**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. **Przedmiot zamówienia**

Dostawa montaż, oraz uruchomienie trzech jednostopniowych dmuchaw promieniowych w miejsce wyeksploatowanych dmuchaw na Oczyszczalni Ścieków Pomorzany w Szczecinie.

1. **Opis stanu istniejącego**

Oczyszczalnia ścieków Pomorzany została uruchomiona w sierpniu 2009r. Stopnień oczyszczania biologicznego zrealizowano w oparciu o niskoobciążony osad czynny. Procesy biologiczne prowadzone są w 6 równoległych komorach osadu czynnego z napowietrzaniem drobnopęcherzykowym. Ilość powietrza dostarczana do każdej z komór regulowana jest niezależną przepustnicą. Obecnie w ramach przebudowy układu napowietrzania powietrze dostarczane na każdy z sześciu bloków biologicznych, będzie regulowane za pomocą dwóch przepustnic (łączna ilość przepustnic regulacyjnych – 12 szt.). Fazy procesów nitryfikacji i denitryfikacji są regulowane za pomocą przerw w napowietrzaniu, indywidualnie dla każdej z komór. Powietrze do komór osadu czynnego jest dostarczane za pomocą trzech dmuchaw SIEMENS KA5S-GK200, oraz 1 nowej dmuchawy z łożyskami powietrznymi produkcji Aspamet Turbo Max zlokalizowanych w budynku dmuchaw. Wszystkie dmuchawy pracują kaskadowo na jeden kolektor. Algorytm pracy dmuchaw systemu nadrzędnego ma za zadanie utrzymanie zadanego w tym kolektorze ciśnienia. Zadane ciśnienie, oraz kolejność pracy dmuchaw kontrolowane są przez sterownik nadrzędny dmuchaw zainstalowany w szafce MCP w pomieszczeniu dmuchaw. Sterownik ten decyduje o załączaniu lub wyłączaniu, oraz zmianie wydajności kolejnych dmuchaw w zaprogramowanej kolejności (priorytetacja) w celu utrzymania zadanego ciśnienia. Algorytm sterowania pracą dmuchaw realizowany jest w następujący sposób: pierwsza dmuchawa startuje z minimalnym wydat­kiem 45% swojej maksymalnej wydajności. Wraz ze wzrostem zapotrzebowania powie­trza, reguluje się ona aż do 100% jej wydajno­ści. Przy dalszym wzroście zapotrzebowania powietrza, automatycznie włącza się następna dmuchawa z mi­nimalnym obciążeniem (45%). Wydatek pierwszej dmuchawy będzie automatycznie redukowany do 55% (45% + 55% = 100%). Przy dalszym wzroście zapotrzebowania powietrza, wydatek pierwszej dmuchawy wzrośnie z 55% do 100%. Gdy pierwsza dmuchawa osiągnie maximum po raz drugi, pozostanie zablokowana w tej pozycji i rozpocznie się regulacja drugiej dmuchawy od 45 ­100%. Gdy druga dmuchawa osiągnie maximum, uruchomiona zostanie automatycznie trzecia dmu­chawa, itd. W przypadku spadku zapotrzebowania powietrza, system regulacji działa w odwrotna stronę. Wszystkie dmuchawy jako standard są regulowane od 45% – 100%, podczas gdy tylko jedna dmuchawa jest regulowana w danym czasie. W czasie uruchamiania kolejnych dmuchaw system nadrzędny obniża na ten czas wydajność poprzedniej dmuchawy tzw. kompensacja ciśnienia. Kompensacja umożliwia łagodne uruchomienie kolejnej dmuchawy bez powstania skoku ponad normę ciśnienia zadanego.

Sterownik nadrzędny dmuchaw MCP komunikuje się poprzez sieć Profibus DP z systemem sterowania oczyszczalni SCADA. Dmuchawy są zasilana poprzez szafę zasilającą w rozdzielnicy RZ3 w budynku dmuchaw poprzez urządzenie łagodnego rozruchu Danfoss MCD3000. Szafa wyposażona jest w wyłącznik główny na drzwiach oraz rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami 400A. Pomiar ciśnienia w kolektorze realizowany jest poprzez przetwornik ciśnienia o zakresie 0…1000mbar z wyjściem analogowym 4…20mA.

1. **Specyfikacja techniczna przedmiotu zamówienia**

Należy dostarczyć, zamontować i uruchomić trzy dmuchawy o następujących parametrach:

1. Dmuchawa promieniowa (odśrodkowa) o pełnej optymalizacji pracy pod względem zmiennego sprężu wylotowego, oraz ciśnienia atmosferycznego (wbudowany pomiar), wydajności chwilowej a także zużycia energii – realizowanej poprzez regulację prędkości obrotowej silnika elektrycznego poprzez regulację za pośrednictwem przemiennika wysokiej częstotliwości prądu sinusoidalnego.
2. Wydajność dmuchawy (wydajność mierzona na wylocie, parametry powietrza wlotowego +20 0C, 1013 hPa, opory filtra wlotowego 0,3 kPa, opory układu wylotowego min 0,3 kPa wilgotność 65 %; wydajność wyrażona w Nm3/h wilgotnych w 0 0C):

* Zakres wydajności dla nadciśnienia 660 mbar, przy +20 0C, 65 % wilgotności: Wydajność maksymalna nie mniejsza niż 9800 Nm3/h a wydajność minimalna nie większa jak 3650 Nm3/h.
* Zakres wydajności dla nadciśnienia 700 mbar, przy +20 0C, 65 % wilgotności: Wydajność maksymalna nie mniejsza niż 9750 Nm3/h a wydajność minimalna nie większa jak 3900 Nm3/h.
* Zakres wydajności dla nadciśnienia 760 mbar, przy +20 0C, 65 % wilgotności: Wydajność maksymalna nie mniejsza niż 9350 Nm3/h a wydajność minimalna nie większa jak 3960 Nm3/h.

1. Dopuszczalne maksymalne ciśnienie robocze nie mniejsze niż 850 mbar.
2. Dopuszczalne minimalne ciśnienie robocze nie większe niż 500 mbar.
3. Moc znamionowa silnika 225 - 250 kW
4. Moc maksymalna pobierana z sieci do 250 kW (ograniczenie z uwagi na istniejące kable zasilające z rozdzielnicy RG do RZ3 2xNYY-J 4x185 długości 100m)
5. Emisja hałasu nie większą niż 80 dB(A) – wartość mierzona w odległości 1 metra od obudowy. Po uruchomieniu każdej nowej dmuchawy należy wykonać pomiary natężenia dźwięku certyfikowanym miernikiem z ważnym świadectwem wzorcowania, oraz sporządzić protokół z badania hałasu.
6. Drgania: poniżej 2 mm/s
7. Temperatura powietrza wlotowego: -200C do +400C

W ramach przedmiotu zamówienia należy wykonać nowy algorytm sterowania automatycznego nadrzędnego dla 4 dmuchaw z wizualizacją w systemie SCADA oczyszczalni, który będzie pracował w sterowniku głównym S7-400 CPU414-3 PN/DP w rozdzielni SS3. Algorytm będzie zapewniał regulację ciśnienia zadanego w trybie automatycznym poprzez automatyczne załączanie kolejnych dmuchaw, umożliwiał zmianę przez operatora kolejności załączania dmuchaw.

Przedmiot zamówienia winien obejmować dostawę, demontaż wyeksploatowanych i montaż w miejscu zdemontowanych kompletnych 3 kompaktowych dmuchaw w obudowach dźwiękochłonnych ze standardowym wyposażeniem spełniającym co najmniej poniższe wymagania:

* Stopień sprężający z silnikiem bezszczotkowym
* Przemiennik częstotliwości prądu sinusoidalnego, zabudowany i zintegrowany fabrycznie w obudowie dmuchawy. Wykonany i sygnowany przez wyspecjalizowanego producenta tego typu urządzeń.
* zabudowany w dmuchawie sterownik wraz z panelem dotykowym z kolorowym wyświetlaczem LCD, umożliwiającym zarówno sterowanie jak i dostęp do wszystkich funkcji operatorskich z poziomu dmuchawy – obsługa menu w języku polskim
* zawór rozruchowo-wydmuchowy z tłumikiem,
* osprzęt elektryczny i mechaniczny (okablowanie, podłączenia mechaniczne),
* całość zamknięta w jednolitej, fabrycznej i kompaktowej obudowie dźwiękochłonnej,
* układ monitorujący pracę z wartościami wyświetlanymi na panelu dotykowym dmuchawy, co najmniej następujących parametrów:
  + - wydatek wyrażony w m3/h
    - wydajność dmuchawy w %
    - ciśnienie na ssaniu- chwilowe atmosferyczne (spręż musi się odbywać w odniesieniu do rzeczywistego ciśnienia atmosferycznego zasysanego powietrza a nie wg nastaw fabrycznych)
    - ciśnienie na tłoczeniu
    - pomiary wartości elektrycznych
    - temperatury silnika i układu sterowania
    - monitoringu błędów z pamięcią historii zdarzeń

Z uwagi na istniejące uwarunkowania obudowa wraz z dmuchawą nie powinna przekroczyć swoimi gabarytami wymiarów 3,20 m długości, 1,86 m szerokości i 1,85 m wysokości. (wysokość drzwi wejściowych to 2,20 m). Dopuszcza się zwiększenie wysokości o ile pozwoli to Wykonawcy na bezkolizyjne poprowadzenie instalacji powietrza oraz zasilania w energię a także zainstalowania innego niezbędnego oprzyrządowania. Wykonawca ma obowiązek przed złożeniem oferty na dokonanie pomiarów na miejscu oraz zebranie wszystkich niezbędnych informacji o systemie sterowania, zasilania i charakterze pracy instalacji tak aby oferta była kompletna. Dodatkowo w przypadku gdy gabaryty dmuchawy wymuszałyby wykonanie innych robót budowlanych np. powiększenia drzwi do hali dmuchaw, to koszty z tym związane poniesie Wykonawca.

Powietrze do dmuchaw musi być doprowadzone przez czerpnie z zewnątrz budynku. Należy wykonać nowe kanały wlotowe oraz czerpnie. Należy wszystkie kraty czerpni (6 sztuk) w elewacji wykonać jako łatwe do zdemontowania do bieżącego czyszczenia od zewnątrz.

Dmuchawy muszą odprowadzać powietrze z układu chłodzenia poza halę. Wymagane wykonanie kanałów wylotowych.

Wszystkie elementy metalowe jak rurociągi, podpory, śruby itp. muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.

Proponowany w ramach oferty typ dmuchawy musi być do obejrzenia w warunkach pracy tj. już zainstalowany i działający w innym przedsiębiorstwie na terenie Unii Europejskiej.

Zamawiający wymaga wykonania izolacji akustycznej tj. wygłuszenia przewodów montowanych dmuchaw.

W ramach oferty należy dołączyć kartę katalogową dmuchawy lub inny dokument zawierający opis techniczny oferowanej dmuchawy oraz wykres charakterystyki pracy dmuchawy z zaznaczonymi sześcioma punktami dla trzech wymaganych w opisie przedmiotu zamówienia ciśnień.

**Stopy mocujące do podłoża nowych dmuchaw należy powiązać z istniejącym fundamentem wskazanym na dołączonym rysunku konstrukcyjnym budynku dmuchaw. Dmuchawa winna być centralnie ustawiona na fundamencie, nie dopuszcza się przesunięć względem osi symetrii fundamentu.**

Wraz z dmuchawą winny być dostarczone co najmniej niżej wymienione akcesoria:

* tłumik powietrza, dyfuzor oraz kompensator na wylocie,
* tłumik powietrza z układu chłodzenia,
* tłumik powietrza zaworu rozruchowego,
* filtr powietrza przedziału elektrycznego,
* filtr powietrza wlotowego,
* zawór (przepustnica) odcinający ręczny na rurociągu,
* złącze kompensacyjne na rurociągu,
* zawór zwrotny na wylocie,
* czerpnia powietrza wlotowego

Dla potrzeb sterowania nadrzędnego należy pominąć obecny (dedykowany dla dmuchaw HV-Turbo) zabudowany w szafie MCP sterownik z oprogramowaniem sterowania nadrzędnego układem dmuchaw (3 istniejące + 1 nowa) i wykonać równoważny pod względem zasady działania nowy algorytm sterowania automatycznego pracujący w sterowniku głównym S7-400 w rozdzielni SS3 z wizualizacją w systemie SCADA. Nowy system sterowania musi realizować takie funkcje jak:

* możliwość zmiany kolejności załączania dmuchaw,
* utrzymywanie wartości zadanej ciśnienia na zasadzie załączania lub wyłączania kolejnych dmuchaw,
* możliwość zmiany nastaw regulatora PID,
* automatyczne pomijanie w kolejności dmuchawy, w której wystąpi błąd uniemożliwiający jej pracę lub która będzie przełączona w tryb lokalny

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć i zamontować inne niezbędne elementy układu, które nie znalazły się w opisie Zamawiającego ale bez których praca dmuchaw w trybie automatycznym jak i lokalnym byłaby niemożliwa.

1. **Pozostałe uwarunkowania i wymagania dla doboru dmuchawy**

* Dmuchawa promieniowa (odśrodkowa) o płynnej regulacji prędkości obrotowej wału napędowego i stałogeometrycznym układzie, bezolejowa.
* Dmuchawa o poziomym ustawieniu wału, oraz poziomym króćcu wlotowym i pionowym wylotowym.
* dmuchawy promieniowe powinny mieć konstrukcję modułową co oznacza zblokowanie układu napędowego poprzez wyeliminowanie przekładni mechanicznej i zastosowanie bezpośredniego napędu wału dmuchawy przez silnik elektryczny pracujący z łożyskowaniem dynamicznym bezstykowym w pełnym zakresie pracy tj. od stanu gotowość do pracy do maksymalnej prędkości obrotowej – łożyskowanie dynamiczne elektromagnetyczne lub łożyska powietrzne.
* Silnik wysokoobrotowy synchroniczny z magnesami stałymi
* System łożyskowania wału powietrzny lub magnetyczny
* Dmuchawa winna być wyposażona w wysokosprawne, niezależne od łożysk uszczelnienie labiryntowe suche, które zapewnia wysoką szczelność i sprawność dmuchawy
* Wymagana jest możliwość natychmiastowego startu dmuchawy po każdorazowym zatrzymaniu, bez konieczności wystąpienia przerwy w pracy dmuchawy, w szczególności wymaga się aby:
  + - dmuchawa winna charakteryzować się nielimitowaną w czasie częstotliwością włączeń i wyłączeń (rozumianych jako całkowite zatrzymanie urządzenia)
    - po osiągnięciu punktu pracy, brak konieczności okresowego wyłączania celem wychłodzenia silnika i łożysk,
    - po osiągnięciu punktu pracy, brak konieczności okresowej pracy jałowej celem wychłodzenia silnika i łożysk,
    - podczas pracy nie występowały wymuszone przerwy (blokady ponownego uruchomienia) pomiędzy kolejnymi załączeniami z uwagi na konieczność wychłodzenia dmuchawy.
* Dożywotnia gwarancja wydana przez producenta na kompletne łożyska powietrzne bez limitu cykli włączeń/wyłączeń w tym nie limitowana ilości włączeń w okresie godziny.
* Z uwagi na typ zastosowanego układu napowietrzania – dyfuzory membranowe – należy zastosować dmuchawy promieniowe gwarantujące w 100 % brak możliwości zaolejenia powietrza. Nie dopuszcza się stosowania łożysk tocznych wymagających smarowania olejem. Wymagane stosowanie bezstykowych samonastawnych łożysk elektromagnetycznych lub równoważnych łożysk powietrznych dynamicznych bezstycznych w pełnym zakresie pracy. Nie dopuszcza się wymagania w zakresie dokonywania fabrycznych przeglądów serwisowych lub czynności związanych z obsługą łożysk lub napędu.
* Szybki system sterowania wydajnością nadążający za szybkimi zmianami ciśnienia w kolektorze powietrza bez przekraczania ciśnienia maksymalnego (bez wyłączenia awaryjnego dmuchawy)
* Przetwornica częstotliwości na zasilaniu wyposażona w filtr RFI zgodny z normą EN 61800-3.
* Nie dopuszcza się dmuchaw wyposażonych w dodatkowe układy chłodzenia w postaci układu wodnego lub dodatkowych wentylatorów obudowy dźwiękochłonnej.
* Wymagana dmuchawa o minimalnej ilości czynności eksploatacyjnych ograniczonych do wymiany wkładów filtrów i bieżącego monitoringu jej pracy.
* należy zastosować dmuchawy o konstrukcji eliminującej przenoszenie wibracji na podłoże.
* Nie dopuszcza się dmuchaw w wykonaniu prototypowym lub modyfikowanych w stosunku do danych katalogowych oraz DTR.
* Producent dmuchawy oraz wbudowanego przemiennika częstotliwości musi posiadać przedstawicielstwo handlowe, oraz serwis w Polsce.

1. **Warunki dostawy i montażu.**
2. Termin realizacji: dostawa do 6 miesięcy, uruchomienie, rozruch i próbna eksploatacja do 9 miesięcy od daty podpisania Umowy.
3. Dostawa trzech kompletnych dmuchaw do miejsca montażu tj. budynek dmuchaw na terenie Oczyszczalni Ścieków Pomorzany przy ul. Tama Pomorzańska nr 8 w Szczecinie.
4. Projekt wykonawczy w zakresie montażu mechanicznego, hydraulicznego oraz elektrycznego i AKPiA celem zatwierdzenia przez Zamawiającego w formie papierowej i cyfrowej. Przy czym w projekcie wykonawczym Zamawiający wymaga zatwierdzenia przez producenta dmuchawy sposobu jej posadowienia wraz z obudową. Ponad to projekt musi być zatwierdzony przez odpowiednich branżystów.
5. Montaż dmuchaw wraz z akcesoriami do istniejących fundamentów oraz podłączenie do kolektora zbiorczego w hali dmuchaw (istniejąca ręczna przepustnica odcinająca przed kolektorem DN450) w miejscu zdemontowanych dmuchaw.
6. Wykonanie izolacji akustycznej tj. wygłuszenie przewodów montowanych dmuchaw. **Warunkiem odbioru całości prac** będzie pomiar głośności jednej z nowo zainstalowanych dmuchaw (przy wyłączonych pozostałych) przy maksymalnej wydajności pracy i spełnienie go na poziomie do max 80 dB.
7. Podłączenie zasilania elektrycznego do dmuchaw (obecne dmuchawy zasilane są z rozdzielnicy RZ3 przewodem 2x(4x120mm2 długość około 20m), Wykonawca zweryfikuje obciążalność istniejących kabli i w razie potrzeby zainstaluje odpowiednie kable zgodny z normą.
8. Wykonanie sterowania nadrzędnego z kontrolą w systemie SCADA wraz z niezbędnym wyposażeniem i oprogramowaniem, umożliwiającego wspólną automatyczną pracę wszystkich 4 dmuchaw
9. Włączenie wymaganych sygnałów z dmuchaw do istniejącego systemu SCADA, oraz odwzorowanie w systemie wizualizacji oczyszczalni. Prace należy prowadzić w porozumieniu z firmą Mercomp Szczecin (obecnie trwa modernizacja systemu sterowania realizowana przez firmę Mercomp).
10. W systemie wizualizacji powinny być udostępnione sygnały o pracy, awarii, wyłączeniu wyłącznika awaryjnego, prądzie pobieranym [A], mocy elektrycznej [kW], wydajności dmuchawy [%], przepływie powietrza [Nm3], spadku ciśnienia na filtrze wlotowym, oraz inne niezbędne sygnały wyszczególnione w DTR.
11. Wykonania niezbędnej instalacji okablowania pomiędzy sterownikami dmuchaw a systemem sterowania oczyszczalni wraz z niezbędnym osprzętem sieciowym, wpięciem dmuchaw w system AKPiA oczyszczalni.
12. Wykonanie przed przekazaniem do eksploatacji niezbędnych pomiarów odbiorczych instalacji elektrycznych, oraz protokołów dla montowanych urządzeń.
13. Uruchomienie systemu sterowania nadrzędnego, oraz dmuchaw w obecności Zamawiającego.
14. Przeprowadzenie szkolenia pracowników oczyszczani w zakresie obsługi dmuchawy oraz obsługi systemu sterowania, po uprzednim dostarczeniu DTR urządzeń oraz instrukcji użytkowania.
15. Wykonanie i przekazanie Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej w tym:
16. Dokumentacji Techniczno-Ruchowej, z wyszczególnieniem części zamiennych i szybkozużywających się – 2 egz.
17. Instrukcji Obsługi – 2 egz.
18. Zasilania elektrycznego i okablowania systemu sterowania dmuchawy - 2 egz.
19. Kopii oprogramowania sterownika głównego po utworzeniu algorytmów sterowania nadrzędnego
20. Kopii oprogramowania sterowników dmuchaw w wersji edytowalnej
21. Oświadczenia o przekazaniu całości majątkowych praw autorskich do oprogramowania dla ZWiK oraz atrybutów legalności licencji
22. Wszystkie dokumenty w tym protokoły, wyniki badań i pomiarów oraz zaświadczenia i certyfikaty winny być dostarczone jako oryginały. Dokumenty nie będące oryginałami muszą być potwierdzone za zgodność z oryginałem przez przedstawiciela Wykonawcy.
23. Wymagany okres gwarancji min. 36 miesięcy.
24. Wykonawca w okresie gwarancji zapewni nieodpłatnie niezbędne przeglądy techniczne wymagane dla utrzymania gwarancji wyszczególnione w DTR.

**UWAGA:**

* Przed wyceną należy dokładnie zapoznać się z instalacją oraz miejscem montażu.
* W czasie prowadzenia robót związanych z montażem urządzenia należy utrzymać ciągłość pracy oczyszczalni (systemu napowietrzania). Nie dopuszcza się przerw w pracy instalacji napowietrzania dłuższych niż 5 godzin. Nie dopuszcza się jednoczesnego demontażu wszystkich dmuchaw podlegających wymianie. Prace można prowadzić jednocześnie na jednej dmuchawie od etapu przygotowania systemu sterowania, demontażu, następnie montażu i uruchomieniu dmuchawy w trybie automatycznym. Po pozytywnym ukończeniu prac i uruchomieniu dmuchawy i systemu sterowania automatycznego można przejść do demontażu kolejnej dmuchawy.

1. **Zakres dodatkowych prac budowlanych.**

1. Stan istniejący:

Budynek o funkcji technologicznej, jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony z dachem płaskim, wejście do budynku od strony zachodniej. Budynek na planie prostokąta o powierzchni 124m2, wysokość 5,19m- budynek niski (N). Budynek o funkcji technologicznej- zaliczony do kategorii PM. Budynek jest w klasie „E” odporności pożarowej

* Ściany części naziemnej murowane z pustaków ceramicznych grubości 19cm, ocieplone styropianem gr. 10cm, wykończone tynkiem sylikatowym barwionym w masie – atlas Silkat ASX (podkład)+ Atlas Silkat N/ R, bonie występujące na elewacji malowane farbą silikonową, cokół wykończony tynkiem mozaikowym Atlas Deco M, opaska wokół budynku wykonana z płyt chodnikowych 50x50x6cm
* Drzwi do hali dmuchaw: Drzwi stalowe Hormann typ D45 , dwuskrzydłowe otwierane na zewnątrz, skrzydło oraz framuga : stalowe malowane proszkowo w kolorze RAL 9006, zamykane na zamek „master key”;

wymiary w świetle otworu: So=2100mm, Ho=2250mm

wymiary w świetle ościeżnicy: S=2100mm, H=2200mm

* Drzwi do rozdzielni: drzwi energetyczne z żaluzjami stalowymi BEM BRUDNICCY, skrzydło lewe, otwierane na zewnątrz, framuga stalowa, skrzydło z blachy stalowej ocynkowanej wraz z żaluzjami malowane proszkowo w kolorze RAL 9006, zamykane na zamek „master key”;

wymiary w świetle otworu: So=1100mm, Ho=2250mm

wymiary w świetle ościeżnicy: S=1000mm, H=2200mmm

* Ściany wewnętrzne murowane z pustaków ceramicznych grubości 19cm, tynk cementowy, malowany trzykrotnie farbami w jasnych kolorach,
* Posadzka: w pomieszczeniu dmuchaw płyta betonowa z utwardzoną powierzchnią, malowana, w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej występuje wykładzina antyelektrostatyczna na podłodze podniesionej

2. Zakres

* uzupełnienie ubytków tynku na elewacji,
* oczyszczenie elewacji przed malowaniem,
* dwukrotne malowanie całego budynku dmuchaw i przyległej rozdzielni na zewnątrz i w środku z zachowaniem dotychczasowej kolorystyki zgodnie z podanymi parametrami,
* odtworzenie cokołu na zewnątrz,
* wymiana drzwi wejściowych wraz z ościeżnicami na halę dmuchaw oraz do rozdzielni elektrycznej,
* dwukrotne malowanie posadzki w hali dmuchaw,
* wykonanie systemowego sufitu podwieszanego o konstrukcji krzyżowej, poszycie jednowarstwowe z płyt g-k akustycznych, wypełnionego wełna mineralną,
* szpachlowanie połączeń i dwukrotne malowanie sufitu na kolor biały.

**UWAGA!** Przed wykonaniem poszczególnych robót należy dokładnie oczyścić podłoże.

1. Parametry techniczne stosowanych materiałów:

Elewacja:

* tynk mozaikowy
* odporny na promieniowanie UV
* np. ATLAS DEKO M 216 lub równoważny
* tynk silikatowy
* baranek 2,0 mm
* hydrofobowy,
* odporny na oddziaływanie czynników atmosferycznych i UV
* farba silikonowa
* przeznaczona do stosowania na elewacji
* odporna na działanie warunków atmosferycznych
* odporna na działanie promieniowanie UV
* stopień połysku: mat
* paroprzepuszczalna
* kolor:
  + część biała : RAL 9016
  + część szara : RAL 7035
  + część błękitna : RAL 7001 np. Atlas 0533 lub równoważny;
  + pas oddzielający : RAL 3031

- farba lateksowa

* farba do wnętrz
* odporna na wilgoć
* odporność na szorowanie : klasa 2
* kolor RAL 9016

Posadzka:

* farba epoksydowa dwuskładnikowa z utwardzaczem
* odporna na ścieranie
* wodoodporna
* tworzy powłokę estetyczną, szczelną oraz antypoślizgową

Stolarka :

* stolarka aluminiowa
* drzwi dwuskrzydłowe
* pełne bez szybowe
* otwierane na zewnątrz
* zamek „master key”
* wymiar w świetle ościeżnicy: S=2100mm, H=2200mm
* dźwiękoszczelne
* kolor RAL 9006
* zawiasy nawierzchniowe
* stolarka stalowa do stacji transformatorowych
* drzwi jednoskrzydłowe
* skrzydło pełne wyposażone w żaluzję wentylacyjną
* otwierane na zewnątrz lewostronnie
* drzwi przylgowe
* zamek „master key”
* wymiary w świetle ościeżnicy: S=1000mm, H=2200mmm
* kolor RAL 9006

Zabudowa sufitu:

* systemowy sufit podwieszany na ruszcie metalowym
* 1x płyta gipsowo- kartonowa akustyczna gr 12,5mm,
* profile aluminiowe CD60 o stopniu korozyjności C2,
* wełna mineralna gr 40mm.

Wszystkie materiały użyte do realizacji zadania muszą posiadać atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności bądź inne dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.