



PROJEKT WYKONAWCZY

Technologia

Temat, nazwa i adres obiektu budowlanego, nr ewidencyjny dz.

**Przebudowa pomieszczeń Centralnej Sterylizacji Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich ul. Jana Pawła II 2 w przyziemiu w budynku CLO w segmencie B;
na działkach 2872/196; obręb: 0053 , jedn. ewidencyjna: 247401_1 Siemianowice Śląskie
w ramach inwestycji pt:
„Przebudowa i modernizacja pomieszczeń Centralnej Sterylizacji Centrum Leczenia Oparzeń im. dr. Stanisława Sakiela w Siemianowicach Śląskich”**

Inwestor i adres:

**Centrum Leczenia Oparzeń im. dr. Stanisława Sakiela w Siemianowicach Śląskich
41-100 Siemianowice Śląskie ul. Jana Pawła II 2**

Nazwa, adres jednostki projektowania:

SAR Sp. z o.o., 40-081 Katowice, ul. Dąbrówki 10, tel./fax 32 253 67 00, e-mail: sar@sar-katowice.eu

Kategoria obiektu budowlanego

XI

Projektant – instalacje sanitarne

mgr inż. Dawid Nocoń

uprawnienia budowlane bez ograniczeń

do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

nr upr. MAP/0220/PBS/20

Sprawdzający – instalacje sanitarne mgr inż. Maciej Zdun

uprawnienia budowlane bez ograniczeń

do projektowania w specjalności do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

nr upr. SKL/4353/PWOS/12

Katowice – sierpień 2024 r.

Spis treści

1	ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO.....	3
1.1.	Spis części rysunkowej.....	3
2	DOKUMENTY POWIĄZANE	3
2.1	Normy, standardy i inne odnośniki	3
3	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.1	Przedmiot opracowania	3
3.2	Zakres opracowania.....	4
3.3	Funkcja i przeznaczenie	4
4	DANE WEJŚCIOWE.....	4
4.1	Stan istniejący.....	4
4.2	Stan projektowany	4
4.3	Wymagane parametry instalacji sprężonego powietrza ISGM.....	4
4.4	Źródło sprężonego powietrza.....	5
5	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE I TECHNOLOGICZNE	5
5.1	Charakterystyka instalacji, funkcja i przeznaczenie.....	5
5.2	System zasilania - dobór i charakterystyka techniczna urządzeń	5
5.2.1	Wytyczne	6
5.3	Rurociągi.....	7
6	PODSTAWOWE WŁASNOŚCI MEDIÓW	7
7	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO - MONTAŻOWYCH	7
7.1	Zagadnienia montażowe i prowadzenia rurociągów	7
7.1.1	Prowadzenie rurociągów	7
7.1.2	Łączenie rurociągów.....	8
7.1.3	Znakowanie rurociągów.....	9
7.1.4	Próby instalacji	9
7.1.5	Odbiór końcowy instalacji	10
8	WYTYCZNE BRANŻOWE	10
8.1	Wytyczne budowlano-konstrukcyjne	10
8.2	Wytyczne elektryczne	10
8.3	Wytyczne dla HVAC.....	11
8.4	Wytyczne dla instalacji wod.-kan.	11
8.5	Wytyczne akustyczne	11
8.6	Wytyczne BHP	11
9	UWAGI KOŃCOWE.....	12

1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1.1. Spis części rysunkowej

Nr dokumentu	Tytuł
CLO-IGSM-1.1	Rzut_instalacji sprężonego powietrza
CLO-IGSM-2.1	Schemat sprężarkowni
CLO-IGSM-3.1	Aksonometria instalacji sprężonego powietrza
CLO-IGSM-4.1	Szczegół przejść przeciw pożarowych

2 DOKUMENTY POWIĄZANE

2.1 Normy, standardy i inne odnośniki

Podstawą opracowania dokumentacji są:

- Materiały, wytyczne i zalecenia przekazane przez przedstawiciela zlecniodawcę;
- obowiązujące przepisy prawa, w szczególności:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz. 725);
 - Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Minister Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zmianami);
 - Rozporządzenie Minister Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2022 poz. 1679 z późn. zmianami);
 - Rozporządzenie Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2023 poz. 1563);
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822 z późn. zmianami);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126);
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz.U. 2022 poz. 402 z późn. zmianami);

3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

3.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji gazu technicznego, obejmujący rozwiązania projektowe

zasilania, sprężonego powietrza technicznego. Projektowane źródła instalacji zaspokajać będą potrzeby pomieszczeń Centralnej Sterylizacji Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich ul. Jana Pawła II 2 w przyziemiu w budynku CLO w segmencie B.

3.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje dobór technologii oraz określenie systemu sprężonego powietrza.

3.3 Funkcja i przeznaczenie

Instalacja sprężonego powietrza, jako system rurociągowy do sprężonego powietrza, służy do dostarczania sprężonego technicznego powietrza z sprężarek, poprzez rurociąg, do punktów poboru. Sprężone powietrze będzie służyło do zasilania sterylizatorów i pistoletów sprężonego powietrza do przedmuchiwania.

4 DANE WEJŚCIOWE

Niniejsze założenia projektowe zostały sporządzone na podstawie rysunków architektonicznych obiektu, ustaleń z przedstawicielem zlecniodawcy określającym zapotrzebowanie i wytyczne urządzeń.

Zgodnie z przesłanymi przez zlecniodawcę wytycznymi, należy zapewnić sprężone powietrze klasy 5.5.1

4.1 Stan istniejący

Projektowana instalacja jest wykonywana bez nawiązania do istniejących instalacji i wyposażenia technicznego obiektu szpitala. Wyposażenie wykorzystywanych pomieszczeń technicznych w instalacje elektroenergetyczne i HVAC wg. odrębnego projektu.

4.2 Stan projektowany

Źródła sprężonego powietrza – dwie sprężarki, wraz z filtrami, osuszaczami ziębnicznymi i zbiornikiem buforowym, umieszczone zostaną w projektowanym pomieszczeniu sprężarkowni i wentylatorowni (wg. odrębnego opracowania) wydzielonych z pomieszczenia komunikacji ogólnej.

W pomieszczeniu sprężarkowni projektuje się:

- 2 szt. sprężarek o wydajności 1 Nm³/min i ciśnieniu roboczym maksymalnym 10 bar
- 2 szt. Osuszaczy Ziębnicznych
- 2 szt. Separatora cyklonowego
- 2 szt. Zaworów do spustu kondensatu
- 1 szt. Separatora kondensatu

W pomieszczeniu wentylatorowni projektuje się:

- Zbiorniki buforowy o ciśnieniu roboczym do 10 bar i objętości
- Zaworu do spustu kondensatu

4.3 Wymagane parametry instalacji sprężonego powietrza ISGM.

Charakterystyczne parametry poszczególnych instalacji zestawiono w tabeli poniżej:

Tabela 2. Parametry sprężonego powietrza

Medium	Ciśnienie [bar]	Maksymalny przepływ obliczeniowy na jeden punkt poboru [dm ³ /min]
ISGM	10	20

* ciśnienie absolutne

Do określenia wymaganego zapotrzebowania na sprężone powietrze, wykonano obliczenia w oparciu o przekazane dane:

Ze względu na charakter pracy obiektu na podstawie programu funkcjonalnego i w uzgodnieniu z kierownictwem obiektu przyjęto zapotrzebowanie na sprężone powietrze na poziomie 1 Nm³/min

4.4 Źródło sprężonego powietrza

Dostosowując się do warunków przestrzenno-architektonicznych placówki medycznej ustalono z zleceniodawcą wykorzystanie dwóch sprężarek pracujących redundantnie jako sposób zaopatrywania instalacji w sprężone powietrze.

5 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE I TECHNOLOGICZNE

5.1 Charakterystyka instalacji, funkcja i przeznaczenie.

Instalacja sprężonego powietrza zaprojektowano zgodnie z wytycznymi wg. specyfikacji branży technologii:

- Ciśnienie minimalne 6,5 bar
- Ciśnienie maksymalne 10 bar
- Wydatek powietrza w sterylizatorze gazowym 7,92 Nm³/h
- 2 x Wydatek powietrza sterylizatora dla 4 standardowych jednostek 0,22 Nm³/h
- Wydatek powietrza sterylizatora dla 8 standardowych jednostek 0,3 Nm³/h
- Wydatek powietrza do myjni dezynfektorów przelotowych 0,2 Nm³/h
- 5x Pistolety do przedmuchiwania 12 Nm³/h dla 9 bar,
przylącze gwintowane Gz ½"
- Pistolet do przedmuchiwania i przepłukiwania 12 Nm³/h dla 9 bar,
przylącze gwintowane Gz ½"

System rurociągowy instalacji sprężonego zaprojektowano, jako jednostopniowy system rurociągowy rozprowadzający.

5.2 System zasilania - dobór i charakterystyka techniczna urządzeń

System zasilania jest projektowany w taki sposób, aby przepływ obliczeniowy był zapewniony nawet przy wyłączonej jednej sprężarce i/lub jednym agregacie ziębniczym (awaria lub konserwacja).

Obliczenia maksymalnego chwilowego natężenia przepływu i średniego zapotrzebowania gazów zostały wyznaczone na podstawie szacunkowego zużycia, ilości i lokalizacji punktów poboru, wymaganych przepływów, współczynnika jednoczesności oraz częstotliwości dostaw. Obliczenia oraz dobór urządzeń wykonano w oparciu o ustalenia z przedstawicielem zleceniodawcy

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń, pod warunkiem zachowania wymaganych parametrów technologicznych instalacji.

5.2.1 Wytyczne

Wydajność źródła instalacji sprężonego powietrza:

Obliczono maksymalne sumaryczne chwilowe natężenie przepływu sprężonego powietrza z uwzględnieniem niejednoczesności poboru, które wynosi: 0,9956 Nm³/min

Dobrano następujące wielkości źródeł:

Źródło główne i rezerwowe: sprężarki powietrza o wydajności 1 m³/min przy ciśnieniu pracy 10 bar (dobór urządzeń uwzględnia straty związane z uzdatnianiem sprężonego powietrza).

Dobrano następujące urządzenia do eksploatacji źródeł:

- **Sprężarka powietrza**

maksymalne ciśnienie robocze:	10 bar;
maksymalna wydajność:	1,0 Nm ³ /min;
moc silnika:	7,5 kW.
wymiary:	800x700x1100 mm
- **Agregat ziębiczny**

temp. punktu rosy:	5 °C;
maksymalna wydajność:	1,16 Nm ³ /min.
Zapotrzebowanie na moc elektryczną	0,38 kW
Wymiary:	372x369x707 mm
- **Zbiornik buforowy**

maksymalne ciśnienie robocze:	11 bar;
ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa:	10 bar
pojemność:	500 dm ³ .
Średnica:	600 mm
- **Separator cyklonowy**

Wydajność minimalna:	180 Nm ³ /h
Maksymalne ciśnienie robocze:	16 bar
- **Separator wody i oleju z kondensatu**

Maksymalna wydajność sprężarek:	2 Nm ³ /min
---------------------------------	------------------------

Pojemność zbiornika:	22 l
Przyłącza kondensatu:	4x1/2"
Przyłącze wody	1"
Przyłącze oleju	1"

5.3 Rurociągi

Rurociągi rozpraszające sprężone powietrze powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 7396:2016-07. Do budowy systemu rurociągowego sprężonego powietrza należy użyć rur miedzianych bez szwu w gatunku Cu-DHP-R290 spełniających wymagania normy PN-EN 13348:2009 o składzie chemicznym:

- Cu + Ag: minimum 99,90%
- $0,015\% \leq P \leq 0,040\%$.

Deklarację zgodności potwierdzającą spełnienie wymagań normy PN-EN 13348:2009 Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy.

Zewnętrzna i wewnętrzna powierzchnia rur musi być gładka i czysta, szczególnie zwracać uwagę na zanieczyszczenia substancjami organicznymi (tłuszcze smary), które reagują z tlenem prowadząc do utleniania się materiału.

Tabela 4. Nominalne średnice zewnętrzne rur i grubość ścianek rur wykorzystanych w projekcie:

Średnica zewnętrzna [mm]	Grubość ścianki [mm]
15	1,0
28	1,0

6 PODSTAWOWE WŁASNOŚCI MEDIÓW

Właściwości sprężonego powietrza w instalacji nie odstają znacząco od właściwości powietrza atmosferycznego.

Skład chemiczny nie ulega zmianie. W trakcie przygotowania sprężonego powietrza, zmniejszeniu ulegnie wilgotność powietrza. Ciśnienie z atmosferycznego zostanie podniesione do 10 bar.

7 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO - MONTAŻOWYCH

7.1 Zagadnienia montażowe i prowadzenia rurociągów

7.1.1 Prowadzenie rurociągów

Wymagania, które należy spełnić podczas montażu instalacji:

- wszystkie rury użyte do budowy instalacji powinny być wykonane i przebadane zgodnie z normą PN-EN 13348:2009 oraz posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty materiałowe;

- Rury należy prowadzić pod stropami pomieszczeń, ponad sufitami podwieszanymi z odejściami do punktów poboru zlokalizowanymi bezpośrednio nad tymi punktami.
- Podejścia do punktów poboru wyposażać w zawory odcinające 1/2". Podejścia do pistoletów zakończyć przyłączem do węża pneumatycznego 1/2"
- przy przerwach w układaniu rur należy dokładnie zabezpieczyć końcówki rurociągów, stosując zaślepki, korki albo króćce z kołnierzem;
- instalacje należy prowadzić równolegle względem siebie, mocując do stałych i stabilnych elementów konstrukcyjnych budynku, takich jak: ściany, słupy, stropy, belki stropowe, itp.;
- rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rury pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać;
- zachować odległość rurociągów od przewodów elektrycznych, puszek, łączników, gniazd umożliwiającą swobodny ich serwis. Rurociągi i instalacje elektryczne powinny przebiegać w osobnych kanałach albo w odległości większej niż 50 mm od siebie;
- jeśli istnieje konieczność prowadzenia rurociągów natynkowo, należy zabezpieczyć je w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniom mechanicznym, które mogą być spowodowane przez mobilny sprzęt medyczny;
- elementy rurociągu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem podczas ich instalacji;
- przejścia rurociągów przez ściany i stropy należy wypełnić masą uszczelniającą o odporności ogniowej co najmniej takiej samej jak ściana lub strop;
- nie dopuszcza się wykorzystywania rurociągów sprężonego powietrza, jako podpory dla innych rurociągów lub kanałów kablowych ani wspierania się na nich;
- uchwyty wykorzystane jako podparcia powinny być wykonane z materiałów niekorozyjnych, albo zabezpieczone przed korozją. W miejscu, gdzie rurociągi krzyżują się z instalacjami elektrycznymi rurociąg powinien być osłonięty rurą ochroną w ten sposób, że krańce rury ochronnej będą oddalone od instalacji o 100 mm;
- maksymalne odstęp między podparciami rurociągów nie powinny przekraczać wartości podanych poniżej:

Tabela 5. Maksymalne dopuszczalne odstęp między podparciami rurociągów

Średnica zewnętrzna rur [mm]	Maksymalna odległość pomiędzy podporami [m]
15	1,5
28	2,25

7.1.2 Łączenie rurociągów

Wszystkie rurociągi wykonać jako miedziane łączone metodą lutu twardego. Lut powinien być tzw. bezkadmowy, tj. zawierać mniej niż 0,025% kadmu (ułamek masowy). Zaleca się zastosowanie lutu srebrnego LS-45. Lutować w osłonie gazu obojętnego (argon lub azot).

Do podłączenia innych elementów instalacji (urządzeń i armatury) mogą być stosowane połączenia kołnierzowe lub gwintowane.

7.1.3 Znakowanie rurociągów

Na rurociągach umieścić naklejki szerokości min. 40 mm, z napisem nazwy gazu wzdłuż osi rurociągu oraz naniesioną strzałką zgodnie z kierunkiem przepływu medium. Napisy należy wykonać z użyciem liter o wysokości nie mniejszej niż 6 mm. Odstępy między opaskami nie powinny przekraczać 10 m. Ponadto oznaczenia należy umieścić w pobliżu zaworów odcinających, rozgałęzień, zmian kierunku oraz przed i za przejściami przez ściany.

Wszystkie urządzenia i armaturę należy wyposażyć w prostokątne tabliczki lub naklejki z odpowiednim symbolem.

Dla oznaczeń sprężonego powietrza przyjmuje się oznaczenie kolorami, zgodnie z wytycznymi jako czarno - biały

7.1.4 Próby instalacji

Przed dopuszczeniem do eksploatacji instalacji należy wykonać następujące próby i badania zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1:2016-07:

- a) badania szczelności i wytrzymałości mechanicznej (przed zakryciem instalacji i po zakryciu instalacji);
- b) badania na obecność połączeń krzyżowych;
- c) badanie na obecność zatorów i badania przepływu;
- d) sprawdzenie punktów poboru oraz przyłączy NIST pod kątem ich działania mechanicznego, dedykowalności gazu oraz identyfikacji;
- e) badania lub sprawdzenia wydajności systemu;
- f) badania ciśnieniowych zaworów bezpieczeństwa jeżeli zawory nie zostały zamontowane jako nowe i nie posiadały aktualnych dokumentów poświadczających ich nastawę;
- g) badania wszystkich źródeł zasilania;
- h) badania systemów monitorujących i alarmowych;
- i) badanie na obecność zanieczyszczenia cząstkami stałymi;
- j) napełnienie rurociągu gazem przeznaczenia;
- k) badanie dedykowalności gazu oraz identyfikacji.

Dopuszcza się przeprowadzanie poszczególnych prób w formie częściowej podczas odbiorów etapowych instalacji (np. przed zakryciem instalacji).

Na czas wykonania prób rurociągów punkty poboru należy oznaczyć – za pomocą etykiety – w celu wskazania, że system rurociągowy jest w trakcie przeprowadzania prób i nie jest możliwe jego użycie.

Po wykonaniu prób należy sporządzić protokół z ich przeprowadzenia, zawierający wyniki prób, a następnie przekazać Inwestorowi.

W przypadku zauważenia nieszczelności instalacji czy armatury należy sprawdzić ich przyczynę i w razie konieczności wymienić dany odcinek rurociągu bądź armaturę na nowe przed dopuszczeniem instalacji do ruchu. Po usunięciu nieszczelności należy ponownie przeprowadzić próby ciśnieniowe wymienionych odcinków rurociągów lub fragmentów nieszczelnej instalacji.

Po wykonaniu prób należy:

- sporządzić protokół z ich przeprowadzenia;
- sprawdzić szczelność połączeń wyłączonych z próby poprzez spryskanie środkiem pianotwórczym i obserwację tych połączeń

7.1.5 Odbiór końcowy instalacji

W trakcie odbioru należy dokonać oceny zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową oraz sprawdzić dokumentację odbiorową.

Dokumentacja odbiorowa powinna zawierać:

- wymagane uprawnienia osób do wykonywania instalacji gazowych;
- protokół badań wg punktów;
- protokół ze skuteczności uziemienia instalacji;
- instrukcję obsługi urządzeń;
- instrukcję eksploatacji instalacji;
- atesty materiałowe, rur i armatury zaworowej;
- karty techniczne armatury i urządzeń zainstalowanych na rurociągach;
- rysunki powykonawcze w przypadku znacznych odstępstw od projektu.

8 WYTYCZNE BRANŻOWE

8.1 Wytyczne budowlano-konstrukcyjne

Należy zapewnić, ciąg komunikacyjny do pomieszczenia sprężarkowni umożliwiający umieszczenie w pomieszczeniu kompletnego urządzenia o wymiarach 800 x 670 x 2160 mm (dł. x szer. x wys.). Pomieszczenie powinno być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

- zbiorników buforowych sprężonego powietrza o wymiarach $\varnothing 700$ x wys. do 2900 mm;

Pomieszczenie powinno być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Dla wyżej wymienionych urządzeń należy zapewnić drogę transportową o odpowiedniej szerokości od wejścia do budynku do pomieszczeń.

Dla rurociągu instalacji sprężonego powietrza przewidzieć szachty do prowadzenia między kondygnacjami. Wszystkie przejścia przez ściany szachtu należy wykonać, jako ppoż.

W przypadku zabudowy urządzeń w budynku szpitalnym należy wytłumić akustycznie pomieszczenia zabudowy urządzeń wytwarzających hałas a same urządzenia należy posadzić na elementach wibroizolacyjnych.

8.2 Wytyczne elektryczne

Należy doprowadzić zasilanie w energię elektryczną do następujących urządzeń:

- sprężarki powietrza (2 szt.): 3x400 V/50 Hz; 7,5 kW
 - jednocześnie pracuje tylko jedna sprężarka;
- osuszacz ziębniczy (2 szt.) 230V/50 Hz; ~0,4 kW

- jednocześnie pracuje tylko jeden zespół;
- zasilanie przewodem 3x1,5 mm²;
- zabezpieczenie zwłoczne 10 A;
- sterownik nadrzędny sprężarek: 230V/50Hz; ~25 W;
- automatyczne zawory spustu kondensatu (3 szt.): 230V/50Hz;

W sprężarkowi powinna być skrzynka rozdzielcza z zabezpieczeniami i wyłącznikiem głównym. Bezpieczniki indywidualnie do każdego odbiornika poza spustami kondensatu, które można podłączyć pod jeden bezpiecznik. Przewodów sterowniczych nie należy prowadzić w korytach przewodów zasilających. Jeżeli równoległe to w pewnej odległości. Skrzyżowania przewodów sterowniczych z zasilającymi pod kątem prostym.

W sprężarkowni, należy zaprojektować i zamontować oświetlenie umożliwiające obsługę urządzeń.

System monitorujący i alarmowy należy podłączyć zarówno do normalnego jak i awaryjnego zasilania elektrycznego oraz przewidzieć oddzielne zabezpieczenie elektryczne.

Wszystkie urządzenia wchodzące należy podłączyć zarówno do normalnego jak i awaryjnego zasilania elektrycznego oraz przewidzieć oddzielne zabezpieczenie elektryczne.

Dla wyeliminowania zagrożenia porażenia prądem elektrycznym oraz działaniem elektryczności statycznej wszystkie urządzenia i rurociągi instalacji technologicznych należy uziemić zgodnie z obowiązującą normą, wykorzystując przewidzianą dla budynku instalację ochronną.

8.3 Wytyczne dla HVAC

W sprężarkowni zalecana temp. powietrza wynosi 15÷35°C (min 1°C, max 40°C).

Należy przewidzieć czerpnię dla pomieszczenia sprężarkowni, która zapewni wymagany strumień powietrza nawiewanego dopływ powietrza do sprężenia. Należy wykonać instalację wentylacji lub klimatyzacji odprowadzającą ciepło z pracujących urządzeń.

8.4 Wytyczne dla instalacji wod.-kan.

W pomieszczeniu sprężarkowni w pobliżu separatora wody i oleju z kondensatu należy zaprojektować kratkę odpływową. Do kanalizacji odprowadzana będzie oczyszczona woda bez zawartości cząstek oleju, ilość odprowadzanej wody nie powinna przekroczyć 10 dm³/h.

8.5 Wytyczne akustyczne

Poziom hałasu sprężarek powietrza – 69 dBA (wg ISO 2151 w polu swobodnym w odległości 1m).

8.6 Wytyczne BHP

Osoba wchodząca do pomieszczeń sprężarkowni i wentylatorowni powinna posiadać odpowiednie kompetencje/uprawnienia.

Pomieszczenia źródeł powinny być zabezpieczone przed dostaniem się do nich osób postronnych.

9 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie urządzenia i materiały zastosowane w niniejszym projekcie mogą zostać zastąpione innymi urządzeniami i materiałami pod warunkiem, że ich sposób funkcjonowania, zasada działania będzie analogiczna do projektowanej, a materiały, z których będą wykonane, będą spełniały co najmniej takie same wymagania.