

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

### **I. OPIS**

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Opis projektowanych rozwiązań
4. Wytyczne materiałowe i wykonawcze
5. Wytyczne dla innych branż
6. Wymagania szczegółowe

### **II. OBLICZENIA**

1. Dobór sprężarki powietrza technicznego ze zbiornikiem
2. Dobór pozostałych elementów powietrza technicznego

### **III. RYSUNKI**

Ssp 01	Rzut podziemia - fragment	1:100
Ssp 02	Rzut I piętra - fragment	1:100
Ssp 03	Rzut III piętra - fragment	1:100
Ssp 04	Rozwinięcie instalacji sprężonego powietrza technicznego	1:100/-

## I. OPIS

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy rozwiązań w zakresie instalacji sprężonego powietrza technicznego dla Budynku „B” Centrum Nanotechnologii przy ul. Siedleckiej w Gdańsku.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa opracowania:

- plan zagospodarowania terenu;
- warunki przyłączenia nr OTE/1663a/2011 wydane przez PG – Dział Eksploatacji w dniu 22.11.2011r.
- równolegle opracowywane projekty wykonawcze poszczególnych branż;
- wytyczne w zakresie ochrony ppoż.
- obowiązujące przepisy i normy.

### 3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Zgodnie z wytycznymi technologii wyposażenia do wybranych pomieszczeń i znajdujących się tam urządzeń technologicznych wymagane jest doprowadzenie instalacji sprężonego powietrza, azotu i argonu.

W pomieszczeniu 0.19 zaprojektowano stację przygotowania sprężonego powietrza technicznego w postaci sprężarki nabudowanej na zbiorniku wyrównawczym. Urządzenie wyposażone będzie w zintegrowany osuszacz ziębiczny oraz automatyczny system regulacji pracy. Instalacja wyposażona będzie w 2-stopniowy układ filtracyjny.

W pomieszczeniu przewiduje się również montaż na paletach zestawów butlowych z argonem oraz azotem, które będą dostarczane do pomieszczeń zgodnie z indywidualnym zapotrzebowaniem.

Łącznie zapotrzebowanie na sprężone powietrze o ciśnieniu 0,7MPa wyniesie 24Nm<sup>3</sup>/h. Dobrano sprężarkę śrubową bezolejową ze zintegrowanym osuszaczem ziębicznym o wydajności **25,5 Nm<sup>3</sup>/h** (przy ciśnieniu 0,6 Mpa) i ciśnieniu maksymalnym **0,8 MPa** oraz zbiornik wyrównawczy o pojemności **270 dm<sup>3</sup>**. Sprężarka wyposażona jest w efektywny system regulacji start/stop. W skład instalacji wchodzi również filtry, osprzęt i armatura.

Kondensat z filtrów oraz chłodnicy końcowej i osuszacza zabudowanych w sprężarce kierowany jest bezpośrednio nad kratkę ściekową zakończonej zbiornikiem bezodpływowym z matą absorpcyjną.

Doprowadzenie świeżego powietrza do pomieszczenia realizowane będzie poprzez system wentylacji mechanicznej natomiast chłodzenie nastąpi z wykorzystaniem lokalnego klimatyzatora ściennego. Całość ujęta została w projekcie wentylacji i klimatyzacji.

Zestawienie pomieszczeń z gazami technicznymi w budynku Nanotechnologii B:

#### Podziemie

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| - pom. 0.10 – Laboratorium Obróbki Laserowej            | (powietrze, azot, argon) |
| - pom. 0.16 – Laboratorium Procesów Degradacji          | (powietrze)              |
| - pom. 0.21 – Laboratorium Preparatyki Metali           | (powietrze)              |
| - pom. 0.22a – Laboratorium Mikroskopii Elektronowej    | (powietrze)              |
| - pom. 0.18 – Pokój Preparatyki Kompozytów Polimerowych | (argon)                  |

#### III piętro

- |   |                    |
|---|--------------------|
| - pom. 3.13 – Laboratorium Metalurgii Proszków          | (powietrze)        |
| - pom. 3.7 – Laboratorium Biomateriałów i biokompozytów | (powietrze, azot)  |
| - pom. 3.13a – Pomieszczenie Otrzymywania Proszków      | (powietrze, argon) |

## 4. WYTYCZNE MATERIAŁOWE I WYKONAWCZE

### Rurociągi:

- przewody należy wykonać z rur miedzianych sztywnych typu SF–Cu.
- wszystkie połączenia wykonywać należy metodą lutowania twardego lub spawania, z wyjątkiem połączeń gwintowanych wykorzystywanych w elementach przyłączeniowych armatury. Do połączeń lutowanych w procesie lutowania zasadniczo należy używać wyłącznie złączek lutowania kapilarnego<sup>1</sup>. Kielichowanie rur w celu ich łączenia jest zabronione!
- połączenia lutowane należy wykonywać jako lutowanie w osłonie gazu ochronnego – np. azotu.

### Armatura:

- zawory odcinające w instalacji i na podejściu do urządzeń

Układanie rurociągów przewiduje się w przestrzeniach między stropowych oraz pod tynkiem. Przewody w przestrzeni sufitu podwieszonego prowadzić ze spadkiem minimum 0.3% w kierunku źródła.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby szczelności.

Po ukończeniu prac montażowych, polegających na ułożeniu, połączeniu rurociągów wraz z zaworami odcinającymi, jednakże przed zakryciem ścian, szachtów, stropów podwieszanych, instalację należy poddać następującym próbom i pracom kontrolnym:

- próba szczelności gazem próbnym o ciśnieniu minimalnie 1,5-krotnym w stosunku do nominalnego ciśnienia sieci rozdzielczej. Instalację należy uznać za szczelną, jeżeli po upływie 24 godzin nie nastąpi spadek ciśnienia.

- kontrola identyfikacji zaworów,
- kontrola mocowania i oznakowania rurociągów,
- próba prawidłowości połączeń i drożności rurociągów.

Rurociągi powinny być trwale oznakowane nazwą gazu ( i/lub symbolem) w pobliżu zaworów odcinających, przy połączeniach, zmianach kierunku przebiegu, przed i za ścianami i przegrodami itd., w odstępach nie większych niż 10 m oraz w pobliżu punktów poboru.

## 5. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ

### **Wytyczne dla instalacji elektrycznych:**

Zasilić w energię elektryczną sprężarkę powietrza technicznego.

### **Wytyczne budowlane**

Przewidzieć strop rozbierny umożliwiający dostęp do armatury znajdującej się w przestrzeni stropu podwieszonego.

## 6. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

### **Wytyczne ppoż.**

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego, w tym przez szachty instalacyjne oraz strefy przeciwpożarowe należy wykonać z zabezpieczeniem ppoż.

Należy zastosować zabezpieczenia o klasie EI co najmniej takiej jak przegroda.

Lokalizację przepustów stanowiących zabezpieczenie ppoż. przedstawiono w części rysunkowej opracowania

Dla rur przyjęto zabezpieczenie elastyczną masą uszczelniającą ognioochronną

## II. OBLICZENIA

### 1. DOBÓR SPRĘŻARKI POWIETRZA TECHNICZNEGO ZE ZBIORNIKIEM

Dobór sprężarki: =  $25,5 \text{ Nm}^3/\text{h}$  przy ciśnieniu roboczym **0,6 MPa**.

Dobór zbiornika:  $25,5 \text{ Nm}^3 \times 1\% = 0,25 \text{ m}^3$ .

Zgodnie z obliczeniami zapotrzebowanie sprężonego powietrza dla celów technicznych wynosi 24 Nm<sup>3</sup>/h.

Dobrano sprężarkę bezolejową o mocy 3,7 kW, p<sub>max</sub> = 8 bar ze zintegrowanym zbiornikiem powietrza o pojemności 270l.

## **2. DOBÓR POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW INSTALACJI POWIETRZA TECHNICZNEGO**

Dla potrzeb uzdatniania sprężonego powietrza technicznego w źródle dobrano elementy wyszczególnione w kolejności przepływu powietrza.

- filtr wstępny
- filtr dokładny

Opracował:

Radosław Machel