

SPIS TREŚCI

1. Dane wyjściowe	3
1.1 <i>Charakterystyka ogólna</i>	3
1.2 <i>Podstawa opracowania</i>	3
1.3 <i>Zakres opracowania</i>	4
2. Charakterystyka gazów	4
3. Opis instalacji gazów	5
3.1 <i>Istniejące rozwiązania</i>	5
3.2 <i>Stan projektowany</i>	5
3.3 <i>Źródło zasilania</i>	5
3.4 <i>Stacje rozprężne</i>	6
3.5 <i>Instalacje gazów</i>	6
4. Wytyczne bhp i p.poż	7
5. Uwagi końcowe	8
6. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE	9
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	9

SPIS RYSUNKÓW

• Projekt zagospodarowania terenu	01 PZT
• Rzut piwnicy instalacja gazów	G-02
• Rzut parteru instalacja gazów	G-03
• Rzut piętra 1 instalacja gazów	G-04
• Rzut piętra 2 instalacja gazów	G-05
• Rozwinięcie instalacji gazów	G-06

1. Dane wyjściowe

1.1. Charakterystyka ogólna

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji gazów laboratoryjnych dla budynku „H” – Wydziału Chemii Politechniki Rzeszowskiej..

Adres : ul. Powstańców Warszawy 6
Rzeszów

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa i zlecenie
 - projekt architektoniczno-budowlany
 - uzgodnienia międzybranżowe
 - ogólne wytyczne do projektowania branży sanitarnej Politechniki Rzeszowskiej
 - ekspertyza techniczna dot. stanu ochrony przeciwpożarowej
 - normy oraz wytyczne do projektowania
- [1] ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12.04.2002r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690), „W sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).”
- [2] ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu (Dz. U. z 2004 r. Nr 7, poz. 59)
- [3] ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu. (Dz. U. 2012, poz. 1468)
- [4] ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109, poz. 719)
- [5] ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 26 kwietnia 2013 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640)
- [6] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska
- [7] ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU z dnia 16 lipca 2016 r w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołu urządzeń ciśnieniowych usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 1036)
- [8] ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU I TECHNOLOGII z dnia 17 grudnia 2021 r w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego dla

niektórych urządzeń ciśnieniowych podlegających dozorowi technicznemu
urządzeń ciśnieniowych usytuowanie (Dz. U. 2021 poz. 272 i 2269)

1.3. Zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje:

- a) instalację wodoru i acetylenu od miejsca lokalizacji butli z gazem na zewnątrz budynku do połączenia z istniejącą w budynku
- b) instalacje wodoru i metanu od miejsca lokalizacji butli gazowej na zewnątrz budynku do pomieszczenia nr 82
- c) instalacje tlenu od miejsca lokalizacji butli gazowej na zewnątrz budynku do pomieszczeń;
nr. 83-84(parter),
nr. 213, 218 i 233A (II piętro)
- d) przełączenie istniejących instalacji gazu do pracowni szklarskiej pomieszczenie nr 9 i pomieszczenia nr 114, gdzie jest istniejąca instalacja na acetylen

2. Charakterystyka gazów

ACETYLEN

Acetylen tworzy mieszaniny wybuchowe z powietrzem w zakresie stężeń (od 2,3 do 82%). Gaz ten może również stworzyć niebezpieczeństwo wybuchu w stanie sprężonym bez obecności powietrza. Z niektórymi metalami (srebro, miedź, rtęć) tworzy wybuchowe nadtlarki.

TLEN

Tlen gazowy jest gazem bezbarwnym, bez smaku i zapachu, cięższym od powietrza. Tlen wchodzi łatwo w reakcje zwane utleniającymi. Tlen jest gazem niepalnym, ale podtrzymującym palenie. Działa utleniająco zwłaszcza na tłuszcze i szereg związków organicznych powodując ich szybkie spalanie, które przy podwyższonym ciśnieniu przebiega wybuchowo. Tlen tworzy z gazami i parami palnymi mieszaniny wybuchowe. W atmosferze czystego tlenu palą się również materiały niepalne w normalnych warunkach, np. stal. Nadmiar tlenu w atmosferze przy normalnym ciśnieniu jest nieszkodliwy dla procesu oddychania człowieka do stężenia objętościowego 65%. Reakcja na wyższą niż podana zawartość tlenu jest indywidualna, a czas pobytu w atmosferze czystego tlenu bez oznak zatrucia może wynosić od kilku do kilkudziesięciu godzin.

WODÓR

Wodór jest gazem bezbarwnym, bezwonny, bezsmakowy, nietoksyczny ale łatwopalny.

METAN

Metan jest gazem bezwonny o gęstości mniejszej niż gęstość powietrza, słabo rozpuszczalny w wodzie, jednak dobrze rozpuszczalny w rozpuszczalnikach organicznych. Gaz palny.

3. Opis instalacji gazów

3.1 Istniejące rozwiązania

Obecnie w każdym pomieszczeniu w którym wykorzystywane są do badań laboratoryjnych gazy , butle usytuowane są przy stanowiskach badawczych. Z uwagi na zachowanie przepisów p.poż należy z pomieszczeń wskazanych przez Zamawiającego przenieść butle z gazem do nowo projektowanych miejsc zlokalizowanych poza budynkiem. Miejsce relokacji butli zgodnie z rysunkiem nr 01PZT

3.2 Stan projektowany

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego z następujących pomieszczeń należy przenieść butle z gazem na zewnątrz budynku:

- klatka schodowa pomieszczenie rozprężenia gazów dla butli z wodorem i acetylenem. W tym celu należy wykonać instalacje z rur ze stali nierdzewnej o średnicy Dn 6x1,0 instalacje prowadzić głównie po elewacji budynku,
- pomieszczenie nr 82 parter do przeniesienia butle z wodorem i metanem. W tym celu należy wykonać instalacje z rur ze stali nierdzewnej o średnicy Dn 6x1,0
- pomieszczenie nr 83-84 parter do przeniesienia 2 butle z tlenem. W tym celu należy wykonać instalacje z rur ze stali nierdzewnej o średnicy Dn 6x1,0, instalacje prowadzić głównie po elewacji budynku,
- pomieszczenia nr 213, 218 i 233A II piętro do przeniesienia łącznie 3 butle z tlenem. W tym celu należy wykonać instalacje z rur ze stali nierdzewnej o średnicy Dn 10x1,0
- pomieszczenia nr 218 II piętro do przeniesienia łącznie butla z metanem. W tym celu należy wykonać instalacje z rur ze stali nierdzewnej o średnicy Dn 10x1,0

W ramach opracowania należy również przedłużyć na zewnątrz instalacje tlenu z pracowni szklarskiej w piwnicy, oraz instalacje acetyleny do pokoju 114. Zakres przedłużenia wynika ze zmiany lokalizacji szaf na butle gazowe.

Projektowane szafy na butle gazowe zgodnie z projektem architektonicznym.

3.3 Źródło zasilania

Acetylen, wodór, tlen i metan będą przechowywane w stanie sprężonym w butlach o pojemności 50 litrów. Źródłem zasilania będzie pojedyncza butla, która znajdować się

będzie na zewnątrz budynku w projektowanych wentylowanych szafach oddzielonych od istniejącego budynku ścianami oddzielenia p.poż wg. części architektonicznej projektu.

3.4 Stacje rozprężania

Elementy składowe stacji rozprężania:

- przyłącze ze stali nierdzewnej do przyłączenia butli,
- reduktor ciśnienia wraz z manometrami,
- zawór płuczący;
- zawór odcinający sieć,

W przypadku acetyleny za stacją zamontować suchy bezpiecznik przeciwpożarowy typu DCN. Stacja rozprężna dla acetyleny nie posiada możliwości płukania.

Zasada działania:

Stacja rozprężna służy do redukcji ciśnienia gazu znajdującego się w butli w stanie sprężonym 200bar do wartości max 10bar. Butle przyłączone są za pomocą przyłącza ze stali nierdzewnej do stacji rozprężania. Gaz pobierany jest z butli poprzez reduktor ciśnienia, gdzie następuje obniżenie ciśnienia do żądanej wartości.

Wartość ciśnienia zredukowanego można ustawić w zakresie 10-20 bar za pomocą pokrętki lub śruby regulacyjnej na reduktorze.

Stacja rozprężania wyposażona jest w zawór płuczący (możliwość wypłukania przyłącza po wymianie butli z reszek powietrza atmosferycznego) oraz w zawór odcinający za stacją rozprężania (odcięcie dopływu gazu do instalacji).

3.5 Instalacja gazu

Budowę instalacji gazów czystych należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń zasilanych.

Instalację wykonać z rur ze stali nierdzewnej kwasoodpornej gatunku 316 o średnicy 6x1,0 mm, 10x1,0mm. Łączenie instalacji przy pomocy złączek zaciskowych ze stali 316 np. typu PARKER. Jako zakończenie instalacji zastosować punkt poboru zawierające zawór odcinający i reduktor ciśnienia. Dla instalacji gazów założono dwustopniową redukcję ciśnienia — pierwszy stopień na stacji rozprężania w szafie na butle i drugi stopień redukcji ciśnienia w punkcie poboru, do wartości oczekiwanej przy zasilaniu urządzeń.

Punkty poboru dla urządzeń zasilanych ułożone będą na ścianach wewnątrz pomieszczeń laboratoriów w pobliżu zasilanych urządzeń laboratoryjnych, w miejscach łatwo dostępnych dla pracowników obsługujących aparaty. Reduktory zainstalowane na punktach poboru stanowią drugi stopień redukcji i pozwalają dokładnie wyregulować ciśnienie wyjściowe i przepływ w zależności od potrzeb w zakresie od 0 ÷ 10 bar.

Projektowana instalacja prowadzona będzie częściowo po elewacji, a następnie, klatka schodowa i korytarzami do pomieszczeń objętych zakresem opracowania. Miejsce lokalizacji punktów odbioru gazów wg. części rysunkowej. Przewody projektowanych instalacji należy mocować do ścian za pomocą systemowych uchwytów w max odległości 1,5m. Przejścia

przez przegrody budowlane prowadzić w stalowych rurach ochronnych o średnicy 1,5 razy większej od średnicy rury przewodowej.

Butle gazów zlokalizowane w szafach na zewnątrz budynku zostaną spięte do konstrukcji szafy typowymi zabezpieczeniami łańcuchowymi.

Z uwagi na istniejące butle z gazami i zabudowane na nich stacje rozprężne I-go stopnia, należy je przenieść wraz z butlami do szaf na zewnątrz budynku. Na stanowiskach badawczych należy jedynie zabudować reduktory stanowiące drugi stopień redukcji pozwalający dokładnie wyregulować ciśnienie wyjściowe i przepływ w zależności od potrzeb w zakresie 0-10bar. w szafie zabezpieczającej butle przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych i zapewniających naturalną wentylację. Szafa otoczona będzie murem oddzielenia p.poż wg. części architektonicznej opracowania.

4. Wytyczne BHP i p. poż.

1. Wszelkie prace dotyczące montażu instalacji gazów technicznych jak i wykonywanie przekopów oraz konstrukcji wsporczych powinny odbywać się z zachowaniem przepisów BHP przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników.

2. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 poz.719) właściciele, zarządcy lub użytkownicy budynków oraz placów składowych:

- 1) utrzymują urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice w stanie pełnej sprawności technicznej i funkcjonalnej;
- 2) wyposażają obiekty, zgodnie z wymaganiami przepisów technicznobudowlanych, w przeciwpożarowe wyłączniki prądu;
- 3) umieszczają w widocznych miejscach instrukcje postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych;
- 4) oznakowują znakami zgodnymi z Polskimi Normami dotyczącymi znaków bezpieczeństwa:
 - a) drogi ewakuacyjne oraz pomieszczenia, w których w myśl przepisów techniczno-budowlanych wymagane są co najmniej 2 wyjścia ewakuacyjne, w sposób zapewniający dostarczenie informacji niezbędnych do ewakuacji;
 - b) miejsc usytuowania urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic;
 - c) miejsca usytuowania elementów sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi;
 - d) miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu, kurków głównych instalacji gazowej oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo;
 - e) pomieszczenia, w których występują materiały niebezpieczne pożarowo;
 - f) drabiny ewakuacyjne, rękawy ratownicze, pojemniki z maskami uciezkowymi, miejsca zbiórki do ewakuacji, miejsca lokalizacji kluczy do wyjść ewakuacyjnych;
 - g) dźwigi dla ekip ratowniczych (przeciwpożarowych);
 - h) przeciwpożarowe zbiorniki wodne.

Inwestor powinien opracować instrukcje bezpieczeństwa pożarowego zawierające:

- 1) warunki ochrony przeciwpożarowej, wynikające z przeznaczenia obiektu, sposobu użytkowania, prowadzonego procesu technologicznego i jego warunków technicznych, w tym zagrożenia wybuchem;
- 2) sposób poddawania przeglądów technicznym i czynnościom konserwacyjnym stosowanych w obiekcie urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic;
- 3) sposoby postępowania na wypadek pożaru i innego zagrożenia;
- 4) sposoby wykonywania prac niebezpiecznych pod względem pożarowym, jeżeli takie prace są przewidywane;
- 5) sposoby praktycznego sprawdzania organizacji i warunków ewakuacji ludzi;
- 6) sposoby zaznajamiania użytkowników obiektu z treścią przedmiotowej instrukcji oraz przepisami przeciwpożarowymi.

Pomieszczenie magazynowe butli z gazami palnymi należy chronić przed ogrzaniem do temperatury przekraczającej 308,15 K (35°C) .

Butle przeznaczone do przechowywania i transportu gazów palnych powinny być oznakowane zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi znaków bezpieczeństwa oraz barw rozpoznawczych i znakowania.

Butle z gazami palnymi należy przechowywać w pomieszczeniach przeznaczonych wyłącznie do tego celu.

Butle z gazami palnymi – pełne lub opróżnione, posiadające stopy należy ustawiać jednowarstwowo w pozycji pionowej, segregując je według zawartości.

Butle z gazami palnymi nieposiadające stóp należy magazynować w drewnianych ramach w pozycji poziomej; dopuszcza się układanie butli w stosy o wysokości do 1,5 metra.

Butle należy zabezpieczyć przed upadkiem, stosując bariery, przegrody i inne środki ochronne, a zawory butli zabezpieczyć kołpakami.

5. Uwagi końcowe

- Projekt rozpatrywać z aktualnym planem zagospodarowania i pozostałymi branżami
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce.
- Montaż instalacji (rurociągów, armatury, urządzeń itd.) wykonać zgodnie z instrukcjami producentów.
- Mocowania przewodów gazowych wykonać zgodnie z instrukcją montażu wydana przez producenta.
- Część opisowa i rysunkowa stanowią jedną nierozłączną całość projektu. Projekt nie może być rozpatrywany częściowo.
- Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem.
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za rozwiązania materiałowe, techniczne i budowlane inne niż opisane w treści projektu – za wszelkie zamiany rozwiązań projektowych bez pisemnej konsultacji z projektantem odpowiada i udziela gwarancji Wykonawca robót.

- Przystąpienie do robót budowlanych oznacza zapoznanie się i pełną akceptację rozwiązań projektowych przez Wykonawcę.
- W przypadku natrafienia na nieścisłości w dokumentacji lub komplikacje (podczas trwania robót) Wykonawca ma obowiązek zgłoszenia problemu projektantowi celem jego poprawnego rozwiązania – świadome wykonywanie robót w sposób sprzeczny z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną jest niedopuszczalne i godzi w interesy Inwestora.

6. Założenia branżowe

Branża budowlana

Wykonać:

- mocowanie przewodów gazowych,
- przebicie w ścianach pod rury wodne ,

7. Zestawienie materiałów

L.p.	Nazwa elementu	Jedn. miary	Ilość
Źródła zasilania gazów			
1.	Stacja rozprężania dla tlenu, metanu, wodoru, acetylenu (ciśnienie wejściowe 200 bar, ciśnienie wyjściowe: 10 bar)	szt.	9
2.	Wąż wysokociśnieniowy dla tlenu, metanu, wodoru i acetylenu (długość: 1 m, 200 bar)	szt.	9
Instalacja rurociągową			
1.	Rura SS_ 6x1 mm	mb	84
2.	Rura SS_ 10x1 mm	mb	132
3.	Uchwyty do rur	szt.	145
Punkty poboru gazów			
	Punkt poboru dla tlenu, wodoru i metanu (ciśnienie wejściowe: max 40 bar, ciśnienie wyjściowe: 0÷10 bar)	Szt.	6