



ECORES Sp. z o.o.
35-604 Rzeszów ul. Kaczeńcowa 5
tel./fax 0-17 864 14 01 , tel. 864 14 02

PROJEKT WYKONAWCZY TECHNOLOGIA

NAZWA I ADRES
OBIEKTU
BUDOWLANEGO

**BUDOWA MYJNI, ZBIORNIKA BIOMYJNI, OSADNIKA PIASKU
ORAZ MALARNI REMONTOWANEGO SPRZĘTU WOJSKOWEGO
WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ W JW 4229 WE WROCŁAWIU-
SKŁAD JASTRZĘBIE NA DZIAŁCE NR 121/34, AM-3, OBRĘB 0020
JASTRZĘBIE JEDN. EWID. NAMYSŁÓW- OBSZAR WIEJSKI
KATEGORIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH : XII**

INWESTOR :

**REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY
50-984 WROCŁAW, UL. OBORNICKA 126**

TECHNOLOGIA			
PROJEKTANT	inż. Jan Ziembra		
Sprawdzający	inż. J. Płochocki	S-254/79	

DATA : listopad 2016 r.

Spis i zawartość opracowania

1. DANE OGÓLNE	3
1.1 Przedmiot opracowania	3
1.2 Zakres opracowania	3
1.3 Dane wyjściowe do opracowania	3
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	3
3. PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY	3
4. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA KABIN	6
5. PODSTAWOWE WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE	21
6. POWIERZCHNIA	28
7. ZATRUDNIENIE	28
8. ZAGADNIENIA BHP	28
9. ZAGADNIENIA OCHRONY P. POŻ.	31
10. ODPADY TECHNOLOGICZNE	31
11. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA	32
12. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE DO PROJEKTÓW BRANŻOWYCH	34
12.1 Wytyczne do projektu budowlanego	35
12.2 Wytyczne do projektu wentylacji ogólnej, miejscowej i ogrzewania	37
12.3 Wytyczne do projektu instalacji, wody zimnej i ciepłej oraz ścieków	39
12.4 Wytyczne do projektu instalacji sprężonego powietrza	40
12.5 Wytyczne do projektu instalacji elektrycznych	43

Spis rysunków:

1. Zagospodarowanie obiektu dla potrzeb Myjni i Malarni (Kabino-suszarki lakierniczej dla potrzeb Rejonowych Warsztatów technicznych w Jastrzębiu - rys. nr T.01/2016
2. Zagospodarowanie zespołu kabin – lakierniczej i przygotowawczej dla potrzeb Rejonowych Warsztatów technicznych w Jastrzębiu - rys. nr T.02/2016
3. Zagospodarowanie kabiny śrutowniczej, pomieszczenia. malowania proszkowego, pomieszczenia śrutownicy dla potrzeb Rejonowych Warsztatów technicznych w Jastrzębiu - rys. nr T.03/2016
4. Rzut przyziemia – Schemat Instalacji Zbiorczej – rys. nr T.04/2016

1. DANE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt technologiczny obiektu dla potrzeb myjni i malarni (kabino-suszarki lakierniczej) remontowanego sprzętu wojskowego dla JW. Rejonowych Warsztatów Technicznych w Jastrzębiu.

1.2 Zakres opracowania

Zakres niniejszego projektu obejmuje:

- Ustawienie i zagospodarowanie technologiczne poszczególnych pomieszczeń i zespołów filtro - wentylacyjnych.
- Opracowanie wytycznych technologicznych dla projektów branżowych.
- Określenie kosztów wyposażenia technologicznego przewidywanego do zakupu.

1.3 Dane wyjściowe do opracowania

- ° Projekt budowlany
- ° Podkłady architektoniczne
- ° Uzgodnienia robocze z Użytkownikiem
- ° Katalogi i prospekty urządzeń przewidzianych do zastosowania
- ° Obowiązujące przepisy, normy i normatywy projektowe.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Istniejąca malarnia zlokalizowana w budynku nr 23 nie spełnia wymogów funkcjonalno-użytkowych w zakresie malowania pojazdów i sprzętu specjalnego.

Ze względu na zły stan techniczny budynku modernizacja jest nieopłacalna.

3. PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Przewiduje się ustawienie projektowanych obiektów w systemie przelotowym:

- Myjnia pojazdów
- Kabina śrutownicza do czyszczenia karoserii i spodów pojazdów
- Kabina/strefa przygotowawcza pojazdów z magazynem podręcznym
- Kabina lakierniczo- suszarnicza z boksem mieszalniczym
- Śluza/przedsionek pomiędzy w/w kabinami

oraz zlokalizowane w obrębie kabiny śrutowniczej:

- pomieszczenie czyszczenia/śrutowania pojedynczych elementów karoserii z podręcznym magazynem,
- pomieszczenie malowania proszkowego pojedynczych elementów i części.

Kabiny: śrutownicza, przygotowawcza i lakiernicza projektuje się jako wolnostojące, lokalizowane pod zadaszeniem.

Grupy pojazdów przewidzianych do korzystania z w/w pomieszczeń:

- ciężarowe
- autobusy
- dostawcze
- pojazdy specjalne
- pojazdy gaśnicowe

Charakterystyka pojazdów:

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| – max. szerokość | - 3,7 m |
| – max. wysokość | - 4,0 m |
| – max. długość | - 10,0 m |
| – max. ciężar pojazdu | - 55,1 t |
| – max. obciążenie rozłożone | - 60 kN/mb |
| – max. nacisk jednostkowy | - 83 kN/m ² |

Obsługa myjni - całoroczna, do **10 pojazdów dziennie**

Obsługa malarni - całoroczna, do **15 pojazdów miesięcznie**

Obsługa stanowiska przygotowania do czyszczenia/malowania - całoroczna, do **2 pojazdów tygodniowo.**

Grupy pojazdów przewidzianych do korzystania z w/w pomieszczeń:

- ciężarowe
- autobusy
- dostawcze
- pojazdy specjalne
- pojazdy gaśnicowe

Obsługa stanowiska przygotowania do czyszczenia/malowania - całoroczna, do **2 pojazdów tygodniowo.**

MYJNIA:

Projekt - Myjni według odrębnego opracowania.

Przewidywane do stosowania farby:

KABINA LAKIERNICZO-SUSZARNICZA

Przedstawione rodzaje farb są przykładowe, najczęściej używane. Stosuje się też inne farby o parametrach przybliżonych do przedstawionych.

- Farba podkładowa poliwinylowa lub podkładowa czerwona tlenowa – 300kg/rok

Farby nawierzchniowe:

- Farba poliwinylowa specjalna matowa zielona ciemna – 600kg/rok
- Farba poliwinylowa specjalna matowa czarna – 180kg/rok
- Farba poliwinylowa specjalna matowa brązowa mahoniowa – 120kg/rok

Farby do malowania sprzętu, uzbrojenia:

- Farba ftalowa khaki – 500 kg/rok
- Farba ftalowa czarna – 150 kg/rok
- Farba ftalowa biała – 120 kg/rok
- Farba ftalowa szara – 70 kg/rok

Rozcieńczalnik nitro – 150 kg/rok

Rozcieńczalnik poliuretanowy – 150 kg/rok

Szpachle firmy NOVOL:

- z włóknem szklanym – 30 kg/rok
- uniwersalna – 30 kg/rok
- natryskowa – 30 kg/rok

Ogółem przewidywane roczne zużycie:

Farba podkładowa poliwinylowa	- 300 kg/rok
Farby nawierzchniowe do malowania karoserii	- 900 kg/rok
Farby do malowania sprzętu i broni	- 840 kg/rok
Szpachle	- 90 kg/rok
Rozcieńczalniki	- 300 kg/rok
Razem	2430 kg

POMIESZCZENIE MAŁOWANIA PROSZKOWEGO

Roczne zużycie farb proszkowych wynosi 250 – 300 kg.

Przykładowa farba – farba proszkowa poliestrowa nie zawierająca TGIC FAPROXYD® 620. Farba przeznaczona do nakładania metodą natrysku elektrostatycznego lub elektrokinetycznego, przedmiotów metalowych narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych.

4. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA KABIN

Uwaga:

Projektowany obiekt musi spełniać wymagania zawarte w opisie Warunki Ochrony Przeciwpowodziowej, który jest załączony w części architektoniczno-budowlanej.

• KABINA LAKIERNICZO-SUSZARNICZA + BOKS LAKIERNICZY + ŚLUZA

Kabina lakiernicza musi spełniać wymagania normy PN-EN 13355 „Urządzenia malarskie – Kabiny zespolone – Wymagania bezpieczeństwa” (lub równoważne).

Kabina do malowania ciekłego między innymi farbami poliwinylowymi, ftalowymi z przystosowaniem do stosowania lakierów wodorozcieńczalnych, przewidziana jest do lokalizacji pod zadaszeniem.

Kabina lakiernicza składa się z trzech głównych podzespołów:

1. Komora lakierowania
2. Zestaw agregatów wentylacyjno - grzewczych
3. Zestaw kanałów wentylacyjnych i spalinowych

Komora lakierowania, która musi mieć następujące wymiary:

-wewnętrznie 14,01m x 7,00m x 5,50m (wysokość)

-wysokość zewnętrzna kabiny 6,26m

Posadowiona będzie na płaskiej, wypoziomowanej, betonowej płycie, nieiskrzącej wykonanej przez Inwestora wraz z kanałami wylotowymi do urządzeń grzewczo- wentylacyjnych, oraz kanałem obsługowym umożliwiającym malowanie podwozi pojazdów.

Kanały wyciągowe zamknięte będą kratami pomostowymi ocynkowanymi, pod którymi znajdować będą się tzw. filtry podłogowe z materiału filtracyjnego „Paint Stop”.

Parametry filtrów podłogowych:

Norma wykonania EU3/DIN 4102

Skuteczność filtracji 93-97%

Współczynnik pochłaniania 3400-4700 g/m²

Klasa odporności ogniowej DIN 53438

Cechy palności filtr niepalny

Komora lakiernicza musi zostać wykonana z paneli zapewniających wymagania termiczno-akustyczne oraz wymogi p. poż. Panele wypełnione izolacją z wełny mineralnej o przenikliwości cieplnej 0,039W/m² z poszyciem z blach ocynkowanych, powlekanych jednostronnie tworzywem poliwinylowym w kolorze zielonym (RAL 6026) z zewnątrz oraz białym półmatowym wewnątrz.

Parametry materiału izolacyjnego:

Rodzaj materiału wełna mineralna

Gęstość 30kg/m³

Zakres pracy -40°C do +120°C

Klasa odporności ogniowej F1 DIN53438

Współczynnik przenikalności cieplnej 0,039W/m²

- Przewidywana kabina lakiernicza stanowić musi oddzielną strefę pożarową, oddzieloną od pozostałej części obiektu (kabina przygotowawcza) przedsionkiem wentylowanym. grawitacyjnie i mechanicznie.

wewnątrz kabiny i obszarze w promieniu 1m od drzwi i bram strefa „2” oraz wewnątrz kanałów wentylacji wylotowej od kanałów ssących do 1m poza wyrzutnię powietrza strefa „2”.

- Odporność ogniowa wydzielenia ścian kabiny wynosi REI30
- Odporność ogniowa ścian zewnętrznych przedsionka wynosi REI60
- Odporność ogniowa bram i drzwi po obu stronach przedsionka wynosi EI30
- Odporność ogniowa drzwi do boks lakierniczego wynosi EI30
- Elementy elektryczne pracujące w strefie zagrożenia wybuchowego „2”- wykonanie Ex.

Kabina musi zostać skonstruowana w układzie przejazdowym bramy wjazdowa i wyjazdowa rolowane elektrycznie o wymiarach: 500cmx500cm w świetle ościeżnic z zamontowanymi obok drzwiami obsługowo - awaryjnymi z przeszkleniem umożliwiającymi kontakt wzrokowy.

Drzwi serwisowe otwierane na zewnątrz kabiny muszą posiadać kulowe zamki sprężynowe umożliwiające łatwe otwarcie poprzez popchnięcie lub samoczynne otwarcie w przypadku nadmiernego wzrostu ciśnienia w kabinie, w tej samej technologii muszą zostać wykonane drzwi, którymi uzyskujemy możliwość przejścia do boks lakierniczego.

Bramy rolowane i drzwi awaryjne oraz poszycie zewnętrzne plenum nawiewowego muszą być **ocieplone**.

Od góry kabina lakiernicza musi zostać zamknięta poprzez konstrukcję zbudowaną z kratownicowych belek, będących oparciem dla płyt zewnętrznych poszycia dachowego oraz struktury nośnej sufitu filtracyjnego. Przestrzeń pomiędzy sufitem filtracyjnym, a poszyciem zewnętrznym kabiny o wymiarze 0,76m musi zapewnić równomierne rozprowadzenie powietrza technologicznego.

Parametry filtrów sufitowych

Norma wykonania EU5/DIN24185

Współczynnik filtracji 98%

Współczynnik pochłaniania 324g/m²

Klasa odporności ogniowej F1 DIN53438

Temperatura maksymalna 100°C

Instalacja nawiewno - wyciągowa kabiny lakierniczej musi zabezpieczyć proces nakładania powłok lakierniczych przy zużyciu materiałów lakierniczych do 4 kg/godz.

Instalacja ta musi zabezpieczyć ilość wymian powietrza na godzinę zgodną z obowiązującymi przepisami dla lakierni.

Dwa tryby pracy w kabinie lakierniczej – malowanie i suszenie

- Temperatura w kabinie – w trakcie procesu malowania - około 20°C
- Temperatura w kabinie – w trakcie procesu suszenia –do 65°C
- Recyrkulacja powietrza w procesie suszenia
- Przepływ pionowy powietrza podczas malowania ok 0,30 m / sekundę

Z uwagi na uwarunkowania lokalizacyjne kabina lakiernicza musi posiadać agregaty w wersji rozdzielnej, czyli 2 agregaty grzewczo – nawiewowe powietrza technologicznego o wymiarach 2,60m x 1,90m oraz 4 agregaty wyciągowe powietrza technologicznego o wymiarach 1,70m x 1,30m.

Panele obudowy agregatów muszą być ocieplone wełną mineralną.

Agregat grzewczo – nawiewowy - 2szt.

Turbina odśrodkowa o wydajności nie mniejszej niż 56.000m³/h napędzana przez przekładnię pasową z asynchronicznych silników elektrycznych.

Palniki dwu paliwowe olej opałowy/gaz ziemny dwustopniowe.

Filtracja powietrza nawiewanego o powierzchni nie mniejszej niż 7,50m²

Parametry filtrów wstępnych:

Norma wykonania EU4/DIN24185

Skuteczność filtracji 82-93%

Współczynnik pochłaniania 480-600g/m²

Klasa odporności ogniowej DIN 53438

Temperatura maksymalna 100°C

Agregat wyciągowy - 4szt.

Turbina odśrodkowa o wydajności nie mniejszej niż 28.000m³/h napędzana przez przekładnię pasową z asynchronicznego silnika elektrycznego.

W agregacie wylotowym muszą zostać zainstalowane 2 stopnie filtracji powietrza technologicznego:

1. Filtry typu „stożek” wykonane z materiału filtracyjnego EU3

Parametry filtrów wylotowych- stożkowych:

Norma wykonania EU4/DIN24185

Skuteczność filtracji 82-93%

Współczynnik pochłaniania 480-600g/m²

Klasa odporności ogniowej DIN 53438

Temperatura maksymalna 100°C

2. Wkładki filtracyjne z materiału filtracyjnego „Paint Stop”

Parametry filtrów

Norma wykonania EU3/DIN24185

Skuteczność filtracji 93%

Współczynnik pochłaniania 3400-4700 g/m²

Klasa odporności ogniowej DIN 53438

Temperatura maksymalna 100°C

Agregaty grzewczo - nawiewowe muszą być połączone z komorą lakierowania poprzez łącznik antywibracyjny oraz przesłonę ogniową z bezpiecznikiem termicznym wyłączającym całość zasilania w przypadku pojawienia się nadmiernej temperatury.

Dla odzyskania ciepła z powietrza wylotowego, między kanałami sekcji nawiewowej a sekcji wylotowej muszą zostać zainstalowane **4 rekuperatory powietrza**.

Rekuperatory muszą zostać zainstalowane w specjalnej obudowie, która umożliwi łatwość ich wymiany na tzw. „wkład letni”.

Zestaw sprzętu BHP – (dla pracownika wykonyującego lakierowanie spodu pojazdu w kanale obsługowym)

- Maska z hełmem zasilana powietrzem z instalacji połączona z 3-stopniowym filtrem powietrza ze zintegrowanym modulem z węgla aktywnego.

Kabina lakiernicza musi posiadać trzy rzędy oświetlenia poziomego na każdym boku kabiny. Jeden rząd w skosach pomiędzy ścianami i dachem kabiny oraz dwa na ścianach bocznych.

Oświetlenie o barwie światła dziennego musi zostać wykonane w technologii LED. W każdym zestawie oświetlenia jeden pasek LED o wymiarze 840 x 15mm z 135 lampami LED - 6000 lumen.

- rząd górny 11 lamp x 45W x 2
- rząd środkowy 11 lamp x 45W x 2
- rząd dolny 10 lamp x 45W x 2

Łączna moc zainstalowanego oświetlenia 2.880W

Wymagane natężenie oświetlenia w czasie malowania 1000lx.

Oświetlenie kanału obsługowego w kabinie w zakresie Inwestora.

W komorze lakierniczej przewiduje się zainstalować 4 punkty poboru sprężonego powietrza, zakończone dwustopniowym filtrem powietrza z wkładem węglowym w zakresie dostawcy kabiny.

Po obydwu ścianach bocznych zainstalowane muszą zostać mobilne podesty robocze zasilane pneumatycznie, zapewniające łatwość malowania wyższych partii pojazdów.

Urządzenie musi zostać wyposażone w 1 szczytnkę rozdzielczą połączoną z czytelnym, prostym w obsłudze panelem sterowania, (napięcie bezpieczne 24V), umieszczonym w dogodnym dla operatora miejscu.

Panel sterowania musi posiadać następujące funkcje sterowania:

- wyłącznik główny odcinający zasilanie całości urządzenia,
- wyłącznik stanowiskowy / klucz/,
- wyłączniki START/STOP dla poszczególnych cykli pracy kabiny, osobne dla faz lakierowania i suszenia,
- wyłączniki lewej i prawej strony oświetlenia,
- zegar do programowania czasu suszenia,
- regulator temperatury,
- licznik godzin pracy,
- wyłącznik awaryjny.

W kabinie lakierniczej muszą zostać zastosowane następujące systemy zabezpieczające:

- zabezpieczenie wewnętrzne szczytnki rozdzielczej,
- zastosowanie układu czasowego do nie jednoczesnego włączania poszczególnych silników wentylacji,
- zastosowanie osobnego zabezpieczenia termicznego dla każdego silnika,
- zabezpieczenie technologiczne wynikające z zależności pracy pomiędzy silnikami wentylatorów i działaniem palnika i oświetleniem,
- sprzężenie pracy wentylatorów z elektrozaworem odcinającym dopływ powietrza do gniazd pneumatycznych w kabinie (brak możliwości lakierowania przy wyłączonej wentylacji),

- zabezpieczenie technologiczne wynikające z konstrukcji palnika kabiny lakierniczej,
- blokada oświetlenia w fazie suszenia,
- konstrukcja drzwi serwisowych z zatraskami awaryjnego otwarcia.

Zapotrzebowanie na media dla kabiny lakierniczo-suszarniczej:

- Energia elektryczna

Oświetlenie o łącznej mocy 2.880 W.

Natężenie oświetlenia w czasie malowania 1000lx.

Wydajność układu wentylacji – 112.000 m³/h

Agregat grzewczo-nawiewowy 56.000 m³/h – 2 szt. (silnik 11,0 kW – 2szt. w jednym agregacie)

Ogrzewanie powietrza nadmuchowego – palniki dwupaliwowe, dwustopniowe - zasilanie olej opałowy lub gaz ziemny – moc **485 kW** (silnik 0,45 kW) – 2 szt.

Agregat wyciągowy – 28.000 m³/h – 4 szt. (silnik 11,0 kW - 1 szt. w agregacie)

Agregat wyciągowy 4 szt. (silnik 0,2 kW, 1 sztuka w agregacie)

Łączne zapotrzebowanie energetyczne 92,58 kW

- Sprężone powietrze (4 punkty poboru w kabinie) – 0,8 m³/min/punkt
- **Obok kabiny przewiduje się boks mieszalniczy** o wymiarach wewnętrznych

ok. 5 x 2,4 x 2,55m umożliwiające ustawienie:

- stołu do przygotowania farb,
- zespołu: myjki pistoletów, destylarki i modułu łączącego pracujących w systemie zamkniętym,
- wstrząsarka do farb,
- mieszadło pneumatyczne.

W/w wyposażenie wraz z podłączeniem w zakresie dostawcy kabiny.

Dodatkowe zestawy przygotowania powietrza oraz reduktory należą do dostawcy boksu.

- natrysk bezpieczeństwa i umywalka (w zakresie Inwestora),

Zapas farb w boksie na jedną dobę.

- Izolacji termiczna paneli obudowy dająca niski współczynnik strat ciepłych
- Temperatura w kabinie 18°C – ogrzewanie z kotłowni JW

wewnątrz boksu i obszarze w promieniu 1m od drzwi

strefa zagrożenia wybuchem „2”

grupa wybuchowości IIA

klasa temperaturowa T3

Zewnętrzne ściany oraz instalacje i urządzenia elektryczne poza strefą zagrożenia wybuchowego.

Boks lakierniczy ustawiony będzie na płaskiej, wypoziomowanej betonowej posadzce, nieiskrzącej.

Panele ścienne o grubości min. 60mm muszą być wypełnione niepalną wełną mineralną o dużej gęstości zapewniającej dobre własności izolacji termicznej i akustycznej o przenikliwości cieplnej $0,039\text{W/m}^2$ z poszyciem z blach ocynkowanych, powlekanych jednostronnie tworzywem poliwinylowym o kolorze zewnętrznym zielonym RAL 6026.

Urządzenie musi być wyposażone w:

- 1 skrzynkę rozdzielczą połączoną z czytelnym, prostym w obsłudze panelem sterowania, (napięcie bezpieczne 24V), umieszczonym w dogodnym dla operatora miejscu
- odśrodkowy filtr centralny,
- silnik o mocy 0,26 kW, wydajność wentylatora $1.500\text{ m}^3/\text{h}$
- przeszkłone drzwi wejściowe, które posiadają zatrzaski sprężynowe będące jednocześnie bezpiecznikami otwarcia w boksie lakierniczym.
- oświetlenie o barwie światła dziennego musi zostać wykonane w technologii LED, 3 zestawy, każdym zestawie oświetlenia jeden pasek LED (45W) o wymiarze 840 x 15mm z 135 lampami LED

• KABINA PRZYGOTOWAWCZA

Zadaniem kabiny przygotowawczej będzie:

- zapewnienie pracownikowi bezpiecznych warunków pracy,
 - zapewnienie wymaganej czystości /bez pyłowości/ powietrza,
 - zapewnienie odpowiedniego przepływu powietrza w celu stworzenia atmosfery wolnej od zawiesin pyłowych,
 - zapewnienie filtracji powietrza technologicznego,
 - zapewnienie bezpiecznych warunków pracy pod względem BHP i P - Poż.
 - zapewnienie możliwej automatyki pracy,
 - zapewnienie ekonomicznych parametrów eksploatacyjnych,
 - zagwarantowanie niskiej uciążliwości dla otoczenia pod kątem zanieczyszczeń,
 - zagwarantowanie niskiego poziomu emitowanego hałasu.
-
- Temperatura w kabinie min. 16°C – ogrzewanie z kotłowni JW
 - Izolacji termiczna paneli obudowy dająca niski współczynnik strat cieplnych kabiny

Kabina przygotowawcza składa się z trzech głównych podzespołów:

1. Komora przygotowania lakierniczego
2. Zestaw agregatów wentylacyjnych
3. Zestaw kanałów wentylacyjnych

Kabina przygotowawcza musi zapewnić możliwość pracy w dwóch trybach:

1. Tryb zamkniętego obiegu powietrza technologicznego
2. Tryb pracy z wyrzutem powietrza technologicznego na zewnątrz

Komora przygotowania lakierniczego, musi mieć następujące wymiary:

- wewnętrznie 14,01m x 7,00m x 5,50m (wysokość)
- wysokość zewnętrzna kabiny 6,26m

Kabina przewidziana jest do lokalizacji pod zadaszeniem.

Posadowiona będzie na płaskiej, wypoziomowanej, betonowej płycie, wykonanej przez Inwestora wraz z kanałami wylotowymi do urządzeń wentylacyjnych oraz kanałem obsługowym umożliwiającym wykonywanie prac przygotowawczych podwozi. Kanały wyciągowe zamknięte będą kratami pomostowymi ocynkowanymi, pod którymi znajdować będą się tzw. filtry podłogowe z materiału filtracyjnego „Paint Stop”

Parametry filtrów podłogowych:

Norma wykonania EU3/DIN 4102

Skuteczność filtracji 93-97%

Współczynnik pochłaniania 3400-4700 g/m²

Klasa odporności ogniowej DIN 53438

Cechy palności filtr niepalny.

Komora przygotowawcza musi zostać wykonana z paneli zapewniających wymagania termiczno-akustyczne oraz wymogi p. poż. Panele wypełnione izolacją z wełny mineralnej o przenikliwości cieplnej 0,039W/m² z poszyciem z blach ocynkowanych, powlekanych jednostronnie tworzywem poliwinylowym w kolorze zielonym (**RAL 6026**) z zewnątrz oraz białym półmatowym wewnątrz.

Parametry materiału izolacyjnego:

Rodzaj materiału wełna mineralna

Gęstość 30kg/m³

Zakres pracy -40°C do +120°C

Klasa odporności ogniowej F1 DIN53438

Współczynnik przenikalności cieplnej 0,039W/m²

Kabina przygotowawcza musi zostać skonstruowana w układzie przejazdowym bramy wjazdowa i wyjazdowa rolowane elektrycznie o wymiarach: 500cmx500cm w świetle ościeżnic z zamontowanymi obok drzwiami obsługowo - awaryjnymi z przeszkleniem umożliwiającymi kontakt wzrokowy.

Drzwi serwisowe otwierane na zewnątrz kabiny muszą posiadać kulowe zamki sprężynowe umożliwiające łatwe otwarcie poprzez popchnięcie lub samoczynne otwarcie w przypadku nadmiernego wzrostu ciśnienia w kabinie , w tej samej technologii muszą zostać wykonane drzwi, dzięki którym uzyskujemy możliwość przejścia do magazynu podręcznego.

Bramy rolowane i drzwi awaryjne oraz poszycie zewnętrzne plenum nawiewowego muszą być **ocieplone**.

Od góry kabina lakiernicza musi zostać zamknięta poprzez konstrukcję zbudowaną z kratownicowych belek, będących oparciem dla płyt zewnętrznych poszycia dachowego oraz struktury nośnej sufitu filtracyjnego. Przestrzeń pomiędzy sufitem filtracyjnym, a poszyciem zewnętrznym kabiny o wymiarze 0,76m musi zapewnić równomierne rozprowadzenie powietrza technologicznego.

Parametry filtrów sufitowych

Norma wykonania EU5/DIN24185

Współczynnik filtracji 98%

Współczynnik pochłaniania 324g/m²

Klasa odporności ogniowej F1 DIN53438

Temperatura maksymalna 100°C

Z uwagi na wielkość komory przygotowania lakierniczego urządzenie musi posiadać 4 agregaty wentylacyjne powietrza technologicznego o wymiarach 1,30 x 1,30m każdy. Panele obudowy agregatów muszą być ocieplone wełną mineralną.

Agregat wyciągowy - 4szt.

Turbina odśrodkowa o wydajności nie mniejszej niż 28.000m³/h napędzana przez przekładnię pasową z asynchronicznego silnika elektrycznego.

W agregacie wylotowym muszą zostać zainstalowane 2 stopnie filtracji powietrza technologicznego:

1. Filtry typu „stożek” wykonane z materiału filtracyjnego EU3

Parametry filtrów wylotowych- stożkowych:

Norma wykonania EU4/DIN24185

Skuteczność filtracji 82-93%

Współczynnik pochłaniania 480-600g/m²

Klasa odporności ogniowej DIN 53438

Temperatura maksymalna 100°C

2. Wkładki filtracyjne z materiału filtracyjnego „Paint Stop”

Parametry filtrów

Norma wykonania EU3/DIN24185

Skuteczność filtracji 93%

Współczynnik pochłaniania 3400-4700 g/m²

Klasa odporności ogniowej DIN 53438

Temperatura maksymalna 150°C

Agregaty wentylacyjne muszą być połączone z komorą przygotowania poprzez łącznik antywibracyjny.

Kabina przygotowawcza musi posiadać trzy rzędy oświetlenia poziomego na każdym boku kabiny. Jeden rząd w skosach pomiędzy ścianami i dachem kabiny oraz dwa na ścianach bocznych.

Oświetlenie o barwie światła dziennego musi zostać wykonane w technologii

LED. W każdym zestawie oświetlenia jeden pasek LED o wymiarze 840 x 15mm z 135 lampami LED - 6000 lumen.

-rząd górny 11 lamp x 45W x 2

-rząd środkowy 11 lamp x 45W x 2

-rząd dolny 10 lamp x 45W x 2

Łączna moc zainstalowanego oświetlenia 2.880W

Oświetlenie kanału obsługowego w kabinie w zakresie Inwestora.

W kabinie przygotowawczej muszą zostać zainstalowane 4 punkty poboru powietrza.

Po obydwu ścianach bocznych zainstalowane muszą zostać mobilne podesty robocze zasilane pneumatycznie, zapewniające dostęp do wyższych partii pojazdów.

Urządzenie musi zostać wyposażone w 1 szrankę rozdzielczą połączoną z czytelnym, prostym w obsłudze panelem sterowania, (napięcie bezpieczne 24V), umieszczonym w dogodnym dla operatora miejscu.

Panel sterowania musi posiadać następujące funkcje sterowania:

-wyłącznik główny odcinający zasilanie całości urządzenia,

-wyłącznik stanowiskowy / klucz/,

- wyłączniki START/STOP dla poszczególnych cykli pracy kabin osobne dla trybu pracy w obiegu zamkniętym i z wyrzutem powietrza na zewnątrz,
- wyłączniki lewej i prawej strony oświetlenia,
- licznik godzin pracy,
- wyłącznik awaryjny.

- **Obok kabiny przewiduje się magazyn podręczny o wymiarach wewnętrznych**

ok. 2,4 x 2,0 x 2,55m (wysokość)

- Magazyn podręczny ustawiony będzie na płaskiej, wypoziomowanej betonowej posadzce (wykonanie w zakresie Inwestora).
- Panele ściennie o grubości 60mm muszą być wypełnione niepalną wełną mineralną o dużej gęstości zapewniającej dobre własności izolacji termicznej i akustycznej o przenikliwości cieplnej $0,039\text{W/m}^2$ z poszyciem z blach ocynkowanych, powlekanych.
- jednostronnie tworzywem poliwinylowym w kolorze zielony (**RAL 6026**) z zewnątrz oraz białym półmatowym wewnątrz.
- W jednym z paneli ściennych zainstalowane muszą zostać przeszkłone drzwi wejściowe.
- W jednym z paneli plenum dachowego zainstalowane musi zostać oświetlenie o barwie światła dziennego w technologii LED,
- 1 zestaw oświetlenia, jeden pasek LED (45W) o wymiarze 840 x 15mm z 135 lampami LED

Zapotrzebowanie na media dla kabiny przygotowawczej:

- Energia elektryczna

Oświetlenie:

- rząd górny między ścianami bocznymi a plenum $11 \times 45\text{W} \times 2 = 0,99\text{kW}$
- rząd środkowy na ścianach bocznych $11 \times 45\text{W} \times 2 = 0,99 \text{ kW}$
- rząd dolny na ścianach bocznych $10 \times 45\text{W} \times 2 = 0,9\text{k W}$

Wydajność układu wentylacji – $96.000 \text{ m}^3/\text{h}$

Agregat wyciągowy – $24.000 \text{ m}^3/\text{h}$ - 4 szt. (silnik 7,5 kW – 1szt. w agregacie)

Łączne zapotrzebowanie energetyczne 32,88 kW

- Sprężone powietrze (4 punkty poboru w kabinie) – $0,8 \text{ m}^3/\text{min/punkt}$

• **KABINA ŚRUTOWNICZA + POMIESZCZENIE TECHNICZNE (maszynownia)**

1. Zasadnicza komora śrutownicza - wymiar wewnętrzny komory: 14x7x5,5m (wysokość).

- Komora przewidziana jest do lokalizacji pod zadaszeniem.
- Transport pojazdów do komory pasami jezdny.
- Ilość stanowisk czyszczących 2.
- Przewidziane ścierniwo czyszczące – śrut staliwny.
- Komora zasadnicza będzie wykonana z konstrukcji stalowej obudowanej płytami warstwowymi z rdzeniem styropianowym min.75 mm. Ściany wewnętrzne oraz sufit komory dodatkowo zabezpieczone płytami gumowymi z właściwą przekładką. Płyty gumowe na ścianach montowane w sposób gwarantujący swobodny opad ścierniwa na podłogę zgarniającą.
- Komora przelotowa, będzie posiadać 2 bramy transportowe, wygumowane wewnętrznie, podnoszone automatycznie (rolowane) o wymiarach w świetle 5 x 5 m. Obok każdej bramy drzwi otwierane na zewnątrz do przedsionków. Sterowanie bramami zarówno z wewnątrz komory jak i z zewnątrz – 2 panele sterujące.
- Bezpośrednio przy maszynowni będą umieszczone drzwi obsługowe 2x1m z wizjerem inspekcyjnym – 1 szt.
- Brama i drzwi powinny posiadać system zabezpieczeń krańcowych. Otwarcie drzwi lub bramy powoduje natychmiastowe, automatyczne przerwanie procesu czyszczenia.
- Przy bramie oraz przy drzwiach obsługowych powinny być zainstalowane dodatkowe lampy sygnalizacyjne informujące o pracy w komorze śrutowniczej.
- Przy każdym wyjściu (drzwi i bramy) zamontowany przycisk bezpieczeństwa.
- Dwa boczne przesuwne podesty obsługowe zapewniające dostęp do wyższych partii pojazdów.
- Drabina obsługowa od strony maszynowni, umożliwiająca wejście na dach kabiny.
- Komora wyposażona będzie w system zgarniania podłogowego w skład którego będą wchodzić:
 - Zespół wzdlużnych zgarniaków – dwa boczne i środkowy (kanał obsługowy) między pasami jezdny.
 - Po obu stronach zgarniaka środkowego zostaną wykonane pasy jezdne (betonowe wykonane przez Inwestora, wyłożone blachą o gr. ok. 8 mm) o szerokości ok. 1.5 m każdy.
 - Zgarniak zgrzeblowy poprzeczny umieszczony niżej niż zgarniaki wzdlużne, transportujący ścierniwo do zbiornika zasypowego. Zgarniaki napędzane będą poprzez motoreduktory (4 szt.)
 - Kraty pomostowe stalowe zabezpieczające układ zgrzebeł i stanowiące równocześnie podest obsługowy dla operatora.

2. Bezpośrednio przy komorze zasadniczej będzie usytuowane pomieszczenie techniczne (maszynownia) w którym zlokalizowany będzie system recyrkulacji ścierniwa - SRS-1K-1OP-1/200

W skład Systemu wchodzi:

- a) Oczyszczarka strumieniowa o poj. zbiornika 200 l – 10 bar – 2 szt. (jedna jako rezerwowa) dla śrutu staliwnego.

Wyposażona w pneumatyczny układ sterowania wraz z **pneumatyczną** lub **elektryczną** dźwignią sterującą (wybór Inwestora).
(Parametry węża i dyszy wybrane przez Inwestora).

Oczyszczarka wyposażona w układ regulacji ciśnienia.

Sterowanie oczyszczarką zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 14 stycznia 2004 r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu i metalizacji natryskowej. (Dz. U. Nr 04.16.156, rozdz.2;§8; pkt.2) – obowiązek sterowania oczyszczarką z miejsca pracy operatora.

Zastosowany sterownik programowalny umożliwiający sprzężenie sterowania oczyszczarką z wyłącznikami krańcowymi bram i drzwi obsługowych oraz z lampami sygnalizacyjnymi i układem dźwiękowym. **Układ sygnalizacji dźwiękowej** informuje, że nastąpiło przerwanie procesu czyszczenia a pracownik nie opuścił komory (w ustawialnym czasie) co stanowi dodatkowy element zabezpieczający pracę operatora w komorze np. w przypadku zasłabnięcia pracownika. Oczyszczarka powinna pracować w systemie ciągłego zasypu z automatyczną dekompresją zbiornika. Eliminuje to dodatkową czynność zapewniania oczyszczarki jak i kontroli dozowania ścierniwa.

b) Podnośnik kubelkowy

posiadający:

- Otwory inspekcyjne oraz specjalną głowicę. Silnik elektryczny o mocy 1,1 kW.
- Napęd transportera bezpośredni – z motoreduktorem bezobsługowym.
- Praca podnośnika tak sterowana aby nie startował obciążony a ścierniwo było nasypywane już na pracujący układ. Po wyłączeniu układu podnośnik wykonuje dodatkowe obroty aby opróżnić kubelki. Wyjątkiem jest wyłączenie układu przyciskiem bezpieczeństwa kiedy to bezwzględnie następuje Stop pracy maszyn.

c) Separator ścierniwa z sitem obrotowym

połączony z podnośnikiem kubelkowym i instalacją odpylającą komorę gwarantuje oczyszczanie ścierniwa z zanieczyszczeń pyłowych. Oczyszczony śrut opada do zbiornika zasypowego, a pyły są separowane do zbiornika zrzutowego zanieczyszczeń.

d) Zbiornik zasypowy

Umieszczony nad oczyszczarką, wyposażony w leje zasypowe wraz z zaworami zabezpieczającymi. Realizuje funkcję magazynowania oczyszczonego ścierniwa. Pojemność ok. 800 l pozwala na magazynowanie kilku oczyszczarek ścierniwa. Stąd następuje zapelnienie oczyszczarki a później kolejne wykorzystanie ścierniwa, które jest w ciągłym obiegu. W zbiorniku zastosowany jest **obrotowy czujnik poziomu ścierniwa**, który uruchamia rozłączenie układu podłoga zgarniająca (lub zbiornik

podłogowy) – podnośnik kubełkowy w momencie napełnienia zbiornika zasypowego. Taki system pozwala na uniknięcie ewentualnej awarii oraz na oszczędność energii elektrycznej (podnośnik kubełkowy nie musi działać w pracy ciągłej).

- Wszystkie elementy powinny stanowić zwarty System i być ze sobą bezpośrednio połączone.
- Jako wyposażenie standardowe układ barierki zabezpieczających, podestów i drabin.

W skład systemu powinien wchodzić komplet niezbędnego osprzętu roboczego

3. Odpylacz do separacji (oczyszczania) ścierniwa OK-3 000

W celu zwiększenia skuteczności separacji ścierniwa zamiast łączenia z układem wentylacji komory zasadniczej można w opcji zastosować oddzielny odpylacz do tzw. przedmuchiwania ścierniwa.

Zlokalizowany jest bezpośrednio przy Systemie Recyrkulacji Ścierniwa w maszynowni. Odpylacz wyposażony jest w układ filtracyjny (filtry patronowe poliestrowe). Wkłady filtracyjne podlegają ciągłemu oczyszczaniu sprężonym powietrzem. Moc wentylatora 2,2 kW pozwala na wydajność 3000m³/godz.

4. Odpylacz Komorowy OK-42 000 wraz z układem kanałów wentylacyjnych

Odpylacz Komorowy do odpylania komory śrutowniczej OK- 42 000 odpowiedzialny jest za stworzenie właściwej przejrzystości w komorze oraz odciągu pyłów i zanieczyszczeń drobnych oraz ich separacja. Wykonany na bazie filtrów patronowych - poliestrowych, ciągle oczyszczanych impulsami sprężonego powietrza.

Dane:

• przepływ powietrza	<u>42 000 m³/godz</u>
• moc wentylatora	37kW
• ilość wkładów filtracyjnych	30
• powierzchnia filtrów	480 m ²
• materiał filtracyjny	poliester o podwyższonej gramaturze
• oczyszczanie filtrów - sprężonym powietrzem	pulsacyjnie
• zapotrzebowanie sprężonego powietrza przy p=0,7 Mpa	400-600 l/min
• zalecane ciśnienie pracy	5÷6 bar
• emisja zanieczyszczeń do atmosfery	< 4 mg/m ³ zgodnie z normą < 2 mg/m ³ wynikowo

Układ kanałów wentylacyjnych zawiera w sobie czerpnie, kanały nawiewne i wyciągowe, kolektory ssące wraz z niezbędnym kanałem upustowym (wyrzutowym).

Układ działa w obiegu tzw. „zamkniętym”. Powietrze po oczyszczeniu jest wprowadzane ponownie do komory w objętości pomniejszonej o ilość powietrza wprowadzanego przez dysze (zbilansowanie) - recyrkulacja. Dzięki temu nie ma sytuacji gdzie ogromne ilości ogrzanego powietrza z miejsca gdzie stoi komora są wyrzucane na zewnątrz. Zakładając, ilości powietrza wprowadzane przez dyszę czyszcząca upust powietrza na zewnątrz nie przekroczy ok. 10 % maksymalnych wydajności odpylacza z uwzględnieniem wytworzenia efektu podciśnienia w komorze.

5. Układ zgarniania podłogowego:

Układ zgarniania podłogowego (na całej powierzchni komory) w skład, którego wchodzi:

- Zespół wzdłużnych zgarniaków zgrzeblowych z listwami elastycznymi - liczba i szerokość linii dopasowana zgodnie z przyjętymi przez Inwestora szerokościami komory, kanału obsługowego i pasów najazdowych (założono 3 linie – w tym zgarniak między pasami jezdny. Wysokość podłogi zgarniającej, bez krat pomostowych to 103 mm, z kratami wzmacnianymi o płaskowniku nośnym 70x5 - wysokość całości 173 mm.
- Po obu stronach zgarniaka środkowego zostaną wykonane pasy jezdne (betonowe wyłożone przez Inwestora blachą o gr. ok. 8 mm) o szerokości ok. 1.5 m każdy.
- Zgarniak zgrzeblowy poprzeczny: rozwiązanie techniczne identyczne jak w przypadku zgarniaków wzdłużnych. Umieszczony będzie o poziom niżej niż zgarniaki wzdłużne, transportuje ścierniwo do zbiornika zsykowego.
- Zarówno zgarniaki wzdłużne jak i zgarniak poprzeczny napędzane są za pomocą motoreduktorów o mocy elektrycznej 1,1 kW każdy = ok. 4,4 kW wszystkie.
- W celu zapewnienia większej trwałości powierzchni podłogi zostanie ona dodatkowo wyłożona blachą o gr. 3 mm.
- Kraty pomostowe stalowe: zabezpieczają układ zgrzebeł i stanowią podest obsługowy dla operatora. Pokrywają całą powierzchnię podłogi zgarniającej.
- Zostaną zamontowane kraty wzmacniane o płaskowniku nośnym 70 x 5.

6. Zbiornik zsykowy podłogowy:

Umieszczony w zagłębieniu podnośnika kubelkowego. Odbiera bezpośrednio z podłogi komory roboczej ścierniwo wykorzystane w procesie czyszczenia. Ścierniwo ze zbiornika zsykowego transportowane jest do zbiornika zasypowego poprzez podnośnik kubelkowy.

Na zbiorniku umiejscowione będzie **sito** stanowiące I etap separacji cząstek stałych. Kolejnym miejscem oczyszczania ścierniwa z niepożądanych zanieczyszczeń jest sito obrotowe.

7. Oświetlenie komory

Oświetlenie sufitowe w komorze - ledowe:

Oświetlenie w komorze: **oprawy ledowe** (150 W) zlokalizowane na dachu komory za specjalną szybą zabezpieczającą. Oprawy Venture Industrie układem soczewkowym i diodami Nichie.

Ilość opraw dla komory: 12 szt. = 1,8 kW

Oświetlenie boczne w komorze oraz w kanale między pasami jezdny:

- Obudowa oświetleniowa **ze źródłem ledowym**.
- Oprawy na ścianach bocznych: 12 szt.
- Oprawy w kanale międzytorowym: 8 szt.

- Dla min. 6 szt. opraw w komorze niezależny akumulatorowy układ awaryjny, gwarantujący pracę lampy w przypadku zaniku napięcia.
- Każda lampa ok. 50 W = ok. 1 kW łącznie całe oświetlenie boczne.
- Każda z lamp oddzielnie demontowalna. Każda lampa mocowana na oddzielnym przyłączu (gniazdo-wtyk gumowane) co umożliwia szybkie wypinanie dowolnej lampy (np. po uszkodzeniu mechanicznym) i jej serwisowanie poza komorą. Dzięki temu w komorze nie ma zbędnych przestojów.
- Przy bramach oraz przy drzwiach obsługowych zainstalowane dodatkowe lampy sygnalizacyjne informujące o pracy w komorze śrutowniczej.

8. Zestaw sprzętu BHP

- Filtr Powietrza Oddechowego FOP-2S wstępny (dwustanowiskowy, wkład węglowy)
- Filtr FPO-3 zasadniczy – 2 szt.
- Hełm ReS-3G/O/H do śrutowni (z dodatkowymi wkładkami nausznymi) – 2 szt.
- Kombinezon pyłoszczelny – 2 szt.
- Zestaw klimatyzacyjny z regulatorem przepływu powietrza – 2 szt.
- Rękawice powlekane – 2 pary
- Przewody powietrzne -2 kpl.

9. Zabezpieczenie ścian, bram i sufitu płytami gumowymi i panelami

Ściany wewnętrzne wraz z bramami komory dodatkowo zabezpieczone płytami gumowymi 3 mm z właściwą przekładką (dla bram rolowanych 1,5 mm). Płyty gumowe na ścianach montowane w sposób gwarantujący swobodny opad ścierniwa na podłogę komory. Całość montowana na specjalnym stalowym stelażu przymocowanym do konstrukcji komory lub ścian.

Sufit zabezpieczony gumą 1,5 mm. Jeżeli sufit będzie z płyt warstwowych to guma mocowana jest bezpośrednio do ich płaszczyzny.

10. Ścienne wózki obsługowe

W komorze zostaną zainstalowane ściennie wózki obsługowe. Prowadnice wózków zainstalowane będą do słupów komory. Wózki bez napędów, przemieszczanie wózka – ręczne. Oprócz przesuwu wzdłuż komory wózek obsługowy posiada wysuw w kierunku osi komory. Ilość wózków - 2szt.

11. Sterowanie elektryczne

Wszystkie urządzenia sterowane poprzez Główną Tablicę Sterującą, wyposażoną w sterownik Siemens i podzespoły światowych firm branży elektrycznej.

Bezpieczne sterowanie pracą urządzeń poprzez system zabezpieczeń i blokad:

- systemy krańcowe w drzwiach i bramach komory – otwarcie powoduje automatyczne przerwanie pracy oczyszczarek.
- kolejność uruchomienia pracy urządzeń i ich zatrzymywania: np. podłoga zgarniająca pracuje w układzie z podnośnikiem kubelkowym, czyszczenie może być realizowane z pracą podłogi zgarniającej i układu odpylania.

Zasilania elektryczne o napięciu 3 x 400/230 V, napięcie sterowania 230 V, 50 Hz, 12 i 24 V.

Wszystkie urządzenia i oświetlenie sterowane z jednej tablicy zasilająco-sterującej. Sterownik **Siemens** z wyświetlaczem z informacjami serwisowymi i obsługowymi, rejestrem zdarzeń alarmowych itp. oraz możliwością uruchomienia komunikacji internetowej.

UWAGA:

- układ sterowania powinien być wykonany zgodnie z wszelkimi normami i przepisami właściwymi dla klasy bezpieczeństwa.
- wszystkie napędy dodatkowo wyposażone w wyłączniki serwisowe bezpośrednio zlokalizowane przy danym napędzie.
- przy każdym wyjściu (drzwi i brama) zamontowany przycisk bezpieczeństwa.

Zapotrzebowanie na media dla kabiny śrutowniczej:

- Energia elektryczna
 - oświetlenie sufitowe LED 12 X 150W = 1,8 kW
 - oświetlenie boczne LED 12 X 50W = 0,6 kW
 - oświetlenie kanału roboczego 6 x 25W = 0,2 kW
 - podnośnik kubelkowy z sitem obrotowym 1,7 kW
 - instalacja odpylająco-wentylacyjna 37 kW
 - odpylacz systemu recyrkulacji ścierniwa 2,2 kW
 - podłoga zgarniająca 4,4 kW
 - szafa sterująca 0,6 kW
 - bramy rolowane 2,2 kW

Łączne zapotrzebowanie energetyczne – 50,7 kW

- Sprężone powietrze
 - obróbka strumieniowo-ścierna – dla $p = 0,8 \text{ MPa}$ i 2 dysze $\phi 8 \text{ mm}$ - 4,4 m³/min.
 - powietrze oddechowe – 0,4
 - oczyszczanie filtrów odpylacza – 0,4
 - odpylacz OK3000 – 0,1
 - naddatek 10÷15%, przyjęto 1m³/min.

Razem = 6,3 m³/min.

Uwzględniając rozkalibrowanie dyszy, zapotrzebowanie wzrośnie do około 7,5 m³/min.

5. PODSTAWOWE WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE

Urządzenia powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, określone w Polskich Normach i właściwych przepisach przez cały okres ich użytkowania. Montaż, eksploatacja i obsługa urządzeń powinny być zgodne z dokumentacją techniczno-ruchową. Pracodawca winien posiadać dla każdego urządzenia taką dokumentację bez względu na to, kiedy dane urządzenie zostało skonstruowane.

WYKAZ WYPOSAŻENIA 1

Zespół kabiny śrutowniczej

Lp.	Nazwa wyposażenia	Typ	Charakterystyka techniczna,	Ilość szt.. do zakupu	Koszty zakupu bez VAT [Zł]
1	3	4	5	6	7
1	Kabina do śrutowania przewidziana do lokalizacji pod zadaszeniem: - wymiary wewnętrzne kabiny 14x7x5,5m (wysokość) - kolor obudowy zielony RAL 6026 - dwie bramy rolowane 5x5m - schody wejściowe do kanału – 2 szt. - wejście na dach kabiny	Nietypowe	Szczegółowa charakterystyka techniczna wg opisu zamieszczonego powyżej w pkt.4	1	80.000
2	System recyrkulacji ścierniwa w skład którego wchodzi: - Oczyszczarka strumieniowa - 2szt (jedna rezerwowa) - Podnośnik kubełkowy - Separator ścierniwa z sitem obrotowym - Zbiornik zasypowy - Komplet niezbędnego osprzętu roboczego			1kpl	64.000
3	Odpylacz do separacji ścierniwa Wentylator o wydajności 3000m³/godz.			1	14.000
4	Odpylacz komorowy z układem kanałów wentylacyjnych o wydajności 42. 000m³/godz.			1	87.000
5	Układ zgarniania podłogowego: - zgarniaki wzdłużne – 3 szt - zgarniak poprzeczny - schody wejściowe do kanału – 2 szt			1kpl	70.000
6	Zbiornik zsypowy podłogowy			1	3.000
7	Oświetlenie komory: -oświetlenie sufitowe LED -oświetlenie boczne komory oraz kanału			1kpl	46.000
8	Zestaw sprzętu BHP dla dwóch operatorów			1kpl	5.000
9	Zabezpieczenie ścian, bram i sufitu płytami gumowymi			1kpl	24.000
10	Ścienne wózki obsługowe przesuwne			2 szt.	23.000
11	Sterowanie elektryczne			1kpl	24.000
12	Montaż			-	90.000
13	Transport			-	16.000
13	Przeszkolenie załogi	-	4.000		
Razem bez VAT (zespół kabiny śrutowniczej)					550.000

WYKAZ WYPOSAŻENIA 2

Zespół kabiny lakierniczej

Lp.	Nazwa wyposażenia	Typ	Charakterystyka techniczna,	Ilość szt.. do zakupu	Koszty zakupu bez VAT [Zł]
1	3	4	5	6	7
1	Kabina lakierniczo-suszarnicza do lokalizacji pod zadaszeniem: - wymiary wewnętrzne kabiny 14.01x7x5,5m (wysokość) - kabina stanowi oddzielną strefę pożarową - odporność ogniowa ścian REI30 - drzwi do boksu o odporności ogniowej EI30 - kolor obudowy zielony RAL 6026 - dwie bramy rolowane 5x5m (brama od strony przedsionka o odporności ogniowej EI30) - zestaw agregatów grzewczo-wentylacyjnych - zestaw agregatów wyciągowych i spalinowych oraz rekuperatorów powietrza - oświetlenie kabiny LED - dwa przesuwne pomosty robocze, napędzane pneumatycznie, ruch w 3 osiach	Niety-powe	Szczegółowa charakterystyka techniczna wg opisu zamieszczonego powyżej w pkt.4	1	1.500.000
2	Przedsionek bezpieczeństwa przewidziany do lokalizacji pod zadaszeniem oddzielającyabinę lakierniczą od pozostałej części -Wymiary wewnętrzne 7,0 x 1,5 x 5,5m (wysokość) -Odporność ogniowa ścian przedsionka REI60			1kpl	100.000
6	Zestaw osprzętu niezbędnego do prowadzenia prac lakierniczych: -3 stopniowy filtr powietrza z tuleją z brązu spiekanego, filtrem dokładnego oczyszczania, filtrem węglowym oraz regulatorem powietrza – 4 szt -Zestaw pistoletów lakierniczych – 1 kpl -Zestaw węży lakierniczych – 1 komplet -Maska z hełmem zasilana powietrzem z instalacji połączona z 3-stopniowym filtrem powietrza ze zintegrowanym modulem z węgla aktywnego do prowadzenia prac w kanale obsługowym przy malowaniu podwozi -Zestaw sprzętu bhp			1kpl	33.000

Zespół kabiny lakierniczej (cd)

24


WYKAZ WYPOSAŻENIA 4

Zespół kabiny przygotowawczej

Lp.	Nazwa wyposażenia	Typ	Charakterystyka techniczna,	Ilość szt.. do zakupu	Koszty zakupu bez VAT [Zł]
1	3	4	5	6	7
1	Kabina przygotowawcza do lokalizacji pod zadaniem: - wymiary wewnętrzne kabiny 14.01x7x5,5m (wysokość) - kolor obudowy zielony RAL 6026 - 2 bramy rolowane 5x5m, brama wyjazdowa o odporności ogniowej EI30 - dwoje drzwi technicznych obok bram, te od strony przedsionka o odporności ogniowej EI30 - zestaw agregatów wentylacyjnych - zestaw kanałów wentylacyjnych - oświetlenie kabiny LED - dwa przesuwne pomosty robocze	Niety-powa	Szczegółowa charakterystyka techniczna wg opisu zamieszczonego powyżej w pkt.4	1	1.030.000
2	Zestaw osprzętu niezbędnego do prowadzenia prac przygotowawczych: -Filtr powietrza – 4 szt -Zestaw szlifierek pneumatycznych -Zestaw polerek -Mobilne urządzenie do odsysania urobku szlifierskiego -Zestaw węży lakierniczych 1 komplet -Zestaw sprzętu bhp			1kpl	33.000
3	Magazyn podręczny do lokalizacji obok kabiny przygotowawczej pod zadaniem : -wymiar wewnętrzny ok.2,6x2,0x2,55m (wys.) -kolor obudowy zielony RAL 6026			1	39.000
Razem bez VAT (kabina przygotowawcza)					1.102.000
Łącznie bez VAT (kabina lakiernicza i przygotowawcza)					2.843.800
Montaż zespołów kabin; lakierniczej i przygotowawczej					285.000
Transport zespołów kabin					28.000
Przeszkolenie załogi					1.800

WYKAZ WYPOSAŻENIA 5

Inne

lp.	Nazwa wyposażenia	Typ	Charakterystyka techniczna,	Ilość szt. do zakupu	Koszty zakupu bez VAT [Zł]
1	3	4	5	6	7
	<p><u>Stanowisko śrutowania pojedynczych elementów karoserii</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Kabina śrutownicza bezpyłowa ręczna – <ul style="list-style-type: none"> - boczne drzwi z wyłącznikiem bezpieczeństwa, - z układem oczyszczania ścierniwa, - jednostka filtracyjna, - szafa sterownicza, - pomost boczny z prowadnicami i stołem obrotowym , - separator wodno-olejowy ręczny, <p>Śrut stalowy, korund itp.</p> 		<p>Przestrzeń robocza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gł. ok. 900 cm - szer. ok. 1200 mm - wys. ok. 900 mm <p>Zasilanie 230/400V, 50Hz Moc 1,0 kW</p> <p>Sprężone powietrze: Ciśnienie 0,4 - 0,5MPa Zapotrzebowanie 0,9 m3/min. przy ciśnieniu 0,5 Mpa</p>	1	48.300
	<p>Magazyn podręczny (przy kabinie przygotowawczej) Regał magazynowy metalowy, skręcany</p>	Typowy	<p>100 x 60 x 200cm</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 półek o nośności 100 kg każda - półki z bocznymi obrzeżami 	2	600
	<p>Magazyn podręczny (przy kabinie śrutowniczej) Regał magazynowy metalowy, skręcany</p>	Typowy	<p>100 x 60 x 200cm</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 półek o nośności 100 kg każda - półki z bocznymi obrzeżami 	2	600

WYKAZ WYPOSAŻENIA 6

Inne (Cd)

p.	Nazwa wyposażenia	Typ	Charakterystyka techniczna,	Ilość szt. do zakupu	Koszty zakupu bez VAT [Zł]
1	3	4	5	6	7
	<p><u>Pomieszczenie malowania proszkowego pojedynczych elementów karoserii</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Kabina do malowania proszkowego Gabaryty: Szer. ok. 2400 mm Dł. ok. 2800 mm Wys. ok. 2940 mm Masa kabiny ok. 810 kg <p>.....</p> <p>..</p> <ul style="list-style-type: none"> Suszarka do farb proszkowych Gabaryty: Szer. ok. 2710 mm Dł. ok. 2450 mm Wys. ok. 2930 mm Wymiary komory roboczej: Szer. ok. 1500 mm Dł. ok. 1800 mm Wys. ok. 2930 mm Masa suszarki ok. 2800 kg 		<p>Zasilanie 230V/400V, 50Hz Moc 2,4 kW W tym: - silnik zespołu wentylacyjnego 2,2 kW - oświetlenie 72 W</p> <p>Sprężone powietrze: Ciśnienie 0,6 MPa Zapotrzebowanie 20Nm³/h</p> <p>.....</p> <p>Zasilanie 230V/400V, 50Hz Moc grzewcza 40,3 kW Temperatura suszenia max. 220°C</p>	<p>Istn.</p> <p>.....</p> <p>Istn.</p>	<p>-</p> <p>.....</p> <p>-</p>
OGÓŁEM KOSZTY WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO (bez VAT): - KOSZTY ZAKUPU - KOSZTY MONTAŻU - KOSZTY TRANSPORTU -KOSZTY SZKOLENIA					3.003.300 375.000 45.00 5.800

Uwaga:

- a) Zadaszenie kabin oraz zespołów przynależnych dla potrzeb kabin, nie wchodzi w zakres w/w dostawy, jest tematem oddzielnego opracowania.
- b) Szczegółowa charakterystyka techniczna kabin wyszczególniona jest w punkcie 4 niniejszego opracowania.

6. POWIERZCHNIA

Wielkości poszczególnych pomieszczeń oraz ich zagospodarowanie i wzajemne usytuowanie przedstawiono na rysunku.

Powierzchnia użytkowa projektowanego obiektu wynosi:

- Kabina lakiernicza – ok. $98,0\text{ m}^2$
- Boks przygotowawczy farb – ok. $11,7\text{ m}^2$
- Przedsionek – $10,5\text{ m}^2$
- Kabina przygotowawcza – ok. $98,0\text{ m}^2$
- Magazyn podręczny – ok. $5,0\text{ m}^2$
- Przedsionek – ok. $13,9\text{ m}^2$
- Kabina śrutownicza – ok. $98,0\text{ m}^2$
- Pomieszczenie techniczne – $11,7\text{ m}^2$
- Przedsionek – ok. $11,8\text{ m}^2$
- Pomieszczenie malowania proszkowego – $52,7\text{ m}^2$
- Pomieszczenie kabiny śrutowniczej – $22,45\text{ m}^2$
- Magazyn podręczny – $13,38\text{ m}^2$
- Magazyn oleju – $5,85\text{ m}^2$

Ogółem łączna powierzchnia w/w pomieszczeń wynosi około 453 m^2
z Myjnią około 770 m^2 .

7. ZATRUDNIENIE

W projektowanych obiektach będzie zatrudnionych 2 pracowników (mężczyzn).

Dla w/w pracowników przewiduje się pomieszczenia socjalno-higieniczne w projektowanym budynku Myjni.

8. ZAGADNIENIA BHP

W czasie prac związanych z procesami technologicznymi stosowanymi w przedmiotowych obiektach, mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i higieny pracy, których znajomość i ścisłe przestrzeganie pozwoli na zapobieżenie grożącym niebezpieczeństwom.

Ogólne zasady przestrzegania BHP zwłaszcza przy czyszczeniu strumieniowym i malowaniu natryskowym są zawarte w niżej wymienionym Dzienniku Ustaw.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym. Dziennik Ustaw 2004r, nr 16, poz. 156 .

Warunkiem prowadzenia prac w przedmiotowych kabinach jest categoryczne przestrzeganie INSTRUKCJI OBSŁUGI I BEZPIECZEŃSTWA PRACY zawartych w DTR poszczególnych kabin.

Pracownik musi znać zagrożenia jakie występują na danym stanowisku pracy.

Zagrożenia:

- zagrożenia mogące powstać w trakcie prac transportowych,
- możliwość porażenia prądem elektrycznym,
- możliwość zatrucia oparami chemicznymi,
- możliwość zaprószenia oczu,
- niebezpieczeństwo poślizgnięcia się na posadzce,
- okaleczenia i urazy mechaniczne,

Zabezpieczenia

- stosowne utrzymanie w sprawności wentylacji mechanicznej ogólnej i odciągów miejscowych,
- stosowanie wymaganej odzieży ochronnej oraz sprawnego sprzętu,
- prawidłowe wg norm oświetlenie pomieszczeń,
- stosowanie zabezpieczeń urządzeń elektrycznych i instalacji przed porażeniem prądem,
- utrzymywanie w należytych porządku i czystości stanowisk pracy i przejść komunikacyjnych,
- szkolenie indywidualne przed dopuszczeniem pracownika na stanowisko pracy oraz szkolenia okresowe,
- przy każdym urządzeniu, stanowisku powinny znajdować się odpowiednie instrukcje obsługi i zasad BHP.

Zabrania się:

Kabina śrutownicza:

- Stosowania do czyszczenia strumieniowo-ściernego suchego piasku kwarcowego jako ścierniwa lub jako dodatku do innych ścierniw.
- Stosowania do czyszczenia strumieniowo- ściernego urządzeń nieposiadających odpowiednich zabezpieczeń takich jak:
 - urządzenie do strumieniowo-ściernego czyszczenia powierzchni należy wyposażyć w sprawny system umożliwiający pracownikowi wykonującemu proces czyszczenia zamknięcie wpływu ścierniwa z dyszy roboczej.

- system, o którym mowa wyżej, powinien być tak skonstruowany, aby w razie przypadkowego, niekontrolowanego wypuszczenia z rąk pracownika dyszy roboczej następowało niezwłoczne zamknięcie wypływu ścierniwa do dyszy.
- Czyszczenia powierzchni przy niedomkniętych drzwiach komory roboczej lub niesprawnym systemie wentylacyjnym.
- Kierowania strumienia ścierniwa z dyszy poza czyszczony przedmiot.
- Prowadzenia malowania natryskowego lub napyłania instalacji lub urządzeń będących pod napięciem.

- Jednoosobowej pracy w komorach roboczych do czyszczenia strumieniowo -ściernego.
- Podejmowania pracy w komorze roboczej bez odpowiednich środków ochrony indywidualnej.

- Do środków ochrony indywidualnej piaskowacza zalicza się m.in.:

- ubranie pyłoszczelne
 - rękawice ochronne
 - specjalny hełm z dopływem świeżego powietrza, pokrywający całą głowę, połączony z kapturem na ramiona, całkowicie zapobiegający przenikaniu pyłu
- Czas pracy w kabinie roboczej nie może być jednorazowo dłuższy niż 40 minut.

Przerwa powinna trwać nie krócej niż 20 minut. W jej trakcie pracownicy powinni przebywać w miejscu z dopływem czystego powietrza.

Kabina lakiernicza:

- Podejmowania lakierowania spodów pojazdów w kanale bez przewidzianego do tego celu wyposażenia ochrony indywidualnej.
- Absolutnie zabronione jest lakierowanie przy wyłączonej wentylacji nawiewno-wywiewnej.
- Prowadzenia prac spawalniczych na stanowisku malowania natryskowego.
- Zakaz palenia tytoniu lub używanie otwartego ognia pod jakąkolwiek postacią.
- Stosowania narzędzi iskrzących.
- Stosowania materiałów bez znajomości technologii ich nakładania i działania toksycznego.
- Używania do prac lakierniczych sprężonych gazów palnych i tlenu.
- Przechowywania w kabinie materiałów lakierniczych, pojemników po farbach itp.

-

Kabina przygotowawcza:

- W kabinie przygotowawczej nie wolno stosować materiałów lakierniczych o temperaturze zapłonu poniżej 21°C.
- Zakaz palenia tytoniu lub używanie otwartego ognia pod jakąkolwiek postacią.
 - ° Urządzenia stanowiące wyposażenie technologiczne powinny posiadać wymagane certyfikaty lub stosowne deklaracje zgodności.
 - ° Zagospodarowanie technologiczne poszczególnych stanowisk pracy powinno być zgodne z warunkami określonymi w dokumentacji technologiczno – ruchowej producentów.
 - ° Pracodawca jest obowiązany udostępnić do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:
 - stosowanych procesów technologicznych,

- obsługi maszyn i urządzeń technicznych,
- udzielania pierwszej pomocy.
- Pracodawca jest obowiązany zapewnić pracownikom sprawnie funkcjonujący system pierwszej pomocy w razie wypadku oraz środki do udzielania pierwszej pomocy.
- Pracodawca jest obowiązany ocenić i dokumentować ryzyko zawodowe występujące w poszczególnych stanowiskach pracy.

9. ZAGADNIENIA OCHRONY P. POŻ.

Zagadnienie ochrony P. Poż. przedmiotowego obiektu jest tematem oddzielnego opracowania i znajduje się w części architektoniczno-budowlanej.

Proponowane miejsca lokalizacji hydrantów wewnętrznych P. Poż. przedstawiono na rysunku zagospodarowania technologicznego. Sprzęt gaśniczy w ilości wymaganej, wykazany w opracowaniu ochrony P. Poż. należy rozmieścić w pomieszczeniach według tego opracowania.

10. ODPADY TECHNOLOGICZNE

Obowiązujące Ustawy i Rozporządzenia:

Ustawa-Prawo ochrony środowiska z 27-04-2001, Dz. U. Nr 62/01 poz. 627

Ustawa o odpadach z 27-04-2001, Dz. U. Nr 62/01 poz. 628

Zgodnie z zawartą w Dz. Ustaw Nr 112/01, poz. 1206 (katalog odpadów) nomenklaturą przewiduje się następujące rodzaje odpadów:

(Wykaz rodzajów odpadów wraz z podaniem numerów kodowych)

Gwiazdka (*) przy numerze kodowym oznacza odpady niebezpieczne.

08 01 10 - Odpadowe kleje, kity szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 11

08 01 11* - Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne

08 01 12 - Odpady z farb inne i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11

08 01 13* - Szlamy z usuwania farb zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne

08 01 21* - Zmywacz farb lub lakierów

08 04 09* - Odpadowe kleje, kity i szczeliwa nie zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne

08 01 99 - (inne nie wymienione odpady) Puszki po farbach i lakierach, zanieczyszczone farbami, filtry

- 12 01 17* - Szlamy i pył szlifierski
- 12 01 99 - Pyły z urządzeń filtrowentylacyjnych
- 13 02 05* - Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych
- 15 01 01 - Opakowania z papieru i tektury - magazynowanie w kontenerze.
- 15 01 02 - Opakowania z tworzyw sztucznych -magazynowanie w kontenerze.
- 15 01 04 - Opakowania z metali
- 15 01 11* - Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone
- 15 02 02* - Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach) zużyte tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)
- 15 02 03 - Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02
- 16 08 21* - Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12

Odpady będą segregowane i składowane w zabezpieczonych pojemnikach w pomieszczeniu na odpady a następnie będą wywożone przez wyspecjalizowane firmy do utylizacji.

Odpady komunalne posegregowane, gromadzone będą w pojemnikach w wydzielonym śmietniku a następnie wywożone przez odpowiednią firmę na wysypisko.

Inwestor posiada podpisane umowy na odbiór odpadów niebezpiecznych jak również innych niż niebezpieczne. Odbiorcy posiadają wymagane przepisami zezwolenia na odbiór i utylizację tych odpadów. W przedmiotowym projekcie przewidziano pomieszczenie do okresowego składowania wytwarzanych odpadów.

11. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

Kabina lakierniczo suszarnicza

Rozwiązania technologiczne kabino-suszarki lakierniczej muszą zapewnić nie przekroczenie **wskaźników maksymalnej emisji zanieczyszczeń do atmosfery.**

Przewidziana do zastosowania kabina lakiernicza będzie przystosowana do stosowaniu lakierów wodorozcieńczalnych (ekologicznych). Będzie spełniała ostre normy dotyczące emisji powietrza technologicznego i spalin z systemu grzewczego.

Trzy główne cechy przewidzianej do zastosowania kabiny lakierniczej:

1. Stosowanie wentylatora wyciągowego z podwójnym zestawem filtracji pyłowej, przystosowanego do instalacji filtrów węglowych do absorpcji rozpuszczalników jako rozwiązanie standardowe, minimalizujące emisję cząstek

zanieczyszczeń w powietrzu technologicznym emitowanym poprzez układ wentylacyjny.

2. Zapewnienie wysokiej wydajności przepływu powietrza poprzez kabinę, co pozwala na zminimalizowanie jednostkowych stężeń zanieczyszczeń powstających w procesach lakierniczych.

3. Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań systemów grzewczych: wysokosprawnych w pełni bezpiecznych wymienników ciepła, nowoczesnych, niskoemisyjnych palników olejowych lub gazowych oraz wysokiej jakości układów spalinowych.

Szacuje się że zużycie farb i rozpuszczalników w ciągu roku w kabinie będzie wynosić około 1000 kg farb i rozpuszczalników.

Zakładane rodzaje farb

Średni czas pracy kabiny będzie wynosił:

- w ciągu doby około 4 godziny,
- w ciągu miesiąca około 60 godzin,
- w ciągu roku około 720 godzin.

Kabina przygotowawcza

Przewidziana do zastosowania kabina przygotowawcza będzie posiadać wentylator wyciągowy z podwójnym zestawem filtracji pyłowej.

Powietrze w kabinie może krążyć w obiegu 100% zamkniętym bądź częściowo otwartym, z wyrzutem zewnętrznym.

Kabina śrutownicza

Kabina śrutownicza wykonywana będzie zgodnie z wszelkimi normami środowiskowymi i BHP. Maksymalnie ograniczona emisja pyłów na zewnątrz uzyskana będzie dzięki wysokiej skuteczności filtracyjnej wkładów jak i tzw. układu zamkniętego wentylacji.

Pomieszczenie malowania proszkowego

Roczne zużycie farb proszkowych 250÷300 kg.

Przykładowa farba – farba proszkowa poliestrowa nie zawierająca TGIC - FAPROXYD® 620.

Procesy technologiczne które stosowane będą w projektowanym obiekcie nie będą uciążliwe i nie pogorszą sytuacji w stosunku do stanu istniejącego, zarówno w zakresie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, zanieczyszczenia wód gruntowych, hałasu oraz odpadów stałych technologicznych.

• **Ścieki technologiczne**

Ścieki z myjni będą odprowadzane do zespołu studzienek a następnie będą przepompowane do urządzenia recyrkulacyjnego i z tego urządzenia woda czysta będzie podawana do urządzenia myjącego. Z ogólnie zużywanej wody przez myjnię nieznaczna tylko ilość ok. 20% będzie odprowadzona okresowo do kanalizacji. Nie przewiduje się w przedmiotowej inwestycji innych ścieków technologicznych

• **Hałas**

Kabina śrutownicza

Poziom hałasu wewnątrz kabiny podczas procesu czyszczenia (praca)	> 85 dB (A)
Poziom hałasu w maszynowni podczas procesu czyszczenia (praca)	< 85 dB (A)
Poziom hałasu wewnątrz kabiny podczas przerwy w czyszczeniu (bezczynność)	< 85 dB (A)

Kabina lakiernicza i przygotowawcza

Poziom hałasu wewnątrz w/w kabin podczas pracy	<80 dB (A)
--	------------

Zainstalowane urządzenia technologiczne nie spowodują w czasie pracy przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu określonego odpowiednimi przepisami w pomieszczeniach kabin lakierniczej i przygotowawczej, jak i w najbliższym otoczeniu.

W kabinie śrutowniczej - zgodnie z przepisami zachowane są parametry oświetlenia i poziom hałasu za wyjątkiem procesu czyszczenia wewnątrz kabiny. Wynika to ze specyfiki tego procesu i hałasu emitowanego z dyszy czyszczącej. Wpływ na to nie mają urządzenia, ale jest to wynik fizyki. Dlatego pracownik obsługujący proces czyszczenia wewnątrz kabiny powinien być dodatkowo wyposażony w douszne tłumiki hałasu pomimo, że hełmy są już zabezpieczane specjalnymi wkładkami tłumiącymi.

Poziom dźwięku A pochodzący od wentylatorów nie powinien przekroczyć wartości dopuszczalnych określonych odpowiednią normą.

12. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE DO PROJEKTÓW BRANŻOWYCH

Uwaga:

1. Pod:

- kabinę lakierniczo-suszarniczą + zespoły nawiewno-wywiewne + boks mieszalniczy + śluza
- kabinę przygotowawczą + zespoły nawiewno-wywiewne + magazyn podręczny

zaprojektować posadowienie wg przekazanych wytycznych, otrzymanych od: Firmy FBD – Dariusz Górecki, autoryzowany dystrybutor na terenie Polski kabin firmy włoskiej SAIMA MECCANICA SPA z siedzibą – Chorzów 41-500, ul. 3 Maja 64/2

2. Pod kabinę śrutowniczą + maszynownia + śluzy, zaprojektować posadowienie wg przekazanych wytycznych, otrzymanych od: Firmy Szatkowski S.C. Leszek, Mirosław, Wiesław Szatkowscy Producent i dostawca komór śrutowniczych **85-758 Bydgoszcz, ul. Przemysłowa 34**

- 3.** Wytyczne dla pomieszczenia oleju opałowego według projektu branży instalacyjnej.
- 4.** Projekt myjni według odrębnego opracowania.

12.1 Wytyczne do projektu budowlanego

⇒ **zaprojektować część przyziemną** wg przekazanych wytycznych pod posadowienie:

- kabiny lakierniczej o wymiarach zewnętrznych (dł. x szer.) 14130cm x 7120cm z boksem mieszalniczym i zespołami filtro-wentylacyjnymi,
- kabiny przygotowawczej o wymiarach zewnętrznych (dł. x szer.) 14130cm x 7120cm z magazynem podręcznym i zespołami filtro-wentylacyjnymi wg przekazanych wytycznych,
- przedsionka między w/w kabinami o szerokości 1,5 m,
- kabiny śrutowniczej o wymiarach zewnętrznych (dł. x szer.) 14200cm x ok. 7350cm z pomieszczeniem technicznym (maszynownia).

Kabiny w/w stanowią wyposażenie nietypowe przewidziane do zakupu.

Charakterystykę techniczną tych kabin przedstawiono w pkt. 4

⇒ **zaprojektować konstrukcję** pod zadaszenie ciągu kabin:

- lakiernicza + boks przygotowania farb + zespoły filtro-wentylacyjne,
- przygotowawcza + magazyn podręczny + zespoły filtro-wentylacyjne,
- śrutownicza + odpylacz komorowy + maszynownia którą należy obudować płytami warstwowymi oraz zaprojektować strop podwieszony wg. przekazanych wytycznych.

Posadzka:

- **Kabina lakiernicza + śluza**

Posadzka wewnątrz kabiny lakierniczej (dotyczy również kanału obsługowego) + śluza

- nieiskrząca, antyelektrostatyczna, nie śliska, niepyląca odporna na ścieranie i środki chemiczne,
- wokół kanału w kabinie lakierniczej namalować linie ostrzegawcze wg normy (barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa),
- do kanału powinny prowadzić schody a z drugiej strony klamry jako wyjście awaryjne

Obciążenie naziomu przy ścianach kanału należy liczyć od nacisku koła pojazdu na pas najazdowy równemu **100 kN**

- **Boks mieszalniczy**

Posadzka - nieiskrząca, antyelektrostatyczna, nie śliska, niepyląca odporna na ścieranie i środki chemiczne.

Obciążenie równomierne posadzki boksu 2,5 kN/m²

- **Kabina przygotowawcza**

Posadzka wewnątrz kabiny przygotowawczej (dotyczy również kanału obsługowego)

- przemysłowa – nie śliska, niepyląca, odporna na ścieranie i środki chemiczne,
- wokół kanału w kabine przygotowawczej namalować linie ostrzegawcze wg normy (barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa),
- do kanału powinny prowadzić schody a z drugiej strony klamry jako wyjście awaryjne.

Obciążenie naziomu przy ścianach kanału należy liczyć od nacisku koła pojazdu na pas najazdowy równemu **100 kN**.

- **Kabina śrutownicza**

Pasy najazdowe betonowe należy wyłożyć pasami z blachy stalowej o grubości 8mm – szerokość wg rysunku.

- wokół kanału w kabine przygotowawczej namalować linie ostrzegawcze wg normy (barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa),

Obciążenie naziomu przy ścianach kanału należy liczyć od nacisku koła pojazdu na pas najazdowy równemu **100 kN**.

- **Pomieszczenie techniczne (Maszynownia)**

Posadzka przemysłowa

Wentylacja grawitacyjna.

Łączny czas przebywania tego samego pracownika w ciągu zmiany nie przekracza 2 godzin.

Obciążenie równomierne posadzki 10 kN/m^2

Ściany z płyt warstwowych.

Zaprojektować strop podwieszony ocieplony.

Przewidzieć w stropie otwór wyjściowy na kabinę.

- **Przedsionki 2.1 i 2.3**

Posadzka przemysłowa umożliwiająca przejazd pojazdu o maksymalnej masie 55 ton.

⇒ **zaprojektować następujące pomieszczenia** obok kabiny śrutowniczej wg przekazanych wytycznych:

- pomieszczenie malowania proszkowego,
- pomieszczenie kabiny śrutowniczej,
- pomieszczenie oleju opałowego (wg wytycznych instalacyjnych)

– magazyn podręczny.

- **Pomieszczenie malowania proszkowego**

- oświetlenie dzienne 1:8
- temperatura ogrzewania 16°C/8°C (dyżurne)
- wentylacja mechaniczna
- posadzka - niepalna, zmywalna, antyelektrostatyczna, nieiskrząca
- Obciążenie równomierne posadzki 10 kN/m²

- **Pomieszczenie kabiny śrutowniczej** (czyszczenie pojedynczych, niedużych elementów karoserii pojazdów)

- oświetlenie dzienne 1:8
- temperatura ogrzewania 16°C/8°C (dyżurne)
- wentylacja mechaniczna
- posadzka przemysłowa
- Obciążenie równomierne posadzki 10 kN/m²

- **Magazyn podręczny**

- oświetlenie dzienne 1:12
- temperatura ogrzewania 8°C
- wentylacja grawitacyjna
- posadzka przemysłowa
- Obciążenie równomierne posadzki 10 kN/m²

UWAGA: NIEUŻYWANE CZĘŚCI KANAŁÓW OBSŁUGOWYCH PRZYKRYĆ np. kratą pomostową kompozytową.

12.2 Wytyczne do projektu wentylacji ogólnej, miejscowej i ogrzewania

Kabina lakiernicza

Strefa zagrożenia wybuchem dla kabiny lakierniczo-suszącej:

wewnątrz kabiny i obszarze w promieniu 1m od drzwi i bram strefa „2”
oraz wewnątrz kanałów wentylacji wylotowej od kanałów ssących do 1m
poza wyrzutnię powietrza strefa „2”.

– Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna kabiny w zakresie producenta kabiny lakierniczej.

Ogrzewanie kabiny własnym systemem grzewczo-wentylacyjnym – **Palniki dwupaliwowe dwustopniowe: czynnik grzewczy nadmuchiwanego powietrza - olej opałowy lub gaz ziemny.**

- Temperatura w kabinie – w trakcie procesu malowania - około 20°C
- Temperatura w kabinie – w trakcie procesu suszenia do około 65°C

Kanał obsługowy (w kabinie lakierniczej) – przewidzieć filtry do otworów wyciągowych kanału.

Boks przygotowania farb

dla pomieszczenia mieszalni lakierów strefa zagrożenia wybuchem:
wewnątrz boksu i obszarze w promieniu 1m na zewnątrz drzwi strefa
zagrożenia wybuchem „2”, oraz od filtru wylotowego w dolnej części
jednej ze ścian do 1m poza obręb wyrzutni powietrza strefa „2”.

- Ogrzewanie z kotłowni JW.
- Temperatura ogrzewania 18°C
- Wentylacja mechaniczna boksu w zakresie producenta.

Kabina przygotowawcza

- Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna kabiny w zakresie producenta kabiny przygotowawczej.
- Ogrzewanie z kotłowni JW.
- Temperatura ogrzewania 16°C/8°C (ogrzewanie dyżurne)

Kanał obsługowy (w kabinie przygotowawczej)

Zaprojektować nawiew boczny świeżego powietrza do kanału o długości czynnej około 10,75 mb w ilości $V = 10,75 \times 100 = 1075 \text{ m}^3/\text{godz.} / \text{kanał}$.

Dolna krawędź otworu nawiewowego powinna znajdować się 10÷20 cm powyżej dna kanału. W górnej części kanału zaprojektować odciąg powietrza z kanału.

Zaprojektować blokadę oświetlenia w kanale w przypadku nie działania wentylacji nawiewno-wywiewnej kanału.

Przedział między kabiną lakierniczą a kabiną przygotowawczą

- Wentylacja grawitacyjna i mechaniczna wywiewna czynna podczas lakierowania.
- Przewidzieć zintegrowany wywietrzak dachowy. Wentylator z silnikiem budowy nieiskrzącej.

Magazyn podręczny

- Temperatura 8°C
- Wentylacja grawitacyjna

Pomieszczenie malowania proszkowego

- Wentylacja mechaniczna ogólna nawiewno-wywiewna pomieszczenia o krotności 3-4w/h, kiedy w pomieszczeniu nie odbywa się malowanie.

a) Kabina do malowania proszkowego

Kabina posiada własny zespół wentylacyjno-filtrujący składający się z wentylatora wyciągowego, filtrów patronowych oraz filtrów końcowych, pracujący w obiegu zamkniętym o wydajności 6000m³/h.

b) Suszarka do farb proszkowych

Od króćca K1 o wymiarze 150 x 150 mm odprowadzić nad dach hali około 200 m³/h powietrza o temperaturze max. 220°C. Króciec K1 znajduje się na wysokości od posadzki ok. 3230mm.

12.3 Wytyczne do projektu instalacji, wody zimnej i ciepłej oraz ścieków

– do miejsc wskazanych na rysunku należy doprowadzić wodę zimną do zasilania **hydrantów wewnętrznych ϕ 33**.

– w boksie mieszalniczym miejscu wskazanym na rysunku należy przewidzieć:

a) **umywalkę z oczomyjką** i doprowadzić zimną i ciepłą wodę oraz odprowadzić ścieki do kanalizacji.

- Oczomyjka montowana na kranie umywalki z mieszalnikiem termostatycznym.
Niżej przykładowy opis:



Termostatyczny zawór mieszający GIA-Premix nr kat. 755 9750

został zaprojektowany specjalnie do mieszania wody ciepłej i zimnej zasilającej natryski do przemywania oczu i twarzy (oczomyjki). Temperatura wody zmieszanej może być regulowana w zakresie od +15 do +35°C za pomocą śruby nastawnej. Zawory fabrycznie są ustawione na temperaturę +25°C.

W przypadku przerwy w zasilaniu po stronie zimnej wody, zawór automatycznie zamyka dopływ ciepłej wody. Z kolei w przypadku przerwy w zasilaniu

po stronie ciepłej wody zawór nadal będzie dostarczał zimną wodę.

Mieszacze wyposażone są w dwa filtry siatkowe chroniące zawory przed zanieczyszczeniami.

Zawory wykonane są z brązu, mosiądzu, stali nierdzewnej, uszczelki z teflonu.

Maksymalne ciśnienie robocze : PN 10

Maksymalna temperatura : +65°C

Przyłącza 1/2"

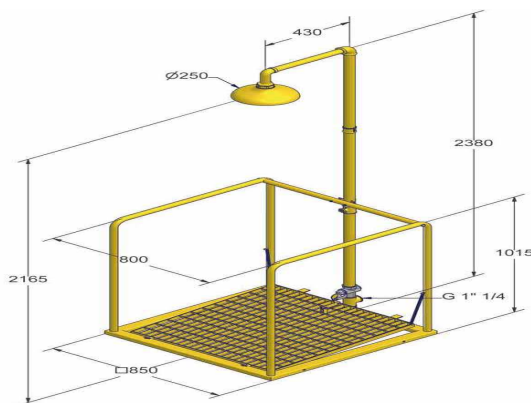
Przepływ: 18 - 30 l/min Kvs = 1,8

Zawory termostatyczne Elipsa w przypadku przerwy w zasilaniu ciepłej wody nie zamykają się. Nadal będą dostarczały wodę zimną. Z kolei w przypadku przerwy w zasilaniu po stronie wody zimnej zawór Elipsa automatycznie, natychmiast zamyka dopływ ciepłej wody zapobiegając poparzeniom.

Przed zaworem termostatycznym należy zainstalować zawór zwrotny.

b) natrysk bezpieczeństwa z brodzikiem uruchamiany ciężarem ciała

c) na doprowadzeniu wody zastosować w/w mieszalnikowy zawór termostatyczny



Przykładowy opis:

Informacje ogólne:

Materiały: rury stalowe ocynkowane, łączniki mosiężne

Powłoka antykorozyjna: chemoodporna powłoka z poliamidu w kolorze jaskrawożółtym

Doprowadzenie wody: 1 1/4 "

Ciśnienie wlotowe: Zalecane 2 bary, minimalne 1,5 bara.

Prysznic do spłukiwania ciała

Materiały: czasza prysznica wykonana z utwardzanego tworzywa ABS

Przepływ: regulowany do 110 l / min.

Uruchamianie: prysznic jest uruchamiany automatycznie pod ciężarem osoby wchodzącej na platformę

Po zejściu z platformy zawór sprężynowy zamyka dopływ wody. Bariierka wokół platformy ułatwia poszkodowanemu utrzymanie równowagi i zabezpiecza przed przypadkowym uruchomieniem.

Zawór: 1 1/4"

12.4 Wytyczne do projektu instalacji sprężonego powietrza

Instalację punktów odbioru sprężonego powietrza wykonać po ustawieniu kabin i agregatów.

Należy zaprojektować instalację sprężonego powietrza do następujących punktów:

Kabina lakiernicza i kabina przygotowawcza

Doprowadzić przewody sprężonego powietrza do wewnątrz kabin na wysokość około 1,2m i zakończyć zaworem i szybkozłączką, wg sytuacji na rysunku – w kabinie lakierniczej i kabinie przygotowawczej po 4 punkty odbioru sprężonego powietrza 1/2” .

Zużycie sprężonego powietrza około 0,8 m³/min na punkt.

Doprowadzone powietrze powinno być suche, czyste i odoliwione.

Dwustopniowe filtry powietrza z wkładem węglowym dla kabiny lakierniczej w zakresie dostawcy kabiny.

Dodatkowe zestawy przygotowania powietrza oraz reduktory należą do dostawcy kabin.

Agregaty grzewczo-nawiewowe (przy kabinie lakierniczej)

Doprowadzić przewody sprężonego powietrza w pobliże agregatów (2 szt.) i zakończyć zaworami 1/2". Podłączenie do siłownika sterującego klapę pracy recyrkulacji wraz z niezbędnym dodatkowym wyposażeniem wykona dostawca kabiny.

Agregaty wydmuchowe (przy kabinie przygotowawczej)

Doprowadzić przewody sprężonego powietrza w pobliże agregatów (4 szt.) i zakończyć zaworami 1/2". Podłączenie do siłownika sterującego przełączaniem z trybu zamkniętego na tryb otwarty wraz z niezbędnym dodatkowym wyposażeniem wykona dostawca kabiny.

Boks przygotowawczy farb

Doprowadzić przewód sprężonego powietrza do wewnątrz boksu na wysokość około 1m i zakończyć dwoma zaworami kulowymi 1/2" z szybkozłączką, wg sytuacji na rysunku.

Dodatkowe zestawy przygotowania powietrza oraz reduktory oraz podłącza do przewidywanych urządzeń należą do dostawcy boksu.

Kabina śrutownicza

Przewody sprężonego powietrza doprowadzić do:

- a) oczyszczarki na wysokość 2m i zakończyć zaworem kulowym odcinającym 2".
- b) odpylacza komorowego na wysokość 2,8m i zakończyć zaworem kulowym odcinającym 1".
- c) odpylacza OK3000 - 1"

Instalacje doprowadzającą sprężone powietrze do w/w urządzeń wykonać po uprzednim ich zainstalowaniu.

Doprowadzone powietrze powinno być suche, bez zanieczyszczeń zgodnie z klasą 2.4.2 wg ISO 8573.1. Ciśnienie pracy stosowane 0,6÷0,8 MPa.

Wymagane reduktory w zakresie dostawcy kabiny śrutowniczej.

Zapotrzebowanie dyszy na sprężone powietrze zależy od ciśnienia roboczego powietrza i średnicy otworu dyszy.

Sumaryczne zapotrzebowanie na sprężone powietrze w m³/min przy pracy dwóch dyszy roboczych:

- obróbka strumieniowo-ścierna dla p= 0,8MPa i **1dysza** ϕ 8 mm- 4,4m³/min.
- powietrze oddechowe 0,40 m³/min.

• oczyszczanie filtrów odpylacza	0,40 m ³ /min.
• odpylacz OK3000	0,1 m ³ /min.
razem	5,3 m ³ /min.
naddatek ok. 10 ÷ 15 %	1,0 m ³ /min.
Razem min.	6,3 m ³ /min

Uwzględniając rozkalibrowanie dyszy zapotrzebowanie wzrośnie do ok. **7,5 m³/min.**

Pomieszczenie malowania proszkowego

- Kabina do malowania proszkowego

Do króćca znajdującego się z boku kabiny doprowadzić sprężone powietrze:

- ciśnienie 0,6 MPa
- zapotrzebowanie 20Nm³/h
- dopuszczalna zawartość wody 1,3 g/Nm³
- dopuszczalna zawartość oleju 0,1 ppm
- max. wielkość części stałych 5 µm

W zapotrzebowaniu sprężonego powietrza ujęto zapotrzebowanie do:

- pneumatycznego wibratora,
- fluidyzacji w zbiorniku farby proszkowej,
- czyszczenia filtrów nabożowych,
- urządzenia aplikacyjnego.

Pomieszczenie śrutowania ręcznego

- Kabina śrutownicza, bezpyłowa ręczna

Doprowadzić przewód sprężonego powietrza o średnicy ¾" i zakończyć zaworem z szybkozłączką. Przewód zakończyć na ścianie, z tego miejsca wykona się podłączenie do przyłącza w urządzeniu przewodem elastycznym (wykonanie po stronie Inwestora).

- ciśnienie 0,5 MPa
- zapotrzebowanie 0,9Nm³/min.

W armaturze śrutownicy standardowo jest zainstalowany:

- reduktor ciśnienia z manometrem,
- reduktor ciśnienia do jednostki filtracyjnej,
- elektrozawór załączany wyłącznikiem nożnym - do prowadzenia procesu śrutowania.

12.5 Wytyczne do projektu instalacji elektrycznych

- **Oświetlenie podstawowe**

Średnie natężenie oświetlenia według PN-EN 12464-1

Zaprojektować oświetlenie ogólne:

- Pomieszczenie malowania proszkowego (patrz pkt. 5 niniejszych wytycznych).
- Pomieszczenie śrutowania ręcznego.
- Przedsionki – w przedsionku pomiędzy kabiną lakierniczą a kabiną przygotowawczą instalacja w wykonaniu przeciwwybuchowym.
- Pomieszczenie techniczne (Maszynownia).
- Przestrzeń nad kabiną śrutowniczą

- **Oświetlenie kanałów obsługowych**

Kanał obsługowy w kabinie lakierniczej:

Instalacja w wykonaniu przeciwwybuchowym.

- Lampy dające światło możliwie rozproszone, oświetlające stanowisko pracy.
- Obudowy lamp odporne na temperaturę + 65°C
- Blokada oświetlenia kanału przy nieczynnej wentylacji nadmuchowo-wyciągowej kabiny

Kanał obsługowy w kabinie przygotowawczej:

- Lampy dające światło możliwie rozproszone, oświetlające stanowisko pracy.
- Blokada oświetlenia kanału przy nieczynnej wentylacji nadmuchowo-wyciągowej tego kanału

- **Instalacja gniazd 230V/400V**

W miejscach wskazanych na rysunku technologicznym zaprojektować gniazda elektryczne 230V z bolcem, oraz zestawy gniazd 230V/400V/16A/32A z wyłącznikiem.

- **Instalacje mocy**

W miejscach wskazanych na rysunku należy doprowadzić energię elektryczną do zasilania:

1. Główna szafa sterownicza kabiny śrutowniczej

Doprowadzić przewód 5-żyłowy zasilający do głównej tablicy rozdzielczej na wysokość około 2m od posadzki i pozostawić naddatek przewodu około 2mb.

Zapotrzebowanie energetyczne dla kabiny śrutowniczej:

- oświetlenie sufitowe LED 12x150W	1,8 kW
- oświetlenie boczne LED 12x50W	0,6 kW
- oświetlenie kanału roboczego 6x25W	0,2 kW
podnośnik kubełkowy z sitem obrotowym	1,7 kW
instalacja odpylająco-wentylacyjna	37 kW
odpylacz systemu recyrkulacji ścierniwa	2,2 kW
podłoga zgarniająca	4,4 kW
szafa sterująca	0,6 kW

bramy rolowane 2,2 kW

Razem – kabina śrutownicza 50,7 kW

2. Główna szafa sterownicza kabiny przygotowawczej

Zapotrzebowanie energetyczne dla kabiny przygotowawczej:

- rząd górny między ścianami bocznymi a plenum $11 \times 45W \times 2 =$ 0,99 kW
- rząd środkowy na ścianach bocznych $11 \times 45 \times 2 =$ 0,99 kW
- rząd dolny na ścianach bocznych $10 \times 45W \times 2 =$ 0,90 kW

Agregat wyciągowy 4 szt. (silnik 7,5 kW – 1szt. w agregacie) = 30,0 kW

Razem -kabina przygotowawcza ok. 32,88kW

3. Główna szafa sterownicza kabiny lakierniczo-suszarniczej

Zapotrzebowanie energetyczne dla kabiny lakierniczo-suszalniczej:

- rząd górny między ścianami bocznymi a plenum $11 \times 45W \times 2 =$ 0,99 kW
- rząd środkowy na ścianach bocznych $11 \times 45W \times 2 =$ 0,99 kW
- rząd dolny na ścianach bocznych $10 \times 45W \times 2 =$ 0,90 kW

Agregat grzewczo-nawiewowy 2 szt. (silnik 11,0 kW – 2szt. w jednym agregacie)= 44,0 kW

Agregat wyciągowy 4 szt. (silnik 11,0 kW – 1szt. w agregacie) = 44,0 kW

Ogrzewanie powietrza nadmuchowego (silnik 0,45 kW) – 2 szt. = 0 ,9 kW

Agregat wyciągowy 4 szt. (silnik 0,2 kW 1 szt. w agregacie) = 0,8kW

Razem- kabina lakierniczo -suszalnicza ok. 92,58 kW

4. Skrzynka rozdzielcza dla boksu przygotowania farb

Do zasilania:

- wyposażenia zainstalowanego w boksie
- oświetlenia LED
- wentylatora wyciągowego

Instalacja w wykonaniu przeciwwybuchowym.

5. Pomieszczenie malowania proszkowego

- Kabina do malowania proszkowego – do skrzynki zasilająco-sterowniczej doprowadzić zasilanie o parametrach:
 - zasilanie trójfazowe pięcioprzewodowe 400/230V, 50Hz
 - pobór mocy elektrycznej – 2,4 kW
 - prąd obliczeniowy – 6,0A
 - średni współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,8$

Części metalowe kabiny podłączyć do instalacji ekwipotencjalnej uziemiającej.

Wnętrze kabiny oraz przestrzeń w promieniu 1m od otworów kabiny zalicza się do strefy zagrożenia wybuchem 2. Przestrzeń w promieniu 5m od

otworów kabiny zalicza się do zagrożonej pożarem w związku z niebezpieczeństwem zaistnienia wybuchu w kabinie.

- Suszarka elektryczna do farb proszkowych – do skrzynki zasilająco-sterowniczej doprowadzić zasilanie o parametrach:
 - zasilanie trójfazowe pięcioprzewodowe 400/230V, 50Hz
 - pobór mocy elektrycznej – 40,3 kW
 - prąd obliczeniowy – 65,0A
 - średni współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,9$

6. Pomieszczenie śrutowania ręcznego

- Bezpyłowa kabina śrutownicza (z pomostem roboczym z prowadnicami i stołem obrotowym)

Do skrzynki sterowniczej doprowadzić zasilanie o parametrach:

- Zasilanie 400V/50Hz, kabel 5-żyłowy
- Pobór mocy 1 kW
- Zabezpieczenie 16A

Korpus śrutownicy uziemić.

Projektował:

Inż. Jan Ziemia