

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. M. Kopernika
w ŁODZI

**PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY INSTALACJI
GAZÓW MEDYCZNYCH Z SYGNALIZACJĄ ALARMOWĄ
DLA ODDZIAŁU NEUROLOGII VII PIĘTRO**

Czerwiec 2012 r.

**Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. M. Kopernika
w ŁODZI**

**Projekt Budowlany Wykonawczy instalacji gazów medycznych
z sygnalizacją alarmową dla Oddziału Neurologii VII piętro**

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot inwestycji - charakterystyka
3. Zakres opracowania
4. Instalacje wewnętrzne gazów medycznych
5. Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych
6. Warunki wykonania i odbioru
7. Wytyczne dla branż
8. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

II. Przedmiar robót

III. Kosztorys inwestorski

IV. Spis rysunków

Legenda

- | | | |
|---|-------------------------------------|----------------|
| 1. Rzut piętra VII | Budynek Główny -Oddział. Neurologii | rys. nr 1/2 |
| 2. Aksonometria piętra VII | Budynek Główny -Oddział. Neurologii | rys. nr 2/2 |
| Wzory i kolorystyka naklejek identyfikacyjnych rurociągów | | załącznik nr 1 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 10.11.2006 r. w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym, pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej. (Dz. Ustaw Nr 213, poz. 15.68.)
- 1.2. Projekt technologii i architektury.
- 1.3. Uzgodnienia międzybranżowe.
- 1.4. **Dyrektywa 93/42/EWG i normy zharmonizowane dla instalacji gazów medycznych.**

2. Przedmiot inwestycji - charakterystyka

Przedmiotem inwestycji w zakresie instalacji gazów medycznych jest doprowadzenie systemem rurowym tlenu, sprężonego powietrza medycznego i próżni do wyznaczonych pomieszczeń Oddział. Neurologii na poziomie VII piętro w Budynku Głównym Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. M. Kopernika w Łodzi. Na oddziale zlokalizowano: 1 gabinet zabiegowy, 3 ł. wzmożonego nadzoru i 23 łóżka normalnej opieki medycznej.

3. Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze zawiera Projekt Budowlany Wykonawczy:
- instalacji wewnętrznej gazów medycznych dla Oddziału Neurologii VII piętro
- sygnalizacji alarmowej gazów medycznych dla Oddziału Neurologii VII piętro

4. Instalacje wewnętrzne gazów medycznych

RUROCIĄGI

Na rurociągi instalacji gazów medycznych należy stosować rury miedziane, bez szwu, ciągnione spełniające wymagania normy PN-EN 13348:2009 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”. 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. Ten gatunek miedzi oznaczany jest symbolem Cu-DHP lub CWO24A.

Montaż rurociągów instalacji gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych.

Instalacje gazów medycznych dla Oddziału Neurologii VII piętro zostaną podłączone do istniejącego pionu.

Rurociągi w obrębie stropów podwieszonych należy układać nad tynkiem w przestrzeni między stropowej.

Podejścia rurociągów do skrzynek strefowych zespołów kontroli SZK, pionowych kasetonów przyłóżkowych, paneli Intensywnej Terapii i punktów poboru na ścianie należy wykonać pod tynkiem.

Instalacje istniejące nie ulegające zmianom oznaczono linią cienką, instalacje nowoprojektowane linią grubą.

UWAGA:

Podejścia i rozprowadzenie rurociągów w konstrukcjach ścianek kartonowo-gipsowych należy wykonać przed ich zamknięciem. W porozumieniu z wykonawcą instalacji w miejscach montażu elementów gazów medycznych (punktów poboru, pionowych kasetonów przyłóżkowych i IT, skrzynek strefowych zespołów gazów medycznych SZK) w ściankach kartonowo-gipsowych należy wykonać odpowiednie wzmocnienia.

Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 5 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 gazów medycznych 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
większe niż 54	3,0

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.

ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutowaniem twardym zgodnie z wymaganiami normy PN-EN13348:2009 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”.

ZŁĄCZKI, KSZTAŁTKI

Zaleca się łączenie rurociągów o średnicach mniejszych niż 22x1 mm poprzez zastosowanie rozłaczania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem), trójników, a łuki wykonać przez gięcie. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączek (prostych, trójników i kolanek). Rurociągi o średnicach równych lub większych od 22x1 należy łączyć przy użyciu typowych złączek, trójników i kolanek.

PUNKTY POBORU

Punkty poboru tlenu, sprężonego powietrza i próżni montowane będą w pionowych kasetonach przyłóżkowych i panelach IT (ujęto w odrębnym opracowaniu) oraz w tynku na ścianie.

Punkty poboru muszą odpowiadać wymaganiom określonym w:

PN-EN ISO 9170-1 „Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych” - Część 1: „Punkty poboru do użycia ze sprężonymi gazami medycznymi i próżnią”

Użytkownik WSS prowadząc modernizację przyjął zasadę, że instalacje gazów medycznych zostaną wyposażone w punkty poboru systemu DIN.

W panelach IT na 1 stanowisko powinny być zamontowane następujące punkty poboru:

- tlenu	2 szt.
- sprężonego powietrza	1 szt.
- próżni	2 szt.

PIONOWE KASETONY PRZYŁÓŻKOWE

Panele przyłóżkowe przeznaczone są do instalowania w salach chorych obiektów służby zdrowia. Zapewniają one oświetlenie ogólne sali, oświetlenie miejscowe łóżka chorego i oświetlenie nocne. Wyposażone są w gniazda zasilania elektrycznego 230V, gniazdo przyłącza telefonicznego, gniazdo ekwipotentjalizacji, punkty poboru gazów medycznych oraz manipulator oświetlenia i przywołania pielęgniarki.

Przyjęto, że na oddziale zostaną zamontowane pionowe kasetony 1-stanowiskowe dla jednego łóżka i 2-stanowiskowe dla dwóch łóżek z punktami poboru gazów tlenu 1 szt. i próżni 1 szt.

Zamawiający powinien uzgodnić z dostawcą ostateczny zakres dostawy. Ostateczny typ katalogowy należy ustalić z użytkownikiem i architektem.

STREFOWE ZESPÓŁY KONTROLI

Strefowe zespoły kontroli SZK produkowane są zgodnie z wytycznymi PN-EN ISO 7396-1, PN-EN 475. Zostały opracowane i są wykonane przez PPHiU „GAZMED” w Krakowie. Strefowe zespoły kontrolne typu SZK są wyposażone w zawory, armaturę kontrolno-pomiarową oraz sygnalizator.

Konstrukcja i zamontowane wyposażenie pozwala na:

- zamykanie i otwieranie przepływu gazów będących pod ciśnieniem i próżni
- pomiar i wskazanie ciśnienia lub podciśnienia gazów
- generowanie sygnałów dla potrzeb sygnalizacji awaryjnej
- sygnalizowanie w sposób optyczny i akustyczny stanów alarmowych (przekroczenie ciśnienia max. i min.)
- fizyczne oddzielenie instalacji
- awaryjne otwarcie bez użycia kluczyka
- awaryjne zasilanie gazów sprężonych
- trwałe oznaczenie zaworów i stref odcinanych
- uzyskanie tolerancji pomiaru przez czujnik nie przekraczającej $\pm 4\%$

W projekcie przewidziano następujące strefowe zespoły kontrolne:

SZKIW -2 (O, V-22) - 1 szt. (z sygnalizatorem dla instalacji tlenu i próżni)

SZKIW -3 (O, A₅, V-22) - 1 szt. (z sygnalizatorem dla instalacji tlenu, spr. powietrza i próżni)

Strefowe zespoły kontrolne typu SZK przystosowane są do współpracy z zewnętrznymi sygnalizatorami gazów SA.

ZAWORY

Zawory awaryjne montowane w strefowych zespołach kontrolnych SZK umożliwiają szybkie i pewne zamknięcie dopływu gazu. Zlokalizowane są na ścianach w miejscach dostępnych i dobrze widocznych. Skrzynki mają konstrukcję umożliwiającą oznakowanie każdego zaworu numerem i nazwą lub symbolem gazu. Ponadto posiadają tabliczki umożliwiające zapisanie numerów pomieszczeń oraz ilości punktów poboru odcinanych przez dany zawór.

Zawory eksploatacyjne na instalacjach odcinające rozprowadzenie na kondygnacji od pionów należy zamontować w skrzynkach na zawory zamykanych drzwiczkami na klucz, bezpośrednio pod stropem podwieszonym lub w zamkniętym szachcie. Dostęp do zaworów powinien mieć tylko personel zajmujący się eksploatacją instalacji.

Jako zawory odcinające dla instalacji tlenu, sprężonego powietrza i próżni należy stosować zawory kulowe przelotowe, model nakrętno-nakrętny, średnica nominalna wg średnic rur, ciśnienie nominalne 2,5 MPa. Korpus zaworu mosiężny MO 58 niklowany, kula mosiężna MO 58 chromowana, uszczelnienie kuli - teflon PTFE.

SYGNALIZACJA

W skrzynkach SZK zamontowano czujniki ciśnienia dla sygnalizacji stanów alarmowych.

Czujniki uruchamiane są przy zmianach ciśnienia:

- a) tlen (O) - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
- b) sprężone powietrze (A₅) - poniżej 0,4 MPa oraz powyżej 0,6 MPa
- c) próżnia (V) - powyżej - 0,04 MPa (0,06 MPa abs.)

DANE CHARAKTERYSTYCZNE

Instalacji wewnętrznej dla Oddziału Neurologii VII piętro w Budynku Głównym

Rodzaj medium	Ilość punktów poboru / szt. /
Tlen	19
Sprężone powietrze medyczne	3
Próżnia medyczna	19
Razem	41

CISNIENIA PRACY INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

Instalacje tlenu i powietrza do oddychania

0,50 MPa

Instalacja próżni

- 0,06 MPa

PRÓBY WYTRZYMAŁOŚCI MECHANICZNEJ

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona po zmontowaniu instalacji przed jej zakryciem z zaślepienymi korpusami punktów poboru.

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa

0,90 MPa

PRÓBY SZCZELNOŚCI

Próba szczelności po zakończeniu montażu.

Rurociągi powinny być całkowicie zmontowane i przymocowane do ściany. Zespoły korpusów punktów poboru powinny być zaślepiene. Wszystkie złącza przygotowane pod czujniki ciśnienia i zawory nadmiarowe powinny być zaślepiene.

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa

0,75 MPa

dla rurociągów próżni

0,50 MPa

Próba szczelności po zakończeniu montażu, a przed eksploatacją instalacji.

Przed przeprowadzeniem tej próby należy zamontować wszystkie punkty poboru, zawory nadmiarowe i czujniki ciśnienia

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5MPa

0,50 MPa

dla rurociągów próżni

- 0,06 MPa

WYMAGANIA PODSTAWOWE

Zgodnie z Dyrektywą 93/42/EWG z dnia 14.06.1993 r. o wyrobach medycznych oraz Rozporządzeniem Ministerstwa Zdrowia Dz. U. Nr 215 poz.1426 z dnia 05.11.2010 r. w sprawie Klasyfikacji Wyrobów Medycznych do różnego przeznaczenia, instalacja gazów medycznych jest wyrobem medycznym.

W związku z powyższym podstawowe jej zespoły takie jak:

- punkty poboru
- strefowe zespoły kontrolne
- sygnalizatory

powinny spełniać wymagania zawarte w normach zharmonizowanych i w/w Dyrektywą.

Muszą posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta, być oznaczone znakiem CE z numerem jednostki notyfikowanej oraz zgłoszone w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

5. Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych

5.1. Opis sygnalizacji alarmowej

Spadek ciśnienia gazów medycznych (lub wzrost ciśnienia próżni), sygnalizowany jest przy użyciu 2 szt. sygnalizatorów - typu SA30 i SA20 zabudowanych bezpośrednio w strefowych zespołach kontrolnych:

SZKIW-2 (O,V-22) - 1 szt.

SZKIW-3 (O,A₅,V-22) - 1 szt.

Miejsca zainstalowania sygnalizatorów zaznaczone są na załączonym rysunku.

Zastosowane sygnalizatory SA są optyczno akustycznymi. Sygnalizacja poprawnej pracy urządzenia, oraz właściwych ciśnień w instalacjach sygnalizowana jest świecącym zielonym polem diodowym osobno dla każdego rodzaju medium. W razie awarii sygnalizatora lub przekroczenia ustalonych wartości ciśnienia lub podciśnienia odzywa się sygnał akustyczny dla instalacji tlenu i sprężonego powietrza zapala się odpowiednio pulsujące czerwone pole diodowe przekroczenia ciśnienia minimalnego lub maksymalnego, a dla instalacji próżni pole o przekroczeniu ciśnienia minimalnego.

Sygnal awarii (alarmu) trwa dopóki ciśnienie gazu nie powróci do normy. Po skwitowaniu sygnału alarmowego przyciskiem „Kasow” zanika sygnał akustyczny, a sygnał optyczny przechodzi w sygnał ciągły i trwa do momentu, aż ciśnienie w instalacji nie wróci do normy. Ograniczenie czasowego działania sygnału akustycznego jego głośność można ustawić wg opisu DTR. Przyciskiem TEST można sprawdzić działanie urządzenia w stanie alarmu.

Instalacja zasilana jest w energię elektryczną rezerwowaną o napięciu 24 VDC.
Nie wolno zwierać pomiędzy sobą żadnych zacisków wejściowych sygnalizatora.

5.2. Wytyczne dla branży elektrycznej.

Do zasilania strefowych zespołów kontroli SZK należy z zasilacza stabilizowanego typ ZST 24..... firmy „Abasco” (zasilacz dedykowany do tego typu SZK) doprowadzić napięcie stabilizowane 24 VDC przewodem YDY 2x1,5 mm² w rurkach RVS 16 nad tynkiem lub RVKL 16 pod tynkiem.

Do zasilacza należy doprowadzić napięcie 230 VAC z tablicy elektrycznej z obwodu rezerwowanego poprzez bezpiecznik szybki typu S191 B6 A. Od tablicy obwód należy doprowadzić przewodem YDY 3 x 1,5 mm². Zacisk ochronny zasilacza należy połączyć z instalacją ochronną tablicy elektrycznej przy użyciu przewodu DY 2, 5 mm² o kolorze izolacji żółto – zielonym, zakres ten nie jest objęty niniejszym projektem. Obwód zasilający należy zabezpieczyć samoczynnym wyłącznikiem S192 C1A.

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych. Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi izolacja przewodów i osłony urządzeń. Jako ochronę przed dotykiem zastosowano napięcie bezpieczne 24 V.

6. Warunki wykonania i odbioru

Instalacje gazów medycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- PN-EN ISO 7396-1 Systemy rurociągowo dla gazów medycznych - część 1
- „Warunkach technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”. Tom II wydanymi w 1988 roku.

Poniżej podano podstawowe, kierunkowe wytyczne wykonania i odbioru instalacji gazów medycznych. Szczegółowe warunki i tryb postępowania przy wykonywaniu i odbiorze wg PN-EN ISO 7396-1 Wzory formularzy zgodne z PN-EN ISO 7396-1 w załączniku „D”

6.1 Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowe, manometry muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwałe. Również rurociągi prowadzone po ścianach, w kanałach instalacyjnych oraz nad sufitami podwieszonymi powinny być oznakowane barwnie. Kierunek przepływu gazu medycznego winien być oznaczony strzałką wzdłuż osi rurociągów.

Rurociągi muszą być oznakowane w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień przed i za przegrodami (ścianki) itp. oraz na prostych odcinkach nie dłuższych niż 10 m.

W przypadku gdy na obiekcie nie ma jeszcze oznakowanych rurociągów należy przyjąć oznakowanie barwne w oparciu o PN-EN 1089 z opisaną nazwą gazu lub jego symbolem.

- | | |
|----------------------|----------------|
| - tlen | - biała |
| - sprężone powietrze | - biało-czarna |
| - próżnia | - żółta |

W przypadku gdy na obiekcie istnieją jakiegokolwiek oznaczenia rurociągów (różne od przyjętych w PN-EN 1089), należy zastosować nowe oznaczenia „neutralne”. Na czarnym tle białe napisy z nazwą gazu.

Wzory naklejek identyfikacyjnych rurociągów pokazano na załączniku nr 1.

Wszystkie zawory i piony muszą być oznakowane jak niżej:

- nazwa lub symbol gazu
- ponadto strefa, obszar, odcinek przynależny do danego zaworu. Oznakowanie to musi być umocowane do zaworu lub do skrzynki.

6.2. Wykaz prób jakie należy wykonać przed oddaniem instalacji do eksploatacji

6.2.1. Próby po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych i wyposażeniu ich co najmniej we wszystkie korpusy punktów poboru lecz przed ich ukryciem.

Powinno się wykonać następujące próby i czynności kontrolne :

- a) próba wytrzymałości mechanicznej
- b) próba szczelności
- c) próba na obecność połączeń krzyżowych i przeszkód w przepływie
- d) kontrola oznakowania i wsporników rurociągowych
- e) kontrola wzrokowa, czy wszystkie elementy zamontowane na tym etapie spełniają wymagania techniczne określone w projekcie

6.2.2. Próby i procedury po całkowitym zakończeniu montażu, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji.

Powinno się przeprowadzić następujące próby i procedury :

- a) próba szczelności
- b) próba szczelności i kontrola zaworów odcinających pod kątem ich zamknięcia, przynależności do określonej strefy i ich identyfikacji
- c) próba na obecność połączeń krzyżowych
- d) próba na obecność przeszkód w przepływie
- e) sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru, ich dostosowania do ściśle określonego gazu i możliwości identyfikacji
- f) sprawdzenie przepustowości instalacji
- g) próby instalacji regulacyjnych, kontrolnych i alarmowych
- h) przedmuchiwanie instalacji gazem próbnym
- i) próba na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach
- j) napełnienie określonym gazem
- k) próba na tożsamość gazu

6.3. Dokumenty jakie powinien dostarczyć wykonawca

6.3.1. Instrukcja obsługi

Wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi instrukcję obsługi kompletnej instalacji gazów medycznych z sygnalizacją alarmową

6.3.2. Harmonogram czynności konserwacyjnych

Wykonawca powinien dostarczyć właścicielowi informacje co do zalecanych czynności konserwacyjnych i ich częstości oraz wykaz zalecanych części zapasowych.

6.3.3. Dokumentacja powykonawcza

6.3.3.1 Podczas montażu należy sporządzać oddzielny komplet rysunków powykonawczych. Rysunki te powinny przedstawiać rzeczywistą lokalizację i średnice instalacji rurociągowych. Komplet ten powinien być aktualizowany w miarę wprowadzania zmian. Rysunki powinny zawierać szczegóły, które pozwolą zlokalizować rurociągi ukryte.

6.3.3.2. Komplet rysunków powykonawczych powinien zostać przekazany użytkownikowi jako komplet oznaczony „DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA” celem włączenia jej jako części trwałej dokumentacji instalacji rurociągowej.

UWAGA : Jeśli instalacja rurociągową została zmieniona już po przekazaniu rysunków użytkownikowi, wówczas dokumentacja powykonawcza powinna zostać zaktualizowana.

6.3.4. Schematy elektryczne.

Wykonawca powinien dostarczyć użytkownikowi schematy elektryczne kompletnej instalacji.

6.4. Dokument odbioru

Po całkowitym zakończeniu prób, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji komisja odbierająca musi potwierdzić na odpowiednich formularzach (Załączniki D) wyniki przeprowadzonych prób, oraz stwierdzić, że wszystkie wymagania zostały spełnione.

7. Wytyczne dla branż

7.1. Wytyczne zabezpieczenia p. pożarowego

Na podstawie zarządzenia MSWiA z dnia 21.04.2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów dotyczący wyposażenia w podręczny sprzęt przeciwpożarowy ustala się, że instalacje wewnętrzne nie wymagają takiego sprzętu.

Średnie użytkowe obciążenie ogniowe $Q_d = 0$ ze względu na brak materiałów palnych.

Przy przechodzeniu instalacji gazów medycznych przez oddzielenia przeciwpożarowe (ściany stropy) otwory należy uszczelnić atestowanymi materiałami uszczelniającymi do granicy odporności ogniowej tych oddzieleń.

7.2. Strefowe zespoły kontroli gazów medycznych SZK należy zasiląć napięciem stabilizowanym 24 VDC z zasilacza typ ZST 24..... firmy „Abasco” zasilanego ze źródła rezerwowanego.

7.3. Rurociągi instalacji gazów medycznych i strefowe zespoły kontroli SZK powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony. Nie powinno się wykorzystywać rurociągów do uziemiania wyposażenia elektrycznego.

8. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

8.1 Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych robót

- Przygotowanie materiałów i narzędzi
- Wykonywanie rurociągów, podejść pod urządzenia itp.
- Wykonywanie okablowania
- Montaż urządzeń instalacji gazów medycznych i sygnalizacji alarmowej
- Roboty antykorozyjne
- Próby wytrzymałościowe, szczelności, poprawności działania
- Wykonanie instalacji termicznych, akustycznych i p. poż.

8.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Budynki Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. M. Kopernika przy ul. Pabianickiej 62 w Łodzi

8.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Sieć gazowa
- Rurociągi gazów medycznych
- Kable sygnalizacji alarmowej
- Sieć elektryczna
- Kable oświetleniowa
- Sieć wodociągowa
- Sieć kanalizacyjna
- Sieć ciepła

8.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, instalacyjnych określające skalę i rodzaje zagrożeń i czas ich występowania

- Zagrożenie BHP i pożarowe podczas prac spawalniczych, montażowych
- Zagrożenia przy pracach montażowych
- Zagrożenia podczas użycia sprzętu przy pracach specjalistycznych

8.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy.

Ponadto pracodawca powinien zapewnić prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie. Szkolenie wstępne obejmuje: instruktaż ogólny, instruktaż stanowiskowy, szkolenie podstawowe.

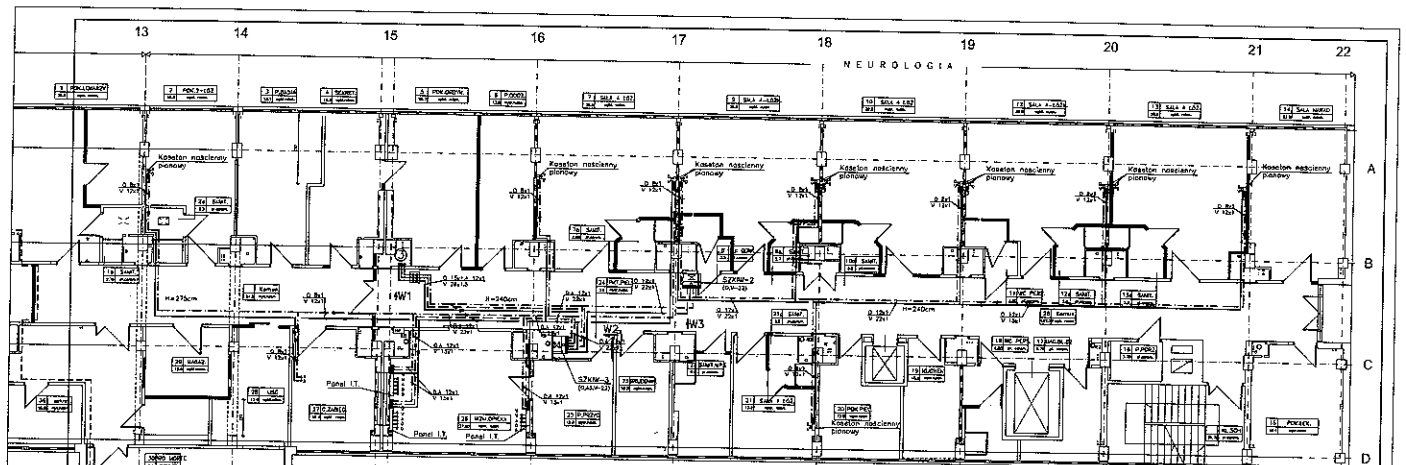
Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego oraz instruktażu podstawowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie i odnotowane w jego aktach osobowych. Szkolenie podstawowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym. Szkolenie okresowe obowiązuje osoby objęte szkoleniem podstawowym. Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach robotniczych przechodzą szkolenie okresowe (w formie instruktażu) nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach, na których występują duże zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy, inne osoby kierujące pracownikami (np. mistrzowie, kierownicy) podlegają szkoleniom nie rzadziej niż co 6 lat. Szkolenie okresowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym.

Sprawą niezwykle ważną jest, aby wszystkie rodzaje szkoleń w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracodawców i pracowników, budowlanych instalacyjnych realizowane były według programów dostosowanych pod względem formy i treści do poszczególnych rodzajów szkoleń, specyfiki zagrożeń i uciążliwości na określonym stanowisku czy grupie stanowisk.

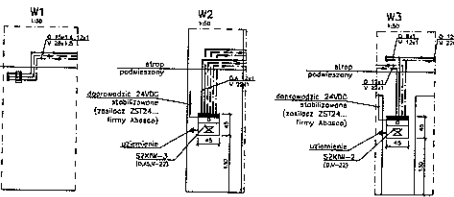
8.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlano-instalacyjnych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- instruktaż pracowników
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (apteczki, gaśnice itp.)
- oznaczenie granic stref pracy sprzętu mechanicznego i pomocniczego
- rozwiązanie dojazdów na potrzeby budowy oraz ogrodzenie budowy z uwzględnieniem możliwości komunikacji do przyległych obiektów
- zabezpieczenie wykopów
- zapewnienie doprowadzenia wody oraz dróg dojazdowych na wypadek pożaru

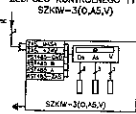


PIĘTRO: VII - ODDZIAŁ NEUROLOGII

UWAGA:
Zestawy oddzielące instalacje montować pod strósem powieszonym w skrajnie zamkniętej na kluczyk zapewniając dostęp tylko personelowi technicznemu. Odrębne upewnienie inspektora przyłózkowych i ponosi IT w uzgodnieniu z użytkownikiem

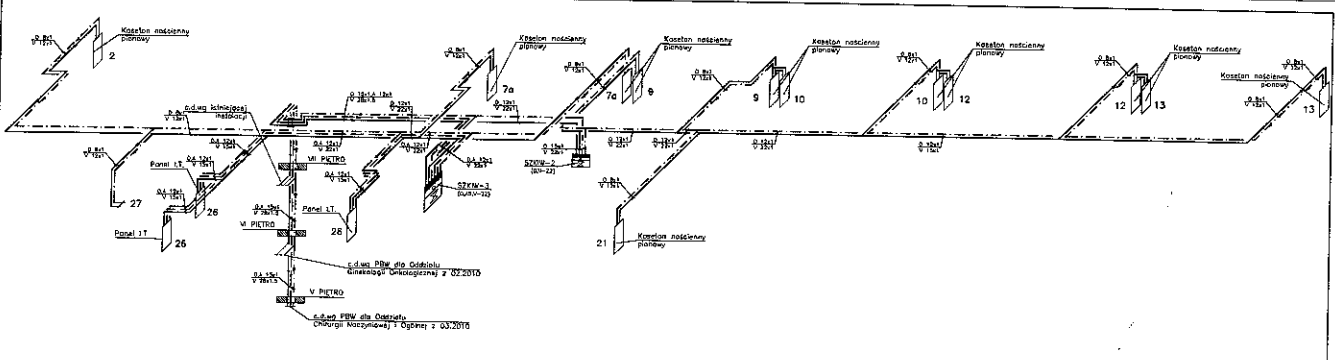


SCHEMAT ELEKTRYCZNY STROFOWEGO ZESPOLU KONTROLNEGO TYP



Objekt: **WOJEWODZKI SZPITAL im. M. KOPIERNIKA**
53-050 Łódź ul. Pablińska 62
Instalacja: **BUDYNEK GŁÓWNY - PIĘTRO VII / cote 13 - 22 /**
Wykonanie: **ODDZIAŁ NEUROLOGII**

Skala: **PBIV**
Data: **2012**
Czytelność: **1/2**
Projektant: **1:100**



UWAGA:
 Zewery odciążące instalacje montować pod strykiem podwieszonym w skrzynce zamykanej na kluczyk zapewniającej dostęp tylko personelowi technicznemu. Linia cienką oznaczono instalacje istniejące. Linia grubą oznaczono instalacje nowoprojektowane.



Nazwa: WOJEWÓDZKI SZPITAL im. M. KOPERNIKA 50-055 Łódź ul. Pałacuńska 92		Zaprojektował: PBW	
Projekt: AKSONOMETRIA - PIETRO VII / ośrodek 13 - 22 / BUDYNEK GŁÓWNY / ODDZIAŁ NEUROLOGII		Wykonano: 2010	
Data:		Skala: 1:100	
Lp. rys.:		2/2	