie ciśnienie w instalacji nie powinno się obniżyć o więcej niż 0.6 bar w czasie 30 minut trwania próby. Po dalszych dwóch godzinach dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0.2 bar od wartości odczytanej po 30 minutach.

W trakcie wylewania posadzek w rurach należy utrzymywać ciśnienie minimum 3 bar.

Przyjęte średnice i przebieg istniejącej instalacji zostały naniesione na dokumentację na podstawie wizji lokalnej w miejscach możliwych do sprawdzenia.

W trakcie przebudowy po odkryciu istniejących przewodów możliwe są zmiany, które będą uzgadniane z projektantem w trakcie realizacji inwestycji.

8. Uwagi

Instalację należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, oraz materiały ze wskazaniem producenta należy traktować jako przykładowe. Wykonawca może zaproponować innych producentów dla urządzeń i materiałów określonych w projekcie z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania, z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień.

Wszelkie zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń i materiałów, oraz tras prowadzenia poszczególnych instalacji należy konsultować z projektantem.

Prace montażowe poszczególnych instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.

Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących. Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz.83 z dnia 4 lutego 1994r.).

Prace wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”. W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

Urządzenia montować i rozruch ich przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową dostarczoną przez producenta. Prowadzić stały serwis i przeglądy techniczne urządzeń zgodnie z ich wymogami eksploatacyjnymi.