|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | C:\Users\HP\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\logo (002).png | | PROJEKT TECHNOLOGICZNY (v10) | | **Adaptacja wiaty pod potrzeby seryjnej zabudowy kontenerów** | |  | |  | |  | |
| **Opracowali: Zbigniew Sikora** |

**Marek Ziemczyk**

**Jan Kowalski**

**Zaktualizował: Cezary Duda**

Ostrów Mazowiecka, marzec 2022 r.

Spis treści

[1. Wstęp 3](#_Toc99519114)

[2. Analiza stanu obecnego 3](#_Toc99519115)

[3. Projekt adaptacji wiaty – uwarunkowania prawne. 5](#_Toc99519116)

[4. Adaptacja wiaty 8](#_Toc99519117)

[4.1 Montaż wstępny (brudny) kontenerów 9](#_Toc99519118)

[4.2 Montaż końcowy (czysty) kontenerów 9](#_Toc99519119)

[4.3 Pomieszczenie socjalne 10](#_Toc99519120)

[4.4 Spawanie kontenerów 10](#_Toc99519121)

[4.5 Śrutownica 10](#_Toc99519122)

[4.6 Lakiernia 11](#_Toc99519123)

[4.7 Deszczownia 11](#_Toc99519124)

[4.8 Hala magazynowa 11](#_Toc99519125)

[4.81 Plac odkładczy 11](#_Toc99519126)

[4.9 Łącznik 11](#_Toc99519127)

[5. Propozycje wyposażenia. 12](#_Toc99519128)

[5.1 Regały magazynowe i pola odkładcze 12](#_Toc99519129)

[5.2 Stoły monterskie 12](#_Toc99519130)

[5.3 Przenośne lampy 12](#_Toc99519131)

[5.4 Obrotnik spawalniczy 12](#_Toc99519132)

[5.5 Transport wewnętrzny 13](#_Toc99519133)

[5.6 Spawalnia 13](#_Toc99519134)

[5.7 Śrutownia 13](#_Toc99519135)

[5.8 Lakiernia 14](#_Toc99519136)

[5.9 Deszczownia 14](#_Toc99519137)

[6. Etapy realizacji Projektu 15](#_Toc99519138)

[7. Uwagi końcowe 15](#_Toc99519139)

[8. Schemat procesu technologicznego 16](#_Toc99519140)

[9. Propozycja układu kompozycyjnego lakierni 17](#_Toc99519141)

[10. Propozycja układu kompozycyjnego śrutownicy 18](#_Toc99519142)

[11. Propozycja układu kompozycyjnego filtrowentylacji typu push-pull 19](#_Toc99519143)

[12. Karta Katalogowa Półautomatu spawalniczego MIG C340 PRO ESAB 20](#_Toc99519144)

[13. Karta katalogowa komory suszarnio-lakierniczej 21](#_Toc99519145)

[14. Dane branżowe komory śrutowniczej. 23](#_Toc99519146)

# Wstęp

Niniejszy dokument powstał na bazie dokumentu:  
 „Założenia Techniczne - Adaptacja wiaty pod potrzeby seryjnej zabudowy kontenerów” z roku 2015 . Autorami byli: Andrzej Hawełka, Zbigniew Sztabik, Rafał Wrona.

W bieżącym roku dokument został dostosowany do aktualnych potrzeb, dokonano innego podziału istniejącej wiaty, inaczej zorganizowano ciągi technologiczne, zaproponowane inne rozwiązania sprzętowe.

Wstępnym założeniem jest wykonawstwo etapowe adaptacji.

1. W pierwszym etapie modernizacji zostanie podwyższone 12m bieżącej wiaty do wysokości 10,55m (w kalenicy) w celu adaptacji pod lakiernię oraz dobudowane kolejne 12m o tej samej wysokości pod spawalnię. W spawalni zainstalowane będą 2 suwnice o udźwigu 8 ton oraz komora śrutownicza. W części lakierni zostanie zamontowana komora suszarnio-lakiernicza oraz infrastruktura otwartej strefy przygotowania powierzchni lakierniczych.
2. W drugim etapie zostanie wykonana dobudowa 36m hali o wysokości 7,55m (w kalenicy) z przeznaczeniem na montaż końcowy, deszczownię oraz halę magazynową wraz z łącznikiem do budynku nr1.

Proponowane rozmieszczenie hal na załączonym rysunku poglądowym

Poniżej przedstawiono założenia do wykonania adaptacji wiaty.

**W projektowanej hali będzie pracować do 15 osób jednocześnie. Możliwa praca na 3 zmiany.**

# Analiza stanu obecnego

Przedmiotowa wiata zlokalizowana na oznaczonej wcześniej działce jest to obiekt jednokondygnacyjny, o wymiarach zewnętrznych 42,32 m x 24,55 m x 7,51 m.

Układ statyczny - jednonawowa rama płaska, swobodnie podparta o węzłach sztywnych, rozpiętość teoretyczna 24,00 m, rozstaw ram 6,00 m, wysokość 6,90 m.

Elementy ramy nośnej ze stali St3S na bazie profili walcowanych IPE 3, wstawki wzmacniające węzły z blachy stalowej. Stężenie połaciowe i ścienne wykonane z prętów fi 20 łączonych śrubą rzymską. Rygle i słupy łączone śrubami zwykłymi. Stopy słupów przegubowo mocowane z fundamentem śrubami fajkowymi.

Dach dwuspadowy o nachyleniu – 11,3º. Poszycie dachu i trzech ścian (bocznej i szczytowych) z blachy stalowej, powlekanej, trapezowej.

Powierzchnia zabudowy - 1038,90 m²

Powierzchnia użytkowa - 1037,60 m²

Kubatura - 6352,00 m³

W chwili obecnej wiata przeznaczona jest do składowania stalowych kontenerów samochodowych o wymiarach 6,10 x 2,44 x 2,44 m.

Produkcja kontenerów w zlokalizowanej w pobliżu hali produkcyjnej.

Dostawa zewnętrzna produktu za pomocą samochodów dostawczych.

Transport wewnętrzny produktu przy pomocy spalinowych wózków widłowych oraz zestawów kół transportowych mocowanych do kontenerów.

**Opis rozwiązań konstrukcyjno – materiałowych :**

* Dane geotechniczne – przyjęto wyniki badań wykonanych w lipcu 2006 r.

Poziom wody gruntowej – poniżej poziomu wierceń (5,0 m).

Posadowienie fundamentów 1,50 m poniżej terenu – głębokość przemarzania H = 1,00 m.

* Stopy fundamentowe– żelbetowe monolityczne z betonu C 16/20. Zbrojenie ze stali   
  A-III.
* Ściany zewnętrzne : Konstrukcja – stalowa ramowo ryglowa o rozstawie osiowym co 6,00 m. Elementy ramy nośnej wykonane na bazie profili walcowanych IPE 330, wstawki wzmacniające węzły z blachy stalowej gr. 8 mm i 12 mm Stężenia ścienne wykonane z prętów fi 20 łączonych śrubami rzymskimi. Obudowa ściany bocznej i ścian szczytowych – z blachy stalowej powlekanej gr. 0,6 mm trapezowej T 20. Plac utwardzony dla ruchu wózków widłowych – z kostki betonowej gr. 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej gr. 4 cm Podkład zagęszczonego mechaniczni tłucznia z pospółki.
* Dach : Konstrukcja – stalowa ramowo – ryglowa o rozstawie osiowym 6,00 m. Stężenia połaciowe wykonane z prętów 20 łączonych śrubami rzymskimi. Pokrycie dachu – z blachy stalowej powlekanej T35E na płatwiach z zetowników.
* Obróbki blacharskie : Rynny zewnętrzne – półokrągłe ze stali powlekanej fi 180. Rury spustowe zewnętrzne – okrągłe ze stali powlekanej fi 125. Obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanej gr. 0,6 mm
* Posadzki – z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej. Podłoże z zagęszczonego tłucznia z pospółki.
* Malowanie i powłoki antykorozyjne – elementy stalowe zabezpieczone farbą podkładową i pomalowane 2 x farbą chlorokauczukową.
* Instalacje: Instalacja elektryczna – z istniejącej rozdzielni energetycznej NN 230/400V.

Inne – instalacja odgromowa.

Wody opadowe – odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej.

* Drogi pożarowe : działka budowlana zlokalizowana bezpośrednio przy ulicy, która stanowi dojazd pożarowy, na działce istnieją wyznaczone drogi pożarowe.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru – zabezpieczenie to stanowią

hydranty wodne fi 80 zlokalizowane na działce.

# Projekt adaptacji wiaty – uwarunkowania prawne.

Projekt adaptacji wiaty należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie i powinien on obejmować :

* architekturę tj.

- modernizację konstrukcji 12m hali (podniesienie do wysokości 10,55m w kalenicy),

- dobudowanie na szczytach z jednej strony spawalni z suwnicą i piaskarnią,

- dobudowanie z drugiej strony części hali do montażu końcowego, deszczowni, hali magazynowej oraz łącznika z budynkiem nr1;

- podział istniejącej wiaty na halę montażu wstępnego, części montażu końcowego, lakierni i części pomieszczeń socjalnych z wymianą poszycia ścian i dachu (ocieplenie), wstawieniu okien i wrót, wykonaniu odpowiedniej posadzki, Program funkcjonalno – użytkowy przedstawia załączony szkic.

* konstrukcję dla obiektów dobudowywanych
* projekty branżowe: instalacja elektryczna, wodno – kanalizacyjna, centralnego ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, sprężonego powietrza, charakterystykę energetyczną budynku, wpływ obiektu na środowisko, projekt ochrony przeciwpożarowej i przeciwwybuchowej (lakiernia).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ustala warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i związane z nimi urządzenia, ich usytuowanie na działce budowlanej oraz zagospodarowanie działek przeznaczonych pod zabudowę.

Rozporządzenie określa warunki, które przy zachowaniu przepisów prawa budowlanego oraz odrębnych ustaw i przepisów szczególnych, a także ustaleń Polskich Norm zapewniają:

1. bezpieczeństwo konstrukcji
2. bezpieczeństwo pożarowe
3. bezpieczeństwo użytkowania
4. odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochronę środowiska
5. ochronę przed hałasem i drganiami
6. oszczędność energii i odpowiednią izolacyjność cieplną przegród
7. odpowiednie warunki użytkowe, uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych
8. ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich
9. ochronę dóbr kultury

Przepisy rozporządzenia stosuje się przy budowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, przebudowie, modernizacji oraz zmianie sposobu użytkowania budynków i budowli podziemnych spełniających funkcje użytkowe budynków, a także do związanych z nimi urządzeń budowlanych.

Przeznaczenie budynku oraz sposób zabudowy i zagospodarowania działki budowlanej powinny być zgodne z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, decyzją o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz warunkami obrony cywilnej.

Budynek z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi powinien być wznoszony poza zasięgiem uciążliwości określonych w przepisach o ochronie i kształtowaniu środowiska lub w ich zasięgu pod warunkiem zastosowania środków technicznych zmniejszających uciążliwości do poziomu określonego w tych przepisach oraz w Polskich Normach.

Do uciążliwości tych zalicza się w szczególności :

1. szkodliwe promieniowanie i oddziaływanie pól elektromagnetycznych
2. hałas i drgania (wibracje)
3. zanieczyszczenie powietrza
4. zanieczyszczenie gruntu i wód

Działka budowlana, przewidziana pod zabudowę budynkami przeznaczonymi na pobyt ludzi, powinna mieć zapewnioną możliwość przyłączenia uzbrojenia działki lub bezpośrednio budynku do zewnętrznej sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, i elektroenergetycznej oraz scentralizowanego zaopatrzenia w ciepło bądź korzystania z indywidualnych źródeł ciepła.

Budynek, jego układ funkcjonalny i przestrzenny oraz rozwiązania techniczne i materiałowe elementów budowlanych powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób odpowiadający wymaganiom wynikającym z jego usytuowania i przeznaczenia oraz z odnoszących się do niego przepisów rozporządzenia i przepisów szczególnych.

Budynek z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi powinien być zaopatrzony co najmniej w wodę do picia, utrzymania higieny i na potrzeby gospodarcze oraz przeciwpożarowe, jeżeli wymagają tego przepisy szczególne, a odpowiednio do ich przeznaczenia także na inne cele. W innych budynkach zaopatrzenie w wodę powinno wynikać z ich przeznaczenia i potrzeb ochrony przeciwpożarowej.

Budynek wyposażony w instalację wodociągową powinien mieć zapewnione odprowadzenie ścieków bytowo – gospodarczych i technologicznych.

Budynek i pomieszczenia powinny być wyposażone w instalacje (urządzenia) do ogrzewania pomieszczeń w okresie obniżonych temperatur, umożliwiające utrzymanie temperatury powietrza wewnętrznego odpowiedniej do ich przeznaczenia.

Budynek i pomieszczenia powinny mieć zapewnioną wentylację lub klimatyzację, stosownie do ich przeznaczenia.

Pomieszczenie przeznaczone na pobyt ludzi powinno mieć zapewnione oświetlenie naturalne, dostosowane do przeznaczenia, kształtu i wielkości, uwzględnieniem warunków określonych w Polskich Normach.

W pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi stosunek powierzchni okien, liczonej w świetle ościeżnic, do powierzchni podłogi powinien wynosić co najmniej 1 : 8, natomiast w innym pomieszczeniu, w którym oświetlenie naturalne jest wymagane ze względów na przeznaczenie – co najmniej 1 : 12.

Oświetlenie sztuczne pomieszczenia przeznaczonego na pobyt ludzi powinno odpowiadać potrzebom użytkowym i Polskim Normom.

Ogólne oświetlenie sztuczne pomieszczenia przeznaczonego na stały pobyt ludzi powinno zapewniać odpowiednie warunki użytkowania całej jego powierzchni.

**Wymagania dotyczące pomieszczeń higieniczno sanitarnych**

Określają przepisy rozporządzenia, a także przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz obrony cywilnej. Do pomieszczeń higieniczno sanitarnych zalicza się łaźnie, sauny, natryski, łazienki, ustępy, umywalnie, szatnie, przebieralnie, pralnie, pomieszczenia higieny osobistej kobiet, jak też pomieszczenia służące do odkażania, oczyszczania oraz suszenia odzieży i obuwia.

Pomieszczenie higieniczno sanitarne powinno mieć wysokość w świetle co najmniej 2,5 m.

Ściany pomieszczenia higieniczno sanitarnego powinny mieć do wysokości co najmniej 2 m powierzchnie zmywalne i odporne na działanie wilgoci.

Posadzka pralni, łazienki, umywalni, kabiny natryskowej i ustępu powinna być zmywalna, nienasiąkliwa i nie śliska.

Drzwi do łazienki, umywalni i wydzielonego ustępu powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia, mieć szerokość co najmniej 0,8 m w świetle ościeżnicy i w dolnej części otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022 m² dla dopływu powietrza.

W budynku użyteczności publicznej i zakładu pracy w ustępach ogólnodostępnych powinna przypadać co najmniej jedna miska ustępowa i jeden pisuar na 35 mężczyzn oraz jedna miska ustępowa na 25 kobiet, jeżeli przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy nie stanowią inaczej. W przypadku gdy w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi liczba osób jet mniejsza niż 5, dopuszcza się umieszczenie wspólnego ustępu dla kobiet i mężczyzn.

W budynkach, o których mowa powyżej, odległość od stanowiska pracy lub miejsca przebywania ludzi do najbliższego ustępu nie może być większa niż 75 m, a od stanowiska pracy chronionej – niż 50 m.

Budynek powinien być zaprojektowany i wykonany z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowił zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników lub sąsiadów w szczególności w wyniku :

1. wydzielania się gazów technicznych
2. obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu
3. niebezpiecznego promieniowania
4. zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby
5. nieprawidłowego usuwania dymu i spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej
6. występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchniach
7. nie kontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego
8. przedostawania się gryzoni do wnętrza

Budynek i jego instalacje grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby ilość energii cieplnej, potrzebnej do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie.

**Wymagania dla szatni**

Szatnie powinny być urządzone w oddzielnych lub wydzielonych pomieszczeniach.

Pomieszczenia przeznaczone na szatnie powinny być suche i w miare możliwości oświetlone światłem dziennym.

W szatniach należy zapewnić przynajmniej czterokrotną wymianę powietrza na godzinę, a w szatniach przeznaczonych dla nie więcej niż 10 pracowników wymiana powietrza nie może być mniejsza niż dwukrotna na godzinę.

W szatni powinny być zapewnione miejsca siedzące dla co najmniej 50% zatrudnionych na najliczniejszej zmianie.

Szatnia odzieży własnej pracowników powinna być wyposażona w szafy przeznaczone do indywidualnego użytku każdego pracownika.

Szafy na odzież powinny spełniać wymagania Polskiej normy.

# Adaptacja wiaty

W obecnym stanie wiata zbudowana jest następująco – wiata składa się z siedmiu 6-cio metrowych modułów, które pokryte są z trzech stron blachą trapezową. Od czwartej strony wiata częściowo zabudowana jest blachą trapezową. Oprócz tego w wiacie znajduje się oświetlenie ogólne (górne) oraz instalacja elektryczna 230V i 400V.

Aby oddać wiatę do użytku należy wykonać następujące prace:

* modernizację konstrukcji 12m hali (podniesienie do wysokości 10,55m w kalenicy),
* dobudowanie ze strony prawej spawalni z suwnicą i piaskarnią,
* podzielić wiatę na: pomieszczenie montażu wstępnego, pomieszczenie montażu końcowego, pomieszczenia socjalne, lakiernię,
* rozebrać lewą ścianę wiaty, żeby powiększyć halę montażu końcowego,
* dobudowanie ze strony lewej części hali do montażu końcowego, deszczowni, hali magazynowej oraz łącznika z budynkiem nr1;
* pokryć wiatę ociepleniem (np. płyta warstwowa z wełną mineralną),
* wykonać tablice z przyłączami elektrycznymi 230V i 400V,
* wykonać przyłącza do instalacji sprężonego powietrza,
* wykonać wylewkę betonową na całej powierzchni wiaty.

Pomieszczenia montażu wstępnego i końcowego powinny umożliwiać jednoczesną pracę przy 8 kontenerach. Każde pomieszczenie wyposażone w osobne wejście (bramę) do wprowadzania/wyprowadzania kontenerów. W bramach powinny być drzwi dla ruchu pieszych.

4.1 Montaż wstępny (brudny) kontenerów

W pomieszczeniu montażu wstępnego będą wykonywane prace związane z montażem wyposażenia standardowego kontenerów:

* ocieplenie,
* płyty (sklejki),
* okablowanie systemowe (zasilanie i sterowanie urządzeniami),
* klimatyzacja i wentylacja,
* oświetlenie,
* płyty przyłączy
* wyposażenie przedziału technicznego
* inne

Aby zapewnić możliwość wykonywania wymienionych powyżej prac należy pomieszczenie montażu wstępnego wyposażyć następująco:

* 4 tablice elektryczne z przyłączami 230V i 400V (po dwie tablice na ścianach prostopadłych do bramy wejściowej); przyłącza sieci 400V powinny umożliwiać podłączenie urządzeń o różnych potrzebach prądowych (63A, 32A, 16A) oraz podłączenie urządzeń ze ‘starymi’ schematami okablowania (wtyczki 3 i 4 wtykowe); dopuszczalne jest wyposażenie pomieszczenia w ‘przejściówki’ między starymi systemami zasilania a obecnie stosowanym systemem zasilania
* przyłącza do sieci sprężonego powietrza; przyłącza powinny być zlokalizowane w pobliżu tablic elektrycznych
* regały i powierzchnie odkładcze
* przenośne (przejezdne z możliwości blokady kół) stoły monterskie
* przenośne lampy do doświetlania miejsca montażu
* przenośne stanowisko spawalnicze, do wykonywania prac spawalniczych w kontenerach (w przedziale technicznym i operacyjnym)
* instalację wentylacyjną do podłączenia lokalnych wyciągów oparów powstających podczas spawania
* wydzielić 2 pomieszczenia dla drobnego montażu oraz do przechowywania elementów do montażu i narzędzi osobistych pracowników. Wymiary pomieszczeń 5m x 3m.

4.2 Montaż końcowy (czysty) kontenerów

W pomieszczeniu montażu końcowego będą wykonywane prace związane z montażem wyposażenia specjalistycznego kontenerów:

* stanowiska pracy
* środki łączności
* okablowanie
* inne

Aby zapewnić możliwość wykonywania wymienionych powyżej prac należy pomieszczenie montażu wstępnego wyposażyć następująco:

* 4 tablice elektryczne z przyłączami 230V i 400V (po dwie tablice na ścianach prostopadłych do bramy wejściowej); przyłącza sieci 400V powinny umożliwiać podłączenie urządzeń o różnych potrzebach prądowych (63A, 32A, 16A) oraz podłączenie urządzeń ze ‘starymi’ schematami okablowania (wtyczki 3 i 4 wtykowe); dopuszczalne jest wyposażenie pomieszczenia w ‘przejściówki’ między starymi systemami zasilania a obecnie stosowanym systemem zasilania
* przyłącza do sieci sprężonego powietrza; przyłącza powinny być zlokalizowane w pobliżu tablic elektrycznych,
* regały i powierzchnie odkładcze,
* przenośne (przejezdne z możliwości blokady kół) stoły monterskie,
* przenośne lampy do doświetlania miejsca montażu,
* wydzielić 4 pomieszczenia dla drobnego montażu oraz do przechowywania elementów do montażu i narzędzi osobistych pracowników. Wymiary pomieszczeń 6m x 4m.

4.3 Pomieszczenie socjalne

Pomieszczenia socjalne (szatnia, stołówka) znajdują się w budynku nr11.

4.4 Spawanie kontenerów

Spawalnia będzie zlokalizowana po prawej stronie wiaty (patrząc od strony wejść do hal montażowych, patrz załączony rysunek). Będzie oddzielona od piaskarni wrotami umożliwiającymi przejazd kontenera.   
Spawalnia powinna być wyposażona w następujące systemy:

* system filtrowentylacji typu push-pull,
* instalację doprowadzającą gazy techniczne ze zbiorników i mieszalnika umieszczonych poza halą w stresie EX,
* obrotnik spawalniczy,
* urządzenia spawalnicze (spawarki + robot),
* 2 suwnice po 8 ton każda,
* stoły spawalnicze,
* regały i pola odkładcze,
* narzędzia pomocnicze do spawania.

4.5 Śrutownica

Śrutownica powinna być zbudowana w technologii zapewniającej wytrzymałość konstrukcji na warunki związane z obróbką strumieniowo-ścierną.

Śrutownica zostanie zlokalizowana w pierwszym module za spawalnią. Kabina do śrutowania powinna być wyposażona w:

* system odzysk materiału ściernego,
* magazyn do przechowywania środków ściernych,
* śluzę oddzielającą kabinę śrutownicy od lakierni.

4.6 Lakiernia

Lakiernia zostanie usytuowana jako druga w szeregu. Powinna ona zapewniać możliwość malowania lakierami ciekłymi poliuretanowymi i duratenowymi, oraz innymi używanymi w trakcie powstawania. Lakiernia powinna być wyposażona w następujące systemy:

* kabinę suszarnio-lakierniczą wraz z kanałem umożliwiającym malowanie kontenera od spodu,
* urządzenia do malowania kontenerów z użyciem lakierów i zestawów malarskich stosowanych w zakładzie,
* systemy wentylacji i klimatyzacji, zgodnie z odpowiednimi przepisami
* zabezpieczenia przeciwwybuchowe,
* magazynek do przechowywania materiałów i urządzeń,
* regały i powierzchnie odkładcze.

Wjazd do lakierni przewiduje się usytuować od strony śrutownicy i hali montażu wstępnego.

W pozostałej części hali zorganizowana zostanie przestrzeń do malowania swobodnego konstrukcji wielkogabarytowych np. stacje radiolokacyjne.

4.7 Deszczownia

Deszczownia zostanie usytuowana na końcu łańcucha technologicznego. Będzie umieszczona w wydzielonym miejscu hali montażu końcowego. Jej przeznaczeniem będzie wykonywanie badania „Odporność na opady atmosferyczne, deszcz” zgodnie z normą MO-06-A107 punkt 4.18. Badane będą kontenery na kółkach jezdnych, oraz kontenery na samochodach.

4.8 Hala magazynowa

Hala magazynowa zostanie usytułowana za montażem końcowym. Oprócz funkcji magazynowej będzie wykorzystywana jako przestrzeń montażu wyrobów wielkopowierzchniowych np. kasyna.

4.81 Plac odkładczy

Za halą magazynową zostanie przygotowany utwardzony plac odkładczy, na którym składowane będą gotowe wyroby kontenerowe.

4.9 Łącznik

Budynek nr 8 będzie połączony z budynkiem nr 1 łącznikiem umożliwiającym komunikację pracowników.

# Propozycje wyposażenia.

* 1. Regały magazynowe i pola odkładcze

Zakupu można dokonać w następujących firmach:

* katalog firmy AJ Produkty, www.ajprodukty.pl
* Szary regał magazynowy – moduł podstawowy,1000x 400x2500 mm, 7 półek; art. nr 25784;
* Moduł dodatkowy regału MIDI, 1000x400x2500 mm, 7 półek; art. nr 26103;
* katalog firmy KWESTO, www.kwesto.pl
* metalowy regał wtykowy gł. 400 mm; art. nr 980347; art. nr 272409;

Wyżej wymieniony sprzęt jest tylko propozycją. Inny można dobrać wg potrzeb   
z zaproponowanych lub innych katalogów/firm.

* 1. Stoły monterskie

Zakupu można dokonać w następujących firmach:

* katalog firmy AJ Produkty, www.ajprodukty.pl
* stół warsztatowy z półkami nad blatem roboczym; 1840x775x1530 mm; art. nr 28097;
* mobilny stół warsztatowy; nogi z regulacją wysokości od 940 do 1195 mm; wymiar blatu 800x1500 mm; art. nr 23047;
* składany stół konferencyjny, długość 1200, głębokość 800 mm, wysokość 720 mm; art. nr 143663;
* katalog firmy KWESTO, www.kwesto.pl
* stół roboczy montowany z 3 szufladami po prawej stronie, szerokość blatu 1700 mm; art. nr 100424;

Wyżej wymieniony sprzęt jest tylko propozycją. Inny można dobrać wg potrzeb   
z zaproponowanych lub innych katalogów/firm.

* 1. Przenośne lampy

Lampy LED PELI oferowane przez firmę ASTAT, www.astat.com.pl, np.: RALS 9430; art. nr PE-9430-000-245;

* 1. Obrotnik spawalniczy
* udźwig 10 000 kg (2x 5 000 kg)
* podnoszenie przy użyciu siłowników hydraulicznych
* obrót tarczy pozycjonera w zakresie 0-360°
* podnoszenie w zakresie od 750 mm – 2 450 mm
* płynna regulacja obrotu tarczy pozycjonera, realizowana przy pomocy falownika oraz system START–STOP do spawania ciągłego
* moment obrotowy stołów pozycjonera 37 630 Nm
* pomiar i synchronizacja PLC
* średnica tarczy pozycjonera 1 000 mm z rowkami teowymi
* pozycjoner obejmuje kolektory do przesyłu prądu spawania obrabianego elementu – 600A (2x 300A) (www.kovaco.com)

Wyżej wymieniony sprzęt jest tylko propozycją. Inny można dobrać wg potrzeb   
z zaproponowanych lub innych katalogów/firm.

* 1. Transport wewnętrzny

Transport wewnętrzny kontenerów prowadzony będzie na kołach skrętnych z zaczepem obrotowym o dopuszczalnym obciążeniu do 12 000 kg (www.industrialwheels.com). Kontenery umieszczone na kołach przemieszczane będą przez holownik elektryczny (www.mastermover.com).

Wyżej wymieniony sprzęt jest tylko propozycją. Inny można dobrać wg potrzeb   
z zaproponowanych lub innych katalogów/firm.

* 1. Spawalnia

W pierwszym etapie adaptacji należy wykorzystać sprzęt spawalniczy będący w użyciu w firmie. W kolejnych etapach należy zakupić cobot spawalniczy zsynchronizowany z obrotnikiem spawalniczym, umożlwiający automatyzację procesu spajania.

Wyposażenie spawalni:

- Urządzenia spawalnicze C340 PRO ESAB 5 sztuk. Karta katalogowa w załączniku,

- Stoły spawalnicze MAXIMUS 3D 2400 x 1200 x 200 (dł x szer x wys) [6 nóg z kółkami L=55] 4szt.

- Regał wspornikowy na blachy oraz kształtowniki (detale do produkcji) 1szt.

- Suwnice 2x8t ABUS (www.abuscranes.pl)

- Instalacja gazów technicznych (zbiorniki oraz mieszalnik zlokalizowane poza halą w strefie EX)

- Filtrowentylacja typu push-pull (www.kemper.eu)

* 1. Śrutownia

Obróbka strumieniowo ścierna kontenera odbywać się będzie etapami. Podłoga i dach będą piaskowane oddzielnie na specjalnych kołowych wózkach transportowych. Cały kontener będzie przemieszczał się na kołach transportowych skrętnych. Podłoga w piaskarni będzie wyłożona blachą o grubości 8mm. Ściany wyłożone gumą. Ścierniwo będzie zgarniane ręcznie do kanału w którym będzie pracował przenośnik ślimakowy, zgarniający materiał do maszynowni. Maszynownia będzie znajdowała się na zewnątrz budynku, W tym celu hala (dobudówka) będzie wydłużona o 3,5m w stronę stacji paliw. Kontener będzie wprowadzany do piaskarni na kółkach transportowych. Wjazd do komory będzie możliwy od strony spawalni jak również od strony ściany szczytowej. ([www.szatkowski.pl](http://www.szatkowski.pl))

* 1. Lakiernia

Kabino-suszarka lakiernicza VENUS model PB-VB 1065

Wymiary wewnętrzne 10,0 x 5,5 x 5,0 m

Komora dzielona na dwie niezależne strefy każda po 5,0 m

Ściany zabezpieczone lakierem białym łatwousuwalnym

Izolacja termiczna ścian (wełna mineralna 40 mm)

Brama wjazdowa zmotoryzowana aluminiowa (5,3 x 5,0 m), 2 szt.

Brama działowa zmotoryzowana (5,5 x 5,0 m), 1 szt.

Drzwi serwisowe, 2 szt.

Kraty podestowe udźwigu operatora, nośność 1 100 kg/m2

Wentylacja pionowa, prędkość opadu powietrza ~0,3 m/s

Agregat wentylacyjno-grzewczy nawiewowy (wydajność 30 000 m3/h, moc grzewcza/moc silnika 350 / 15 kW), czynnik grzewczy olej opałowy, 2 szt.

Agregat wyciągowy (wydajność 30 000 m3/h, moc silnika 15 kW), 2 szt.

Filtracja świeżego powietrza: przedfiltry + filtry sufitowe

Filtracja powietrza dwustopniowa na wylocie: 1. filtry podłogowe kartonowe inercyjne – filtracja wstępna; 2. filtry z włókniny szklanej w agregatach wyciągowych – oczyszczanie dokładne

Oświetlenie podstawowe górne, 16 szt.

Oświetlenie dodatkowe boczne, 12 szt.

Szafa sterownicza

Centralna fosa robocza w dwóch strefach z oświetleniem EX, po 2 szt. w każdej strefie

Rekuperator obrotowy odzysku ciepła (sprawność >50%), wraz z konstrukcją wsporczą, 2 szt. Moc grzewcza przy zastosowaniu rekuperatorów obrotowych wynosi 2 x 180 kW.

Zakładamy malowanie spodu kontenera z kanału, który będzie w podłodze kabiny. Kanał będzie przykrywany w czasie wolnym od użytkowania.

([www.sciteex.com](http://www.sciteex.com))

* 1. Deszczownia

Deszczownia musi mieć zapewniony dostęp do wody zimnej i odpływ. Wydatek 6 000 litrów w ciągu 2 godzin, bo tyle trwa badanie. Przepustowość deszczowni to jeden kontener na tydzień. Potrzebne jest zasilanie 400V żeby uruchomić kontener po polewaniu. Wysokość deszczowni minimum 4.5 m (wysokość kontenera na samochodzie). Pobór wody z hydrantu. Deszczownia będzie pracowała w cyklu zamkniętym. Wykorzystana woda będzie pompowana z powrotem do układu zasilania. Ostateczne odprowadzenie wody do kanalizacji.

# Etapy realizacji Projektu

Projekt będzie realizowany w trzech etapach.

**Etap 1 (2022).**

- rozbiórka budynku nr 22,

- rozbiórka budynku nr 23,

- wykonanie planu budowlanego i uzyskanie wymaganych pozwoleń,

- prace przygotowawcze ziemne,

- posadowienie (roboty ziemne i roboty fundamentowe),

- modernizacja 12m hali z przeznaczeniem na lakiernię (zmiana konstrukcji do wysokości 10,55 w kalenicy),

- dostawienie 12m hali o wysokości 10,55m w kalenicy z przeznaczeniem na spawalnię oraz śrutownię,

- płyta posadzkowa (montaż + materiał + podbudowa),

- obudowa z płyt całej hali (materiał + montaż),

- dach (membrana + blacha trapezowa + montaż),

- instalacje,

- zainstalowanie sprężarkowni,

- zainstalowanie kabiny suszarnio-lakierniczej wraz z maszynownią,

- zainstalowanie urządzeń otwartej przestrzeni lakierniczej,

- zainstalowanie kabiny śrutowniczej,

- wykonanie drzwi wewnętrznych, bram w całym obiekcie,

- zainstalowanie suwnic w hali spawalni,

- wykończenie hali montażu końcowego**,** wstępnego, spawalni,

- wykonanie tzw. Operatu Ochrony Środowiska, które warunkuje uruchomienie lakierni   
i funkcjonowanie spawalni jako kompleksu który emituje gazy i pyły do środowiska.

- wykonanie podłóg w całym obiekcie,

**Etap 2 (2023).**

- rozbudowa o halę magazynową + łącznik z budynkiem nr 1,

- wykonanie deszczowni do badań kontenerów,

- zainstalowanie filtrowentylacji Push-Pull na spawalni,

- wykonanie fundamentu pod zbiorniki na gazy techniczne,

- montaż zbiorników na gazy techniczne,

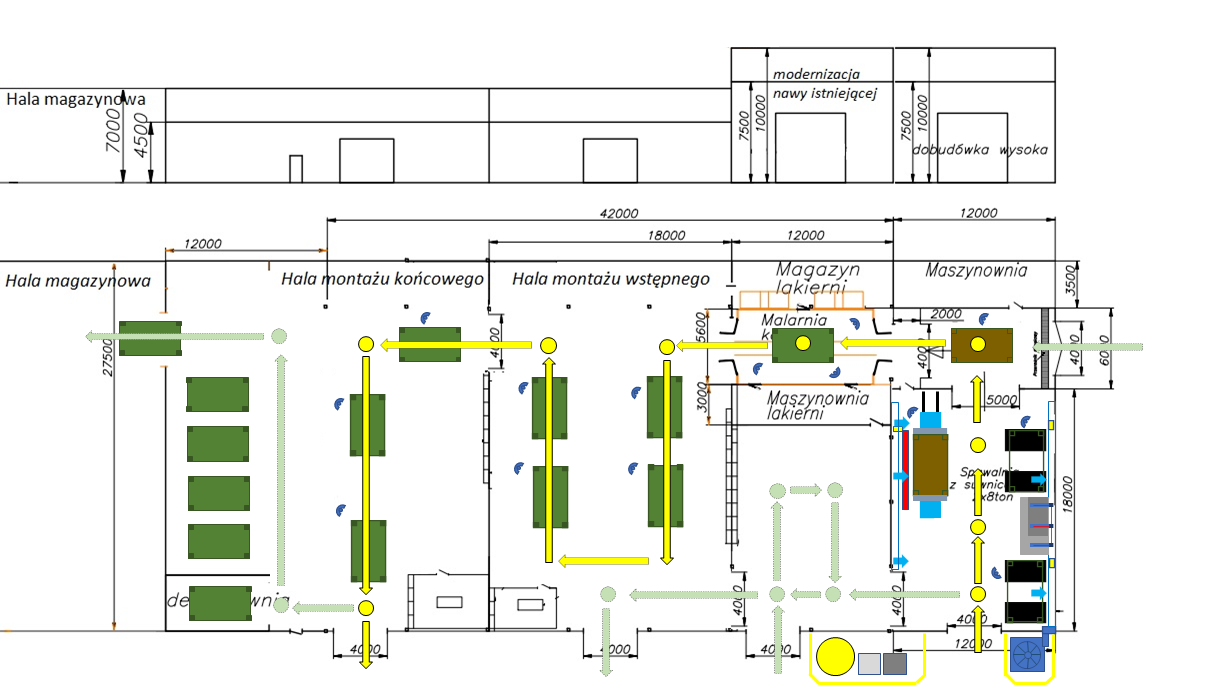
- wykonanie instalacji doprowadzającej gazy techniczne na spawalnię.

# Uwagi końcowe

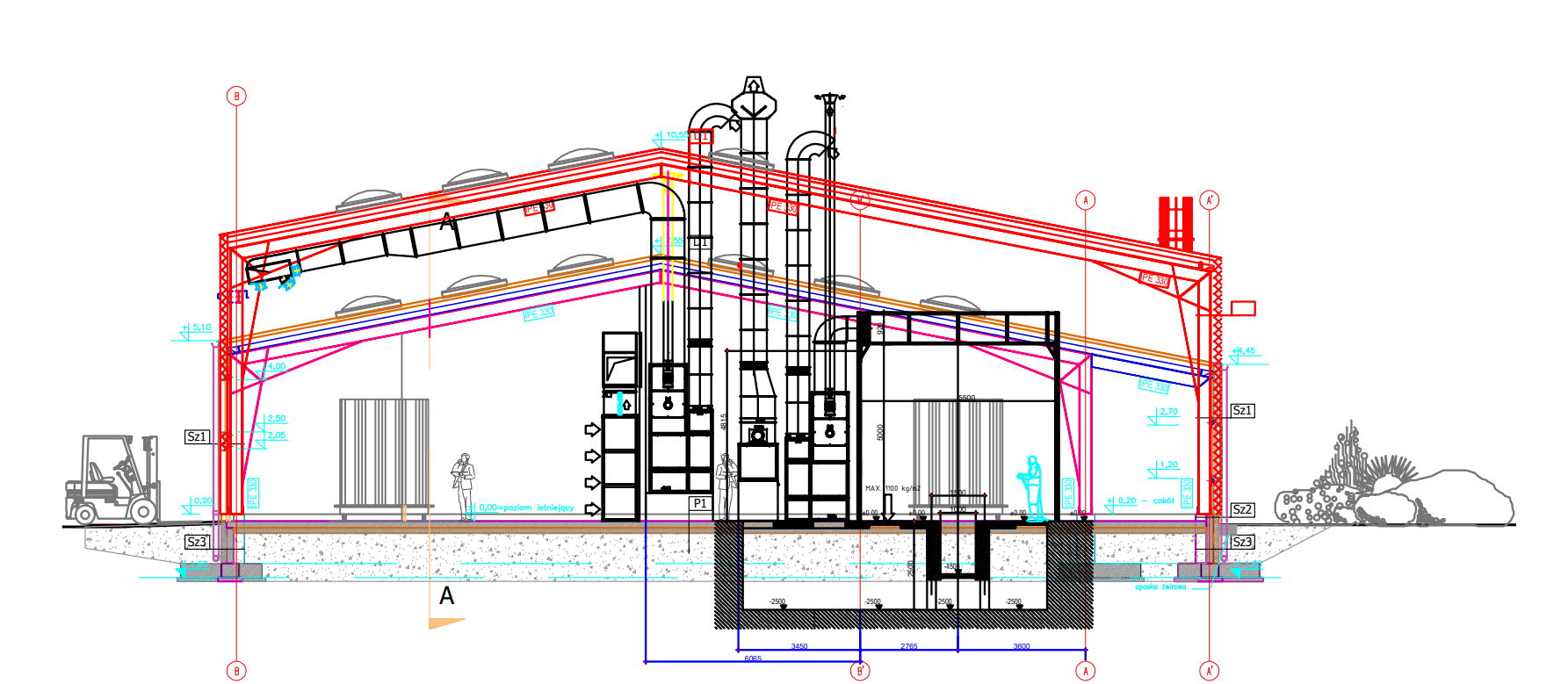
Wszystkie podane informacje mają charakter wstępny i są założeniami wstępnymi, które należy uszczegółowić w kolejnych etapach projektowania.

Wszystkie hale muszą być zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi przepisami przez uprawnionych projektantów. Ze względu na wymogi prawne ilość i wielkość pomieszczeń może różnić się od zaproponowanych. Zakres etapów może się zmieniać w zależności od dostępnych funduszy.

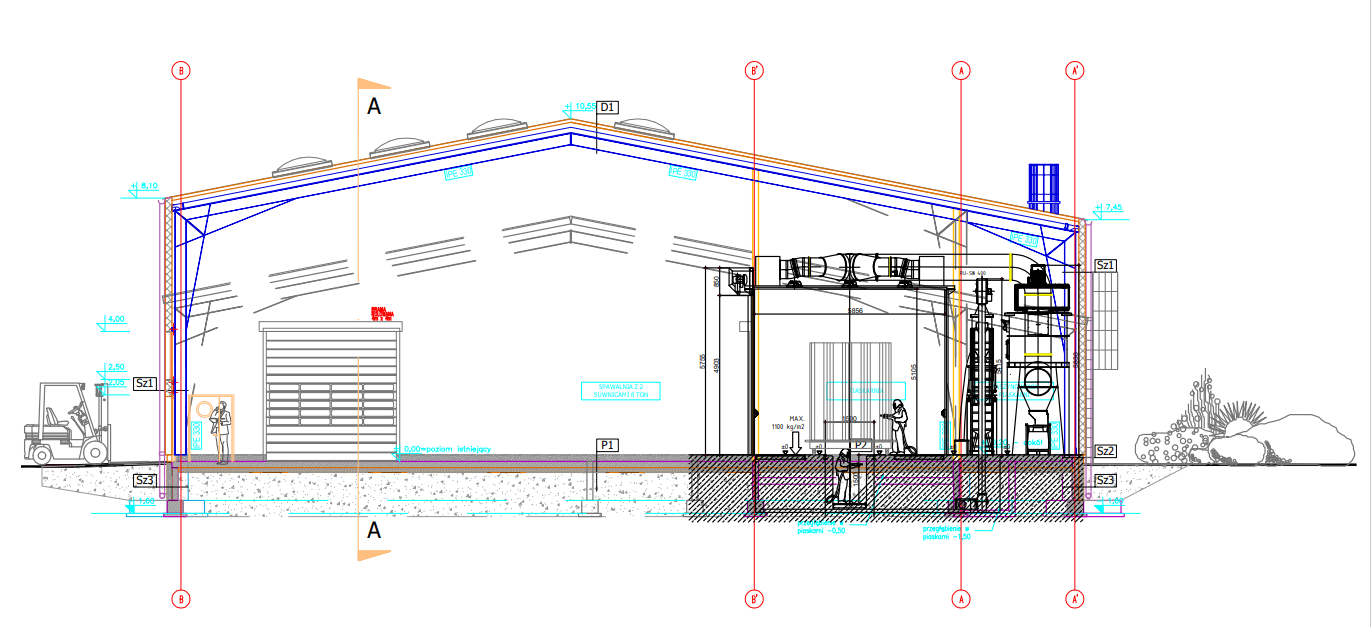
# Schemat procesu technologicznego



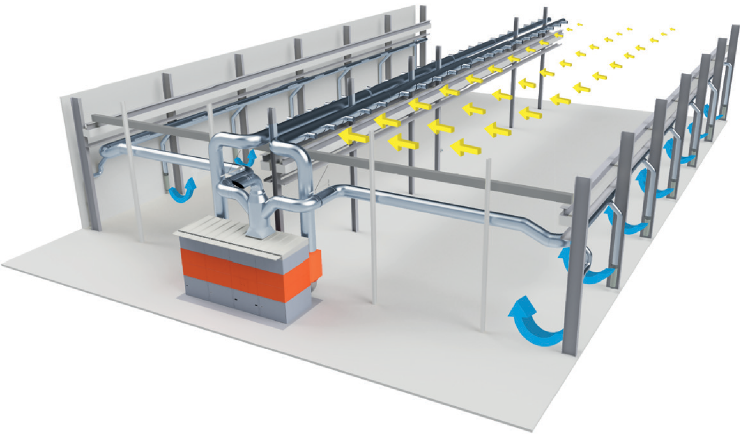
# 9. Propozycja układu kompozycyjnego lakierni



# 10. Propozycja układu kompozycyjnego śrutownicy



# 11. Propozycja układu kompozycyjnego filtrowentylacji typu push-pull



# 12. Karta Katalogowa Półautomatu spawalniczego MIG C340 PRO ESAB



# 13. Karta katalogowa komory suszarnio-lakierniczej

* + - Oświetlenie podstawowe górne EX, 10 szt.
    - Kanały wentylacji nawiewnej z rozprowadzaniem powietrza nawiewanego
    - Nawiewniki kierowane powietrza,
    - Szafa sterownicza

Rekuperator obrotowy odzysku ciepła (sprawność >50%), wraz z konstrukcją wsporczą, 1 szt. Moc grzewcza przy zastosowaniu rekuperatora obrotowego wynosi 200 kW.

Falowniki na każdym napędzie wentylatora zapewniające funkcję „SMART START”, 2 szt.

Wyposażenie peryferyjne dla kabino-suszarki lakierniczej - pomieszczenie do przygotowywania farb PAINTLAB model PL-LC 322 o wymiarach 3,0 x 1,8 x 2,5 m

* + Urządzenie PAINTLAB umożliwia wykonywanie operacji przygotowywania dziennego zapotrzebowania farb i lakierów do nakładania powłok malarskich
  + Ściany kabiny z paneli stalowych ocynkowanych o grubości 1,5 mm. Zewnętrzna powierzchnia pokryta lakierem białym RAL 9010
  + Panele ścienne zabezpieczone od wewnątrz lakierem białym łatwousuwalnym
  + Drzwi dostępowe przeszklone z zamkiem zatrzaskowym, 1 szt.
  + Wentylacja technologiczna (wydajność ok. 1 500 m3/h)
  + Wentylator w wykonaniu nieiskrzącym Ex
  + Oświetlenie górne, 2 szt.
  + Urządzenie nie wymaga zagłębień fundamentowych
  + System detekcji LZO GAZEX:
    - MD-2 moduł alarmowy (do DEX/F, DG/F), 230V
    - DEX-31.K detektor, wym. sens. katalit. Ex, wyk. F4, kl. temp. T4
    - SL-32 sygnalizator akustyczno-optyczny 12 V z wyciszeniem
  1. Kabina suszarko-lakiernicza VENUS model PB-VB 1065
     + Wymiary wewnętrzne 10,0 x 5,5 x 5,0 m
     + Komora dzielona na dwie niezależne strefy każda po 5,0 m
     + Ściany zabezpieczone lakierem białym łatwousuwalnym
     + Izolacja termiczna ścian (wełna mineralna 40 mm)
     + Brama wjazdowa zmotoryzowana aluminiowa (5,3 x 5,0 m), 2 szt.
     + Brama działowa zmotoryzowana (5,5 x 5,0 m), 1 szt.
     + Drzwi serwisowe, 2 szt.
     + Kraty podestowe udźwigu operatora, nośność 1 100 kg/m2
     + Wentylacja pionowa, prędkość opadu powietrza ~0,3 m/s
     + Agregat wentylacyjno-grzewczy nawiewowy (wydajność 30 000 m3/h, moc grzewcza/moc silnika 350 / 15 kW), czynnik grzewczy olej opałowy, 2 szt.
     + Agregat wyciągowy (wydajność 30 000 m3/h, moc silnika 15 kW), 2 szt.
     + Filtracja świeżego powietrza: przedfiltry + filtry sufitowe
     + Filtracja powietrza dwustopniowa na wylocie: 1. filtry podłogowe kartonowe inercyjne – filtracja wstępna; 2. filtry z włókniny szklanej w agregatach wyciągowych – oczyszczanie dokładne
     + Oświetlenie podstawowe górne, 16 szt.
     + Oświetlenie dodatkowe boczne, 12 szt.
     + Szafa sterownicza
     + Centralna fosa robocza w dwóch strefach z oświetleniem EX, po 2 szt. w każdej strefie
     + Rekuperator obrotowy odzysku ciepła (sprawność >50%), wraz z konstrukcją wsporczą, 2 szt. Moc grzewcza przy zastosowaniu rekuperatorów obrotowych wynosi 2 x 180 kW.
  2. Otwarta strefa do przygotowania powierzchni
     + Efektywne wymiary strefy przygotowania powierzchni: długość ~11 m, szerokość ~10 m, wysokość ~4 m;
     + Ściany wyciągowe o wymiarach 3,0 x 3,0 x 1,0 m, 3 sztuki
     + Obudowa wykonana z blachy stalowej ocynkowanej.
     + Ściany zabezpieczone lakierem białym łatwousuwalnym
     + Wentylacja pozioma, natężenie przepływu powietrza ~0,3 m/s
     + Agregat wentylacyjno-grzewczy nawiewowy (wydajność 45 000 m3/h, delta T = 33ºC, moc grzewcza/moc silnika 500 / 18,5 kW), czynnik grzewczy olej opałowy, 1 szt.
     + Agregat wyciągowy (wydajność 45 000 m3/h, moc silnika 18,5 kW), 1 szt.
     + Filtracja świeżego powietrza: przedfiltry
     + Filtracja powietrza na wylocie: filtry kartonowe inercyjne w ścianach wyciągowych + filtry z włókniny szklanej w agregatach wyciągowych
     + Oświetlenie podstawowe górne EX, 10 szt.
     + Kanały wentylacji nawiewnej z rozprowadzaniem powietrza nawiewanego
     + Nawiewniki kierowane powietrza,
     + Szafa sterownicza
     + Agregaty grzewczo-wentylacyjne oraz szafa sterująca powinny znajdować się poza strefą.

Rekuperator obrotowy odzysku ciepła (sprawność >50%), wraz z konstrukcją wsporczą, 1 szt. Moc grzewcza przy zastosowaniu rekuperatora obrotowego wynosi 250 kW.

Falowniki na każdym napędzie wentylatora zapewniające funkcję „SMART START”, 2 szt.

Wyposażenie peryferyjne dla kabino-suszarki lakierniczej - pomieszczenie do przygotowywania farb PAINTLAB model PL-LC 322 o wymiarach 3,0 x 1,8 x 2,5 m

* + Urządzenie PAINTLAB umożliwia wykonywanie operacji przygotowywania dziennego zapotrzebowania farb i lakierów do nakładania powłok malarskich
  + Ściany kabiny z paneli stalowych ocynkowanych o grubości 1,5 mm. Zewnętrzna powierzchnia pokryta lakierem białym RAL 9010
  + Panele ścienne zabezpieczone od wewnątrz lakierem białym łatwousuwalnym
  + Drzwi dostępowe przeszklone z zamkiem zatrzaskowym, 1 szt.
  + Wentylacja technologiczna (wydajność ok. 1 500 m3/h)
  + Wentylator w wykonaniu nieiskrzącym Ex
  + Oświetlenie górne, 2 szt.
  + Urządzenie nie wymaga zagłębień fundamentowych
  + System detekcji LZO GAZEX:
    - MD-2 moduł alarmowy (do DEX/F, DG/F), 230V
    - DEX-31.K detektor, wym. sens. katalit. Ex, wyk. F4, kl. temp. T4
    - SL-32 sygnalizator akustyczno-optyczny 12 V z wyciszeniem

# 14. Dane branżowe komory śrutowniczej.

**Komora do czyszczenia strumieniowo-ściernego o założeniowych wymiarach wewnętrznych L x B x H ok. 10 x 6 x 6 m**

**Podstawowe założenia (wg wytycznych Inwestora):**

* Komora wraz z urządzeniami obsługującymi będzie zlokalizowana jako obiekt wewnętrzny.
* Transport elementów odbywać się będzie wózkami Inwestora (na zestawach kołowych).
* Liczba stanowisk czyszczących – **1**
* Przewidziane ścierniwo czyszczące: **śrut staliwny**

**Elementy składowe Komory:**

**1. Zasadnicza komora śrutownicza :**  Komora przewidziana jest jako obiekt wewnętrzny (posadowienie w hali).

* Komora zasadnicza będzie wykonana z konstrukcji stalowej obudowanej płytami warstwowymi z rdzeniem styropianowym (50 i 75 mm). Takie poszycie gwarantuje właściwą izolację akustyczną i termiczną. Istnieje możliwość zastosowania innego poszycia po konsultacji z klientem (np. poliuretan czy wełna mineralna).
* Ściany wewnętrzne oraz sufit komory zostaną dodatkowo zabezpieczone płytami gumowymi z właściwą przekładką. Płyty gumowe na ścianach montowane są w sposób gwarantujący swobodny opad ścierniwa na podłogę zgarniającą.
* Komora posiada 2 bramy transportowe, aluminiowe, podnoszone automatycznie (rolowane), wygumowaną wewnętrznie. Sterowanie bramą rolowaną zarówno z wewnątrz komory jaki z zewnątrz – 2 panele sterujące. Brama rolowana - producent Wiśniowski, bramy w wykonaniu specjalnym i ze wzmacnianym napędem. Wymiar bramy 1 szt. ok. 4 x 4 m + 1 szt. ok. 5 x 4 m.
* Bezpośrednio przy maszynowni będą umieszczone drzwi obsługowe 2x1m z wizjerem inspekcyjnym – 1 szt.
* Brama i drzwi posiadają system zabezpieczeń krańcowych. Otwarcie drzwi lub bramy powoduje natychmiastowe, automatyczne przerwanie procesu czyszczenia.
* Przy bramie oraz przy drzwiach obsługowych zainstalowane zostaną dodatkowe lampy sygnalizacyjne informujące o pracy w komorze śrutowniczej.
* UWAGA: przy każdym wyjściu (drzwi i brama) zamontowany jest przycisk bezpieczeństwa.  Bezpośrednio przy komorze zasadniczej zostaną usytuowane urządzenia obsługujące.

**2. System Recyrkulacji Ścierniwa: SRŚ-1K-1(2)OP-1/200**  System Recyrkulacji Ścierniwa służy do transportowania, separacji (regeneracji), magazynowania i podawania ścierniwa w procesie czyszczenia strumieniowo-ściernego.

 **W skład Systemu wchodzą:**

* **Podnośnik kubełkowy:** wys. ok. ok. 4,9 m od poziomu „0”, posiadający otwory inspekcyjne oraz specjalną głowicę. Silnik elektryczny o mocy 1,1 kW. Napęd transportera bezpośredni – z motoreduktorem bezobsługowym. Podnośnik posiada otwory inspekcyjne pozwalające na łatwy dostęp do pasa i kubełków. Praca podnośnika jest tak sterowana aby nie startował obciążony a ścierniwo jest nasypywane już na pracujący układ. Po wyłączeniu układu podnośnik wykonuje dodatkowe obroty aby opróżnić kubełki. Wyjątkiem jest wyłączenie układu przyciskiem bezpieczeństwa kiedy to bezwzględnie następuje Stop pracy maszyn.
* **Separator ścierniwa z sitem obrotowym** połączony z podnośnikiem kubełkowym i instalacją odpylającą komorę gwarantuje oczyszczanie ścierniwa z zanieczyszczeń pyłowych. Oczyszczony śrut opada do zbiornika zasypowego, a pyły są separowane do zbiornika zrzutowego zanieczyszczeń.
* **Zbiornik zasypowy:** umieszczony nad oczyszczarkami, wyposażony w leje zasypowe wraz z zaworami zabezpieczającymi. Realizuje funkcję magazynowania oczyszczonego ścierniwa. Pojemność min. 800 l pozwala na magazynowanie kilku oczyszczarek ścierniwa. Stąd następuje zapełnienie 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 stanowią zwarty System i są ze sobą bezpośrednio połączone.  Jako wyposażenie standardowe występuje układ barierek zabezpieczających, podestów i drabin.

**3. Zbiornik zsypowy podłogowy**: umieszczony w zagłębieniu podnośnika kubełkowego. Odbiera bezpośrednio z podłogi komory roboczej ścierniwo wykorzystane w procesie czyszczenia. Ścierniwo ze zbiornika zsypowego transportowane jest do zbiornika zasypowego poprzez podnośnik kubełkowy.

**4. Odpylacz Komorowy OK-28 000 wraz z układem kanałów wentylacyjnych.**

Odpylacz Komorowy jest odpowiedzialny za stworzenie właściwej przejrzystości w komorze oraz odciągu pyłów i zanieczyszczeń drobnych oraz ich separacja.

Posadowiony w maszynowni i służy do odpylania komory śrutowniczej. Wykonany jest na bazie filtrów patronowych - poliestrowych, ciągle oczyszczanych impulsami sprężonego powietrza.

**Dane:**

* przepływ powietrza **28 000 m3/godz**   moc wentylatora 22 kW
* ilość wkładów filtracyjnych 18
* powierzchnia filtrów 288 m2
* materiał filtracyjny

**poliester o podwyższonej gramaturze min. 240**

* oczyszczanie filtrów - sprężonym powietrzem pulsacyjnie
* zapotrzebowanie sprężonego powietrza przy p=0,7 Mpa 300-400 l/min
* zalecane ciśnienie pracy 56 bar
* emisja zanieczyszczeń do atmosfery < 4 mg/m3 zgodnie z normą < 2 mg/m3 wynikowo

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

Oferta nie uwzględnia wyprowadzenia kanału upustowego poza maszynownię. Po szczegółowych ustaleniach technicznych i wycenie może to być realizowane przez Firmę Szatkowski.

**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.

1. **Układ zgarniania podłogowego:**

Komora zostanie wyposażona w poprzeczny przenośnik ślimakowy transportujący ścierniwo do podnośnika kubełkowego.

* + Przenośnik ślimakowy o długości ok. 7 m i szerokości korytarza ok 0,5 m.
  + Zgarniak napędzany za pomocą motoreduktora o mocy elektrycznej 2,2 kW

**Uwaga. W komplecie uwzględnione są kraty pomostowe wzmacniane 70x5.**

* + Kraty pomostowe stalowe: zabezpieczają układ zgrzebeł i stanowią podest obsługowy dla operatora. Pokrywają całą powierzchnię zgarniaka poprzecznego.

**Zgodnie z ustaleniami oferta uwzględnia wyłożenia blachą pozostałej części podłogi. Blacha o grubości min. 6 mm, odpowiednio kotwiona.**

**Dodatkowo zostaną wykonane skosy przyścienne ograniczające zaleganie ścierniwa.**

1. **Oświetlenie komory: (LEDOWE) Oświetlenie sufitowe w komorze:**

Oświetlenie w komorze: **oprawy ledowe** (140 W) zlokalizowane na dachu komory za specjalną szybą zabezpieczającą. Oprawy Venture Industrie. Ilość opraw dla komory: 8 szt. = 1,1 kW

1. **Zabezpieczenie ścian, bram i sufitu płytami gumowymi i panelami.**

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

Sufit zabezpieczany jest gumą 1,5-2 mm. Jeżeli sufit będzie z płyt warstwowych to guma mocowana (klejona) jest bezpośrednio do ich płaszczyzny.

**9. Sterowanie elektryczne**

Zasilania elektryczne o napięciu 3 x 400/230 V, napięcie sterowania 220 V, 50 Hz, 12 i 24 V. Wszystkie urządzenia i oświetlenie sterowane byłyby z jednej tablicy zasilająco-sterującej.

1. **Montaż**

Montaż urządzeń i wyposażenia po stronie Firmy Szatkowski.

1. **Transport** Przygotowanie wysyłki i transport **ujęty w cenie**.

1. **Prace budowlane**

Wycena ogólna nie uwzględnia prac fundamentowych i torowych. Firma SZATKOWSKI przekazuje kompletne wytyczne dla wykonawcy prac budowlanych.

**Sprężone powietrze** Właściwe powietrze dla procesu czyszczenia musi być osuszone i bez zanieczyszczeń zgodnie z klasą 2.4.2. wg ISO 8573.1. Ciśnienie pracy standardowo stosowane to ok. 0,6-0,8 MPa. Zapotrzebowanie dyszy na sprężone powietrze zależy od ciśnienia roboczego powietrza i średnicy otworu dyszy

Przy obliczaniu wydajności należy uwzględnić średnicę dyszy, która ulega rozkalibrowaniu w czasie eksploatacji np. o 1,5 mm oraz ok. 8%-10% naddatek (w m3/min).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ciśnienie**  **MPa** |  |  | **Średnica dyszy ( mm )** | |  |  |
| **4,5** | **6** | **8** | **9,5** | **11** | **12,5** |
| **0,4** | 0,80 | 1,45 | 2,40 | 3,40 | 4,60 | 6,00 |
| **0,5** | 0,95 | 1,75 | 2,90 | 4,05 | 5,50 | 7,15 |
| **0,6** | 1,10 | 2,00 | **3,35** | **4,75** | **6,40** | 8,30 |
| **0,7** | 1,25 | 2,30 | **3,80** | **5,50** | **7,35** | 9,45 |
| **0,8** | 1,40 | 2,60 | **4,40** | **6,15** | **8,20** | 10,60 |
| **0,9** | 1,55 | 2,90 | 4,85 | 6,85 | 9,15 | 11,70 |
| **1,0** | 1,70 | 3,20 | 5,35 | 7,60 | 10,00 | 12,90 |

Sumaryczne zapotrzebowanie na sprężone powietrze w m3/min przy pracy jednej dyszy roboczej:

* Obróbka strumieniowo-ścierna dla p=0,7 MPa i jedna dysza fi 8 – 3,8
* Powietrze oddechowe 0,2
* Oczyszczanie filtrów odpylacza 0,2
* Naddatek 0,5

Razem 4,7 m3/min

Do zasilania komory potrzebny wydatek powietrza sprężonego wynosi **min. 5 m3/min, uwzględniając rozkalibrowanie dyszy optymalnie ok. 7 m3/min**

**Energia elektryczna dla komory śrutowniczej (bez sprężarkowni)**

Komora śrutownicza ( komora robocza z maszynownią )

* oświetlenie komory roboczej – sufitowe i boczne 1,8 kW
* podnośnik kubełkowy z sitem obrotowym 1,7 kW
* instalacja odpylająco-wentylacyjna 22,0 kW
* podłoga zgarniająca 2,2 kW
* brama rolowana 2,2 kW
* szafa sterująca 0,6 kW

**Razem 30,5 kW**

