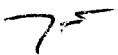



USŁUGI BUDOWLANE
PROJEKTOWANIE, NADZORY, WYKONAWSTWO
„PRO-SANIT”

Antoni Jankowski, 81-314 Gdynia, ul. Pomorska 46A/2, tel. (58) 620-54-58
NIP 586-150-06-52

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY	
ADRES INWESTYCJI:	Wydz. Chemiczny Politechniki Gdańskiej 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12
TYTUŁ:	Projekt budowlany wykonawczy instalacji argonu dla laboratorium nr 132, 132a, 132b,c,d.
INWESTOR:	Wydz. Chemiczny Politechniki Gdańskiej 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12

BRANŻA SANITARNA			
Funkcja	Imię i nazwisko Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
PROJEKTOWAŁ:	ANTONI JANKOWSKI upr. nr GT-III-630/644/77	2014.05.	
SPRAWDZIŁ:	INŻ. JAN WÓJCIK upr. nr 5616/Gd/93	2014.05.	

RYBIŃSKI
P.I. WATER-GAZ
81-840 Sopot, Al. Niepodległości 734/2
81-749 Sopot, ul. Książąt Pomorskich 16/18
NIP 585-121-59-21

MAJ 2014

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny.

2. Załączniki:

- Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego dla branży sanitarnej
- Kopia uprawnień i Zaświadczeń Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa Projektanta i Sprawdzającego branży sanitarnej

3. Rysunki:

RYS. 1 Rzut pom. laboratorium

skala 1 : 100

RYS. 2 Aksonometria inst. argonu

skala 1 : 100

I OPIS TECHNICZNY

**do projektu budowlanego wykonawczego instalacji argonu
dla laboratorium 132, 132a, 132b,c,d
budynku Wydz. Chemii Politechniki Gdańskiej.**

1.0. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Projekt architektoniczny budynku.
- 1.3. Wizja lokalna.
- 1.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy ogólne.

2.0. Cel i zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji argonu o wysokiej czystości 4.8 lub 5.0 na cele laboratorium nr 132, 132a, 132b,c,d w budynku Wydz. Chemicznego Politechniki Gdańskiej. Zakres opracowania obejmuje zaprojektowanie źródła gazu, dobór panelu rozprężania, punktów poboru oraz średnic instalacji.

3.0. Dane ogólne – charakterystyka obiektu

Przedmiotowy budynek należy do kompleksu budynków dydaktycznych Wydz. Chemii Politechniki Gdańskiej.

4.0. Rozwiązanie projektowe

Instalacja argonu.

Doprowadzenie gazu do instalacji będzie się odbywało z butli ciśnieniowej, usytuowanej w szafie zlokalizowanej w laboratorium 132. W szafie należy przewidzieć miejsce na butle rezerwowe. Źródłem argonu dla instalacji będą dwie butle gazowe ciśnieniu gazu o pojemności 50 l i 23MPa (230bar), podłączone do stacji rozprężania jednostopniowej z automatycznym zaworem przełączającym w przypadku wyczerpania pierwszej butli.

Na pierwszym stopniu w panelu rozprężania przewiduje się redukcję ciśnienia argonu z 230 bar do 14 bar. Proponuje się zainstalowanie panelu rozprężania dwustronnego jednostopniowego z systemem płukania i pigtailami firmy GCE DruVa typ BMD 500-35 lub równoważnego.

Instalację argonu należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych gat. 304, 304L (1.4404), 316, 316 Ti lub 321, łączonych za pomocą złączek skrętnych nierdzewnych firmy Swagelok (lub równoważnej) lub za pomocą spawania orbitalnego w osłonie argonu.

Rurociągi oraz szafy należy uziemić. Rurociągi należy oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rurociągi należy ułożyć w odpowiednich odległościach od przegród budowlanych i innych instalacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rurociągi należy mocować do ścian i stropów obejmami do rur. Przejścia rurociągów przez ściany, powinny być zaopatrzone w tuleje ochronne.

Zakończenie instalacji stanowić będzie punkt poboru, wyposażony w zawór i reduktor drugiego stopnia.

Ciśnienie wejściowe do punktu poboru wynosi 14bar, wyjściowe w zakresie 1 do 10 bar. Proponuje się zainstalowanie punktów poboru firmy GCE DruVa typ EMD 400-06 lub równoważnego.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności.

5.0 Zagadnienia warunków ochrony ppoż. i BHP.

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.

Oddziaływanie mediów roboczych oraz ich cechy charakterystyczne są uwzględnione w kartach charakterystyki dostarczonych przez dostawcę gazu.

§ 4 ust. 2. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121 poz. 1138) mówi, że właściciele, zarządcy lub użytkownicy budynków oraz placów składowych i wiat:

- 1) utrzymują urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice w stanie pełnej sprawności technicznej i funkcjonalnej;
- 2) wyposażają obiekty, zgodnie z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych, 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 ucieczkowymi, miejsca zbiórki do ewakuacji, miejsca lokalizacji kluczy do wyjść ewakuacyjnych;
 - g) dźwigi dla ekip ratowniczych (przeciwpożarowych);
 - h) przeciwpożarowe zbiorniki wodne.

W myśl § 4 ust. 3. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121 poz. 1138) wokół placów składowych, składowisk przy obiektach oraz obiektach tymczasowych o konstrukcji palnej powinien być zachowany pas ochronny o szerokości co najmniej 2 metrów i nawierzchni z materiałów niepalnych lub gruntowej oczyszczonej.

Według § 6 ust. 1. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121 poz. 1138) 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*0) (§ 8 ust. 2. Dz. U. nr 121 poz. 1138).

§ 9 ust. 1. (Dz. U. nr 121 poz. 1138) wymaga, aby 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 (§ 9 ust. 2. Dz. U. nr 121 poz. 1138).

Butle z gazami palnymi - pełne lub opróżnione, posiadające stopy należy ustawiać jednowarstwowo w pozycji pionowej, segregując je według zawartości (§ 9 ust. 4. Dz. U. nr 121 poz. 1138).

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 (§ 9 ust. 5. Dz. U. nr 121 poz. 1138).

Butle należy zabezpieczyć przed upadkiem, stosując bariery, przegrody i inne środki ochronne, a zawory butli zabezpieczyć kołpakami (§ 9 ust. 6. Dz. U. nr 121 poz. 1138).

6.0. Dostawa obsługi i zewnętrznych stanowisk gazów

Butle z gazami powinny być dostarczane oraz wymieniane przez wyspecjalizowany serwis.

Przy obsłudze instalacji gazowych oraz wymianie butli powinno się zachować należytą ostrożność.

Obsługa powinna:

- używać butli sprawnych, niezniszczonych z odpowiednim oznakowaniem i aktualnym badaniem technicznym i legalizacją,
- używać specjalnych narzędzi nieiskrzących przy instalacjach z gazami palnymi oraz w obszarze stery zagrożenia wybuchem,
- używać specjalnego wózka do transportu butli zabezpieczających przed upadkiem,
- posiadać odpowiednią wiedzę i kwalifikacje do prac związanych z gazami,
- uniemożliwić cofanie się gazu do butli,
- uniemożliwić przedostanie się wody do butli.

Kategorycznie zabrania się:

- oliwienia i smarowania zaworów oraz części butli,
- używania butli nieoznakowanych, z uszkodzonymi lub odkształconymi zaworami, nadmiernie nagrzanych i zatłuszczonych,
- napełniania, podgrzewania, naprawiania we własnym zakresie,
- ustawiania bez zabezpieczenia pasem zaciskowym lub łańcuchem,
- otwierania zaworów przed przyłączeniem do instalacji gazów,
- zmieniać oznaczenia na butlach,
- nie używać siły do obsługi armatury.

Zaleca się przeprowadzanie kontroli ciśnienia przynajmniej 1 dziennie. Wynik kontroli powinien być zapisany i przechowywany. Przy znanym poborze lub jego braku będzie możliwość wykrycia niekontrolowanego poboru gazu wynikłego z nieszczelności. Przed pierwszym napełnieniem instalacji gazów palnych należy z rurociągów usunąć powietrze przez przedmuchiwanie gazem obojętnym.

7.0. Warunki techniczne wykonania i odbioru (WTWiO)

7.1. Postanowienia ogólne

WTWiO obowiązują przy produkcji u wytwórcy oraz montażu na budowie rurociągów zaprojektowanych i wykonanych z rur stalowych. Niniejsze Warunki obejmują następujące elementy rurociągów:

- przewody rurowe prostoliniowe
- kolana i łuki
- kształtki
- śruby i nakrętki
- uszczelki
- armaturę
- konstrukcje wsporcze

Rurociągi powinny być wykonywane i odbierane wg niniejszych WTWiO. Odstępstwa od dokumentacji oraz postanowień niniejszych WTWiO wymagają zgody projektanta.

7.2. Materiały i półwyroby

Materiały i półwyroby stosowane do wyrobu elementów rurociągów powinny być zgodne z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych i materiałowych, standardów wyszczególnionych w dokumentacji technicznej i posiadać zaświadczenia jakości - świadectwo 3.1 wg PN-EN 10204:2006. Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach zmianę materiału elementów rurociągów na materiał o zbliżonym składzie chemicznym, lecz o równorzędnych, lub wyższych właściwościach wytrzymałościowych.

Tolerancje i odchyłki średnic zewnętrznych i grubości ścianek elementów powinny odpowiadać odchyłkom dopuszczanym przez normy. Dotyczy to także owalizacji rur, której odchyłka nie powinna przekraczać wartości określonych w normach przedmiotowych dla przyjętej klasy rur.

Wymiary elementów prefabrykowanych powinny być zgodne z rysunkami wykonawczymi.

7.3. Złącza spawane

Połączenia spawane powinny być wykonane zgodnie z wybraną dla danego materiału technologią spawania i kartami technologicznymi wykonawcy WPS - wg posiadanego przez niego uzgodnienia technologii spawania - WPQR. Kwalifikacje pracowników wykonujących złącza spawane powinny być

potwierdzone odpowiednimi certyfikatami. Kształty i wymiary spoin wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi lecz mogą zostać zmienione o ile:

- kształty spoin będą zgodne z normami i wykonane będą wg kart technologicznych wykonawcy
- nośność zmienionych spoin spełniać będzie wszystkie warunki obciążeń złącza.

Na złączach spawanych niedopuszczalne są wady zewnętrzne jak:

- pęknięcia i przepalenia na powierzchni spoiny
- ślady zajarzenia, kratery, pory i inne nieciągłości
- nadmierna grubość nadlewu lica
- nierówności wysokości lica
- wady przetopu i podtopienia
- załamania osi rurociągów w miejscu złącza większe niż 1,5 mm/m
- przesunięcia w złączach ścianek o jednakowych grubościach większych niż 15% grubości ścianki.

Dopuszczalne wymiary wad złącz spawanych określają: PN EN 13480-4 i 5, WUDT-UC-WOW ;2003 oraz PN-EN 12517:2001 dla poziomu akceptacji jakości PJA - B.

7.4. Połączenia rozłączne

Elementy połączone za pomocą złączek gwintowych powinny być montowane z zachowaniem osiowości, a powierzchnie uszczelniające muszą być do siebie równoległe. Materiał zamienny można zastosować pod warunkiem, że spełnia wymagania co do wytrzymałości tzn. ma nie niższą granicę plastyczności oraz udarność.

Połączenia gwintowe elementów rurociągu należy uszczelniać przy pomocy odpowiednich taśm i past uszczelniających nakładanych na gwint zewnętrzny -dotyczy gwintów rurowych i walcowych. W przypadku gwintów NPT dodatkowe uszczelnienie nie jest wymagane.

Dwuzłączki gwintowe z uszczelnieniem doczołowym muszą być podparte w sposób nie wywołujący dodatkowych naprężeń zgniatających uszczelkę bądź powiększających naciąg śrub.

W przypadku możliwości wystąpienia takowych obciążeń w połączeniu gwintowym zaleca się zastosowanie dwuzłączek stożkowych, z uszczelnieniem typu O-ring.

Dwuzłączki z uszczelnieniem „metal na metal” (kula-stożek) należy montować z zachowaniem współosiowości, bez dodatkowych naprężeń bocznych.

7.5. Podparcia rurociągów

Podparcia rurociągu, należy dobrać z katalogu producentów, stosownie do przeznaczenia i warunków pracy i nie przekraczać dopuszczalnych obciążeń określonych przez producenta.

Rury prowadzić wzdłuż elementów konstrukcyjnych wiaty i hali i podpieierać oraz mocować uchwytami do rur do wsporników: ścian, belek, słupów itd. Podparcia należy mocować trwale i bezpiecznie.

Maksymalny rozstaw podparć na odcinkach poziomych należy przyjąć następująco : DN 6 0,8*1,5 01
Powyższe odległości dotyczą rurociągów gazów, nieobciążonych dodatkowymi naprężeniami, np. pochodzącymi od odgałęzień, izolacji itp.

8.6. Badania i próby

Po zakończeniu montażu należy dokonać komisijnego odbioru instalacji. W czasie odbioru trzeba:

- sprawdzić zgodność wykonawstwa instalacji z dokumentacją,
- wykonać próbę ciśnieniową.

Do odbioru rurociągi instalacji powinny być oczyszczone i nie mogą być pomalowane farbą z zewnątrz. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją powinno być przeprowadzone przez oględziny zewnętrzne (pomiar) elementów rurociągów oraz ich odcinków w różnych fazach produkcji i montażu, a następnie porównanie spostrzeżeń z zatwierdzoną dokumentacją techniczną. Sprawdzeniu podlegają również dokumenty - świadectwa, atesty - materiałów użytych do budowy instalacji.

Badania elementów rurociągów powinny być przeprowadzone przed dopuszczeniem ich do montażu w instalacji.

7.7. Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby szczelności, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Rurociągi powinny być całkowicie zamontowane i przymocowane do przegród budowlanych. Przed wykonaniem próby szczelności należy instalację przedmuchać. Instalację można uznać za przygotowane do pełnienia swojej funkcji, po dokonaniu wszystkich prób i czynności

odbiorowych oraz podpisaniu protokołu odbioru końcowego. Przekazując instalację Użytkownikowi należy pozostawić je pod ciśnieniem roboczym. Ciśnienie próby szczelności powinno być o 50% większe od ciśnienia roboczego w instalacji.

7.8. Protokół odbioru rurociągu

Po pomyślnym przeprowadzeniu końcowego odbioru technicznego należy sporządzić protokół zawierający co najmniej następujące dane :

- datę odbioru
- skład Komisji Odbioru
- opis odbieranych rurociągów
- wykaz lub opisy dokumentów przedstawionych Komisji do wykorzystania w czynnościach odbioru technicznego końcowego z zaznaczeniem, czy stanowią one załączniki do protokołu, czy są przechowywane we wskazanym miejscu

Przed przystąpieniem do rozruchu instalacji należy rurociągi oczyścić przez przedmuchiwanie.

Do czyszczenia zdemontować elementy armatury, które mogą ulec uszkodzeniu.

W miejsce armatury zamontować odpowiednie wstawki lub przeprowadzić próby etapami: np. do i od miejsca zabudowania elementów.

Po oczyszczeniu instalacji zabudować wymontowane uprzednio elementy i przystąpić do dalszych czynności rozruchowych.

8.0. Ogólne warunki eksploatacji.

Eksploatujący zobowiązany jest użytkować rurociąg zgodnie z instrukcjami technicznymi eksploatacji, utrzymywać rurociąg we właściwym stanie technicznym oraz stosować odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji rurociągu, eksploatujący zobowiązany jest zapewnić szkolenie personelu w zakresie obsługi i eksploatacji.

Eksploatujący zobowiązany jest prowadzić książkę ruchu instalacji, w której powinny być odnotowywane wszystkie czynności związane z rurociągiem w szczególności protokoły z przeglądów okresowych.

W przypadku wystąpienia uszkodzenia lub awarii rurociągu, eksploatujący powinien zabezpieczyć rurociąg zgodnie z instrukcją eksploatacji, powiadomić wytwórcę lub odpowiednio przeszkolony serwis. W przypadku uszkodzenia lub awarii, mogącej spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzkiego oraz środowiska i mienia, eksploatujący zobowiązany jest działać niezwłocznie w celu wyeliminowania zagrożenia, do wyłączenia rurociągu z użytkowania włącznie.

- ingerencja w instalację wymaga wiedzy i odpowiedniego przygotowania pod względem fachowym i sprzętowym;
- czynności związane z bieżącą eksploatacją i kontrolą podstawowych parametrów instalacji powinny być przeprowadzane przez wyznaczony personel zakładu.

9.0. Uwagi końcowe.

- Wykonanie i montaż instalacji powinny być realizowane zgodnie z niniejszym projektem, w oparciu o aktualne normy i przepisy (w tym m.in. z zakresu BHP i p-poż.), „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót oraz Plan BIOZ.
- Montaż urządzeń i elementów instalacji oraz próby i rozruch instalacji, należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi producentów, w tym: DTR, instrukcje montażowe, eksploatacyjne, i szczegółowe wytyczne, opracowane przez producentów urządzeń i materiałów).
- ingerencja w instalację wymaga wiedzy i odpowiedniego przygotowania pod względem fachowym i sprzętowym;
- czynności związane z bieżącą eksploatacją i kontrolą podstawowych parametrów instalacji powinny być przeprowadzane przez wyznaczony personel zakładu.
- Wszystkie stosowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać atesty, certyfikaty i świadectwa, o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, lub aprobaty techniczne.
- Wszystkie rury zastosowane przy wykonaniu instalacji powinny być dostarczone z atestem hutniczym. Elementy instalacji, powinny posiadać atesty potwierdzające sprawdzenie wytrzymałości na ciśnienie.

Przed pobraniem materiału do wykonania należy sprawdzić zgodność, oznakowania z normą, atestem i projektem.

- Podłączenie urządzeń do instalacji elektrycznej - wg DTR urządzeń.
- Wykonawca instalacji powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia wykonawcze i doświadczenie w realizacji robót ujętych w zakresie niniejszego opracowania. Osoby nadzorujące prowadzenie robót powinny posiadać państwowe uprawnienia budowlane, w zakresie wykonawstwa instalacji sanitarnych (w tym ciśnieniowych rurowych instalacji technologicznych). Wykonawca instalacji powinien posiadać dopuszczenie UDT na wytwarzanie instalacji ciśnieniowych ze stali węglowej i nierdzewnej, podlegających dyrektywie ciśnieniowej PED 97/23/EC.
- W zakresie kosztów wykonania instalacji należy uwzględnić możliwość wystąpienia (i wykonania) dodatkowych robót, nie ujętych w niniejszym projekcie i w opracowaniach kosztorysowych, a niemożliwych do przewidzenia na etapie projektowania.

10.0. Obowiązujące przepisy.

Obowiązujące przepisy projektowe (budowlane i branżowe, z zakresu BHP, sanit.-hig. i p-poż.) oraz normatywy, wytyczne i normy, w tym m. in.:

- Rozporządzenie Min. Infrastruktury, z 2 września 2004r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072, z 2004r.
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury, z dnia 12 kwietnia 2002 roku, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 roku + późniejsze zmiany).
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 26 września 1997 roku, w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z 1997 r., tekst jednolity Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r.).
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury, z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, z 2003 roku).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku, w sprawie ochrony przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. Nr 147, poz. 1229 z 2002 roku).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami ... (Dz. U. Nr 7, poz. 59, z 2004 roku).
- „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji” Wyd. COBRTI INSTAL.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Wyd. Arkady.
- PN-N-01270-03^ 14:1970 - Wytyczne znakowania rurociągów.
- PN-EN 1089-3:2004 - Butle do gazów. Znakowanie butli. Kod barwny.
- PN-H-74242:1985/Az2:1996 - Rury stalowe bez szwu ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej.
- PN-EN 10088-1:2007 - Stale odporne na korozję. Część 1. Wykaz stali odpornych na korozję.
- PN-EN 10216-5:2006/AC:2008 - Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki dostawy. Część 5. Rury ze stali odpornych na korozję.
- PN-EN ISO 7396-1:2007 - Systemy rurociągowo do gazów medycznych. Część 1. Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni.
- PN-EN ISO 9170-1:2008 - Systemy rurociągowo do gazów medycznych. Część 1. Punkty poboru do sprężonych gazów medycznych i próżni.
- PN-EN ISO 21969:2006 - Wysokociśnieniowe elastyczne połączenia do stosowania z gazami medycznymi.
- PN-M-34503:1992 - Gazociągi i instalacje gazownicze – Próby rurociągów.

Wydawnictwa branżowe, w tym m. in.:

- K. Benczak, H. Zborowska i in. - Higiena i bezpieczeństwo pracy w laboratorium - poradnik, Wydawnictwo Verlag Dashofer Sp. z o. o., Warszawa 2009.

- Bąkowski Konrad - Sieci i instalacje gazowe. Poradnik projektowania, budowy i eksploatacji, Wyd. WNT, Warszawa 2007.
- Recknagel, Springer, Schramek - KOMPENDIUM OGRZEWNICTWA I KLIMATYZACJI (poradnik), tłumaczenie polskie, Wyd. OMNI SCALA, Wrocław 2008.
- Maciej Rydlewicz - AutoPIPE 6.1. Projektowanie i obliczenia rurociągów przemysłowych, Wyd. Helion, Warszawa 2001.

11.0. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

INSTALACJA ARGONU

LP.	NAZWA MATERIAŁU	ILOŚĆ
1.	Rura ze stali nierdzewnej wg opisu techn. Ø15x1	3mb
2.	Rura ze stali nierdzewnej wg opisu techn. Ø10x1	10mb
3.	Rura ze stali nierdzewnej wg opisu techn. Ø8x1	27mb
4.	Rura ze stali nierdzewnej wg opisu techn. Ø6x1	17mb
5.	Stacja rozprężania argonu (ciśnienie wejściowe 230bar, ciśnienie wyjściowe 14 bar), np. panel rozprężania firmy GCE DruVa typ BMD 500-35 lub równoważny	1kpl.
6.	Punkt poboru argonu (ciśnienie wejściowe 14bar, ciśnienie wyjściowe w zakresie 1 do 10 bar). np. punkt poboru firmy GCE DruVa typ EMD 400-06 lub równoważny.	9 kpl.
7.	inne materiały (złączki, lut, obejmy, itd.)	wg potrzeb

Opracowali: mgr inż. Lucyna Nadolska *Lucyna*
 Antoni Jankowski upr. nr GT-III-630/644/77 *7F*

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA "BIOZ"

Inwestycja: INSTALACJA GAZYW TECHNICZNEGO
W BUDYNKU WYDZ. CHEMII POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
W POM. LABORATORIUM NR 132, 132a, 132b,c,d.

Adres inwestycji : 80-233 GDAŃSK, UL. NARUTOWICZA 11/12

Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA
80-233 GDAŃSK, UL. NARUTOWICZA 11/12

Opracowała: MGR INŻ. LUCYNA NADOLSKA *me*

Projektował: ANTONI JANKOWSKI
upr. nr GT-III-630/644/77 *75*

MAJ 2014r.

5.0. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.

Zakres Robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.

1. Projekt dotyczy wykonania instalacji gazu technicznego w budynku laboratorium.

Zakres robót oraz kolejność realizacji:

- Montaż rur – spawanie rur
- Wykonanie próby szczelności
- Odpowietrzenie instalacji i podłączenie urządzeń

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Budynek, w którym projektowane są instalacje gazów technicznych znajduje się w kompleksie budynków należących do Politechniki Gdańskiej.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Brak elementów stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych.

Możliwość zagrożenia zaprószenia ognia podczas i po pracach spawalniczych.
Występowanie gazów spawalniczych w pomieszczeniach w budynku, zatrucia, poparzenia.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Prace powinny wykonać osoby posiadające wcześniejsze przeszkolenia i ważne uprawnienia kwalifikacyjne w pracach spawalniczych, zgodnie z obowiązującymi przepisami przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i sprzętu.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Miejsce pracy ogrodzić, zabezpieczyć przed osobami postronnymi i umieścić napisy ostrzegawcze. Pracowników wyposażyć w środki ochrony osobistej, zapewnić właściwą wentylację pomieszczeń podczas prac spawalniczych oraz środki gaśnicze.

7. Materiały i sprzęt niebezpieczny na terenie budowy.

Z uwagi na specyfikę robót na budowie nie będą składowane i przechowywane materiały, substancje, preparaty i sprzęty niebezpieczne.

8. Dokumentacja budowy.

Dokumentacja techniczna i dokumenty niezbędne do prowadzenia robót i eksploatacji maszyn i urządzeń, w czasie wykonywania robót znajdować się będą u kierownika budowy.

Opracowali:

mgr inż. Lucyna Nadolska *me*
Antoni Jankowski upr. nr GT-III-630/644/77 *75*

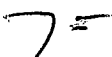

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.
(tekst jednolity z dnia 2 października 2013r., poz. 1409 z późn. zmianami)
oświadczam, że:

**PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI GAZU TECHNICZNEGO (ARGONU)
DLA LABORATORIUM NR 132, 132a, 132 b,c,d
W BUDYNKU WYDZ. CHEMII POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ.**

BRANŻA SANITARNA

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Funkcja	Imię i nazwisko Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Projektował:	ANTONI JANKOWSKI upr. nr GT-III-630/644/77	2014.05.	
Sprawdził:	INŻ. JAN WÓJCIK upr. nr 5616/Gd/93	2014.05.	

DECYZJA

Na podstawie § 2 ust. 1 i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20-go lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Antoni JANKOWSKI
technik budowlany

urodzony dnia 13 listopada 1947 roku w Biskupcu

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta,

Kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie instalacji sanitarnych

Obywatel Antoni Jankowski jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych, /§ 2 ust. 2 pkt 2, § 13 ust. 1 pkt 4b/,
2. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych. /§ 5 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4b/.



Z up. WOJEWODY

[Signature]
Inz. J. J. J.
Z-ca Dyrektora Wydziału

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Antoni Jankowski**
81-314 Gdynia Pomorska 46A/2

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IS/1641/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2014-01-01 do 2014-12-31

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

[Signature]
ANTONI JANKOWSKI

Gdańsk 2013-12-13 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-93

PRZEWODNICZĄCY RADY

[Signature]
Ryszard Kolasa

Nr 5616/Gd/93

DECYZJA

Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1,13 ust.1 pkt 4 a rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Oz.U.nr 8,poz:46 - z późn.zmianami/ stwierdza, że :

Pan/i Jan Wójcik

inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony/a dnia 17 października 1948 roku w Gdyni

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

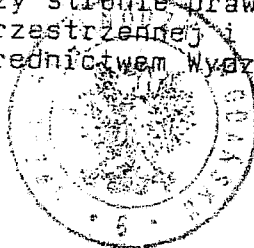
w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie

sieci sanitarnych oraz instalacji sanitarnych.

Pan/i Jan Wójcik jest upoważniony/a do :

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych oraz gazowych uzbrojenia terenu,
- 2/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych oraz gazowych.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.-



[Handwritten signature]
[Handwritten mark]



POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Jan Wójcik**

81-509 Gdynia ul. Bytomska 32/1

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/IS/5427/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2014-01-01 do 2014-12-31

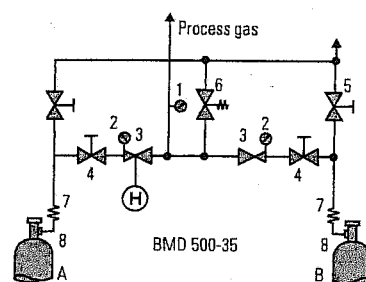
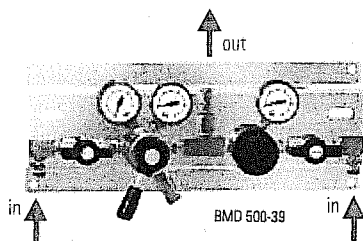
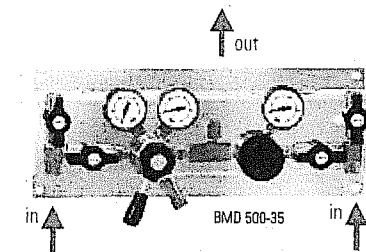
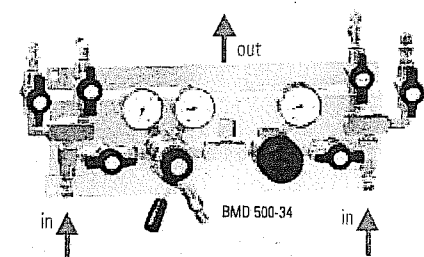
Gdańsk 2013-12-09 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 40/44
(3) Tel. (0-58) 324-69-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Kolasa

Gas supply panels BMD 500-34/-35/-39



- 1 pressure regulator
- 2 inlet pressure gauge
- 3 outlet pressure gauge
- 4 process gas valve
- 5 purge gas outlet valve
- 6 safety relief valve
- 7 spiral connection tube
- 8 metal-mesh filter
- A, B gas cylinders
- H lever

Single-stage,
for inert, reactive, flammable and oxidizing gas and gas mixtures,
purity max. 6.0,
inlet pressure 230 bar/ 3300 psi,
outlet pressure preset 14 bar/ 200 psi

Highlights

- ▲ Uninterrupted gas supply with semiautomatic change over
- ▲ Definite indication of active cylinder
- ▲ Low pressure warning by means of contact pressure gauges (optionally available)
- ▲ Extendable to max. 2 x 5 cylinders

Features

Pressure decrease of the active cylinder (or bundle) below a preset level causes semi-automatic switch over to the full cylinder side. This is achieved by 2 integrated regulators (factory-set to slightly different delivery pressure levels), connected at their outlet ports.

Moving the lever towards the full battery side, this allows to disconnect and replace the empty cylinder without interrupting gas supply. The lever position always indicates cylinder priority in being discharged.

Optional contact pressure gauges, connected to an alarm box, indicate optical and audible alarm in case of pressure drop below a preset level. That ensures empty tanks to be replaced in time.

Application

This gas panel supplying is necessary component, wherever uninterrupted process gas supply with semi-automatic change over is needed.

Technical data

Body:

stainless steel 316L (1.4404) specially cleaned and electro-polished or brass CW614 (CuZn39Pb3) specially cleaned, chromium plated

Seat sealing:

PCTFE

Sealings:

PCTFE (SS), PVDF (brass)

Relief valve seat material

FKM, (EPDM, FFKM)*, EPDM, (FKM)*

*on request

Performance data:

see chapter 5.1

Basic design aspects:

see page 10

Pressure gauge range:

-1 - 18 bar (-15 - 260 psi)

0 - 315 bar (0 - 4500 psi)

Dimensions: (wxhxd):

300 x 155 x 240 mm

Weight:

5.2 kg (BMD 500-35)

Preset outlet pressure:

14 bar +/- 2 bar; 200 +/- 30 psi

Flow:

25 Nm³/h N₂ (12 bar - type at 25 bar inlet press.)

14 SCFM N₂ (12 bar - type at 360 psi inlet press.)

Purge inlet and outlet:

tube fitting 6 mm (BMD 500-34)

Connection:

2 x 1 to 2 x 5 cylinders

Inlet:

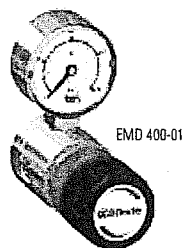
M 14 x 1,5

Order code

Type	Material	Inlet pressure	Outlet pressure	Inlet conn.	Outlet conn.	Gas type
BMD 500-35	BC	F	14	N14	CL6 BC	Gas
BMD 500-34 (with external gas purging)	BC = brass SS = stainless steel	F = 230 bar /3300 psi	14 = 14 bar/ 200 psi	N14 = NPT 1/4"	0 CL6, CL8 CL10, CL12	Specification of used gas
BMD 500-35 (with internal gas purging)					BC = brass SS = stainless steel	
BMD 500-39 (without purging)						

For proper installation and service of this panel a gas specific spiral connection tube is necessary. See in chapter Accessory „Cylinder connection FA 500".
Outlet: (expl.: CL6=tube fitting with outer diameter 6 mm, 0 = without)

Point-of-use pressure regulators EMD 400/404



EMD 400-01

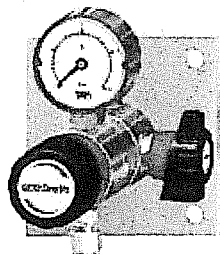
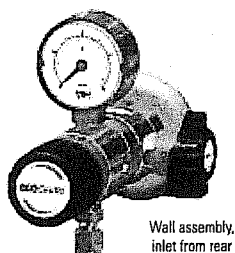
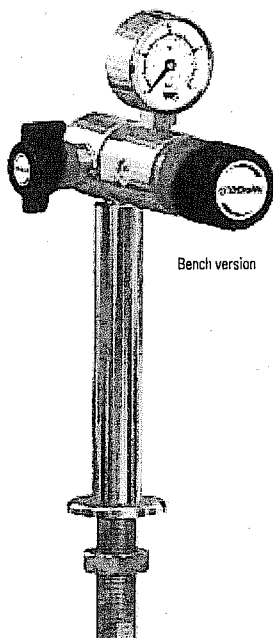


Plate mounted,
inlet from top



Wall assembly,
inlet from rear



Bench version

Single-stage,
for inert, reactive, flammable and oxidizing gases and gas mixtures,
purity max. 6.0.,
inlet pressure 40 bar / 600 psi,
outlet pressure range 0,1 - 10,5 bar / 1 - 150 psi

Highlights

- ▲ ECD-suitable
- ▲ Great variety of assembly possibilities in laboratory furniture due to the modular design of the LabSystem
- ▲ Gas type specific colour indication labels according to DIN 13792
- ▲ Analysis version available

Features

Standard version regulator with gauge, inlet at rear, outlet downwards. May be combined with inlet shut-off valve MVA 400, wall connector, metering valve MVR 400G and MVR 400W, different gauges and diverse accessory (see previous pages).

Application

For wall, plate, suspended and bench mounting, with great variety of combinations, covering any laboratory gas supply demand.

Technical data:

Body material:

stainless steel 316L (1.4404) specially cleaned and electro-polished or brass CW614 (CuZn39Pb3) specially cleaned, chromium plated

Performance:

see charts page 95-98

Pressure gauge range:

0 - 2,5/6/16 bar, 0 - 36/87, 232 psi
0 - 3 / 6 bar, 0 - 44/88 psi (type 404)

Weight:

0,8 kg

Inlet/outlet:

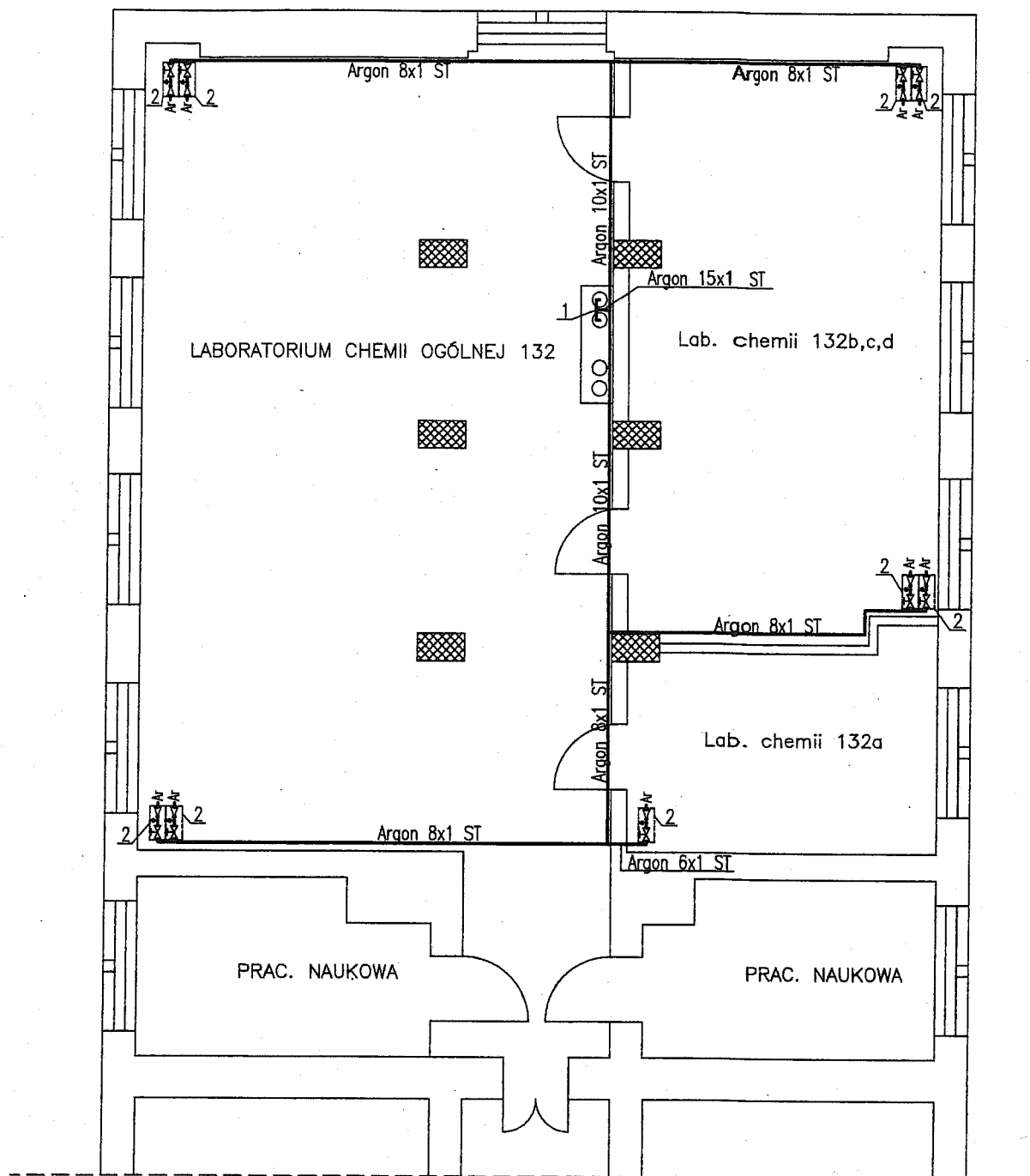
G 3/8" f / G 1/4" f

3.4

Order code

Type	Variation	Material	Outlet pressure	Outlet conn.	Gas type
EMD 400	-01	BC	1	CL6 BC	gas
EMD 400 = standard	-01 = standard	BC = brass	EMD 400:	0 = without	please specify
EMD 404 = analysis version	-06 = wall assembly	SS = stainless steel	1 = 0,1 to 1 / 1 - 15 psi	CL4, CL6, CL8	
	-41 = bench version		4 = 0,2 to 4 / 3 - 60 psi	CL 1/4, CL 1/8"	
	-42 = plate mounted		10 = 0,5 to 10,5 bar / 7 - 150 psi	NO 1/4"	
			EMD 404:	NO 1/8"	
			2,2 = 0,1 - 2,2 bar / 1,5 - 32 psi	BC = brass	
			4 = 0,5 - 4 bar / 7 - 60 psi	SS = stainless steel	

Outlet expl.: CL6 = tube fitting 6 mm, others on demand



OZNACZENIA:

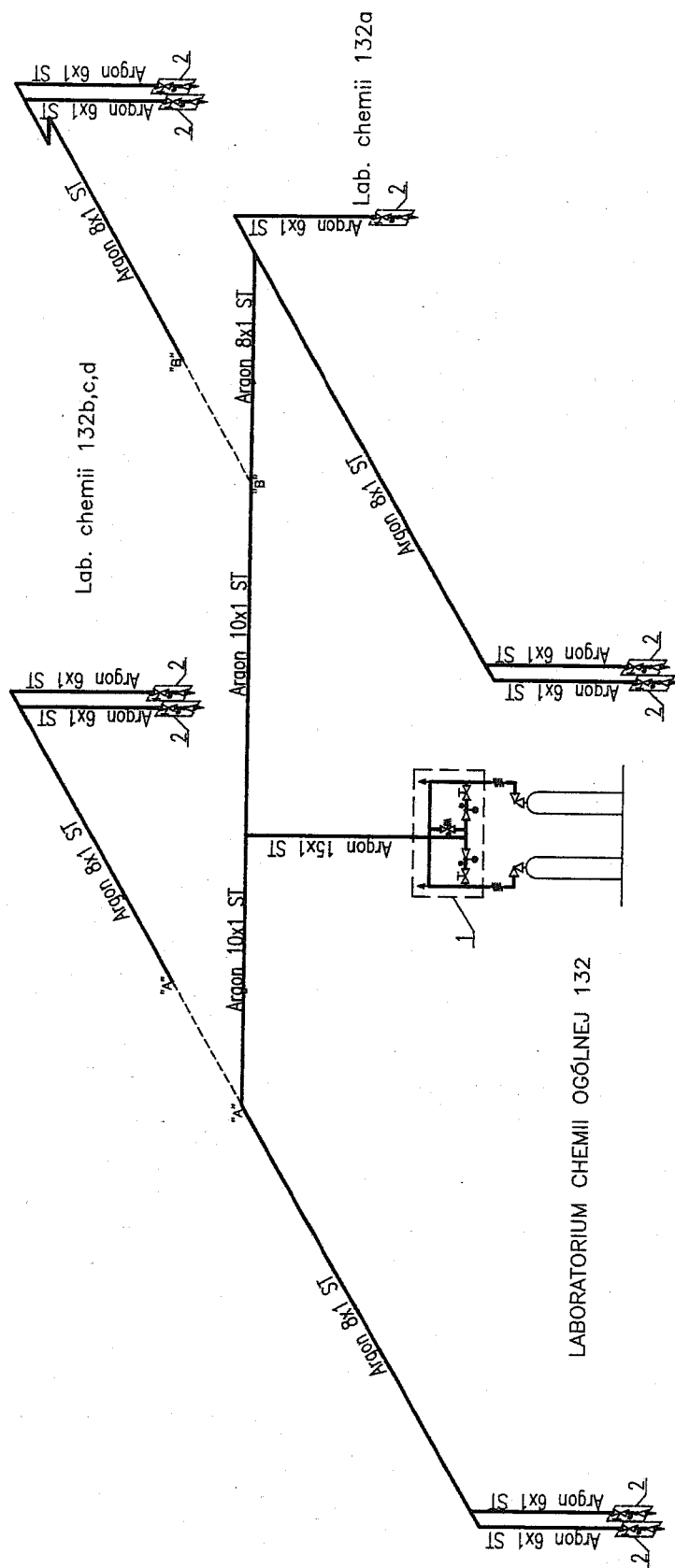
- 1 – panel redukcyjny argonu, na dwie butle, jednostopniowy, np. GCE DruVa typ BMD 500–35 lub równoważny
2 – punkt poboru argonu, np. GCE DruVa typ EMD 400–06 lub równoważny

— Argon—Ar Oznaczenie przewodu instalacji argonu wykonanego z rur ze stali kwasoodpornej typu AISI 304,304L, 316, 316 Ti lub 321 łączonych na dwupierscieniowe złączki zaciskowe typu Swagelok.

UWAGA!!!:
Alternatywnie dopuszcza się łączenie rur stalowych kwasoodpornych za pomocą spawania orbitalnego.

RYBIŃSKI
P.I. WATER-GAZ
81-840 Sopot, Al. Niepodległości 734/2
81-749 Sopot, ul. Książąt Pomorskich 16/18
NIP 585-121-59-21

BRANŻA	SANITARNA – PROJEKT BUDOWLANY INST. WEWN. GAZU					PRO–SANIT
STANOW.	IMIE I NAZWISKO	SPECJAL.	NR UPR.	DATA	PODPIS	USŁUGI BUDOWLANE
PROJEKTOWAŁ	ANTONI JANKOWSKI	Sanitarna	GT-#-630/644/77	05.2014	<i>[Signature]</i>	ANTONI JANKOWSKI
OPRACOWAŁA	mgr inż. LUCYNA NADOLSKA	Sanitarna		05.2014	<i>[Signature]</i>	81-314 GDYNIA
SPRAWDZIŁ	inż. JAN WÓJCIK	Sanitarna	5616/Gd/93	05.2014	<i>[Signature]</i>	UL. POMORSKA 46A/2
SKALA RYS.	Projekt budowlano–wykonawczy instalacji gazu techn. (argonu) dla pomieszczeń Laboratorium 132, 132a, 132b,c,d Wydz. Chemii PG, 80–233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12					tel. (58) 620–54–58
1:100	RZUT LABORATORIUM					NR RYS. 1



OZNACZENIA:

- 1 – panel redukcyjny argonu, na dwie butle, jednostopniowy, np. GCE DruVa typ BMD 500-35 lub równoważny
- 2 – punkt poboru argonu, np. GCE DruVa typ EMD 400-06 lub równoważny

Argon-Ar Oznaczenie przewodu instalacji argonu wykonanego z rur ze stali kwasoodpornej typu AISI 304,304L, 316, 316 Ti lub 321 łączonych na dwupierścieniowe złączki zaciskowe typu Swagelok.

UWAGA!!!:

Alternatywnie dopuszcza się łączenie rur stalowych kwasoodpornych za pomocą spawania orbitalnego.

RYBIŃSKI

PI. WATER-GAZ

81-840 Sopot, Al. Niepodległości 734/2
81-749 Sopot, ul. Książąt Pomorskich 16/18
NIP 585-121-59-21

BRANŻA	SANITARNIA – PROJEKT BUDOWLANY INST. GAZU TECHN. (ARGONU)	PRO-SANIT
STANOW.	IMIE I NAZWISKO	USŁUGI BUDOWLANE
PROJEKTOWAŁ	ANTONI JANKOWSKI	ANTONI JANKOWSKI
OPRACOWAŁ	Sanitarna	81-314 GDYNIA
SPRAWDZIŁ	Sanitarna	UL. POMORSKA 46A/2
	Sanitarna	tel. (58) 620-54-58
SKALA	Projekt budowlano-wykonawczy instalacji gazu techn. (argonu) dla pomieszczeń Laboratorium 132, 132a, 132b,c,d Wydz. Chemii PG, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	NR RYS.
1:100		2
	AKSONOMETRIA INSTALACJI ARGONU	