

## SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	2
ZAŁĄCZNIKI .....	3
1. Oświadczenie Projektanta .....	3
2. Uprawnienia projektowe - Michał KURCOŃ .....	4
3. Przynależność do Izby Inżynierów – Michał KURCOŃ .....	6
CZĘŚĆ OPISOWA – Projekt remontu przyłączy gazów medycznych próżni sprężonego powietrza i tlenu medycznego dla Szpitala Specjalistycznego w Sanoku .....	7
1 Dane ogólne inwestycji: .....	7
2 Podstawa Opracowania.....	7
3 Zakres opracowania.....	8
3.1 System rozprowadzający gazów medycznych .....	8
3.2 Stan istniejący systemu rozprowadzania gazów medycznych. ....	9
3.3 Rozwiązania projektowe.....	9
3.4 Podstawowe zasady wykonania instalacji i przyłączy gazów medycznych .....	10
3.5 Warunki wykonania i odbioru oraz próby systemu .....	11
3.5.1 Wykonanie przyłącza tlenu medycznego .....	11
3.5.2 Próby ciśnieniowe.....	12
3.5.3 Podstawowe normy i przepisy prawne.....	12
3.6 Wytyczne dla branż projektowych .....	15
3.6.1 Instalacje elektryczne: .....	15
4 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	15
4.1.1 Zakres robót:.....	16
4.1.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	16
4.1.3 Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	16
4.1.4 Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizowanych robót budowlanych ich skala oraz rodzaj i miejsce występowania.....	16
4.1.5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych: .....	16
4.1.6 Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia wybuchem: .....	17
5 Uwagi końcowe.....	17
CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	18
1. Projekt zagospodarowania terenu 1:250 .....	18
2. Profil podłużny przyłącza sprężonego powietrza i próżni medycznej 1:100/100 .....	19
3. Profil podłużny przyłącza tlenu medycznego 1:100/100 .....	20
4. Rzut piwnic -Prowadzenie przewodów tlenu, próżni i sprężonego powietrza 1:100.....	21
5. Przekrój kanału ciepłowniczego - rozmieszczenie rur preizolowanych i gazów medycznych b/s .....	22
6. Szczegół przejścia szczelnego przez ścianę i rury ochronnej na przewodzie gazowym 1:100.....	23

## ZAŁĄCZNIKI

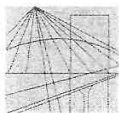
### 1. Oświadczenie Projektanta

OŚWIADCZAM ŻE NINIEJSZY PROJEKT ZOSTAŁ PRZEZE MNIE SPORZĄDZONY ZGODNIE Z ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ I OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI A W SZCZEGÓLNOŚCI Z PRZEPISAMI TECHNICZNO – BUDOWLANymi I AKTUALNYMI NORMAMI ORAZ ŻE PROJEKT JEST KOMPLETNY Z PUNKTU WIDZENIA CELU KTÓREMU MA SŁUŻYĆ .

Podstawa prawna: art. 20 ust. 4 Prawo Budowlane

.....  
pieczęć i podpis Projektanta

## 2. Uprawnienia projektowe - Michał KURCOŃ



PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
PDK OIIB/KK/0054/0024/10

Rzeszów, 2010 - 06 - 24

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*) oraz § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy , że

**Pan MICHAŁ KURCOŃ**

magister inżynier

/kierunek studiów- inżynieria środowiska /

ur. 26 listopada 1982 r., miejsce urodzenia – Brzozów

otrzymał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny PDK/0031/POOS/10**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego ( *Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



### Skład orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako .....

mgr inż. Andrzej Hliniak .....

inż. Stanisław Dołęgowski .....

Otrzymują:  
1. Pan Michał KurcŃ  
ul. Kochanowskiego 30/8  
38-500 Sanok  
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
3. aa

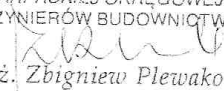
2

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

**Pan Michał Kurc**

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,**
  - 2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art.62 ust 5 ustawy**
- II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), uprawnienia budowlane uprawniają do:
- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.
  - oraz do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej  
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ  
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

  
dr inż. Zbigniew Plewako

### 3. Przynależność do Izby Inżynierów – Michał KURCOŃ



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-G4J-GWH-E8N \*

Pan Michał Kurcoń o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0197/10  
adres zamieszkania ul. Kochanowskiego 30/8, 38-500 Sanok  
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-03 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## **CZĘŚĆ OPISOWA – Projekt remontu przyłączy gazów medycznych próżni sprężonego powietrza i tlenu medycznego dla Szpitala Specjalistycznego w Sanoku**

### **1 Dane ogólne inwestycji:**

Inwestor : Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Sanoku

Adres : 38-500 Sanok ul. 800-lecia 26

Obiekt : Szpital Specjalistyczny w Sanoku

### **2 Podstawa Opracowania.**

- Inwentaryzacja instalacji tlenu, próżni, sprężonego powietrza i rozprężalni tlenu medycznego.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Obowiązujące normy i przepisy prawne, w tym Dyrektywa 93/42/EWG i normy zharmonizowane dla instalacji gazów medycznych.
- PN-EN ISO 7396-1 Systemy rurociągowo do gazów medycznych. Część 1 Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni;
- PN-EN ISO 7396-2 Systemy rurociągowo gazów medycznych. Część 2 Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne;
- Wytyczne projektowania Szpitali Ogólnych – Zeszyt III Instalacje i urządzenia gazów medycznych i laboratoryjnych, wyd. II MZiOS z 1987r.
- Rozp. Ministra Zdrowia z 10. 11. 2006r w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki medycznej
- PN-EN ISO 7396-1:2016 Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni,
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 o działalności leczniczej z jej późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2010 w sprawie sposobu klasyfikowania wyrobów medycznych,

- PN EN ISO 7396-2:2011 Systemy rurociągowo do gazów medycznych - Część 2 Systemy odprowadzające zużyte gazy anestetyczne,
- PN-EN 13348:2009 Miedź i stopy miedzi - Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni,
- PN -EN ISO 15223-1:2012 Wyroby medyczne - Symbole do stosowania na etykietach wyrobów medycznych w ich oznakowaniu dostarczanych w nim informacjach Część 1 Wymagania ogólne,
- PN-EN ISO 11197:2009 Jednostki zaopatrzenia medycznego,
- PN-EN 1041 +A1:2013 Informacje dostarczane przez wytwórcę wyrobów medycznych
- Wytyczne projektowania Szpitali Ogólnych – Zeszyt III Instalacje i urządzenia gazów medycznych i laboratoryjnych, wyd. II MZiOS z 1987r.
- Rozp. Ministra Zdrowia z 10. 11. 2006r w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki medycznej.

### 3 Zakres opracowania.

Tematem opracowania jest wykonanie remontu przyłącza gazowego tlenu medycznego z rozprężalni butlowej do budynku głównego Szpitala Specjalistycznego w Sanoku oraz z rozprężalni tlenowej do budynku oddziału zakaźnego oraz wykonanie remontu przyłącza próżni i sprężonego powietrza z budynku głównego szpitala do budynku oddziału zakaźnego. Istniejące rurarki wykonane były w latach 60 ubiegłego wieku, są wyeksploatowane w bliżej nie znanym stanie technicznym z uwagi na prowadzenie bezpośrednio w ziemi w środowisku wilgotnym. Zbyt małe średnice rur nie zabezpieczają wymaganych przepływów a tym samym nie gwarantują wydatków w punktach poboru. Po wykonaniu tego remontu będzie zabezpieczone główne zasilanie budynków szpitala (Główny i Zakaźny) w tlen medyczny oraz zabezpieczy się zasilanie budynku oddziału zakaźnego w próżnię i sprężone powietrze medyczne.

#### 3.1 System rozprowadzający gazów medycznych

W piwnicach budynku głównego szpitala istnieje częściowo przebudowana centralna sieć gazów medycznych rozprowadzająca gazy medyczne do poszczególnych oddziałów.

W skład systemu wchodzi następujące gazy:

- tlen medyczny
- sprężone powietrze do celów medycznych
- próżnia medyczna
- podtlenek azotu

### **3.2 Stan istniejący systemu rozprowadzania gazów medycznych.**

Budynek główny i budynek oddziału zakaźnego i pulmonologii szpitala specjalistycznego w Sanoku przy ul. 800 lecia-26 zasilane są w gazy medyczne z sieci centralnej wykonanej w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku, częściowo przebudowanej.

Podstawowym źródłem tlenu medycznego są 2 zbiorniki kriogeniczne tlenu firmy Linde usytuowane pomiędzy budynkiem głównym szpitala w roku 1994 i 2010, a budynkiem oddziału zakaźnego. Zbiorniki te o pojemności 3000 l i 12000 l zabezpieczają w wystarczającej ilości tlenu cały obecnie szpital.

### **3.3 Rozwiązania projektowe.**

Aby zapewnić wydajne i niezawodne zasilanie główne w tlen z istniejącej rozprężalni tlenu medycznego dla istniejącego budynku głównego szpitala i oddziału zakaźnego, projektuje się nowe przyłącza rurowe o średnicach Ø35x1.5. Prowadzone po trasie zgodnie z załączonym projektem zagospodarowania terenu oraz na głębokości i ze spadkami jak na załączonym profilu podłużnym Rys.3. Rurę przewodową miedzianą należy prowadzić w rurze osłonowej Wavin X-Stream PP (SN8) Dn100 z pierścieniami oporowo dystansowymi zgodnie z rysunkiem szczegółowym nr 6. Na wejściu przewodu do budynku szpitala głównego i budynku oddziału zakaźnego należy zastosować przejście szczelne f-y INTEGRA typ GP.

W celach remontu istniejących przyłączy próżni i sprężonego powietrza zasilających budynek oddziału zakaźnego projektuje się w miejsce starego nowe przyłącza o średnicach odpowiednio próżnia Ø35x1.5 - miedź medyczna oraz sprężone powietrze o średnicy Ø28x1.5 miedź medyczna. Prowadzone po trasie zgodnie z załączonym projektem zagospodarowania terenu oraz na głębokości i ze spadkami jak na załączonym profilu podłużnym Rys.2. Rurę przewodową miedzianą należy prowadzić w rurze osłonowej Wavin X-Stream PP (SN8) Dn100 z pierścieniami oporowo dystansowymi zgodnie z rysunkiem szczegółowym nr 6. Na wejściu przewodu do



budynku szpitala głównego i budynku oddziału zakaźnego należy zastosować przejście szczelne f-y INTEGRA typ GP. Sposób wysokościowego prowadzenie rurarzy wszystkich projektowanych gazów medycznych pokazano na rysunku szczegółowym nr 5. Wszystkie przewody (tlen, próżnia, sprężone powietrze) prowadzone pionowe jeden nad drugim w bezpośredniej bliskości istniejącego kanału ciepłowniczego. Na wszystkich rurarach miedzianych zaraz po wejściu poza ścianę budynków głównego i zakaźnego należy wykonać odwadniacze z zaworami odcinającymi.

#### **UWAGA.**

**Wszystkie prace instalacyjne związane z czynnymi instalacjami muszą być wykonywane w uzgodnieniu z przedstawicielem technicznej służby Inwestora.**

**Na czas wyłączenia gazów z poszczególnych oddziałów należy zabezpieczyć im zasilanie awaryjne z indywidualnych butli i ssaków elektrycznych.**

### **3.4 Podstawowe zasady wykonania instalacji i przyłączy gazów medycznych**

Wszystkie projektowane rurociągi gazów medycznych wykonane będą z rur miedzianych ciągnionych twardych, spełniających wymagania normy PN-EN 13348:2004. Do produkcji wymienionych rur stosuje się wyłącznie miedź odtlenioną o zawartości czystej miedzi nie mniejszej niż 99,9 % i dopuszczalnej zawartości fosforu na poziomie 0,0015...0,04 % wagowo. Ten gatunek miedzi może być oznaczony symbolami: Cu-DHP (według normy europejskiej EN oraz międzynarodowej ISO), SF-Cu (według normy niemieckiej DIN), C 106 (według normy brytyjskiej BS). Rury miedziane należy łączyć lutem twardym LS-45, przy użyciu złączek i kształtek miedzianych. W trakcie montażu należy zachować warunki zawarte w „Wytycznych projektowania Szpitali Ogólnych” Zeszyt III oraz stosować zalecenia PN-EN 737-3.

Odcinki poziome instalacji gazów medycznych prowadzone będą wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych, pod lub nad przewodami elektrycznymi.

W przypadku równoległego prowadzenia, odległość rurociągów gazów medycznych od przewodów instalacji elektrycznych powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Możliwe jest krzyżowanie się rurociągów z instalacją elektryczną, należy jednak w miejscach

skrzyżowań zachować minimalny prześwit 10 cm lub zastosować tuleje ochronne z PCV. Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub przenoszących gorące media nie może być mniejsza niż 25 cm.

Rurociągi należy zaopatrzyć w zaciski uziemiające i przyłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych budynku. Przyłączenie powinno być wykonane co najmniej w dwóch miejscach w obrębie każdej strefy.

Przy przechodzeniu rurociągów gazów medycznych przez ściany lub stropy należy bezwzględnie stosować tuleje ochronne.

Rurociągi prowadzone na tynku należy układać na uchwytych wsporczych wykonanych z materiałów odpornych na korozję oraz posiadających przekładkę izolacyjną od rurociągów.

Odstępy między kolejnymi uchwytyami muszą uniemożliwić gięcie lub odkształcenie rurociągów, Należy zachować podane w zestawieniu poniżej odległości pomiędzy podporami, z jednoczesnym zapewnieniem podparcia każdego wykonanego na rurociągach łuku lub odgałęzienia.

### Odstępy pomiędzy podporami rurociągów sieci zewnętrznych

Średnica zewnętrzna rury (mm)	Maksymalne odstępy (m)
<b>Do 15</b>	<b>1,5</b>
<b>Od 18 do 28</b>	<b>2,0</b>
<b>Od 35 do 54</b>	<b>2,5</b>

Rozstaw podpór należy dobierać do najmniejszej średnicy rury, w prowadzonych wspólną trasą rurociągów gazów medycznych.

## 3.5 Warunki wykonania i odbioru oraz próby systemu

### 3.5.1 Wykonanie przyłącza tlenu medycznego

Rurę osłonową należy układać na luźnej podsypce o gr.10 cm (z przesianego piasku). Po próbie wytrzymałości i szczelności rurociągi przysypać 30 cm warstwą piasku i ułożyć

pas folii

igielitowej o szerokości 30 cm w jaskrawym kolorze, przysypać ziemią z wykopu.

Przyłącze sieci

zewnątrznej gazów medycznych wchodzące do budynków przez fundament lub ścianę zewnętrzną w rurze osłonowej powinno być wypełniony szczeliwem atestowanym do odporności ogniowej

wymienionych elementów, zapobiegającym przenikaniu innych mediów w wypadku awarii sieci.

### **3.5.2 Próby ciśnieniowe**

#### **CIŚNIENIA PRACY INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH**

Instalacje tlenu, podtlenku azotu, powietrza do oddychania i dwutlenku węgla 0,50 MPa

#### **PRÓBY WYTRZYMAŁOŚCI MECHANICZNEJ**

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona po zmontowaniu instalacji przed jej zakryciem z zaślepionymi korpusami.

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5 MPa 0,90 MPa

dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,8 MPa 1,44 MPa

#### **PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Próba szczelności po zakończeniu montażu.

Rurociągi powinny być całkowicie zmontowane i przymocowane do ściany. Zespoły korpusów

punktów poboru powinny być zaślepione. Wszystkie złącza przygotowane pod czujniki ciśnienia i

zawory nadmiarowe powinny być zaślepione.

Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

- Próbę ciśnieniową wykonać na ciśnieniu 1,5 MPa.

### **3.5.3 Podstawowe normy i przepisy prawne**

Instalacje gazów medycznych należy wykonywać zgodnie z wymogami oraz zasadami zawartymi w podanych niżej podstawowych normach i wytycznych:

- Norma PN EN 737-3 Systemy rurociągowo dla gazów medycznych;

- Wytyczne projektowania szpitali ogólnych - zeszyt III – instalacje i urządzenia gazów sprężonego powietrza i próżni do celów medycznych i laboratoryjnych MZiOŚ 1987;
- Warunki techniczne wykonanie i odbioru robót budowlano - montażowych, Tom II 1988
- Aktualne przepisy BHP.

Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowe muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały.

Oznaczenie pionu oraz skrzynek zaworowych powinno zawierać:

- nazwę lub symbol gazu
- określenie strefy lub obszaru instalacji gazów medycznych, odłączanej przez zawór odcinający (znajdującej się za zaworem, patrząc w kierunku przepływu medium).

Wszystkie rurociągi gazów medycznych prowadzone po ścianach w kanałach instalacyjnych czy w przestrzeni stropów podwieszonych, powinny posiadać oznaczenia barwne z podaną nazwą lub symbolem gazu oraz strzałki wskazujące kierunek przepływu mediów. Strzałki należy umieszczać zawsze wzdłuż osi rurociągu. Oznaczenie barwne należy umieszczać w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, przed i za przegrodami budowlanymi oraz na prostych odcinkach – w odstępach nie większych niż 10 m.

Oznaczenia barwne powinny być zgodne z normą PN-EN 1089:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| – Tlen                                   | – barwa biała          |
| – Sprężone powietrze do celów medycznych | – barwa biała i czarna |
| – Próżnia medyczna                       | – barwa żółta          |

Po zakończeniu układania przewodów, co najmniej po podłączeniu wszystkich korpusów punktów poboru ale przed założeniem osłon maskujących i zatynkowaniem lub ukryciem rurociągów, należy przeprowadzić wymienione poniżej próby i czynności kontrolne:

- próbę wytrzymałości mechanicznej
- próbę szczelności
- próbę na obecność połączeń krzyżowych i zatorów
- przegląd oznakowania oraz podpór rurociągów

- wizualne sprawdzenie czy wszystkie elementy zainstalowane na tym etapie oraz sposób wykonania instalacji odpowiadają wymaganiom projektu.

Próby i czynności kontrolne przeprowadzić zgodnie z zaleceniami normy PN EN 737-3

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych, ale przed przekazaniem instalacji do użytkowania, należy przeprowadzić wymienione poniżej próby i czynności kontrolne:

- wizualne sprawdzenie czy wszystkie zainstalowane elementy odpowiadają dokumentacji projektowej,
- próbę szczelności instalacji
- próbę szczelności oraz sprawdzenie zamykania zaworów odcinających oraz ich przyporządkowanie do poszczególnych stref i identyfikację
- próbę na obecność połączeń krzyżowych
- próbę na obecność zatorów
- próbę działania mechanicznego, dedykowalności i identyfikacji punktów poboru gazów medycznych
- sprawdzenie przepustowości systemu rurociągów
- próbę działania systemów monitorujących i sygnalizujących
- płukanie systemu rurociągów gazem do prób
- próbę na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach
- napełnianie instalacji gazami przeznaczenia
- próbę na tożsamość gazów przeznaczenia

Próby i czynności kontrolne przeprowadzić zgodnie z zaleceniami normy PN EN 737-3.

Na czas próby wytrzymałości mechanicznej należy odłączyć od instalacji przetworniki pomiarowe ciśnienia i podciśnienia, zainstalowane w skrzynkach zaworowo – informacyjnych.

Na czas tych prób, które wymagają wytworzenia ciśnienia w instalacji próżni medycznej należy odłączyć od instalacji przetworniki pomiarowe podciśnienia, zainstalowane w skrzynkach zaworowo – informacyjnych.

Po zakończeniu prób ale przed przekazaniem instalacji do użytkowania, komisja odbierająca winna potwierdzić wyniki przeprowadzonych prób oraz stwierdzić że wszystkie wymagania zostały spełnione i instalacja nadaje się do eksploatacji.

Wyniki prób i czynności kontrolnych zaleca się potwierdzić na formularzach zgodnych z podanymi w załączniku J do normy PN EN 737-3.

Instalacje należy przekazać Użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym, ustalonym w trakcie rozruchu.

### **3.6 Wytyczne dla branż projektowych**

#### **3.6.1 Instalacje elektryczne:**

Miedziane rurociągi gazów medycznych przyłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych przynajmniej w dwóch punktach w obrębie każdej strefy;

Instalacja alarmów nie jest tematem niniejszego opracowania.

## **4 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Adres Inwestora: 38 – 500 Sanok ul. 800-lecia 26

Lokalizacja : 38 - 500 Sanok ul. 800-lecia 26 dz. nr 829/4

Przedsięwzięcie: Projekt remontu przyłączy gazów medycznych próżni sprężonego powietrza i tlenu medycznego dla Szpitala Specjalistycznego w Sanoku

Inwestor: Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej

Wykonał: mgr inż. Michał Kurcoń

.....

---

## Informacje dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### 4.1.1 Zakres robót:

- Geodezyjne wytyczenie obiektu liniowego,
- Wykonanie wykopu,
- Wykonanie podsypki,
- Wykonanie przyłącza gazów medycznych tlenu próżni i sprężonego powietrza,
- Zasypanie wykopów gruntem rodzimym z równoczesnym zagęszczeniem warstw i przywrócenie terenu budowy do stanu pierwotnego,
- Odtworzenie nawierzchni,

Po zakończeniu budowy należy wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą.

Prace budowlane przy budowie przyłączy gazowych medycznych - tlenu medycznego próżni i sprężonego powietrza, należą do robót skomplikowanych z uwagi na głębokie wykopy oraz konieczność ich zabezpieczenia a także możliwość sączenia wody do wykopów. Wobec czego być może zajdzie konieczność pompowania wody z wykopów.

### 4.1.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Istniejąca zabudowa budynek główny szpitala, łącznik szpitalny, budynek oddziału zakaźnego;
- istniejąca sieć kanalizacji deszczowej z przyłączami kdB300
- Istniejąca sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej ks
- istniejąca sieć wodociągowa wA100 w100
- istniejące sieci energetyczne eN eNA 2eN
- istniejące przyłącza gazów medycznych,
- istniejący przyłącz tlenowy
- istniejący kanał ciepłowniczy ck

### 4.1.3 Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- ✓ kolizja z istniejącą siecią wodociagową w100 i wA100
- ✓ kolizja z istniejącym kanałem ciepłowniczym ck
- ✓ kolizja z istniejącą siecią kanalizacji deszczowej i sanitarnej ks i kd.
- ✓ kolizja z istniejącą siecią energetyczną eNA

### 4.1.4 Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizowanych robót budowlanych ich skala oraz rodzaj i miejsce występowania

- Niebezpieczeństwo upadku do wykopu w trakcie wykonywania prac ziemnych, które zalicza się do prac szczególnie niebezpiecznych;
- Niebezpieczeństwo przysypanie ziemią która może się osuwać lub wytwarzać nawisy w trakcie wykonywania robót koparkami przedsięwziętymi;
- Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym w trakcie prowadzenia prac budowlanych prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie czynnych sieci energetycznych;
- Niebezpieczeństwo uszkodzenia istniejących sieci uzbrojenia terenu tj kabli elektro-energetycznych telekomunikacyjnych gazowych wodociagowych;
- Niebezpieczeństwo zerwania się liny i zsunięcia się elementu z zawiesi dźwigu w trakcie prac związanych z montażem studni kanalizacyjnych;

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

- Pracownicy przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych zostaną

- przeszkoleni w zakresie:
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony osobistej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń;
  - zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi;
  - przestrzeganie przepisów BHP przy wykonywaniu poszczególnych rodzajów robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz.401).

#### **4.1.6 Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia wybuchem:**

Do podstawowych środków zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych, należy bezwzględne stosowanie zasad BHP przy realizacji poszczególnych etapów budowy - instruowanie pracowników. W trakcie robót miejsce prac zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

## **5 Uwagi końcowe**

Wszelkie zmiany wynikające ze sposobu budowy instalacji i sieci należy uzgodnić z projektantem instalacji gazów medycznych i inwestorem.

Opracował:.....

pieczęć i podpis Projektanta

**KONIEC**