

## **1. Podstawa opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wod – kan, instalacji wody demineralizowanej i zmiękczonej oraz instalacji sprężonego powietrza dla potrzeb przebudowy centralnej sterylizatorni zlokalizowanej na niskim parterze Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach wraz z infrastrukturą techniczną

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- projekt technologiczny,
- podkład architektoniczno-budowlany
- Normy i przepisy w zakresie instalacji wod-kan i sprężonego powietrza

## **2. Zakres opracowania**

Zakresem opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego instalacji wod-kan, instalacji wody demineralizowanej i zmiękczonej oraz instalacji sprężonego powietrza dla potrzeb przebudowy centralnej sterylizatorni zlokalizowanej na niskim parterze Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach wraz z infrastrukturą techniczną.

## **3 Opis instalacji wewnętrznej wody.**

### **3.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.**

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur tworzywa trójwarstwowego z wkładką antydyfuzyjną. Do łączenia przewodów należy stosować połączenia zaciskowe, posiadające wymagania normowe dopuszczane w Polsce oraz dopuszczające do stosowania do wody pitnej. Sterylizatornia zasilana w wodę będzie z istniejącej instalacji w budynku. Prowadzenie instalacji w poszczególnych pomieszczeniach budynku, przewidziano w ściankach g-k lub pod stropem pomieszczenia w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszanym a stropem. Wymagane ciśnienie z punktów czerpalnych - 0,1MPa. Na odgałęzieniach od pionów instalacji do zasilania poszczególnej grupy urządzeń należy umieścić zawory kulowe o średnicach takich samych jak odgałęzienie. Instalację wodociągową tj. zasilanie wody zimnej, należy prowadzić obok instalacji wody ciepłej i cyrkulacji. Instalację wody należy izolować pianką polietylenowej w celu uniknięcia wykraplania się wody i strat ciepła dla wody ciepłej i cyrkulacji. Podejścia wody do umywalek, zlewozmywaków i misek ustępowych należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpalnej, montaż wykonywać na wysokości 60cm od posadzki dla natrysków podejścia pod baterie wykonać na wysokości 120cm od podłogi. Podejścia pod urządzenia wykonywać przy pomocy systemowych mocowań z podejściem do zaworków odcinających i kolan instalacji. W punktach poboru wody w pomieszczeniach przy zaworach czerpalnych ze złączką do węża i urządzeń technicznych należy przy wylewkach zamontować zawory antyskażeniowe typu HA216.

### **Armatura**

#### Instalacja wewnętrzna

Zostaną zastosowane zawory przelotowe, kulowe z siedliskami teflonowymi na ciśnienie 10bar. Pokręta zaworów i kurków będą w kolorze odpowiednim do obsługiwanej instalacji.

#### Armatura sanitarna

Na armaturę zostaną udzielone wszelkie gwarancje prawidłowego funkcjonowania do ciśnienia 10 bar. Ponadto armatura będzie musiała posiadać znak sprawdzianu akustycznego.

### **3.2 Montaż instalacji**

W czasie robót montażowych należy przestrzegać właściwych przepisów branżowych i zasad BHP. W trakcie montażu rurociągów należy pozostawić dostateczny odstęp dla izolacji. Przewody należy ułożyć tak, aby odstępy były jednakowo duże. Również dolna krawędź wszystkich izolowanych przewodów powinna leżeć na jednej wysokości. Wszystkie główne przewody rozdzielcze i przewody odgałęźne muszą być oznakowane tabliczkami informacyjnymi. W miejscach przejść przez przegrody



powinny być osadzone tuleje przelotowe ( z uwzględnieniem wymogów zabezpieczeń ochronnych ppoż.), przy czym w miejscach tych nie może być połączeń stałych. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym. Tuleje przechodzące przez strop, powinny wystawać przed zalaniem co najmniej 2cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi. Powierzchnia rur prowadzonych w bruzdach powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy przez otulenie izolacją z pianki PE. Dla średnic znamionowych Dn15 do Dn50 stosowane są zawory mufowe PN10. Montaż zaworów i trójników mufowych przy zastosowaniu min. półśrubunków umożliwiających demontaż armatury lub trójnika.

Przewidziano jako zawory odcinające:

1. DN15 do DN50 zawory kulowe mufowe: dla instalacji wodnych wody pitnej.

Wymagane zawory odcinające zwrotne, regulacyjne czy odwadniacze powinny być dostosowane do wymagań medium które przewidziano w rurociągach.

Wymagane średnice tulei ochronnych.

DN Średnica	Nieizolowana rura (mm)	Izolowana rura (mm)
15	32	80
20	40	80
25	50	80
32	50	80

#### Rozstaw podparć:

Maksymalne odległości pomiędzy podporami dla przewodów poziomych wykonanych z rur polipropylenu zamieszczono w tabeli:

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		Pionowo	Inaczej
Alupex	DN16	0,8	0,6
	DN20	0,8	0,6
	DN25	0,9	0,7
	DN32	1,1	0,8
	DN40	1,2	0,9
	<sup>1)</sup> Lecz nie mniej niż jedna podpora na kondygnację		

W miejscu rozgałęzienia instalacji na poszczególnych kondygnacjach należy stosować ramię kompensacyjne. Jeśli warunki prowadzenia instalacji pozwalają na wyboczenia przewodów od ich osi (np. przy pionach zabudowanych w wydzielonych kanałach instalacyjnych, we wnękach lub bruzdach), można nie stosować elementów kompensacyjnych.

#### Opróżnianie i odpowietrzanie instalacji

Instalacja zainstalowana będzie w taki sposób by umożliwić ich grawitacyjne opróżnianie. Poziome odcinki instalacji wody układane będą ze spadkiem min. 2 mm/m w kierunku punktów odwadniających. Zamontowane zostaną zawory spustowe w najniższych punktach instalacji.

#### Ułożenie i mocowanie

Wykonanie:



- tuleje i osłony zostaną przewidziane i zainstalowane przez wykonawcę, w przypadku przechodzenia przez przegrody ppoż. wykonać przejścia i uszczelnienia materiałem o właściwościach zgodnym z materiałem, z którego wykonana jest ściana (atest ppoż.),
- rury zostaną zamocowane przy użyciu obejm z przekładkami z materiałów elastycznych,
- wszystkie miejsca połączeń instalacji muszą być widoczne i dostępne. W przypadku prowadzenia rur równolegle będą stosowane obejmy bliźniacze,
- rury przeznaczone do zabudowania będą chronione przed zgnieceniem przy wylewaniu betonu,
- zapewnić właściwe podpory rurociągów, jak również ich prowadzenie i zamocowywanie,
- podpory muszą ograniczać do minimum rozprzestrzenianie hałasu (stosować elastyczne pierścienie dla obejm, osłony, itp.),
- mocowania kołkami lub przebiciami w konstrukcji powinny uzyskać uprzednią zgodę Generalnego Projektanta odpowiednich Wykonawców (branży budowlanej, itd.).

### 3.3 Próby ciśnieniowe i odbiór instalacji.

Przed przystąpieniem do prób ciśnieniowych instalacji z rur stalowych zaleca się wykonanie płukanie instalacji. Próby ciśnieniowe przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, w następującej kolejności:

Próba na zimno wodą: 1,5 x ciśnienie robocze lecz nie mniej niż 1 MPa,

Próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy max. parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy.

Próbie instalacji wody należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur i obowiązującymi przepisami. Producent rur polipropylenowych zaleca wykonanie próby ciśnieniowej w następujący sposób:

- odciąć urządzenia bezpieczeństwa,
- napełnić i odpowietrzyć instalację,
- wytworzyć ciśnienie (co najmniej 1,3 krotności całkowitego ciśnienia w każdym miejscu instalacji),
- po 2 godzinach należy ponownie wytworzyć ciśnienie, ponieważ możliwy jest spadek ciśnienia spowodowany rozszerzeniem się rur,
- czas próby 24h godziny,
- instalacja jest szczelna, kiedy w żadnym miejscu nie wypłynęła woda, a ciśnienie kontrolne nie spadło więcej niż o 0,2 bara

Próba ciśnieniowa winna odpowiadać wymogom stosownych norm i przepisów branżowych.

### 3.4 Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne.

Po przeprowadzonych próbach szczelności, rurociągi wody zimnej należy izolować cieplnie izolacją odpowiadającą wymaganiom. Przewody ciepłej wody i cyrkulacji oraz wody zimnej izolować otuliną polietylenową na temperaturę 90°C.

#### Zabezpieczenie ochronne rur

Wszystkie elementy metalowe (podpory, itd.) zostaną oczyszczone i zabezpieczone farbą podkładową antykorozyjną lub ocynkowane. W miejscach przejść przez przegrody wszystkie rury będą prowadzone w przewodach osłonowych wykonanych z rur stalowych. Średnica wewnętrzna przewodu osłonowego będzie większa od średnicy prowadzonej w niej rury (1,5 D). Przestrzeń wolna pomiędzy rurą osłonową i przewodową wypełniona będzie pianką poliuretanową lub w przypadku przejścia przez strefę ppoż. odpowiednim materiałem o odpowiedniej klasie ppoż. Wszystkie przewody wodne, zaizolować przed stratami ciepła lub kondensacją wilgoci. Izolacje po przeprowadzonej próbie ciśnienia – należy założyć bez przerw i starannie zabezpieczyć przed przesunięciem. Izolacje wspólne są niedozwolone.

Izolacje na rurach wody zimnej

Przewody zimnej wody powinno się izolować ze względu na skraplanie pary wodnej (roszenie)

Grubość izolacji dla przewodów wody zimnej swobodnie prowadzonych w pomieszczeniach ogrzewanych wynosi 9mm.

Minimalne grubości warstw izolacyjnych dla przewodów wody zimnej (wg przepisów niemieckich DIN1998 )

Lp.	Sytuacja montażowa	Grubość warstwy izolującej – materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
1	Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu nie ogrzewanym (np. piwnica)	4 mm



2	Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu ogrzewanym	9 mm
3	Instalacja rurowa w kanale bez ciepłych instalacji rurowych	4mm
4	Instalacja rurowa w kanale obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
5	Instalacja rurowa w pionowej szczelinie muru , pion	4 mm
6	Instalacja rurowa we wgłębieniu ściany, obok ciepłych instalacji rurowych	13mm
7	Instalacja rurowa w stropie betonowym	4mm

Izolacje na rurach wody ciepłej

Przewody ciepłej wody powinny się izolować ze względu na obniżenie temperatury przesyłanej. Do izolowania instalacji wodociągowych można stosować wszystkie rodzaje materiałów izolacyjnych dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

Izolację przewodów projektuje się zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. wraz z późniejszymi zmianami.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Min. grubość izolacji cieplnej – materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
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

Niezależnie od wymienionych powodów instalacja wodociągowa wraz z wbudowaną armaturą powinna zostać zabezpieczona przed możliwością powstawania i rozprzestrzeniania się hałasów i drgań. Poziom dźwięku nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych w normie PN 87/B 02151.02.

### 3.5 Instalacja wody demineralizowanej i zmiękczonej

Instalacja wody demineralizowanej i zmiękczonej zasilana będzie z pomieszczenia Stacji Uzdatniania Wody i prowadzona wzdłuż korytarza pod stropem do pomieszczenia sterylizatorni. Instalację wody demineralizowanej i zmiękczonej należy zaprojektować z rur stalowych nierdzewnych. Rury należy prowadzić na wierzchu ścian i pod stropem. Podejścia pod punkty poboru wykonać w brzdach ściennych lub prowadzić w wolnej przestrzeni lekkiej zabudowy (zgodnie z dokumentacją rysunkową).

Wymagane odległości pomiędzy podporami dla przewodów wykonanych z rur stalowych nierdzewnych zamieszczono w tabeli:

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		Pionowo*	Inaczej
Stal nierdzewna	DN10-20	2,0	1,5
	DN25	2,9	2,2
	DN32	3,4	2,6
	DN40	3,9	3,0
	DN50	4,6	3,5



	DN65	4,9	3,8
	DN80	5,2	4,0
	DN100	5,9	4,5

\*-Lecz nie mniej niż jedna podpora na kondygnację

## 4 Opis instalacji wewnętrznej kanalizacji

### 4.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki w budynku będą odprowadzane rurami PVC-U klasy S, łączonymi kształtkami z PVC-U klasy S i uszczelniane na złączach kielichowych uszczelką wargową. Ścieki z urządzeń do sterylizacji odprowadzane będą rurami żeliwnymi.

Ścieki odprowadzane będą projektowanymi rurociągami do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej.

Odcinki kanalizacji projektuje się z rur Dn 50, 75 i 110 układanych ze spadkiem 2,0% w kierunku odpływu.

Średnice podejść pod urządzenia:

zlew, umywalka	– Dn50 PVC,
natrysk	– Dn50 PVC,
pisuar	– Dn50 PVC,
miska ustępowa	– Dn110 PVC,
wpust podłogowy	– Dn50 PVC,
podejście zasyfonowane	– Dn50 PVC,

Prowadzenie instalacji kanalizacji należy realizować poprzez układanie instalacji pod stropem wykorzystując wolne przestrzenie lub w ściankach g-k. Wpusty podłogowe należy zamontować z suchym syfonem. Specjalnie zaprojektowany i syfon suchy to połączenie tradycyjnego syfonu z mechaniczną zapadką co daje podwójną ochronę. Syfon suchy nie pozwala na cofanie się wody i piany z kanalizacji oraz skutecznie zabezpiecza przed wydostawaniem się nieprzyjemnych zapachów nawet z często wysychających wpustów.

### 5.3 Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny

Przed przystąpieniem do prób szczelności instalacji kanalizacji zaleca się wykonanie płukania instalacji. Próba ciśnieniowa winna odpowiadać wymogom stosownych norm i przepisów branżowych. Datę i czas trwania próby ciśnieniowej oraz przebieg ciśnień należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi - COBRTIINSTAL i udokumentować protokołem.

Próba szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej powinna odpowiadać warunkom:

- Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.
- Przewody odpływowe kanalizacji sprawdzić na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego odpływ z pionem poddać obserwacji.
- Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

## 5 Przejścia przez strefy pożarowe

Przejścia instalacyjne przez przegrody o określonej odporności ogniowej wykonać jako przejścia p.poż., pamiętając o zachowaniu wymaganej odporności ogniowej ściany czy stropu. Przy przejściach przewodów stalowych przez przegrody p.poż. wykonanych z betonu, cegły lub bloczków z betonu komórkowego wykonać zgodnie z wytycznymi danego systemu, np. z zaprawy ogniochronnej pokrytej obustronnie masą ogniochronną, natomiast przy przejściach przewodów z tworzyw sztucznych stosować kasety ognioochronne lub kołnierze uniwersalne.

## 6 Instalacja sprężonego powietrza.

Instalacja sprężonego powietrza dla sterylizatorni zasilana będzie z istniejącej instalacji sprężonego powietrza. Włączenie do instalacji prowadzonej na korytarzu pod stropem. Ciśnienie w istniejącej instalacji sprężonego powietrza: 6 bar.

Instalację sprężonego powietrza należy prowadzić na wierzchu ścian i pod stropem. Rurociągi instalacji sprężonego powietrza należy wykonać z rur miedzianych okrągłych bez szwu, spełniających wymagania normy EN 13348. Do wyrobu takich rur stosuje się wyłącznie miedź beztlenową o zawartości miedzi minimum 99,90 % wag. oraz o dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040% wag. Zgodnie z normą ten gatunek ma symbol SF-Cu. Ponadto dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących (oznaczana jako ilość pozostałego węgla) wynosi 0,2 mg/dm<sup>2</sup>.



Powierzchnia wewnętrzna rur musi być lśniąca - a więc bez jakichkolwiek pokryć. Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu. Montaż rurociągów instalacji sprężonego powietrza należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych. Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 10 cm. Dopuszczalne jest krzyżowanie się przewodów z instalacją elektryczną. W tych miejscach należy zachować minimalny prześwit 10 mm lub zastosować tuleję ochronną z PCV. Odległość rurociągów sprężonego powietrza od rurociągów gazów palnych lub mediów gorących nie może być mniejsza niż 25 cm. Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia: Odstępy pomiędzy podporami rurociągów miedzianych: Średnica zewnętrzna (mm) Odstępy maksymalne (m) do 15 1,5 Od 22 do 28 2,0 od 35 do 54 2,5 Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów. Rurociągi powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony usytuowany możliwie jak najbliżej miejsca, w którym rurociąg wchodzi do budynku. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego.

### **6.1 Wytyczne dla łączenia rurociągów**

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutem srebrnym LS-45 (skład wg DIN 8513) przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek lutowania kapilarnego wg PN-EN 1254-1. Kielichowanie rur w celu ich łączenia jest zabronione! Połączenia lutowane należy wykonywać jako lutowanie w osłonie gazu ochronnego – np. azotu. Rurociągi o średnicach równych lub większych od 22x1 należy łączyć przy użyciu typowych złączek, trójników i kolanek przeznaczonych do stosowania w instalacjach gazów medycznych.

### **6.2 Próby wytrzymałości mechanicznej**

Wszystkie sekcje rurociągowych systemów rozprowadzających do sprężonych gazów medycznych powinny wytrzymać ciśnienie 1,2 razy większe od maksymalnego ciśnienia, które może wystąpić w tej sekcji w stanie pojedynczego ciśnienia. Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona po zmontowaniu instalacji przed jej zakryciem z zaślepienymi korpusami punktów poboru.

### **6.3 Próby szczelności**

Próba szczelności po zakończeniu montażu a przed eksploatacją instalacji. Przed przeprowadzeniem tej próby należy zamontować wszystkie punkty poboru, zawory nadmiarowe i czujniki ciśnienia.

**6.4 Ochrona przeciwpożarowa przejść instalacyjnych** Przejścia instalacji rurowych przez ściany i stropy stanowiące granicę strefy pożarowej, muszą być uszczelnione do odporności ogniowej tej przegrody. Dla rur niepalnych o średnicy w zakresie DN15 do DN160 można zastosować np. ognioochronne elastyczne masy uszczelniające o odporności EI120. Jako materiał wypełniający otwór należy zastosować niepalną wełnę mineralną (o gęstości min. 35 kg/m<sup>3</sup>). Wszystkie przejścia ognioochronne przez przegrody instalacji rurowych, należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta materiałów uszczelniających. Stosowane produkty muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności pozwalające na ich stosowanie.

Opracował:  
mgr inż. Piotr Stecyszyn



## Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### 1.1 Zakres robót obejmuje na terenie inwestycji:

- prace instalacyjne,
- instalacje wod – kan. wewnętrzne, woda demineralizowana, zmiękczone i sprężone powietrze.

### 1.2 Kolejność realizacji poszczególnych etapów

- roboty murarskie,
- montaż wewnętrznych instalacji sanitarnych,
- roboty wykończeniowe,
- montaż przyborów sanitarnych, oprzyrządowania elektrycznego,
- rozruch techniczny urządzeń,
- odbiór budowlany.

### 1.3 Wykaz obiektów budowlanych

Istniejący budynek WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA ZESPOLONEGO IM. STANISŁAWA RYBICKIEGO W SKIERNIEWICACH.

### 1.4 Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- zaprojektowany obiekt oraz elementy zagospodarowania działki i terenu nie stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### 1.5 Zagrożenia mogące występować podczas realizacji robót budowlanych

- teren budowy musi być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych,
- w czasie trwania robót na wysokościach należy zwrócić uwagę na atesty rusztowań, zabezpieczenia poręczowe oraz wymiarów podestów. Rusztowania winny posiadać aktualny przegląd techniczny,
- sprzęt na terenie budowy powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych, używany przez osoby uprawnione,
- użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z instrukcją producenta,
- urządzenia elektryczne powinny być wykonane i eksploatowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- podłączenie przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi powinny być wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących te urządzenia oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- w razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub urządzenia budowlanego należy je niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania, wznowianie pracy maszyn i urządzeń bez usunięcia uszkodzenia jest zabronione,
- materiały na stanowisku roboczym należy tak układać, aby zapewniały pracownikom pełną swobodę ruchu,
- stanowisko robocze należy stale utrzymywać w czystości i porządku,
- przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład obowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami



- sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania.

#### 1.6 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- wszyscy zatrudnieni pracownicy muszą posiadać zgodny z zatrudnieniem i przepisami BHP sprzęt ochronny i odzież. Prace na terenie budowy muszą być wykonywane przez pracowników posiadających aktualne badania lekarskie (w tym na wysokościach), aktualne okresowe przeszkolenia z zakresu BHP i okresowe przeszkolenie na stanowisku pracy.

#### 1.7 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w trakcie prowadzenia robót

- w celu zapewnienia bezpieczeństwa, umożliwienie szybkiej ewakuacji na wypadek pożaru, teren budowy musi być dostępny z dwóch stron ogrodzenia,
- teren budowy musi posiadać tablicę informacyjną, która między innymi musi zawierać telefony miejskich służb,
- teren budowy musi być zabezpieczony w podstawowy sprzęt gaśniczy typu gaśnice, koce, wiadra, skrzynie z piaskiem, bosaki,
- w ogólnodostępnych miejscach (na stanowiskach pracy) musi znajdować się podstawowy sprzęt medyczny w postaci apteczek.

#### 1.8 Podstawa opracowania

- Ustawa „Prawo budowlane – Dz.U. Nr 89, poz.414 z dnia 7 lipca 1994 roku późniejszymi zmianami.
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 póź.1256)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2004 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Przepisy BHP.
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 póź. 844 z póź.zm.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 póź.288)

Opracował:

mgr inż. Piotr Steczyszyn