



PRACOWNIA PROJEKTOWA – ANDRZEJ KOMISARZ,
32-020 Wieliczka, Os. Sienkiewicza 1/3,
PROJEKTOWANIE INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH,
LABORATORYJNYCH I TECHNICZNYCH

Certyfikat EN ISO 13485:2016
e-mail: komgamed@poczta.onet.pl;
tel.: 509 374 932, 516 109 970;

INWESTOR: **KRAKOWSKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY im. JANA PAWŁA II**
w KRAKOWIE, ul. PRĄDNICKA 80, 31-202 KRAKÓW.

OBIEKT: **BUDYNEK T-X HYDROFORNIA**

FAZA: **PROJEKT WYKONAWCZY**

BRANŻA: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

NR PROJEKTU: **KSS/19/T-X/IE**

TEMAT: **DOSTOSOWANIE WYDZIELONEGO POMIESZCZENIA W**
BUDYNKU T-X - HYDROFORNIA KRAKOWSKIEGO SZPITALA
SPECJALISTYCZNEGO im. JANA PAWŁA II. DLA POTRZEB
PRZECHOWYWANIA POJEMNIKÓW Z TLENKIEM ETYLENU
W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

PROJEKTOWAŁ: inż. Walenty Świerk **BPP. Upr. 241/80**
MAP/IE/2044/01

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Roman Brzóska **511-Km-74**
MAP/IE/0971/01

WIELICZKA, KWIECIEŃ 2019 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Nazwa inwestycji
2. Inwestor
3. Przedmiot opracowania
4. Podstawa opracowania
5. Zakres opracowania
6. Charakterystyka obiektu
7. Dane ogólne
8. Zasilanie
9. Detekcja tlenu etylenu
10. Instalacja dla wentylacji awaryjnej
11. Wymiana instalacji oświetlenia ogólnego.
12. Instalacja połączeń wyrównawczych
13. Instalacja odgromowa
14. Zabezpieczenie instalacji w zakresie ochrony p. poż.
15. Ochrona od porażeń
16. Uwagi końcowe
17. Klauzula

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Treść rysunku	Skala
E-1	Schemat detekcji tlenu etylenu oraz sterowania wentylacji awaryjnej	
E-2	Schemat blokowy połączeń zewnętrznych	
E-3	Rysunek tablicy TW	
E-4	Hydrofornia – Magazyn tlenu etylenu; Rzut parteru – instalacje elektryczne	1:50
E-5	Hydrofornia – Magazyn tlenu etylenu; instalacja odgromowa	1:50

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Nazwa inwestycji

„Dostosowanie wydzielonego pomieszczenia w budynku T-X – Hydrofornia, Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II, dla potrzeb przechowywania pojemników z tlenkiem etylenu”

2. Inwestor

Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, 31-202 Kraków, ul. Prądnicka 80.

3. Przedmiot opracowania

Projekt wykonawczy „Dostosowanie wydzielonego pomieszczenia w budynku T-X – Hydrofornia, Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II, dla potrzeb przechowywania pojemników z tlenkiem etylenu” w zakresie instalacji elektrycznych

4. Podstawa opracowania

- a) zlecenie Inwestora
- b) uzgodnienia zakresu opracowania z Działem Technicznym
- c) informacje techniczne uzyskane w Dziale Technicznym
- d) inwentaryzacja dla celów projektowych
- e) branżowe wytyczne do projektu elektrycznego
- f) dane katalogowe projektowanych urządzeń
- g) aktualne normy i przepisy prawne

5. Zakres opracowania

Opracowanie stanowi projekt wykonawczy instalacji gazów technicznych – w zakresie instalacji elektrycznych – w magazynie tlenu etylenu mieszczącym się w Budynku hydroforni.

Zakres projektu obejmuje:

- a) Częściowy demontaż istniejących instalacji elektrycznych w pomieszczeniu przeznaczonym na magazyn tlenu etylenu.

Niniejszy projekt nie obejmuje przeniesienia istniejącej szafy dystrybucyjnej sieci komputerowej oraz UPS-a poza pomieszczenie magazynowe tlenu etylenu.

Powyższe Inwestor wykona we własnym zakresie.

- b) Zasilanie 230V dla projektowanych: urządzeń detekcji tlenu etylenu, wentylacji awaryjnej i wentylacji szafy z pojemnikami tlenu etylenu oraz klimatyzatora lokalnego typu SPLIT.
- c) Detekcja tlenu etylenu w pomieszczeniu, a w razie przekroczenia dopuszczalnych stężeń oparów:
 - sygnalizacja optyczna i akustyczna stanu przekroczenia
 - przesłanie sygnału do tablicy ostrzegawczej informującej o konieczności opuszczenia pomieszczenia
 - przesłanie sygnału do załączenia wentylatora awaryjnego i siłownika przepustnicy dla przewietrzenia pomieszczenia
- d) Dobudowa aparatury rozdzielczej na istniejącej tablicy rozdzielczej RW w pomieszczeniu Hydroforni
- e) Wykonanie nowej zamiennej instalacji oświetlenia w pomieszczeniu tlenu etylenu
- f) Wykonanie okablowania instalacji ujętych w projekcie
- g) Wykonanie instalacji odgromowej dla wywietrzaków wentylacyjnych na dachu

6. Charakterystyka obiektu

Dla potrzeb magazynowania pojemników z tlenkiem etylenu Inwestor przeznaczył jedno z pomieszczeń budynku Hydroforni (budynek ozn. jako T-X) które będzie zaadaptowane dla nowych potrzeb.

Wcześniej pomieszczenie to pełniło rolę chloratorowni, a ostatnio magazynu ogólnego, w którym zlokalizowano szafę dystrybucyjną sieci komputerowej wraz zasilającym ją UPS-em.

Ponieważ funkcja chloratorowni przestała być potrzebna, stąd część instalacji elektrycznych zasilających urządzenia technologiczne chloratorowni została odłączona, jej fragmenty pozostały na ścianach pomieszczenia.

Decyzją Użytkownika zasilanie 230V projektowanych urządzeń dla nowej funkcji wyprowadzić z istniejącej tablicy rozdzielczej RW zlokalizowanej w sąsiednim pomieszczeniu Hydroforni.

W związku z powyższym na tablicy RW w polach rezerwowych dobudowana zostanie potrzebna aparatura rozdzielcza.

7. Dane ogólne

Wszelkie wyłączenia napięcia na obiekcie podczas robót oraz zakres demontaży istniejących instalacji elektrycznych muszą być bezwzględnie uzgadniane z Działem Technicznym Szpitala.

W opracowanym projekcie technologicznym gazów technicznych przewidziano, że dla bezpieczeństwa użytkownika pomieszczenia z pojemnikami tlenu etylenu należy zaprojektować detekcję (wykrywanie niebezpiecznych stężeń) tlenu etylenu w tym pomieszczeniu i w razie wystąpienia stężeń przekraczających dopuszczalne wartości, muszą zostać uruchomione urządzenia wyszczególnione w punkcie nr 5c niniejszego opisu.

W zakresie instalacji technologicznych:

W niniejszym projekcie instalacji elektrycznych ujęto:

- okablowanie systemu detekcji
- sterowanie wentylatora awaryjnego i przepustnicy powietrza wraz z tablicą zasilającą sterowniczą TW.

W projekcie gazów technicznych ujęto dostawę:

- detektora tlenu etylenu uniTOX M
- tablicy informacyjnej TOL-1 wraz z zasilaczem systemowym (ZS1) 12VDC
- sygnalizatora akustyczno optycznego SOA-11; 12V DC, IP-54,

Przy rozpatrywaniu projektu instalacji elektrycznych należy posługiwać się również projektami technologicznymi dotyczącymi gazów technicznych oraz wentylacji mechanicznej.

8. Zasilanie

Zasilanie projektowanej tablicy zasilającej sterowniczej TW dla potrzeb urządzeń technologicznych zainstalowanych w pomieszczeniu tlenu etylenu, decyzją Inwestora, odbywać się będzie napięciem 3x400/230V z istniejącej tablicy RW. Tablica ta zainstalowana jest w obudowie natynkowej na ścianie w pomieszczeniu Hydroforowni i posiada rezerwę miejsca na dobudowanie na niej, jak na rys nr E-1 i E-2 wyłącznika instalacyjnego nadprądowego 3-bieg. C20A.

Zasilania napięciem 230VAC wymagają następujące urządzenia:

- a) projektowane urządzenie uniTOX M spełniające zarówno funkcję centrali jak i detektora tlenu etylenu
- b) wentylator awaryjny pomieszczenia oraz siłownik przepustnicy powietrza
- c) wentylator w szafie ognioszczelnej z pojemnikami tlenu etylenu
- d) klimatyzator lokalny typu SPLIT
- e) oświetlenie pomieszczenia

Urządzenia z punktu a, b, c i d zasilane będą napięciem 230V, 50 Hz, z projektowanej tablicy rozdzielczej „TW”, natomiast oświetlenie pomieszczenia z dotychczasowego istniejącego obwodu.

Instalacje zasilające wykonać przewodami jak na rys. E-1 i E-2 w układzie sieciowym TN-S, ułożonymi w hali hydroforowi na istniejących korytkach kablowych oraz częściowo w listwach instalacyjnych z przykryciem.

Nowe zamienne oświetlenie magazynu tlenu etylenu zasilic z dotychczasowego istniejącego obwodu oświetlenia.

Zasilania napięciem 12VDC wymagają:

- a) Tablica ostrzegawcza (optyczno akustyczna) TOL-1, która będzie zasilana poprzez specjalny zasilacz 230VAC/12VDC dostarczany razem z tablicą TOL-1.
- b) Sygnalizator akustyczno optyczny SOA-11, który będzie zasilany poprzez zasilacz ZS2, 230V/12VDC zainstalowany na projektowanej tablicy sterowniczej „TW”.

9. Detekcja tlenu etylenu

Niniejszy projekt obejmuje montaż na ścianie na wysokości 30 cm nad posadzką detektora uniTOX M, który po wykryciu tlenu etylenu w pomieszczeniu, w przypadku alarmu I stopnia, realizuje poprzez przekaźnik wyjściowy – W1:

- sygnalizację optyczną na sygnalizatorze SOA-11
- przesłanie sygnału do tablicy ostrzegawczej TOL-1 informującej o konieczności opuszczenia pomieszczenia przez osoby tam się znajdujące.

Natomiast w przypadku alarmu II stopnia detektor uniTOX M realizuje poprzez przekaźnik wyjściowy – W2:

- sygnalizację akustyczną na sygnalizatorze SOA-11
- przesłanie sygnału do załączenia wentylatora awaryjnego i otwarcia przepustnicy na czerpni powietrza dla przewietrzenia pomieszczenia.

Szafa z pojemnikami tlenu etylenu jest przewietrzana w sposób ciągły wentylatorem zainstalowanym w jej obudowie. Zasilanie tego wentylatora odbywa się poprzez gniazdo wtyczkowe hermetyczne 2x16A/N/PE zabudowane na ścianie na wys. ok. 1,9 m w pobliżu szafy z pojemnikami.

Montaż urządzeń związanych z detekcją tlenu etylenu wykonać zgodnie z wytycznymi ujętymi w projekcie gazów technicznych.

Przyjęty sygnalizator akustyczno optyczny SOA-11 zainstalować nad drzwiami wejściowymi do pom. tlenu etylenu od strony pomieszczenia Hydroforni.

Tablica ostrzegawcza TOL-1, z napisem jak w projekcie gazów technicznych, a zainstalowana wewnątrz pomieszczenia tlenu etylenu na wysokości 1,6 m, zasilana będzie poprzez dedykowany zasilacz 230VAC/12VDC zainstalowany bezpośrednio nad tą tablicą.

Typy przewodów oraz sposób ich układania w pomieszczeniu, dla podłączenia poszczególnych urządzeń i aparatów systemu detekcji podano na rys. nr E-2 i E-4, zamieszczonych w projekcie, o ile w czasie wykonawstwa Inwestor nie zdecyduje inaczej.

Ewentualne puszki rozgałęźne instalować poza pomieszczeniem tlenu etylenu.

Celowe jest aby montaż i kalibrację instalacji detekcji gazów powierzyć specjalistycznej firmie mającej doświadczenie i certyfikaty w tym zakresie.

10. Instalacja dla wentylacji awaryjnej

Dla przewietrzania pomieszczenia tlenu etylenu zaprojektowano instalację awaryjnej wentylacji mechanicznej wywiewnej, z wentylatorem wyciągowym kanałowym przeciwybuchowym 230V AC oraz ścienną czerpnią powietrza, z siłownikiem 230VAC wyposażonym w sprężynę powrotną. Dla sterowania tego wentylatora przewidziano zabudowanie w pomieszczeniu Hydroforni w pobliżu drzwi wejściowych do pom. tlenu etylenu, natynkowej tablicy ozn. jako TW.

Zasilanie siłownika przepustnicy powietrza napięciem 230VAC odbywać się będzie z tablicy TW, natomiast zasilanie wentylatora awaryjnego, z istniejącej tablicy rozdzielczej RW w Hydroforni.

Sterownice wentylacji awaryjnej będzie realizowane:

- sygnałem alarmowym II stopnia od detektora uniTOX M jako priorytet

- ręcznie przyciskami sterowniczymi S1, S2 na tablicy TW, dla prób montażowych lub dla celowego dodatkowego przewietrzenia pomieszczenia tlenu etylenu.

UWAGA:

- 1. Z uwagi na możliwość pojawienia się w dowolnej chwili tlenu etylenu w pomieszczeniu, sterowanie sygnałem od detektora uniTOX M ma priorytet i załącza wentylator awaryjny oraz otwiera przepustnicę powietrza niezależnie od tego czy w tym momencie wentylator pracował na sterowaniu ręcznym czy był w stanie wyłączenia.*
- 2. Wewnątrz tablicy TW będzie występować OBCE NAPIĘCIE ponieważ doprowadzone będą do niej dwie linie zasilające 230VAC z tablicy RW gdzie będą zabezpieczone dwoma różnymi bezpiecznikami. Obie te linie na tablicy RW winny być przyłączone do tej samej fazy.*

11. Wymiana instalacji oświetlenia ogólnego

Istniejące oprawy oświetleniowe wraz z instalacją, w pomieszczeniu tlenu etylenu zdemontować. W ich miejsce przewidziano zainstalowanie opraw oświetleniowych przeciwwybuchowych LED na zwieszakach na wysokości 3m nad posadzką. Instalację oświetlenia w pomieszczeniu zasilić z dotychczasowego obwodu oświetlenia. Hermetyczne puszkę rozgałęźną IP-44 jak również wyłącznik oświetlenia natynkowy szczelny zainstalować na zewnątrz pomieszczenia. Instalację wykonać przewodami N2HX-J3x1,5 w układzie sieciowym TN-S.

12. Instalacja połączeń wyrównawczych

Istniejącą instalację połączeń wyrównawczych w postaci bednarki stalowej ocynkowanej w pomieszczeniu tlenu etylenu przewidziano do wykorzystania po jej oczyszczeniu i ponownym pomalowaniu.

Metalowe kanały wentylacyjne, szafę na pojemniki z tlenkiem etylenu oraz przepustnicę powietrza nawiewanego, przy pomocy bednarki stalowej ocynkowanej 20x3 mm ułożonej w uchwytach na tynku, przyłączyć do instalacji istniejącej. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary jej ciągłości.

13. Instalacja odgromowa

Na dachu budynku hydroforni wykonać, dla projektowanej wentylacji mechanicznej, instalację odgromową w postaci zwodu pionowego, który przyłączyć do istniejącej instalacji odgromowej, jak na rysunku nr E-5.

14. Zabezpieczenie instalacji w zakresie ochrony p. poż.

Przejścia instalacji przez ściany pomieszczenia z tlenkiem etylenu do pomieszczeń sąsiednich zabezpieczyć przed możliwością przenikania tlenu etylenu przez te przepusty.

Aparaturę i urządzenia nie związane bezpośrednio z detekcją tlenu etylenu instalować poza pomieszczeniem tlenu etylenu.

Na dachu budynku wykonać instalację odgromową dla wywietrzaków projektowanej wentylacji mechanicznej.

15. Ochrona od porażen

W projektowanym budynku instalacje elektryczne w zakresie instalacji elektrycznych wykonane są w układzie sieciowym TN-S co oznacza, że począwszy od rozdzielnic głównej przewody neutralne „N” są izolowane na całym swym przebiegu od przewodów ochronnych „PE”.

Ochrona od porażeń będzie zapewniona przez szybkie wyłączenie zasilania oraz ekwipotentjalizację czyli wyrównanie potencjałów wszystkich obudów metalowych urządzeń elektrycznych, metalowych i konstrukcji budynku.

Zatem do metalowych obudów wentylatorów, siłownika na przepustnicy powietrza, zamiennych opraw oświetleniowych, zestyku ochronnego gniazda wtyczkowego, zasilaczy stałoprądowych, należy przyłączyć przewody ochronne PE. Po wykonaniu instalacji wykonać badanie skuteczności ochrony od porażeń wszystkich nowo zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

16. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami prawnymi, najnowszą wiedzą techniczną i sztuką budowlaną, pod nadzorem osób posiadających wymagane uprawnienia. Niniejszą dokumentację należy rozpatrywać całościowo, to znaczy zarówno opis techniczny jak i schematy oraz plany instalacji. Stosowane materiały muszą mieć atesty potwierdzające ich możliwość stosowania w budownictwie. Instalacje można oddać do eksploatacji dopiero wówczas gdy pomiary i próby montażowe dadzą wyniki uznane przepisami za prawidłowe.

17. Klauzula

Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.

Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.

W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Brak jakichkolwiek elementów w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędnych do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

W przypadku konieczności, inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi pomiar pomontażowy, próby oraz uruchomienie instalacji oświetlenia wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.