

## PROJEKT WYKONAWCZY

„BUDYNKU PLACÓWKI NAUKOWO-BADAWCZEJ AKADEMICKIEGO CENTRUM TECHNOLOGII  
PODWODNYCH AKADEMII MARYNARKI WOJENNEJ W GDYNI WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ  
TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU”

## TOM XI

## PROJEKT MAGAZYNU GAZÓW ODDECHOWYCH

NAZWA OBIEKTU :	BUDYNEK NAUKOWO-BADAWCZY AKADEMICKIEGO CENTRUM TECHNOLOGII PODWODNYCH AKADEMII MARYNARKI WOJENNEJ W GDYNI WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	
ADRES OBIEKTU:	Gdynia, ul. Komandora J.Grudzińskiego	
KAT. OBIEKTU BUD.:	IV, IX, XXII	
NR DZIAŁKI	1597, 1600, 1604 obręb 0021 Oksywie	
JEDN. EWIDENCYJNA:	m. Gdynia [226201_1]	
INWESTOR	Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni ul. Śmidowicza 69, 81-127 Gdynia NIP 586-010-46-93	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA :	PNIEWSKI ARCHITEKCI Sp. z o.o. ul. Świętojańska 79/9, 81-389 Gdynia tel: 505-796-323 NIP: 586-230-41-66	
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH BEZ OGRANICZEŃ:	PODPIS:	
AUTOR PROJEKTU:	mgr inż. Piotr Siekierkowski upr. nr KUP/0133/POOS/05	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Przemysław Lewandowski upr. nr KUP/0099/PWBS/16	

# SPIS TREŚCI

## I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE:

- DECYZJE I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW
- OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

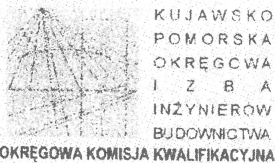
## II. OPIS TECHNICZNY:

- 1 PODSTAWA OPRACOWANIA
- 2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
- 3 ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW
- 4 GŁÓWNA TABLICA ROZDZIELCZA GAZÓW
- 5 MAGAZYN NR 1 POWIETRZA ODDECHOWEGO
- 6 MAGAZYN NR 1 POWIETRZA TECHNICZNEGO (DOSTAWA INWEST.)
- 7 MAGAZYN NR 2 MIESZANIN ODDECHOWYCH
- 8 MAGAZYN NR 3 TLENU MEDYCZNEGO
- 9 MAGAZYN NR 4 GAZÓW, KOMPONENTÓW I MIESZANIN AWARYJNYCH (DOSTAWA I INWESTORA)
- 10 ZBIORNIK ROZPRĘŻNY POWIETRZA TECHNICZNEGO I NAPĘDU PRZETŁACZAREK (DOSTAWA INWESTORA)
- 11 PANEL PODŁĄCZENIOWY DO GAZÓW TECHNICZNYCH SPAWALNICZYCH
- 12 REDUKCYJNE PANELE PODŁĄCZENIOWE DO GAZÓW WZORCOWYCH
- 13 PANEL PODŁĄCZENIOWY DO BUTLI I WIĄZEK BUTLOWYCH
- 14 PANEL PODŁĄCZENIOWY DO ZASILANIA W POWIETRZE ODDECHOWE PRZENOŚNYCH TABLIC NURKOWYCH
- 15 PANEL DO ŁADOWANIA APARATÓW NURKOWYCH POW. ODDECHOWYM 20/30 MPA
- 16 PANEL POBIERCZY (PUNKT POBORU) POW. TECHNICZNEGO/ODDECHOWEGO 30/1 MPA
- 17 TABLICA ZASILANIA RLKZH I PODŁĄCZENIA PZZP
- 18 PANEL DO ŁADOWANIA APARATÓW TLENEM LUB MIESZANINĄ ODDECHOWĄ
- 19 WĘŻE DO PODŁĄCZENIA ELEMENTÓW SYSTEMU ORAZ MAGAZYNU GAZÓW
- 20 KABLE DO PODŁĄCZENIA ELEMENTÓW SYSTEMU ZASILANIA RLKZH I PZZP
- 21 TABLICA PRZYŁĄCZY MIESZANIN ODDECHOWYCH
- 22 KONSTRUKCJA TABLIC GAZOWYCH I PANELI PODŁĄCZENIOWYCH
- 23 ARMATURA I LINIE PRZESYŁOWE
- 24 PROCEDURA PRZYGOTOWANIA RUROCIĄGÓW PRZESYŁOWYCH GAZÓW ODDECHOWYCH
- 25 UWAGI KOŃCOWE
- 26 INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

## III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PW - MO1	INSTALACJA ORAZ MAGAZYNY GAZÓW ODDECHOWYCH Z SYSTEMAMI TOWARZYSZĄCYMI - PARTER
PW - MO2	INSTALACJA ORAZ MAGAZYNY GAZÓW ODDECHOWYCH Z SYSTEMAMI TOWARZYSZĄCYMI - I PIĘTRO
PW - MO3	SCHEMAT - GRUPA 01 STREFA 01 - ROZDZIELNIA RZ-28
PW - MO4	SCHEMAT - GRUPA 01 STREFA 02 - ROZDZIELNIA RZ-28
PW - MO5	SCHEMAT - GRUPA 02 STREFA 03 - ROZDZIELNIA RZ-28 SYSTEM DETEKCJI GAZÓW - ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

## **I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE**



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0034/05

Bydgoszcz, dnia 30 grudnia 2005 r.

## 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.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.*) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 96, poz. 817*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**  
**Panu Piotrowi Siekierkowskiemu**  
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska  
urodzonemu dnia 24 września 1977 r. w Bydgoszczy

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0133/POOS/05

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

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Kujawsko – Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Piotr Siekierkowski posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

### Pouczenie

1. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
2. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

inż. Franciszek Szypliński

mgr inż./Andrzej Mańkowski

inż. Andrzej Czarra

**Za zgodność  
z oryginałem**

Otrzymują:

1. Pan Piotr Siekierkowski  
ul. Swobodna 12/104  
85-790 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

mgr inż. Małgorzata Bartunek



### **Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**KUP-92A-7VJ-4WA \***

Pan PIOTR SIEKIERKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IS/1152/03  
adres zamieszkania ul. SZCZĘŚLIWA 7, 86-031 OSIELSKO, JARUŻYN  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-07 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0058/14/16  
KUPOIIB/KK-0055-0118/14/16

Bydgoszcz, dnia 15 czerwca 2016 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b) i ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan Przemysław Piotr Lewandowski**  
magister inżynier o kierunku inżynieria środowiska  
ur. dnia 12 października 1983 r. w Bydgoszczy

otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0099/PWBS/16

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. 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 Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klátecki

inż. Paweł Gonczorzewicz



Otrzymują:

1. Pan Przemysław Piotr Lewandowski  
ul. Spokojna 9.II/63  
85-838 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Przemysław Piotr Lewandowski** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczerzewicz



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-MW9-1JX-A7J \*

Pan Przemysław Lewandowski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0174/16  
adres zamieszkania ul. Gryfa Pomorskiego 21/52, 85-795 Bydgoszcz  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-11-16 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.



## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy Prawo Budowlane, my niżej podpisani oświadczamy, że niniejszy „dokumentacja projektowa budynku placówki naukowo-badawczej Akademickiego Centrum Technologii Podwodnych Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu” została wykonana zgodnie z Umową nr 19/2020 z dnia 11.02.2020 r., obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej a także jest kompletna w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego wraz z późniejszymi zmianami.

NAZWA OBIEKTU :	<b>BUDYNEK NAUKOWO-BADAWCZY ADEMICKIEGO CENTRUM TECHNOLOGII PODWODNYCH AKADEMII MARYNARKI WOJENNEJ W GDYNI WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU</b>	
ADRES OBIEKTU:	Gdynia, ul. Komandora J.Grudzińskiego	
KAT. OBIEKTU BUD.:	IV, IX, XXII	
NR DZIAŁKI	1597, 1600, 1604 obręb 0021 Oksywie	
JEDN. EWIDENCYJNA:	m. Gdynia [226201_1]	
INWESTOR	<b>Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni</b> ul. Śmidowicza 69, 81-127 Gdynia NIP 586-010-46-93	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA :	<b>PNIEWSKI ARCHITEKCI Sp. z o.o.</b> ul. Świętojańska 79/9, 81-389 Gdynia tel: 505-796-323 NIP: 586-230-41-66	
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH BEZ OGRANICZEŃ:	PODPIS:	
AUTOR PROJEKTU:	<b>mgr inż. Piotr Siekierkowski</b> upr. nr KUP/0133/POOS/05	
SPRAWDZAJĄCY:	<b>mgr inż. Przemysław Lewandowski</b> upr. nr KUP/0099/PWBS/16	

## II. OPIS TECHNICZNY

### 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

---

- Zlecenie pracowni projektowej Pniewski Architekci sp. z o.o.
- Program funkcjonalno - użytkowy
- Uzgodnienia z inwestorem
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy PN-EN, PN;
- 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);
- Zasady projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych. Polska Spółka Gazownictwa. Załącznik do Zarządzenia 109/2016 z dnia 21.12.2016;
- Zasady projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych Polska Spółka Gazownictwa. Załącznik do Zarządzenia 33/2017 z dnia 5.04.2017
- PN-EN 1555-1: Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych- Polietylen(PE) - część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 1555-2: Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych- Polietylen(PE) - część 2: Rury
- PN-EN 1555-3: Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych- Polietylen(PE) - Część 3:Kształtki
- PN-EN 1555-4: Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych- Polietylen(PE) - Część 4:Armatura
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 (Dz.U. Nr 92, poz. 881 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym- Dz. U. Nr 198, poz. 2041 ze zmianami - i z innymi obowiązującymi przepisami, dotyczącymi deklarowania zgodności wyrobów budowlanych;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, Tom II: Instalacje sanitarne i przemysłowe, wyd. Arkady, 1987
- Standardy:
  - ST-IGG-1001:2015 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.
  - ST-IGG-1002:2015 Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
  - ST-IGG-1003:2015 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo- pomiarowe. Wymagania i badania
  - ST-IGG-1004:2015 Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

- ST-IGG-1101:2017. Połączenie PE/Stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączyń oraz elementami do przyłączyń
- ST-IGG-0601:2012. Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych.
- Wymagania i zalecenia.
- ST-IGG-0401:2015. Sieci gazowe. Strefy zagrożenia wybuchem. Ocena i wyznaczanie
- Projekty branżowe związane,
- podkłady architektoniczne;
- Karty katalogowe, dane techniczne urządzeń;
- Projekt budowlany wraz z decyzją o pozwoleniu na budowę nr WI-III.7840.2.28.2020.AZ z dnia 05.10.2020r.;

## **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

---

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji gazów technicznych: argonu, acetylenu, próżni, wodoru, powietrza technicznego, azotu, helu, powietrza oddechowego, CO<sub>2</sub> oraz tlenu medycznego w projektowanym budynku Akademickiego Centrum Technologii Podwodnych AMW w Gdyni. Przedmiotowa inwestycja nie ingeruje w zagospodarowanie terenu.

## **3. ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW**

---

Rozmieszczenie urządzeń zgodnie z częścią rysunkową.

### **PLAC ZA I WOKÓŁ BUDYNKU:**

- Magazyn nr 1 powietrza oddechowego 3 baterie po 4 zbiorniki 2 m<sup>3</sup> / 30 MPa (poz. 24),
- Magazyn nr 1 powietrza technicznego 2 baterie po 5 zbiorników 0,08 m<sup>3</sup> / 30 MPa (poz. 24.1),
- Magazyn nr 2 mieszanin oddechowych 5 baterii po 4 zbiorniki 2 m<sup>3</sup> / 30 MPa (poz. 25),
- Magazyn nr 3 tlenu medycznego 2 baterie po 9 zbiorników 0,08 m<sup>3</sup> / 30 MPa (poz. 17, 17.1),
- Magazyn nr 4 gazów komponentów i mieszanin awaryjnych butle, wiązki i stojaki przenośne (poz. 27),
- Magazyn nr 5 próżnia 1 zbiornik 10 m<sup>3</sup> + 1 zbiornik 10 m<sup>3</sup> / 3 MPa zapas (poz. 28),
- Wiata magazynowa tlenu butle 40-50 dm 3 / 20 MPa (poz. 30),
- Wiata magazynowa gazy techniczne i inne butle 40-50 dm 3 / 20-30 MPa (poz. 31),
- Wiata gazów technicznych spawalniczych (O<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Ar) butle 40-50 dm 3 / 20 MPa (poz. 32),
- Panel podłączeniowy do gazów technicznych spawalniczych z przerzutnikiem 4 szt. (poz. 18),
- Wiata gazy wzorcowe (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, He, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, 20%O<sub>2</sub> + N<sub>2</sub>) i inne butle 10-50 dm

3 / 20-30 MPa (poz. 33),

- Redukcyjne panele podłączeniowe do gazów wzorcowych 8 szt. (poz. 34),
- Panel podłączeniowy do zasilania w powietrze oddechowe o ciśnieniu 30/20 MPa 2 przenośnych tablic nurkowych basen kontenerowy (poz. 29),
- Panel pobierczy (punkt poboru) powietrza technicznego 30/1 MPa basen kontenerowy (poz. 37),
- Tablica przyłączy mieszanin oddechowych (poz. 15),
- Pompa próżniowa 2 szt. do jej wytwarzania i utrzymania w zbiorniku 28 (poz. 48),
- Panel alarmowy: awaria sprężarek/wysoki poziom 02 (poz.47) w okolicach umiejscowienia RLKZH i PZZP,
- Podstacja łączności pomiędzy stanowiskami (poz. 22) w okolicach umiejscowienia RLKZH i PZZP,
- Podstacja łączności pomiędzy stanowiskami (poz.22) wiatra - magazyn powietrza i gazów oddechowych,
- Podstacja łączności pomiędzy stanowiskami (poz. 22) wiatra magazynowa tlenu,
- Gniazda zasilania w energię elektryczną RLKZH i PZZP (poz. 21),
- Tablica zasilania RLKZH i podłączenia PZZP (poz. 20) w okolicach umiejscowienia RLKZH i PZZP,
- Panel podłączeniowy 3 szt. do butli i wiązek butlowych (poz. 19) wiatra magazynowa gazy techniczne i inne,
- Panel podłączeniowy do tlenu medycznego z przerzutnikiem 2 szt. (poz. 18) wiatra magazynowa tlenu.

## **PARTER - BUDYNEK:**

### **Pomieszczenie 110: spawalnia**

- Panel pobierczy (punkt poboru) powietrza technicznego 30/1 MPa (poz. 37),
- Panel pobierczy (punkt poboru) gazów technicznych spawalniczych (O<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Ar) (poz. 39).

### **Pomieszczenie 111: prototypownia i montażownia**

- Panel pobierczy (punkt poboru) powietrza technicznego 30/1 MPa (poz. 37).

### **Pomieszczenie 113: laboratorium aparatów nurkowych**

- Podstacja łączności pomiędzy stanowiskami (poz. 22),
- Sygnalizacja alarmowa podwyższonej zawartości tlenu w pomieszczeniach budynku (poz. 23),

- Panel do ładowania aparatów nurkowych powietrzem oddechowym 20/30 MPa (poz. 35),
- Panel pobierczy (punkt poboru) powietrza technicznego 30/1 MPa (poz. 37),
- Panel alarmowy: awaria sprężarek / wysoki poziom O<sub>2</sub> (poz. 47).

#### **Pomieszczenie 121: magazyn nurkowy**

- Panel do ładowania aparatów nurkowych powietrzem oddechowym 20/30 MPa (poz. 35),
- Panel pobierczy (punkt poboru) powietrza technicznego 30/1 MPa (poz. 37).

#### **Pomieszczenie 123: czystości tlenowej**

- Panel pobierczy (punkt poboru) powietrza oddechowego 30/1 MPa (poz. 36),
- Przyłącze próżni (poz. 43).

#### **Pomieszczenie 124: laboratorium medyczne**

- Głowica pomiarowa zawartości tlenu (poz. 23),
- Panel pobierczy (punkt poboru) powietrza oddechowego 1 MPa 3 szt. (poz. 36),
- Panel pobierczy (punkt poboru) powietrza technicznego 30/1 MPa (poz. 37),
- Panel pobierczy (punkt poboru) tlenu medycznego 3 szt. (poz. 38),
- Przyłącze próżni 3 szt. (poz. 43).

#### **Pomieszczenie 125: laboratorium fizyko-chemiczne**

- Panel pobierczy (punkt poboru) gazów wzorcowych (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, He, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, 20%O<sub>2</sub> + N<sub>2</sub>) (poz. 40),
- Panel pobierczy (punkt poboru) powietrza technicznego 30/1 MPa (poz. 37),
- Przyłącze próżni (poz. 43).

#### **Pomieszczenie 127: układów regeneracji z układem grzania i chłodzenia wody w komorze**

- Układ regeneracji składu atmosfery w komorach kompleksu nurkowego DGKN-300 nr 1 (poz. 16),
- Układ regeneracji składu atmosfery w komorach kompleksu nurkowego DGKN-300 nr 2 (poz. 16.1),
- Podstacja łączności pomiędzy stanowiskami (poz. 22),
- Głowica pomiarowa zawartości tlenu 2 szt. (poz. 23),
- Panel alarmowy: awaria sprężarek / wysoki poziom O<sub>2</sub> (poz. 47).

### **Pomieszczenie 128: sprężarek z układami filtracji i czepniami powietrza**

- Sprężarka powietrza oddechowego nr 1, 2, 3 S&S WP 4341 (poz. 01),
- Sprężarka powietrza technicznego i napędu przetłaczarek Kompact Technology Compressors serii KLE 30 PLUS (poz. 02),
- Blok filtrów przygotowania powietrza oddechowego nr 1, 2, 3 Bauer P140 z Securus (poz. 03),
- Osuszacz chłodniczy powietrza oddechowego nr 1, 2, 3 Bauer Seccant 3 (poz. 04),
- Rozdzielnica elektryczna zasilania i sterowania sprężarki nr 1, 2, 3 (poz. 05),
- Przetłaczarka Haskel AGT 32/62 zestaw 3 szt. wraz z wyposażeniem (poz. 06),
- Zbiornik zbiorczy kondensatu ze wskaźnikiem poziomym Bauer 072788 4 szt. (poz. 07),
- Osuszacz chłodniczy powietrza technicznego i napędu przetłaczarek Almig serii ALM-E (poz. 08),
- Zbiornik rozprężny powietrza technicznego i napędu przetłaczarek 1 m<sup>3</sup> / 3 MPa (poz. 09),
- Separator cyklonowy części stałych i oleju + automatyczny zrzut kondensatu Almig serii AS + 3402 (poz. 10, 11),
- Tablica wytwarzania mieszanin oddechowych (poz. 12),
- Panel do ładowania aparatów tlenem lub mieszaniną oddechową (poz. 13),
- Główna tablica rozdzielcza rozdziału i kierowania gazów do/z wszystkich źródeł zasilania, punktów poboru i magazynowania (poz. 14),
- Podstacja łączności pomiędzy stanowiskami (poz. 22),
- Głowica pomiarowa zawartości tlenu 4 szt. (poz. 23),
- GTR zasilania w energię elektryczną systemu nurkowego (poz. 49).

### **Pomieszczenie 130: hala komorowa**

- Tablica zasilania RLKZH i podłączenia PZZP (poz. 20),
- Gniazda zasilania w energię elektryczną RLKZH i PZZP (poz. 21),
- Podstacja łączności pomiędzy stanowiskami (poz. 22),
- Głowica pomiarowa zawartości tlenu 2 szt. (poz. 23),
- Panel pobierczy (punkt poboru) powietrza technicznego 30/1 MPa (poz. 37),
- Tablica rozdziału gazów oddechowych kompleksu nurkowego DGKN-300 (poz. 42),
- Kompleks nurkowy DGKN-300 (poz. 44),
- System p.poz. kompleksu nurkowego DGKN-300 (poz. 45),
- System sanitarny kompleksu nurkowego DGKN-300 (poz. 46),

- Panel alarmowy: awaria sprężarek / wysoki poziom O<sub>2</sub> (poz. 47).

**Pomieszczenie 141: pracownia oceanotechniki**

- Panel pobierczy (punkt poboru) powietrza technicznego 30/1 MPa (poz. 37),
- Przyłącze próżni (poz. 43).

**Pomieszczenie 153: hol wejściowy z recepcją**

- Stacja centralna łączności pomiędzy stanowiskami (poz. 22),
- Stacja centralna sygnalizacji alarmowej podwyższonej zawartości tlenu w wybranych pomieszczeniach budynku (poz. 47).

**I PIĘTRO:**

**Pomieszczenie 225: laboratorium mikrobiologiczne**

- Przyłącze próżni (poz. 43).

**Pomieszczenie 226: laboratorium patologiczne**

- Przyłącze próżni (poz. 43).

**Pomieszczenie 230: basen roboczy antresola**

- Panel do ładowania aparatów nurkowych powietrzem oddechowym 20/30 MPa (poz. 35),
- Panel pobierczy (punkt poboru) powietrza technicznego 30/1 MPa (poz. 37),
- Tablica zasilania 3 nurków (poz. 41).

**Pomieszczenie 231: pracownia oceanotechniki**

- Panel pobierczy (punkt poboru) powietrza technicznego 30/1 MPa (poz. 37).

#### 4. GŁÓWNA TABLICA ROZDZIELCZA GAZÓW

---

Tablica przeznaczona będzie do sterowania przepływem odpowiednich gazów oddechowych do/z właściwych punktów poboru i odbioru, źródeł zasilania i magazynowania. Umożliwi odczyt ciśnienia we wszystkich istotnych i tego wymagających liniach. Zapewniała będzie redukcję wysokiego ciśnienia powietrza i tlenu z 30 na 20 MPa. Na liniach zasilania powietrzem i tlenem zainstalowane będą równolegle po dwa reduktory o płynnej regulacji ciśnienia zredukowanego, z których jeden będzie stanowił rezerwę, a każdy z nich zapewniał maksymalny wydatek dla zasilanych odbiorów. Reduktory umiejscowione będą pomiędzy zaworami odcinającymi, a po stronie niższego ciśnienia zainstalowane będą zawory bezpieczeństwa zabezpieczające przed niekontrolowanym wzrostem ciśnienia w linii w wypadku awarii reduktora. Pomiar ciśnienia po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia. Manometry kontrolne poprzedzone zaworami umożliwiającymi odcięcie manometru w wypadku jego awarii lub konieczności poddania badaniu kontrolnemu.

##### Wejście:

- ze sprężarek powietrze techniczne,
- z układów przygotowania powietrza oddechowego,
- z układu przygotowania powietrza technicznego,
- z magazynu powietrza oddechowego,
- z magazynu powietrza technicznego,
- z magazynu mieszanin oddechowych,
- z PZZP powietrze oddechowe,
- z PZZP powietrze techniczne,
- tlen medyczny z wiaty magazynowej tlenu,
- mieszanina oddechowa z wiaty magazynowej gazy techniczne i inne.

##### Wyjście:

- do magazynu powietrza oddechowego 30 MPa,
- do magazynu powietrza technicznego 30 MPa,
- do zbiornika rozprężnego powietrza napędowego przetłaczarek 3 MPa,
- powietrze oddechowe 20 MPa do tablic zasilania RLKZH i podłączenia PZZP,
- powietrze oddechowe 20 MPa do tablicy gazów oddechowych kompleksu nurkowego DGKN-300,
- powietrze oddechowe do paneli napełniania aparatów nurkowych powietrzem 30/20 MPa
- parter,



- powietrze oddechowe do paneli napełniania aparatów nurkowych powietrzem 30/20 MPa
- I piętro,
- powietrze oddechowe 30 MPa do tablicy wytwarzania mieszanin oddechowych,
- powietrze oddechowe 1 MPa do paneli pobierczych (punkty poboru) powietrza oddechowego,
- powietrze oddechowe 20 MPa do tablicy zasilania 3 nurków,
- powietrze oddechowe 20 MPa do zasilania przenośnych tablic nurkowych
- powietrze techniczne do paneli pobierczych (punktów poboru) 30/1 MPa - parter,
- powietrze techniczne do paneli pobierczych (punktów poboru) 30/1 MPa - I piętro,
- próżnia do przyłączy próżni - parter,
- próżnia do przyłączy próżni - I piętro,
- tlen medyczny 20 MPa do tablicy gazów oddechowych kompleksu nurkowego DGKN-300,
- tlen medyczny 20 MPa do tablic zasilania RLKZH i podłączenia PZZP,
- tlen medyczny 1 MPa do paneli pobierczych (punktów poboru) tlenu medycznego,
- mieszanina oddechowa I 20 MPa do tablicy gazów oddechowych kompleksu nurkowego DGKN-300,
- mieszanina oddechowa II 20 MPa do tablicy gazów oddechowych kompleksu nurkowego DGKN-300,
- mieszanina oddechowa awaryjna 20 MPa do tablicy gazów oddechowych kompleksu nurkowego DGKN-300,
- mieszanina oddechowa 20 MPa do tablic zasilania RLKZH i podłączenia PZZP,
- zrzuty z zaworów bezpieczeństwa i odpowietrzeń

## 5. MAGAZYN NR 1 POWIETRZA ODDECHOWEGO

---

- Objętość jednego zbiornika: 2m<sup>3</sup>
- Ilość zbiorników magazynowych: 4\*3 szt.
- Ciśnienie robocze zbiornika: 30 MPa
- Objętość całego magazynu: 24m<sup>3</sup>

Będzie to stały zapas powietrza oddechowego dla systemu nurkowego DGKN-300 i pozostałych odbiorów w budynku CTP AMW oraz „akumulator pneumatyczny” do szybkiego ładowania aparatów

oddechowych do ciśnienia 20 MPa. Podczas jednoczesnej pracy z kompletem tablic i paneli zainstalowanych w obiekcie będzie to bufor utrzymujący w miarę na wysokim poziomie zapas powietrza oddechowego na wypadek zwiększonego zapotrzebowania np. nałożenia się wentylacji w dwóch/trzech komorach. Zbiorniki będą zebrane w 3 baterie po 4 zbiorniki. Zamocowane z nachyleniem wzdłużnym ok. 2° i wyposażone w specjalne głowice podłączeniowo odwadniające. Zbiorniki zamocowane w ramach i ustawione w pakiet 3 x 4. Każdy zbiornik będzie wyposażony w zawór odcinający, odwadniający i nadmiarowy zabezpieczający przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Przed montażem zbiorniki będą odpowiednio przygotowane pod kątem zastosowania do celów oddechowych oraz pomalowane zgodnie z przeznaczeniem. Pełna dokumentacja poddopisowa.

## **6. MAGAZYN NR 1 POWIETRZA TECHNICZNEGO (DOSTAWA INWEST.)**

---

- Objętość jednego zbiornika: 80dm<sup>3</sup>
- Ilość zbiorników magazynowych: 10szt.
- Ciśnienie robocze zbiornika: 30 MPa
- Objętość całego magazynu: 800dm<sup>3</sup>

Będzie to stały zapas powietrza technicznego oraz bufor utrzymujący w miarę na wysokim poziomie zapas powietrza w trakcie prowadzenia ćwiczeń i innych czynności z wykorzystaniem powietrza technicznego. Będzie również stanowił awaryjny zapas do napędu przetłaczarek tlenu i mieszanin oddechowych. Zbiorniki będą zebrane w dwie baterie po 5 zbiorników. Zamocowane szybkami do dołu i wyposażone w specjalne głowice podłączeniowo odwadniające. Każdy zespół będzie wyposażony w zawór odcinający, odwadniający i nadmiarowy zabezpieczający przed nadmiernym wzrostem ciśnienia oraz manometr kontrolny.

## **7. MAGAZYN NR 2 MIESZANIN ODDECHOWYCH**

---

- Objętość jednego zbiornika: 2 m<sup>3</sup>
- Ilość zbiorników magazynowych: 4\*5szt.
- Ciśnienie robocze zbiornika: 30 MPa
- Objętość całego magazynu: 12 000dm<sup>3</sup>

Będzie to stały zapas mieszanin oddechowych dla systemu nurkowego DGKN-300 i pozostałych odbiorów w budynku CTP AMW. Będzie to magazyn utrzymujący w miarę na wysokim poziomie zapas mieszanin oddechowych do wykorzystania podczas ekspozycji ciśnieniowych z udziałem nurków oraz do wytwarzania i przechowywania mieszanin dla odbiorców zewnętrznych. Zbiorniki będą zebrane w 5 baterii po 4 zbiorniki. Zamocowane z nachyleniem wzdłużnym ok. 2° i wyposażone w specjalne głowice podłączeniowo odwadniające wyposażone w dyfuzory w celu zagwarantowania właściwej homogenizacji

mieszanin. Zbiorniki zamocowane w ramach i ustawione w pakiet 5 x 4. Każdy zbiornik będzie wyposażony w zawór odcinający, odwadniający i nadmiarowy zabezpieczający przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Przed montażem zbiorniki będą odpowiednio przygotowane pod kątem zastosowania do celów oddechowych oraz pomalowane zgodnie z przeznaczeniem. Pełna dokumentacja poddolorowa

## **8. MAGAZYN NR 3 TLENU MEDYCZNEGO**

---

- Objętość jednego zbiornika: 80 dm<sup>3</sup>
- Ilość zbiorników magazynowych: 2\*9szt.
- Ciśnienie robocze zbiornika: 30 MPa
- Objętość całego magazynu: 1,44m<sup>3</sup>

Będzie to stały zapas tlenu do zabezpieczenia potrzeb CTP AMW z możliwością uzupełniania z wiązek butlowych oraz pojedynczych butli poprzez przetłaczarki 0 2• Zbiorniki będą zebrane w 2 zespoły po 9 zbiorników. Zamocowane sztykami do dołu i wyposażone w specjalne głowice podłączeniowo odwadniające. Każdy zespół będzie wyposażony w zawór odcinający, odwadniający i nadmiarowy zabezpieczający przed nadmiernym wzrostem ciśnienia oraz manometr kontrolny. Przed montażem zbiorniki będą odpowiednio przygotowane pod kątem zastosowania do celów oddechowych oraz pomalowane zgodnie z przeznaczeniem. Pełna dokumentacja poddolorowa

## **9. MAGAZYN NR 4 GAZÓW, KOMPONENTÓW I MIESZANIN AWARYJNYCH (DOSTAWA INWESTORA)**

---

Magazyn w formie wydzielonego siatką obszaru z boksami do przechowywania różnych gazów komponentów, wzorcowych i zestawów butlowych z mieszaninami awaryjnymi. Należy zaprojektować tak aby była możliwość przechowywania co najmniej 110 koszy transportowych z butlami. Wyposażony w bramę wjazdową i suwnicę do przenoszenia koszy i zestawów butlowych o udźwigu ok. 2000 kg.

## **10. ZBIORNIK ROZPRĘŻNY POWIETRZA TECHNICZNEGO I NAPĘDU PRZETŁACZAREK (DOSTAWA INWESTORA)**

---

- Objętość zbiornika: 1m<sup>3</sup>
- Ciśnienie robocze zbiornika: 3 MPa
- Zapas powietrza technicznego: 30 Nm<sup>3</sup>

Zbiornik będzie służył do zabezpieczenia napędu przetłaczarek AGT 32/62 oraz innych potrzeb na powietrze techniczne o ciśnieniu do 3 MPa. Zbiornik zainstalowany będzie pionowo na fundamencie,

wyposażony w zawór odcinający, odwadniający i nadmiarowy zabezpieczający przed nadmiernym wzrostem ciśnienia oraz manometr kontrolny. Przed montażem zbiornik będzie odpowiednio przygotowany pod kątem zastosowania oraz pomalowany zgodnie z przeznaczeniem. Pełna dokumentacja poddolorowa.

## **11. PANEL PODŁĄCZENIOWY DO GAZÓW TECHNICZNYCH SPAWALNICZYCH**

---

Będzie wykonany w formie czterech niezależnych głowic podłączeniowych, każda do innego rodzaju gazu tj. tlenu technicznego, acetyleny, dwutlenku węgla, argonu lub innej mieszaniny osłonowej. Każda z głowic będzie wyposażona w dwa reduktory wyposażone w króćce do podłączenia węży elastycznych rozdzielonych przerzutnikiem oraz zawory odciążające umożliwiające niezależne przełączenie węża do innej butli. Przerzutnik spowoduje automatyczne przełączenie poboru z butli, w której kończy się gaz na butlę pełną. Daje to zabezpieczenie ciągłości prowadzenia prac spawalniczych. Przełączenie na drugą butlę będzie sygnalizowane sygnałem świetlnym w spawalni. Wykonana z mosiądzu, na stałe przytwierdzona do konstrukcji na ścianie budynku pod wiatą gazów technicznych spawalniczych.

## **12. REDUKCYJNE PANELE PODŁĄCZENIOWE DO GAZÓW WZORCOWYCH**

---

Będzie wykonany w formie ośmiu niezależnych głowic podłączeniowych, każda do innego rodzaju gazu tj. O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, He, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, 20%O<sub>2</sub> + N<sub>2</sub>. Każda z głowic będzie wyposażona w reduktor oraz w dwa króćce do podłączenia węży elastycznych oraz zawory odciążające umożliwiające niezależne przełączenie węża do innej butli. Przerzutnik spowoduje automatyczne przełączenie poboru z butli, w której kończy się gaz na butlę pełną. Wykonana z mosiądzu, na stałe przytwierdzona do konstrukcji na ścianie budynku pod wiatą gazów wzorcowych

## **13. PANEL PODŁĄCZENIOWY DO BUTLI I WIĄZEK BUTLOWYCH**

---

Będzie wykonany w formie trzech niezależnych głowic podłączeniowych. Każda z głowic będzie wyposażona w manometr i króćce do podłączenia węży elastycznych oraz zawory odciążające umożliwiające niezależne przełączenie węża do innej butli/wiązki. Wykonana z mosiądzu, na stałe przytwierdzona do konstrukcji na ścianie budynku pod wiatą gazów technicznych i innych.

## **14. PANEL PODŁĄCZENIOWY DO ZASILANIA W POWIETRZE ODDECHOWE PRZENOŚNYCH TABLIC NURKOWYCH**

---

Panel umożliwił będzie:

- podłączenie oraz zasilanie powietrzem oddechowym przenośnych tablic nurkowych o ciśnieniu 20 MPa: 2 podłączenia,
- podłączenie oraz zasilanie powietrzem oddechowym przenośnych tablic nurkowych o ciśnieniu 30 MPa: 2 podłączenia.

Zasilany powietrzem o ciśnieniu 30 MPa z reduktorem obniżającym ciśnienie do wartości 20 MPa i zabezpieczeniem linii zredukowanej zaworem nadmiarowym ustawionym na ciśnieniu 22 MPa. Pomiar ciśnienia przed i za reduktorem za pomocą manometrów o średnicy 100 mm. Podłączenie tablic za pomocą wiaty elastycznych. Zawory odpowietrzające. Standardowe węże podłączeniowe o długości 1,5 m z końcówkami do butli 20 i 30 MPa zabezpieczone zaślepkami ochronnymi. Wykonany będzie w kształcie standardowego panelu w formie skrzyniowej, ze stali nierdzewnej, na stałe przytwierdzony do ściany budynku.

#### **15. PANEL DO ŁADOWANIA APARATÓW NURKOWYCH POW. ODDECHOWYM 20/30 MPA**

---

Panel umożliwił będzie:

- napełnianie aparatów oddechowych powietrzem o ciśnieniu 20 MPa: 2 podłączenia,
- napełnianie aparatów oddechowych powietrzem o ciśnieniu 30 MPa: 2 podłączenia.

Zasilany powietrzem o ciśnieniu 30 MPa z reduktorem obniżającym ciśnienie do wartości 20 MPa i zabezpieczeniem linii zredukowanej zaworem nadmiarowym ustawionym na ciśnieniu 22 MPa. Pomiar ciśnienia przed i za reduktorem za pomocą manometrów o średnicy 100 mm. Napełnianie butli aparatu i odpowietrzenie węża za pomocą zaworów dźwigniowych. Standardowe węże podłączeniowe o długości 1,5 m z końcówkami do butli 20 i 30 MPa zabezpieczone zaślepkami ochronnymi. Wykonany będzie w kształcie standardowego panelu do napełniania aparatów oddechowych, w formie skrzyniowej, ze stali nierdzewnej, na stałe przytwierdzony do ściany budynku / konstrukcji fundamentu.

#### **16. PANEL POBIERCZY (PUNKT POBORU) POW. TECHNICZNEGO/ODDECHOWEGO 30/1 MPA**

---

Panel umożliwił będzie:

- podłączenie odbioru i zasilanie powietrzem technicznym / oddechowym o ciśnieniu 30 MPa: 1\_x podłączeń,
- podłączenie odbioru i zasilanie powietrzem technicznym / oddechowym o ciśnieniu 1 MPa: 1\_x podłączeń.

Zasilany powietrzem o ciśnieniu 30 MPa z reduktorem obniżającym ciśnienie do wartości 1 MPa i zabezpieczeniem linii zredukowanej zaworem nadmiarowym ustawionym na ciśnieniu 1,1 MPa. Pomiar ciśnienia przed i za reduktorem za pomocą manometrów o średnicy 100 mm. Zasilanie 30 MPa i odpowietrzenie węża za pomocą zaworów dźwigniowych. Standardowe węże podłączeniowe o długości 1,5 m z końcówkami do butli 30 MPa zabezpieczone zaślepkami ochronnymi. Zasilanie 1 MPa zakończone standardowym szybkozłączem do powietrza technicznego. Standardowe węże spiralne o długości do ustalenia zakończone pistoletem do powietrza. Wykonany będzie w kształcie standardowego panelu do napełniania aparatów oddechowych, w formie skrzyniowej, ze stali nierdzewnej, na stałe przytwierdzony do ściany budynku / konstrukcji fundamentu.

## 17. TABLICA ZASILANIA RLKZH I PODŁĄCZENIA PZZP

---

Tablica przeznaczona będzie do jednoczesnej dystrybucji powietrza oddechowego, tlenu i mieszaniny oddechowej do wybranego RLKZH lub jednocześnie do dwóch oraz podłączenia PZZP do awaryjnego zasilania CTP w powietrze oddechowe i techniczne o ciśnieniu 30 MPa. Zasilana będzie powietrzem oddechowym o ciśnieniu 20 MPa, tlenem i mieszaniną oddechową o ciśnieniu 20 MPa. Będzie istniała możliwość odcięcia dopływu gazu do każdego RLKZH niezależnie oraz kontrola aktualnego ciśnienia napełniania w każdym RLKZH. Wykonana w formie pulpitu ze stali nierdzewnej, na stałe przytwierdzona do ściany budynku / konstrukcji fundamentu.

Każdy RLKZH będzie posiadał własny, niezależny panel podłączeniowy wyposażony w:

- szybkozłaczce do podłączenia węża do zasilania powietrzem oddechowym,
- szybkozłaczce do podłączenia węża do zasilania tlenem,
- szybkozłaczce do podłączenia węża do zasilania mieszaniną oddechową,
- gniazdo elektryczne do podłączenia przedłużacza do zasilania energią elektryczną. PZZP będzie posiadał własny, niezależny panel podłączeniowy wyposażony w:
  - szybkozłaczce do podłączenia węża do zasilania powietrzem oddechowym,
  - szybkozłaczce do podłączenia węża do zasilania powietrzem technicznym,
  - gniazdo elektryczne do podłączenia przedłużacza do zasilania energią elektryczną.

Tablica wykonana zostanie w formie profilu ze stali nierdzewnej i na stałe przytwierdzona do ściany budynku / konstrukcji fundamentu.

## 18. PANEL DO ŁADOWANIA APARATÓW TLENEM LUB MIESZANINĄ ODDECHOWĄ

---

Panel umożliwił będzie:

- napełnianie aparatów oddechowych tlenem medycznym o ciśnieniu 20 MPa: 2 podłączenia
- napełnianie aparatów oddechowych mieszaniną oddechową o ciśnieniu 20 MPa: 2 podłączenia.

Zasilany tlenem medycznym / mieszaninami oddechowymi o ciśnieniu 20 MPa, bez możliwości redukcji ciśnienia, linie zabezpieczone zaworem nadmiarowym ustawionym na ciśnieniu 22 MPa. Pomiar ciśnienia napełniania za pomocą manometrów o średnicy 100 mm. Podłączenie tablic za pomocą węży elastycznych. Zawory zrzutowe z linii. Wykonany będzie w kształcie standardowego panelu w formie skrzyniowej, ze stali nierdzewnej, na stałe przytwierdzony do ściany budynku

## **19. WĘŻE DO PODŁĄCZENIA ELEMENTÓW SYSTEMU ORAZ MAGAZYNU GAZÓW**

---

Będą dostarczone węże o odpowiedniej długości i z odpowiednimi zakończeniami, do podłączenia wszystkich elementów systemu.

Węże do napełniania aparatów nurkowych powietrzem wykonane będą z fluoropolimeru (FEP), węże do podłączenia urządzeń w instalacji powietrza wykonane z tworzyw termoplastycznych, węże do podłączenia urządzeń w instalacji tlenu mieszanin oddechowych o zawartości  $\geq 25\%$  O<sub>2</sub> ze stali nierdzewnej.

## **20. KABLE DO PODŁĄCZENIA ELEMENTÓW SYSTEMU ZASILANIA RLKZH I PZZP**

---

Będą dostarczone 3 komplety przedłużaczy o odpowiedniej długości i z odpowiednimi zakończeniami do swobodnego podłączenia RLKZH i PZZP z panelami podłączeniowymi.

## **21. TABLICA PRZYŁĄCZY MIESZANIN ODDECHOWYCH**

---

Tablica będzie służyła do jednoczesnej dystrybucji mieszanin oddechowych do/z zbiorników magazynowych magazynu nr2, gazów komponentów i mieszanin awaryjnych do/z butli, wiązek i stojaków przenośnych magazynu nr 4.

Zasilana będzie mieszaniną oddechową oraz innymi gazami o ciśnieniu 30 MPa. Będzie istniała możliwość odcięcia dopływu gazu do/z każdego punktu dystrybucji niezależnie oraz kontrola aktualnego ciśnienia w każdym punkcie. Manometry kontrolne poprzedzone zaworami umożliwiającymi odcięcie manometru w wypadku jego awarii lub konieczności poddania badaniu kontrolnemu.

Wejście/wyjście:

- szybkozłącze do podłączenia węża do zasilania mieszaniną oddechową bateria nr 1, 2 podłączenia
- szybkozłącze do podłączenia węża do zasilania mieszaniną oddechową bateria nr 2, 2 podłączenia
- szybkozłącze do podłączenia węża do zasilania mieszaniną oddechową bateria nr 3, 2 podłączenia
- szybkozłącze do podłączenia węża do zasilania mieszaniną oddechową bateria nr 4, 2 podłączenia
- szybkozłącze do podłączenia węża do zasilania mieszaniną oddechową bateria nr 5, 2 podłączenia
- szybkozłącze do podłączenia węża do zasilania mieszaniną awaryjną, 2 podłączenia
- szybkozłącze do podłączenia węża do zasilania gazem komponentem, 4 podłączenia
- szybkozłącze do podłączenia węża do zasilania powietrzem oddechowym, 1 podłączenie

Wyjście:

- do tablicy wytwarzania mieszanin oddechowych
- do panelu ładowania aparatów tlenem lub mieszaniną oddechową
- głównej tablicy rozdzielczej rozdziału i kierowania gazów

Dodatkowo:

- gniazdo elektryczne do podłączenia przedłużacza do zasilania energią elektryczną mobilnego źródła zasilania

Wykonana w formie panelu ze stali nierdzewnej, na stałe przytwierdzona do ściany budynku / konstrukcji fundamentu

## **22. KONSTRUKCJA TABLIC GAZOWYCH I PANELI PODŁĄCZENIOWYCH**

---

- Tablice rozdzielcze gazów i panele w pomieszczeniach suchych będą wykonane z profili i blach stalowych ocynkowanych i odpowiednio zabezpieczonych antykorozyjnie, osłonięte płytą czołową z blachy ze stali nierdzewnej z naniesionym schematem mnemotechnicznym, opisem nitek zasilanych i zasilających.
- Tablice oraz panele podłączeniowe na zewnątrz i w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (hala komorowa, pomieszczenie basenu) będą wykonane w całości z profili ze stali nierdzewnej z naniesionymi schematami mnemotechnicznymi, opisem nitek zasilanych i zasilających.
- Ciśnienie znamionowe zaworów będzie większe lub zgodne z ciśnieniem wymaganym w danej linii. Ich budowa i rozmieszczenie umożliwią oznaczenie w sposób jednoznaczny położenia zamkniętego i otwartego. Zawory zamykać będą się przez obrót w kierunku ruchu wskazówek zegara (w prawo), a zawory odcinające na liniach tlenowych będą takiego typu, który wymaga kilku obrotów dla zamknięcia lub otwarcia.
- Dźwignie otwartych zaworów kulowych będą pokrywały się z linią rurociągu.
- Umieszczenie przyrządów kontrolno-pomiarowych zapewni łatwe i dokładne odczytywanie żądanej wielkości mierzonej. Zakresy wskazań manometrów będą tak dobrane, że nadciśnienie robocze urządzenia ciśnieniowego wynosiło będzie 0,5 - 0,7 zakresu ich wskazań. Na tarczach manometrów będą oznaczone w sposób trwały dopuszczalne ciśnienia pracy urządzenia ciśnieniowego.
- Odprowadzenie czynnika z armatury odpowietrzającej, spustowej i pobierczej będzie tak skonstruowane by nie zagrażało otoczeniu.
- Wszystkie króćce podłączeniowe zaopatrzone w zaślepki zabezpieczające przed uszkodzeniem i zabrudzeniem w okresie odstawienia z eksploatacji.



## 23. ARMATURA I LINIE PRZESYŁOWE

---

Konstrukcja rurociągów przesyłowych zapewniła będzie:

- łatwy dostęp personelu obsługującego celem przeprowadzenia przeglądów technicznych i remontów,
- kompensację odkształceń temperaturowych,
- kompensację odkształceń pochodzących od drgań mechanizmów.

Rurociągi przesyłowe będą oznakowane kodem paskowym zgodnie z przeznaczeniem. Łączenia rurociągów i armatury odpowiadały będą wymaganiom szczelności helowej i będą chemicznie nieaktywne z tlenem oraz odporne na działanie temperatury. Rurociągi zabezpieczone przed możliwością uszkodzeń mechanicznych za pomocą osłon, obudowy torów i gretingów w miejscach tego wymagających. Dla magistrali wspólnych dla tlenu i mieszanin oddechowych oraz mieszanin o zawartości  $\geq 25\% \text{ O}_2$  zainstalowana będzie armatura tlenowa. Rurociągi łączone złączkami z dwoma pierścieniami zaciskowymi i lutowane lutem twardym. Rurociągi wykonane będą ze stali nierdzewnej SS316 wg ASTM A213, A269 i stopu Tungum (w ograniczonym zakresie) wytrawiane chemicznie, a przed końcowym zamontowaniem poddane będą obróbce bakteriologicznej. Mocowanie do szyn zbiorczych za pomocą uchwytych plastikowych i śrub ze stali ocynkowanej i nierdzewnej (na zewnątrz i w pomieszczeniach o podwyższonej zawartości wilgoci).

Armatura odcinająca, pomiarowa i zabezpieczająca oraz wszelkie elementy uszczelniające na rurociągach tlenu i mieszanin oddechowych o zawartości  $\geq 25\% \text{ O}_2$  wykonana będzie z materiałów odpowiednich do zastosowania z czystym tlenem

## 24. PROCEDURA PRZYGOTOWANIA RUROCIĄGÓW PRZESYŁOWYCH GAZÓW ODDECHOWYCH

---

Warunki dostawy:

Rury precyzyjne, materiał TP316L, wyżarzane  $\leq 80$  HRB i trawione, końcówki rur zabezpieczone plastikowymi zatyczkami, wykonane zgodnie z DIN 17458, TC1, ASTM A213- AW, ASTM A269, tolerancje wymiarowe D4/T3, w długościach handlowych, z atestem hutniczym 3.1. Producent (w zależności od dostawy): np. Sandvik, Sankyo & Co Ltd., Shanghai C.P. Pipe Co Ltd lub równoważne.

Wymiary [mm]	W.P. (DNV) [MPa]	W.P. (DIN2413I) [MPa]	B.P. (DIN2413I) [MPa]
6,00 X 1,00	52,5	55,2	159,0
12,00 X 2,00	52,5	55,2	159,0
16,00 X 2,00	37,9	41,4	119,3
20,00 X 2,50	37,9	41,4	119,3
25,00 X 2,50	29,7	33,1	95,4
35,00 X 2,00	16,4	18,9	54,5
38,00 X 3,00	23,0	26,1	75,3

#### Przed montażem:

Rury zostaną całkowicie odtłuszczone i w takim stanie będą dostarczone do wstępnego montażu.

#### Spawanie:

Spawanie rurociągów ze stali nierdzewnej wykonywane jest metodą TIG w osłonie gazu obojętnego (Argon o czystości kl. 2 CyF.1a) z jednoczesnym przepuszczaniem tego gazu przez spawany fragment rurociągu w celu zabezpieczenia wewnętrznej powierzchni spawu przed osadzaniem się produktów spalania zanieczyszczeń znajdujących się w powietrzu. Spawanie przeprowadzane elektrodą wolframową o  $\Phi$  1,6 mm lub 2,4 mm w zależności od grubości ścianki rury. Jako wypełniacz stosowany jest drut spawalniczy ze stali nierdzewnej MT-316L (1.4430) o  $\Phi$  1,6 mm lub 2,4 mm w zależności od grubości ścianki rury. Po spawaniu spoiny oraz strefy do nich przyległe są wytrawiane pastą Antox 71E, w celu usunięcia barw nalotowych. Po zakończeniu procesu trawienia do neutralizacji pasty trawiącej stosowana jest pasta Antox NP. Następnie cała powierzchnia spoiny i fragmenty przyległe czyszczone są ręcznie specjalną włókniną do stali nierdzewnej w celu nadania jej odpowiedniego połysku.

#### Montaż ostateczny na obiekcie:

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z normami:

- PN-EN ISO7396-1;2010 -Systemy rurociągowe do gazów medycznych Część 1: „Systemy rurociągowe do sprężonych gazów medycznych i próżni”,
- PN-EN ISO7396-2;2011-Systemy rurociągowe do gazów medycznych Część 2: „Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne”
- PN-EN ISO9170-1;2009 -Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych; Część 1: „Punkty poboru sprężonych gazów medycznych i próżni”
- PN-EN ISO9170-2;2010-Punkty poboru dla systemów rurociągowych gazów medycznych; Część 2: „Punkty poboru dla systemów odciążu gazów anestetycznych”,
- PN-EN 12464-1;2004 -Światło i oświetlenie Część 1: „Miejsca pracy we wnętrzach” oraz Wytycznymi budowy i eksploatacji instalacji tlenowych w zakładach leczniczych i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II.

Rurociągi montowane nad tynkiem należy oznakować punktowo, zgodnie z normą PN-EN1089. Montaż instalacji winno wykonać specjalistyczne przedsiębiorstwo, posiadające referencje spełnienia wiarygodności technicznej w świetle obowiązującego prawa budowlanego, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia do lutowania i spawania rurociągów miedzianych. Po zakończeniu robót montażowych instalacje i źródła zasilania gazów medycznych należy poddać rozruchowi technologicznemu wykonanemu w oparciu o wcześniej opracowany projekt i przy współudziale służb technicznych i medycznych Użytkownika.

- Złączki i tuleje

Wszystkie złącza poddawane są odtłuszczeniu poprzez mycie ultradźwiękowe w kąpeli w neutralnym preparacie czyszczącym (np. HOESCH 395 lub równoważny). Po kąpeli pozostawione do odparowania,

po czym poddane kąpeli w wodnym roztworze spirytusu etylowego (spożywczego) o stężeniu 70% w celu odkażenia i zabezpieczenia bakteryjnego. Po tym procesie pozostawione do odparowania i wyschnięcia

Elementy następnie poddawane są sprawdzeniu jakości procesu mycia, z uwzględnieniem wymagań dla zastosowania w instalacjach tlenu i gazów oddechowych.

- Rurociągi przesyłowe

Po procesie obróbki mechanicznej i spawaniu, a tuż przed zainstalowaniem, celem pozbycia się ewentualnych prostych zabrudzeń w pierwszym etapie rury są myte gorącym, wodnym roztworem detergentu, po czym intensywnie płukane gorącą, bieżącą wodą i pozostawione do osuszenia.

W następnym etapie, po samoistnym osuszeniu rur, zostaną one odtłuszczone (zalane na okres ok. 5 minut, a następnie przepłukane wymuszonym przepływem w całej objętości) trichloroetylenem i pozostawione do odparowania oraz przestrzelone korkiem do czyszczenia rur o odpowiedniej średnicy.

Następnie poddane są kąpeli w wodnym roztworze spirytusu etylowego (spożywczego) o stężeniu 70% w celu odkażenia i zabezpieczenia bakteryjnego. Po tym procesie pozostawione do odparowania i wyschnięcia, a następnie dodatkowo osuszone poprzez przepływ suchego, oczyszczonego powietrza do zastosowań do celów oddechowych.

- Elementy toczne

Po wytoczeniu, w celu zmycia osadu po płynie technologicznym, poddane są kąpeli w wodnym roztworze wodorotlenku sodowego (soda kaustyczna), po czym intensywnie płukane gorącą, bieżącą wodą i pozostawione do osuszenia. Następnie są odtłuszczeniu poprzez mycie ultradźwiękowe w kąpeli w neutralnym preparacie czyszczącym (np. HOESCH 395 lub równoważny). Po kąpeli pozostawione do odparowania, po czym poddane kąpeli w wodnym roztworze spirytusu etylowego (spożywczego) o stężeniu 70% w celu odkażenia i zabezpieczenia bakteryjnego. Po tym procesie pozostawione do odparowania i wyschnięcia.

- Węże elastyczne ze stali nierdzewnej i tworzyw sztucznych

Zamówione i dostarczone po myciu i odtłuszczeniu na warunki tlenowe. Każdy wąż indywidualnie zabezpieczony szczelnym rękawem foliowym i zamknięty zaślepkami. Instalowany bez dodatkowego przygotowania.

#### Prowadzenie przewodów:

Przewody należy prowadzić obok siebie nastropowo i natynkowo lub jeśli to możliwe w obrębie stropów podwieszonych zgodnie z częścią rysunkową. Przejścia przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi o średnicy o dwie dymensje większej od średnicy przewodu. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem nie mniejszym niż 0,3% w kierunku przepływu medium. Montaż instalacji może być zlecony jedynie firmie wyspecjalizowanej i winien być prowadzony pod nadzorem inspektora z praktyką w tym zakresie. Wszystkie prace montażowe muszą być wykonane w warunkach higienicznych (czyste dłonie, zastosowanie odtłuszczonych narzędzi).

#### Instalacja sygnalizacji świetlno-akustycznej:

Dla prawidłowego działania poszczególnych instalacji gazów medycznych i kontroli ciśnienia projektuje się odpowiednią aparaturę kontrolną i sygnalizacyjną, informującą o spadkach ciśnienia w poszczególnych

instalacjach poniżej ciśnienia dopuszczalnego. Szczegółowe rozwiązania zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

## 25. UWAGI KOŃCOWE

---

1/ Przejścia przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych, a te które stanowią granicę stref pożarowych należy zabezpieczyć certyfikowanymi systemowymi uszczelnieniami o odpowiedniej odporności ogniowej, nie niższej niż klasa przegrody.

2/ Rurociągi należy oznakować odpowiednimi barwnymi identyfikatorami określając nazwę gazu i kierunek przepływu. Oznaczenia winny występować na odcinkach prostych nie rzadziej niż co 10 m, przy rozgałęzieniach, przed i za ścianą, przy zaworach odcinających, pionach, skrzynkach zaworowo-manometrycznych. Wszelkie manometry i wakuometry oraz punkty poboru muszą być oznakowane kolorystycznie z napisem danego gazu w sposób trwały i czytelny. Oznakowanie barwne rurociągów należy przyjąć w oparciu o PNEN1089 z opisaną nazwą gazu.

3/ Rurociągi prowadzić podstropowo i natynkowo. W przypadku prowadzenia rurociągów w pomieszczeniach sufitów podwieszanych rurociągi układać w strefie sufitu podwieszanego. Przebieg rurociągów poszczególnych gazów pokazano na rzutach kondygnacji.

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

5/ Wszystkie elementy systemu, które mają kontakt z gazami medycznymi, muszą być dostarczone czyste, wolne od smarów, tłuszczów i cząstek stałych oraz kompatybilne z tlenem. Kompatybilność z tlenem wiąże się zarówno z palnością jak i łatwością zapłonu (materiały, które palą się w powietrzu ,w tlenie będą się paliły gwałtownie). W trakcie montażu należy zachować wyjątkową czystość łączonych rur i elementów instalacyjnych, lutować w osłonie gazu obojętnego (azotu).

6/ Po zakończeniu montażu instalacji w zakresie rurażu i wyposażeniu ich we wszystkie korpusy punktów poboru (przed ich zakryciem) należy wykonać następujące czynności kontrolne i próby zgodnie z normą PN-EN ISO7396 -1:

- sprawdzić czy instalacje gazów medycznych zostały wykonane zgodnie z projektem wykonawczym;
- sprawdzenie prawidłowości montażu rurociągów, zastosowanych materiałów na wsporniki, użytych uchwytych izolacyjnych, odległości podparcia itp.;
- sprawdzenie oznakowania rurociągów i armatury;
- sprawdzenie czy na tym etapie wszystkie elementy zamontowane spełniają wymagania techniczne określone w projekcie;
- próba wytrzymałości mechanicznej instalacji;
- próba szczelności;

- próba drożności instalacji i właściwych połączeń (sprawdzenie krzyżowe);

Próba wytrzymałości mechanicznej powinna być przeprowadzona po zakończonym montażu instalacji przed jej zakryciem z zaślepienymi do próby korpusami punktów poboru oraz zaślepienymi podejściami manometrycznymi. Przed przeprowadzeniem tej próby należy zamontować wszystkie punkty poboru, zawory nadmiarowe, czujniki ciśnienia, manometry i wakuometry.

Próba szczelności uznawana jest za pozytywną, jeżeli po 24 godz. nie ma spadku ciśnienia. W drugim etapie montażu instalacji gazów medycznych, tj. próbie z osprzętem po zamontowaniu złącz zatraskowych w punktach poboru, należy przeprowadzić próbę 24-godzinną pod ciśnieniem roboczym. Spadek ciśnienia o 2 % dopuszcza się jedynie dla instalacji wyposażonych w ponad 50 punktów poboru. Próbę instalacji próżniowej przeprowadza się przy podciśnieniu - 0,06 MPa. Spadek ciśnienia nie powinien przekraczać 0,006 MPa, tj. 10 %.

7/ Wraz z rysunkami warsztatowymi i montażem instalacji gazów technicznych należy dostarczyć instrukcje stanowiskowe dla każdego panelu, instrukcję użytkowania całego systemu oraz program prób. Przekazanie Zamawiającemu instrukcji powinno się odbyć protokolarnie. Próby powinny się odbyć komisyjnie z udziałem Wykonawcy i Zamawiającego z protokolarnym potwierdzeniem.

8/ Podane w projekcie nazwy własne urządzeń dotyczą wyłącznie istniejących urządzeń stanowiących własność Zamawiającego. Urządzenia te projektuje się przenieść z istniejącej siedziby Katedry i wykorzystać zgodnie z dokumentacją.

9/ Opracowanie graficzne i część opisowa stanowią jednolitą dokumentację wzajemnie uzupełniającą się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniały obowiązujące przepisy.

10/ Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady, Warszawa 1988. Zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 31.07.1998 (dz.u. nr 113/98 poz.728) każdy wyrób budowlany wymagający certyfikacji powinien posiadać znormalizowane oznaczenie i deklarację zgodności.

## **26. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

---

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót:

- potknięcie, upadek - wszystkie prace budowlano - montażowe w obiekcie;
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów

budowlanych;

- uraz odpryskami - prace montażowe z użyciem elektronarzędzi;
- poparzenia - spawanie połączeń;
- zaproszenie oka - prace budowlane, kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych;
- hałas - używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych;

Instruktaż pracowników:

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe;
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń;
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia;
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia.

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie) wykonują pracownicy posiadający odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

Opracował:

<p><b>mgr inż. Piotr Siekierkowski</b> <b>Nr upr. KUP/0133/POOS/05</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</p>	<p><b>mgr inż. Przemysław Lewandowski</b> <b>Nr upr. KUP/0099/PWBS/16</b> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</p>
--	---

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**







LEGENDA:

17.	2	Przyłącze powietrza oddechowego	124
18.	1	Tablica zasilania RLKZH	Wiatła
19.	2	Tablica redukcyjna gazu technicznego 30MPa	113
20.	2	Systemowe wodoszczelne przejście rurowe 1xØ22	128
21.	2	Systemowe wodoszczelne przejście rurowe 2xØ22	123, 110, 130
22.	4	Systemowe wodoszczelne przejście rurowe 3xØ22	
24.	4	Przejście rurowe PPOZ 1xØ22	Wiatła, 124, 228
25.	2	Przejście rurowe PPOZ 2xØ22	Wiatła, 141
26.	1	Przejście rurowe PPOZ 3xØ22	130, 124
27.	3	Przejście rurowe PPOZ 4xØ22	110, 124, 240
28.	1	Przejście rurowe PPOZ 5xØ22	130
29.	2	Przejście rurowe PPOZ 7xØ22	
30.	1	Tablica przyłączy pomieszczenia czystości Ilenowej	113

NR.	Ilość	Nazwa	Lokalizacja	Uwagi
1.	1	Panel wiatły mag. gazów technicznych i inne	Wiatła	
2.	1	Panel wiatły magazynowa Ilen	Wiatła	
3.	1	Panel wiatły mag. gazów wzorcowych	Wiatła	
4.	1	Panel wiatły mag. gazów technicznych	Wiatła	
5.	1	Panel wiatły mag. powietrza technicznych	Wiatła	
6.	1	Panel podłączeniowy 3 rurków	230	
7.	1	Przyłącze do zasilania przenośnych tablic nurkowych	Wiatła	
8.	3	Panel do ładowania aparatów	113, 121, 230	
9.	1	Panele pobiercze do gazów technicznych	110	
10.	9	Panel pobierczy powietrza technicznego	110, 111, 113, 121, 124, 125, 130, 141, 230	
11.	2	Panel pobierczy powietrza oddechowego	123, 124	
12.	1	Punkt poboru gazów wzorcowych	125	
13.	7	Przyłącze próżni	123, 124, 125, 225, 226, 141	
14.	1	Przyłącze Ilenu medycznego	124	
15.	1	Tablica przyłączy mieszanin	Wiatła	
16.	1	Główna tablica rozdzielcza	128	

UWAGI:

1. Rury w pomieszczeniu 127, 128 oraz instalacje znajdujące się na zewnątrz budynku prowadzić po elewacji.

2. Wszystkie wykazane urządzenia w pomieszczeniu 128 są urządzeniami objętymi Zarządzeniem i zostaną przeniesione z budynków ZITP.

	Systemowe przejście ppóz
	Systemowe wodoszczelne przejście rurowe
	Łączenie rurociągów
	Przejście rurociągu na wyższe piętro
	Rurociąg argonu 16 - średnica [mm], 2 - grubość ścianki [mm], 30 - ciśnienie robocze [MPa], SS316L - materiał
	Rurociąg CO2 16 - średnica [mm], 2 - grubość ścianki [mm], 30 - ciśnienie robocze [MPa], SS316L - materiał
	Rurociąg wodoru 22 - średnica [mm], 2 - grubość ścianki [mm], 2 - ciśnienie robocze [MPa], SS316L - materiał
	Rurociąg zred. powietrza technicznego 16 - średnica [mm], 2 - grubość ścianki [mm], 30 - ciśnienie robocze [MPa], SS316L - materiał
	Rurociąg powietrza technicznego 16 - średnica [mm], 2 - grubość ścianki [mm], 30 - ciśnienie robocze [MPa], SS316L - materiał
	Rurociąg Ilen medyczny 16 - średnica [mm], 2 - grubość ścianki [mm], 30 - ciśnienie robocze [MPa], SS316L - materiał
	Rurociąg azotu 16 - średnica [mm], 2 - grubość ścianki [mm], 30 - ciśnienie robocze [MPa], SS316L - materiał
	Rurociąg helu 16 - średnica [mm], 2 - grubość ścianki [mm], 30 - ciśnienie robocze [MPa], SS316L - materiał
	Rurociąg powietrze oddechowe 16 - średnica [mm], 2 - grubość ścianki [mm], 30 - ciśnienie robocze [MPa], SS316L - materiał

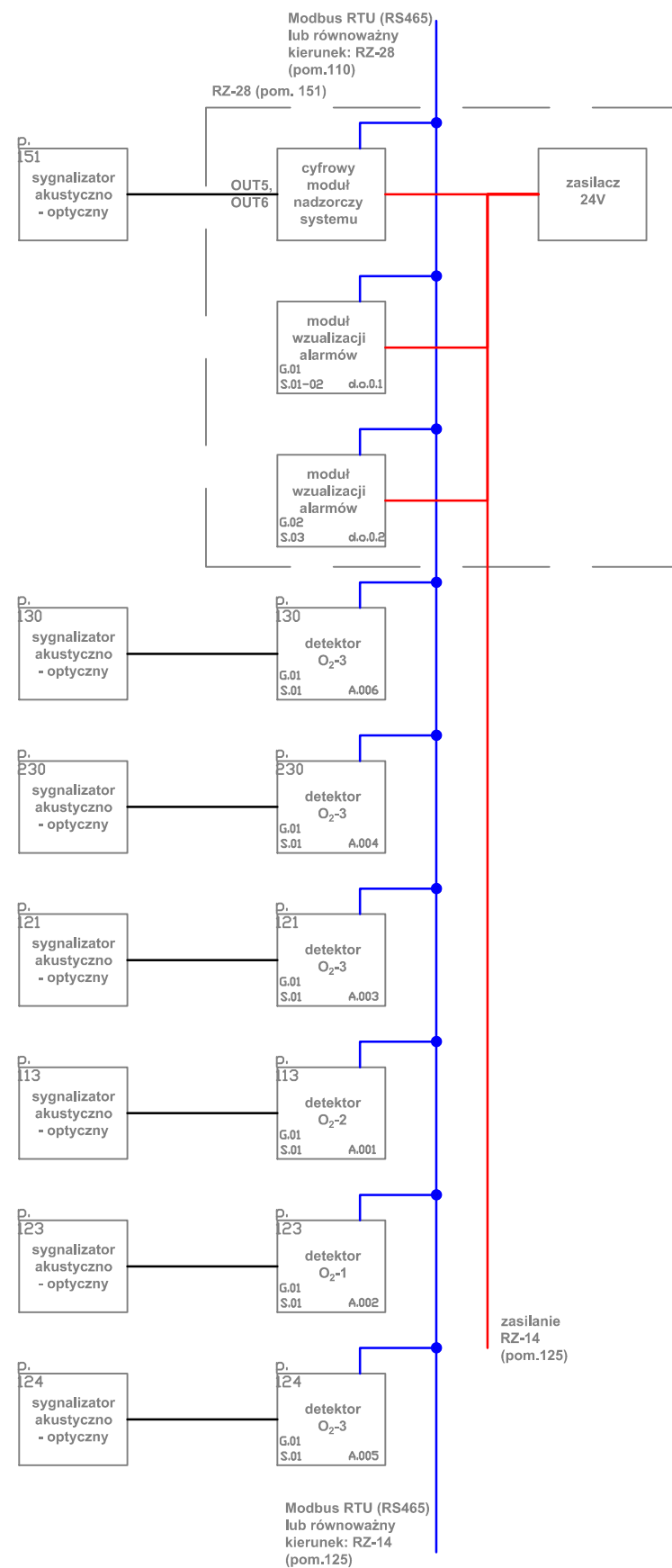
LEGENDA:

- H: detektor wodoru, próg alarmowy 20/40 %DGV, moc. max 30 cm poniżej sufitu podwieszanego (jeśli występuje) lub stropu nośnego, w osi panelu/punktu dystrybucji.
- CH: detektor acetylenu, próg alarmowy 10/30 %DGV, moc. max 30 cm poniżej sufitu podwieszanego (jeśli występuje) lub stropu nośnego
- O-1: detektor spadku stężenia Ilenu, próg alarmowy 19/18 %obj., moc. 180-200 cm powyżej posadzki
- O-2: detektor spadku i wzrostu stężenia Ilenu, próg alarmowy 19/22 %obj., moc. 180-200 cm powyżej posadzki
- O-3: detektor wzrostu stężenia Ilenu, próg alarmowy 22/23 %obj., moc. 180-200 cm powyżej posadzki
- CO: detektor dwutlenku węgla, próg alarmowy 0,5/1,5 %obj., moc. 30-50 cm powyżej posadzki

TEMAT	PROJEKT PRACOWNI NAUKOWO-BADAWCZEJ AKADEMICKIEGO CENTRUM TECHNOLOGII PODSIĘCZY AKADAMII	JEŃ PROJEKTOWY	PNIĘWSKI ARCHITEKCI Sp. z o.o.
ADRES	ul. Grudzińskiego, dz. nr 1597, 1600, 1604 obręb 0021 Oskawy	INWESTOR	AKADEMIA MARYNARSKI HOJENIEJ IM. BOHATERÓW WESTERPLATTE ul. Świdwiecka 69, 81-127 Gdynia
AUTORZYSTWA	mgr inż. Piotr Sielkierkowski upr. nr KUP/0133/POOS/05	PROJEKT	PROJEKT WYKONAWCZY
SPRAWCZALNOŚĆ	mgr inż. Przemysław Lewandowski upr. nr KUP/0099/PWBS/16	BRANŻA	MAGAZYN GAZÓW ODECHOWYCH
TYTUŁ	INSTALACJA ORAZ MAGAZYN GAZÓW ODD. Z SYSTEMAMI TOWARZYSZĄCYMI - I PIĘTRO	SKALA	1:100
		DATA	10.2020
		NR KW.	PW-M02

# GRUPA 01 STREFA 01

## - rozdzielnia RZ-28

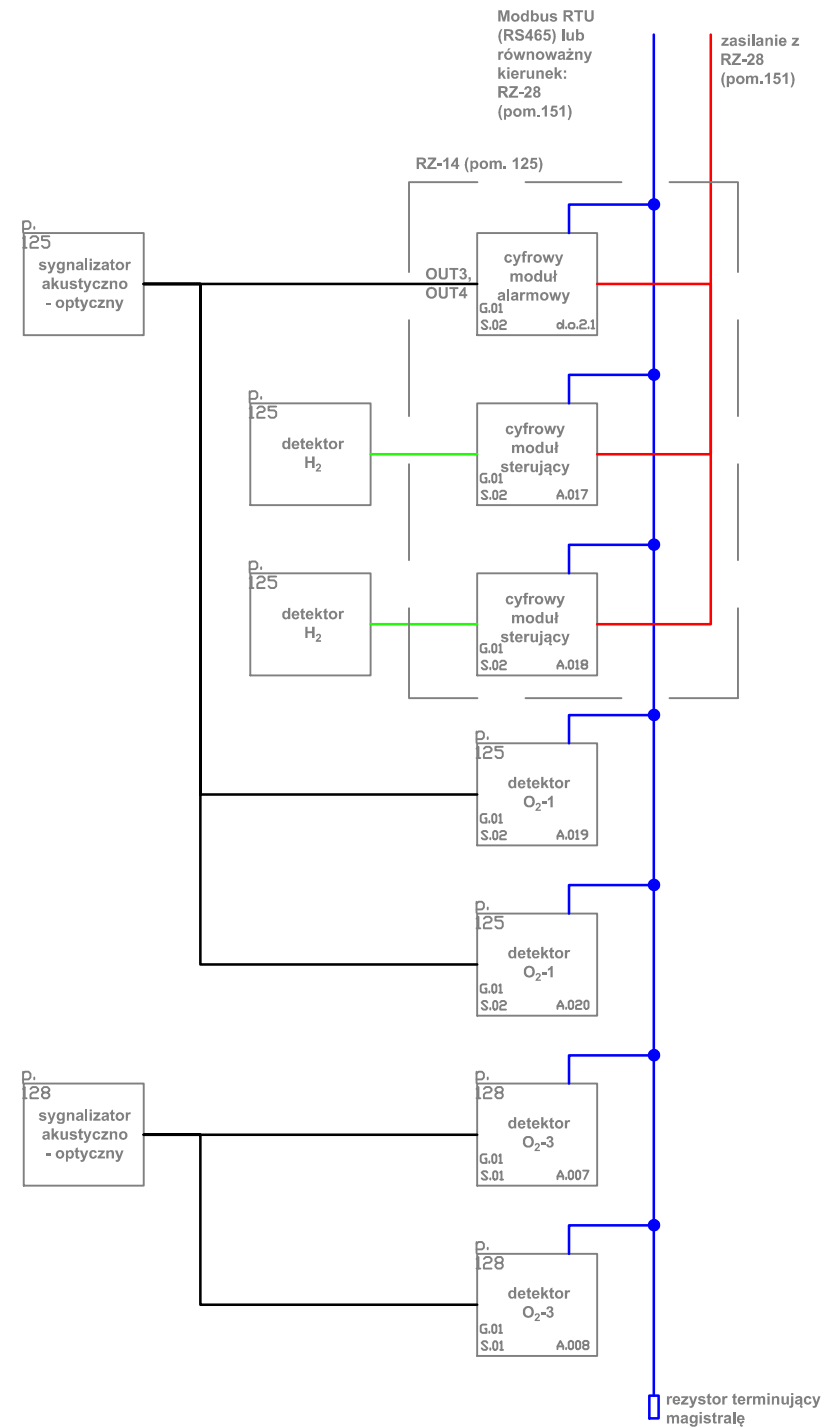


### Legenda

	G.02 - grupa detektorów, modułów (G.01, G.02) S.03 - strefa detektorów, modułów (S.01, S.02, S.03) A.033 - adres detektora
	magistrala np. Modbus RTU (RS465) lub równoważna - przewód zasilająco-sygnalowy YnTKSYekw 3x2x0,8
	przewód zasilający LgY 1,5 (x2)
	przewód zasilająco-sterujący YDY 4x1 (np. BIT 1000 FR)
	przewód zasilająco-sterujący do sygnalizatorów LYCY 3x0,75 lub YTKSY 2x2x0,8
$H_2$	detektor wodoru, próg alarmowy 20/40 %DGW
$C_2H_2$	detektor acetylenu, próg alarmowy 10/30 %DGW
$O_2-1$	detektor spadku stężenia tlenu, próg alarmowy 19/18 %obj
$O_2-2$	detektor spadku i wzrostu stężenia tlenu, próg alarmowy 19/22 %obj
$O_2-3$	detektor wzrostu stężenia tlenu, próg alarmowy 22/23 %obj
$CO_2$	detektor dwutlenku węgla, próg alarmowy 0,5/1,5 %obj

<b>TEMAT</b>	PROJEKT PLACÓWKI NAUKOWO-BADAWCZEJ AKADEMICKIEGO CENTRUM TECHNOLOGII PODWODNYCH AKADEMII MARYNARKI WOJENNEJ W GDYNI WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	JEDN. PROJEKTOWA PNIEWSKI ARCHITEKCI Sp. z o.o. ul. Świętojańska 79/9, 81-389 Gdynia www.pniewskiarchitekci.pl
<b>ADRES</b>	ul. Grudzińskiego, dz. nr 1597, 1600, 1604 obręb 0021 Oksywie	INWESTOR AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ IM. BOHATERÓW WESTERPLATTE ul. Śmidowicza 69, 81-127 Gdynia
<b>PROJEKTANT</b> <i>w specjalności instalacyjnej</i>	mgr inż. Piotr Siekierkowski urp. nr KUP/0133/POOS/05	FAZA <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
<b>SPRAWDZAJĄCY</b> <i>w specjalności sanitarnej</i>	mgr inż. Przemysław Lewandowski upr. nr KUP/0099/PWBS/16	BRANŻA MAGAZYN GAZÓW ODDECHOWYCH
<b>TYTUŁ</b>	SCHEMAT - GRUPA 01 STREFA 01 - ROZDZIELNIA RZ-28	
<b>SKALA</b>	<b>DATA</b>	<b>NR RYS.</b>
1:100	10.2020	PW-M03

# GRUPA 01 STREFA 02 - rozdzielnia RZ-14



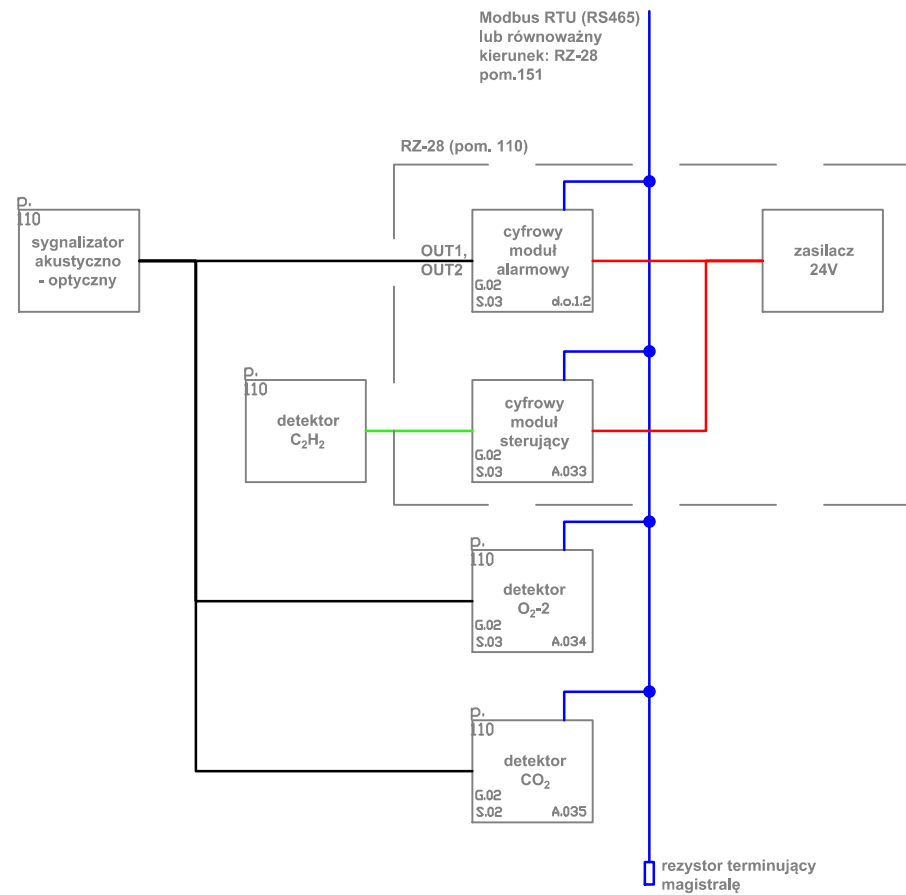
## Legenda

	G.02 - grupa detektorów, modułów (G.01, G.02) S.03 - strefa detektorów, modułów (S.01, S.02, S.03) A.033 - adres detektora
	magistrala np Modbus RTU (RS465) lub równoważna - przewód zasilająco-sygnalowy YnTKSYekw 3x2x0,8
	przewód zasilający LgY 1,5 (x2)
	przewód zasilająco-sterujący YDY 4x1 (np. BIT 1000 FR)
	przewód zasilająco-sterujący do sygnalizatorów LIYCY 3x0,75mm2 lub YTKSY 2x2x0,8
$H_2$	detektor wodoru, próg alarmowy 20/40 %DGW
$C_2H_2$	detektor acetylenu, próg alarmowy 10/30 %DGW
$O_2-1$	detektor spadku stężenia tlenu, próg alarmowy 19/18 %obj
$O_2-2$	detektor spadku i wzrostu stężenia tlenu, próg alarmowy 19/22 %obj
$O_2-3$	detektor wzrostu stężenia tlenu, próg alarmowy 22/23 %obj
$CO_2$	detektor dwutlenku węgla, próg alarmowy 0,5/1,5 %obj

Ze względu na przebieg magistrali na obiekcie i rozmieszczenie pomieszczeń w obiekcie na schemacie przedstawiono detektory grupy 01 strefy 01 do zainstalowania w pomieszczeniu 128

<b>TEMAT</b>	PROJEKT PLACÓWKI NAUKOWO-BADAWCZEJ AKADEMICKIEGO CENTRUM TECHNOLOGII PODWODNYCH AKADEMII MARYNARKI WOJENNEJ W GDYNI WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	JEDN. PROJEKTOWA	PNIEWSKI ARCHITEKCI Sp. z o.o. ul. Świętojańska 79/9, 81-389 Gdynia www.pniewskiarchitekci.pl
<b>ADRES</b>	ul. Grudzińskiego, dz. nr 1597, 1600, 1604 obręb 0021 Oksywie	<b>INWESTOR</b>	AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ IM. BOHATERÓW WESTERPLATTE ul. Śmidowicza 69, 81-127 Gdynia
<b>PROJEKTANT w specjalności instalacyjnej</b>	mgr inż. Piotr Siekierkowski urp. nr KUP/0133/POOS/05	<b>PODPIS</b>	
<b>SPRAWDZAJĄCY w specjalności sanitarnej</b>	mgr inż. Przemysław Lewandowski upr. nr KUP/0099/PWBS/16	<b>FAZA</b>	PROJEKT WYKONAWCZY
<b>TYTUL</b>	SCHEMAT - GRUPA 01 STREFA 02 - ROZDZIELNIA RZ-28	<b>BRANŻA</b>	MAGAZYN GAZÓW ODDECHOWYCH
<b>SKALA</b>	<b>DATA</b>	<b>NR RYS.</b>	
1:100	10.2020	PW-M04	

# GRUPA 02 STREFA 03 - rozdzielnia RZ-28



## Legenda



G.02 - grupa detektorów, modułów (G.01, G.02)  
S.03 - strefa detektorów, modułów (S.01, S.02, S.03)  
A.033 - adres detektora

magistrala np Modbus RTU (RS485) lub równoważna - przewód zasilająco-sygnalowy YnTKSYekw 3x2x0,8

przewód zasilający  
LgY 1,5 (x2)

przewód zasilająco-sterujący  
YDY 4x1 (np. BIT 1000 FR)

przewód zasilająco-sterujący do sygnalizatorów  
LIYCY 3x0,75mm<sup>2</sup> lub YTKSY 2x2x0,8

- H<sub>2</sub> detektor wodoru, próg alarmowy 20/40 %DGW
- C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> detektor acetylenu, próg alarmowy 10/30 %DGW
- O<sub>2</sub>-1 detektor spadku stężenia tlenu, próg alarmowy 19/18 %obj
- O<sub>2</sub>-2 detektor spadku i wzrostu stężenia tlenu, próg alarmowy 19/22 %obj
- O<sub>2</sub>-3 detektor wzrostu stężenia tlenu, próg alarmowy 22/23 %obj
- CO<sub>2</sub> detektor dwutlenku węgla, próg alarmowy 0,5/1,5 %obj

TEMAT	PROJEKT PLACÓWKI NAUKOWO-BADAWCZEJ AKADEMICKIEGO CENTRUM TECHNOLOGII PODWODNYCH AKADEMII MARYNARKI WOJENNEJ W GDYNI WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	JEDN. PROJEKTOWA PNIEWSKI ARCHITEKCI Sp. z o.o. ul. Świętojańska 79/9, 81-389 Gdynia www.pniewskiarchitekci.pl
ADRES	ul. Grudzińskiego, dz. nr 1597, 1600, 1604 obręb 0021 Oksywie	INWESTOR AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ IM. BOHATERÓW WESTERPLATTE ul. Śmidowicza 69, 81-127 Gdynia
PROJEKTANT w specjalności instalacyjnej	mgr inż. Piotr Siekierkowski urp. nr KUP/0133/POOS/05	FAZA <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
SPRAWDZAJĄCY w specjalności sanitarnej	mgr inż. Przemysław Lewandowski upr. nr KUP/0099/PWBS/16	BRANŻA MAGAZYN GAZÓW ODDECHOWYCH
TYTUŁ	SCHEMAT - GRUPA 02 STREFA 03 - ROZDZIELNIA RZ-28	SKALA <b>1:100</b>
		DATA <b>10.2020</b>
		NR RYS. <b>PW-M05</b>

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość	Progi kalibracyjne	Sensor	Strefa detekcji	Przewód	Lokalizacja	Grupa adresowa	Adres urządzenia	
<b>System detekcji gazów CSDG - gazy techniczne</b>										
1.	Moduł alarmowy	1								
2.	Moduł wizualizacyjno-sterujący	1			Podział na strefy . Tryb pracy Zo.22	Zasilający: LGy 2(1x1,5 mm2) Sygnalowy: YnTKSY ekw. 3x2x0,8 mm	Rozdzielnica główna RZ-28	Gr.01	d.o.0.1	
3.		1						Gr.02	d.o.0.2	
4.	Zasilacz	1				Zasilający: YDYżo 3x1,5 mm2				
5.	Moduł wykonawczy	1			Podział na strefy. Tryb pracy Zo.22	Zasilający: LGy 2(1x1,5 mm2) Sygnalowy: YnTKSY ekw. 3x2x0,8 mm	Rozdzielnica RZ-14 - pok. 125	Gr.01	d.o.2.1	
6.	Moduł do przyłączenia DEX	2			Podział na strefy. Tryb pracy: d.Zo.2				A.017-A.018	
7.	Moduł wykonawczy	1			Podziału na strefy. Tryb pracy Zo.22		Rozdzielnica RZ-28 - pok. 110	Gr.02	d.o.1.2	
8.	Moduł do przyłączenia DEX	1			Podziału na strefy. Tryb pracy: d.Zo.1				A.001	
9.	Zasilacz	1				Zasilający: YDYżo 3x1,5 mm2				
10.	Detektor	2	Wodór 20/40 %DGW	półprzewodnikowy		YDY 4x1 mm2 np. Typu BIT 1000 FR	Pomieszczenie 125			
11.		1	Acetylen 10/30 %DGW				Pomieszczenie 110			
12.		2	Tlen 19/18 %obj.	Elektrochemiczny	Podział na strefy. Tryb pracy: d.Zo.2	Zasilająco-sterujący: 3x2x0,8 mm YntksY ekw.	Pomieszczenie 125	Gr.01	A.019-A.020	
13.		1	Tlen 19/22 %obj.				Pomieszczenie 113		A.001	
14.		1	Tlen 19/18 %obj.		Pomieszczenie 123		A.002			
15.		1	Tlen 19/22 %obj.		Pomieszczenie 110		Gr.02	A.002		
16.		1	Dwutlenek węgla 0,5/1,5 %obj.	InfraRED	Podział na strefy. Tryb pracy: d.Zo.1	Pomieszczenie 121	Gr.01	A.003		
17.		1				Pomieszczenie 230		A.004		
18.		1				Pomieszczenie 124		A.005		
19.		1	Tlen 22/23 %obj.	Elektrochemiczny		Pomieszczenie 130		A.006		
20.		1				Pomieszczenie 128		A.007-A.008		
21.	2									
22.	Sygnalizator optyczno-akustyczny	1				Zasilająco-sterujący: LiVY 3x0,75 mm2 lub YtksY 2x2x0,8 mm	Pom. 125 uruchamiany z wyjść bezpotencjałowych OUT3 i OUT4 modułu MDD-R4/T oraz równolegle z wyjść przekaźnikowych detektorów DG/MR			
23.		1					Pom. 110 uruchamiany z wyjść bezpotencjałowych OUT1 i OUT2 modułu MDD-R4/T oraz równolegle z wyjść przekaźnikowych detektorów DG/MR			
24.		1						Pomieszczenie rozdzielni głównej - uruchamiany z wyjść OUT5 i OUT6 modułu MDD-256/T		
25.		7						Uruchamiany z wyjść przekaźnikowych detektorów DG/MR w pozostałych pomieszczeniach.		
<b>Urządzenia dodatkowe</b>										
1.	Rozdzielnica modułowa	2								
2.	Rozdzielnica modułowa	1								
3.	Puszka przyłączeniowa na RS485	12								