

**SiGa-Tech** 

**SiGa-Tech s. c.**  
Maszków 147  
32-095 Iwanowice

## **WENTYLATOR BIOGAZU**

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

# **DOKUMENTACJA TECHNICZNO RUCHOWA**



Maszków, maj 2014

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

## SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE.....	3
2. PRZEZNACZENIE WENTYLATORA BIOGAZU .....	3
3. DOSTAWA, TRANSPORT I INSTALACJA.....	3
4. EKSPLOATACJA .....	5
5. UWAGI OGÓLNE .....	8

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Parametry techniczne wentylatora biogazu typ S-GRN48/100/500/1G.
2. Instrukcja smarowania zewnętrznego.
3. Instrukcja Utrzymania i Prowadzenia Ruchu.
4. Rysunek wymiarowy wentylatora biogazu.

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

## 1. WPROWADZENIE

Celem niniejszej Dokumentacji Techniczno Ruchowej Wentylatora jest dostarczenie Klientom i ich przedstawicielom informacji dotyczących ogólnych procedur montażu i użytkowania wentylatorów biogazu. Niniejsza dokumentacja dostarczy informacji na temat montażu i użytkowania a także wykonania obowiązków w zakresie nadzoru.

Dla poprawnego użytkowania wentylatorów biogazu należy dokładnie zapoznać się z poniższymi dokumentami:

- niniejsza DTR;
- Instrukcja Utrzymania i Prowadzenia Ruchu wydana przez producenta wentylatora;
- Normy, Akty Prawne, inne - przywołane w treści dokumentów wyżej wymienionych oraz inne obowiązujące przepisy;

## 2. PRZEZNACZENIE WENTYLATORA BIOGAZU

Wentylator biogazu przeznaczony jest do podniesienia ciśnienia biogazu zgodnie z parametrami technicznymi podanymi w niniejszej DTR. Wentylator jest przeznaczony do pracy w miejscu zadaszonym, pracuje w warunkach określonych w niniejszej instrukcji oraz dla parametrów podanych również na tabliczce znamionowej. Biogaz doprowadzany do wentylatora powinien być odwodniony oraz oczyszczony z zanieczyszczeń stałych i związków siarki. Wentylator powinien pracować dla nominalnych warunków pracy. Odbiegające od nominalnych warunki pracy mogą powodować nieprawidłową pracę urządzenia (nadmierną temperaturę, niewłaściwe parametry, nadmierne wibracje, itd.).

## 3. DOSTAWA, TRANSPORT I INSTALACJA

Wentylator biogazu jest dostarczony na Europalecie (EP). Z uwagi na całkowity ciężar wentylatora (>50kg) zaleca się, aby w bezpośrednie miejsce montażu przetransportować urządzenie na palecie za pomocą sprzętu (np. wózek widłowy).

Wentylator należy magazynować/składować w miejscu zadaszonym, suchym, na podłożu utwardzonym, w miejscu gdzie wentylator nie jest narażony na uszkodzenie. Nie dopuszcza się składowania wentylatora np. bezpośrednio na ziemi.

Należy do czasu uruchomienia chronić wentylator – aby żadne zanieczyszczenia nie dostały się do jego środka. Kołnierze dopływu i odpływu są na czas transportu zaślepione. A wentylator nie może być narażony na działanie pyłów, piasku, itp. – które mogą dostać do wirnika ale również do przestrzeni powietrznej silnika.

Wszelkiego rodzaju prace transportowe/magazynowe należy prowadzić przy zachowaniu zasad BHP a pracownicy powinni mieć właściwe uprawnienia i odzież dla wykonywania tego typu czynności.

Montaż można prowadzić ręcznie przy zachowaniu poniższych zasad:

- dla przenoszenia można wykorzystywać korpus wentylatora – pod żadnym pozorem nie wolno chwytać (podnosić) za silnik wentylatora (np. silnik wentylatora może być wyposażony w uszy transportowe, są one jednak przeznaczone dla przenoszenia samego silnika – bez zamontowanego wentylatora);
- niedopuszczalne jest również przenoszenie wentylatora za wał napędowy;
- wentylator może być stawiany jedynie na podstawie;
- należy wentylator poprzez śruby montażowe przytwierdzić trwale do podłoża – do konstrukcji stalowej, bezpośrednio do fundamentu, itp. – postawa wentylatora musi być wypoziomowana. Podłoże powinno być dostosowane do ciężaru i charakteru pracy wentylatora (np. wibracje);
- należy oprócz podkładek płaskich stosować podkładki sprężyste;
- zaleca się stosować podkładki antywibracyjne;
- dla zapewnienia szczelności połączenia kołnierzewego (dopływ/odpływ biogazu) należy zastosować uszczelki wykonane z EPDM lub innego materiału z udokumentowaną odpornością na biogaz;
- wentylator nie jest urządzeniem, który może być wykorzystywany jako podpora rurociągów. Rury odcinków ssawnego i tłocznego muszą mieć swoje podpory do tego celu wykonane;
- w trakcie prowadzenia prac montażowych należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić powierzchni malarskiej lub ocynkowanej wentylatora – może to bowiem przyspieszyć proces korozji.



Bezwzględnie wentylator należy odciąć poprzez zaślepienie króćców ssawnego i tłocznego urządzenia dla jakichkolwiek prób ciśnienia i/lub szczelności rurociągów. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie dla wentylatora wynosi 250mbar.

#### Podłączenie elektryczne silnika.



Podłączenie silnika elektrycznego może być wykonane tylko i wyłącznie przez osobę z odpowiednimi dla tego typu prac uprawnieniami. Każdorazowo przy pracach elektrycznych (podłączanie, odłączanie, otwieranie komory silnika, itp.) należy bezwzględnie potwierdzić, że zasilanie przewodu jest wyłączone.

Przed podłączeniem silnika elektrycznego należy potwierdzić zgodność wartości podanych na tabliczce znamionowej silnika z parametrami zasilania na miejscu montażu/pracy.

Niewłaściwe podłączenie silnika elektrycznego może spowodować jego spalenie.

Napięcie zasilania oraz częstotliwość jest podana na tabliczce znamionowej. Akceptowana różnica dla napięcia wynosi  $\pm 10\%$  od nominalnego; dla częstotliwości  $-3\% \dots +3\%$  od nominalnego.

Po zamontowaniu kabli zasilających a przed zamknięciem komory zaciskowej należy sprawdzić, czy w środku nie pozostały obce elementy, przedmioty, itp.

Należy sprawdzić czy kabel zasilający jest właściwie dobrany dla parametrów pracy silnika. W sposób właściwy oraz zgodny z przepisami należy dobrać i zamontować dławiki kablowe – tak, aby uniemożliwić penetrację wody lub zanieczyszczeń do komory zaciskowej silnika.

Należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami uziemienie wentylatora z silnikiem.

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA



Dla przejść kabli przez komorę zaciskową należy stosować tylko dławiki z atestami i właściwe dla strefy zagrożonej wybuchem.

Nie wolno pozostawiać komory zaciskowej otwartej – nawet w przypadku przerwy w pracach elektrycznych. Każdorazowo należy komorę zamykać aby chronić jej wyposażenie przed zniszczeniem lub zabrudzeniem.

Po podłączeniu silnika należy poprzez chwilowe załączenie wentylatora potwierdzić poprawność kierunku obrotów – poprawny kierunek obrotów wirnika jest oznaczony strzałką na obudowie (korpusie) wentylatora.

Jeżeli silnik nie jest podłączany i uruchamiany od razu po dostawie – należy go zabezpieczyć przed wilgocią, nadmiernym ciepłem, zabrudzeniem oraz możliwością ograniczenia izolacji. Oporność izolacji uzwojenia powinna być pomierzona przed uruchomieniem i oddaniem do eksploatacji silnika. Jeżeli silnik jest magazynowany przez długi czas przed uruchomieniem lub jego wyłączenie z eksploatacji jest na długi czas – również należy dokonać przed ponownym uruchomieniem pomiaru oporności izolacji uzwojenia. Jeżeli silnik jest magazynowany w pomieszczeniu wilgotnym pomiar oporności uzwojenia należy mierzyć w regularnych odstępach czasu.



W przypadku długotrwałego magazynowania wentylatora (dłużej niż pół roku od dnia dostawy) wentylator przed montażem należy przetestować. Czynności sprawdzające musi wykonać przedstawiciel producenta/dostawcy dla utrzymania udzielonej gwarancji.

#### 4. EKSPLOATACJA

Po zakończeniu montażu oraz podłączeniu elektrycznym, zakończeniu kompletnej instalacji ssania i tłoczenia wentylator jest gotowy do uruchomienia.

Przed uruchomieniem należy sprawdzić poprawność zamocowania wentylatora i silnika – wszystkie śruby, podpory, mocowania. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości połączenia dokręcić. Drugą czynnością jest sprawdzenie poprawności obrotów wentylatora (właściwy kierunek jest oznaczony strzałką na obudowie urządzenia). Nawet jeżeli kierunek obrotów był sprawdzany w trakcie montażu należy w cyklu prac rozruchu mechanicznego potwierdzić poprawność kierunku obrotów.

Po uruchomieniu silnika i wentylatora oraz w trakcie eksploatacji należy obserwować:

- drgania urządzenia – w przypadku wystąpienia drgań należy jeszcze raz sprawdzić wszystkie elementy mocujące, ewentualne drgania mogą być przenoszone z innych maszyn pracujących w pobliżu. W przypadku wyeliminowania ww. ewentualnych przyczyn należy skontaktować się z serwisem Dostawcy;

Dla prawidłowej eksploatacji należy kierować się również informacjami:

- wentylator biogazu jest urządzeniem przewidzianym do pracy w instalacji biogazu. Z uwagi na materiał wirnika, rodzaj uszczelnienia wałka, itp. należy zwrócić uwagę na konieczność oczyszczenia biogazu z części stałych oraz na odwodnienie biogazu (usunięcie kondensatu). Jednocześnie instalacja z wentylatorem powinna być tak zaprojektowana, aby do korpusu wentylatora nie sływał i nie gromadził się w nim kondensat. Uwagi powyższe są bardzo ważne – gdyż kondensat lub zanieczyszczenia gromadzące się w wentylatorze mogą np. uszkodzić wirnik, wpłynąć na parametry wentylatora, uszkodzić uszczelnienie wałka, itp.
- regularnie i okresowo należy kontrolować wielkość drgań wentylatora oraz temperaturę korpusu i silnika;
- wentylator biogazu należy eksploatować dla nominalnych warunków pracy. Nie dopuścić do pracy wentylatora w granicach pompazu oraz dla małych sprawności.
- przeglądy serwisowe należy prowadzić zgodnie z DTR wentylatora i silnika;
- wentylator i silnik elektryczny są w wykonaniu przeciwwybuchowym – naprawy gwarancyjne może dokonywać tylko i wyłącznie przedstawiciel Dostawcy, natomiast naprawy pogwarancyjne może dokonywać tylko i wyłącznie osoba przeszkolona (z odpowiednimi uprawnieniami dla serwisu urządzeń pracujących w strefach zagrożonych wybuchem) i doświadczona w tego typu pracach serwisowych.
- należy regularnie wymieniać smar łożysk oraz uszczelnienia wentylatora. Maksymalna temperatura pracy łożysk lub smaru to  $+70^{\circ}\text{C}$  i nie może być przekroczona. Dla wyższej temperatury o każde  $+15^{\circ}\text{C}$  okres pomiędzy wymianą smaru musi być skrócony o 50%.
- każdorazowo w przypadku wystąpienia sytuacji nie opisanej w niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej należy kontaktować się z działem technicznym sig-a-tech s.c.



Dla silników w wykonaniu przeciwwybuchowym nie zaleca się dokonywania naprawy uszkodzonych elementów. Należy gotowy element zamówić u producenta/dostawcy.

**TABELA GŁÓWNYCH CZYNNOŚCI OBSŁUGOWYCH**

Opis czynności	jeden raz na				
	dzień	tydzień	miesiąc	poł roku	rok
ogólna kontrola wentylatora	X				
Ilość smaru	zgodnie z wytycznymi producenta smaru				
ogólna kontrola drgań		X			
kontrola szczelności połączeń			X		
kontrola przejścia wiatka przez korpus				X	
kontrola złączy skręcanych				X	
stan dławików kablowych				X	
stan uziemienia wentylatora i silnika					X
stopień zabrudzenia komory zaciskowej					X
jakość zacisków w komorze zaciskowej					X
kontrola wlotu powietrza do silnika z wiatraczkiem silnika			X		

Należy zwrócić uwagę na zapewnienie właściwej wentylacji oraz chłodzenia silnika. Zalecana odległość wlotu powietrza do silnika od ściany wynosi nie mniej niż połowę średnicy tego wlotu. Należy również zachować odpowiednie odległości wokół silnika (i wentylatora) dla możliwości dojścia obsługi, wykonania czynności serwisowych, przeglądu, itp.

W przypadku silników chłodzonych powietrzem z otoczenia należy regularnie i systematycznie przeglądać stopień zanieczyszczenia wlotu powietrza i jeżeli jest on zabrudzony lub przytkany należy go oczyścić. Kontrola drożności wlotu powietrza do silnika może być wykonywana w ramach kontroli wentylatora.

Ogrzane powietrze „wydmuchane” z silnika nie może ponownie być zassane do niego.

Należy chronić silnik przed możliwością nagrzania się powietrza w wyniku działania warunków zewnętrznych (temperatura słońca, bliskość rur ciepłowniczych itp.).

**UWAGA!**

**W okresie gwarancyjnym jeden raz do roku wymagany serwisowy przegląd gwarancyjny wykonywany przez autoryzowany serwis producenta.**

## 5. UWAGI OGÓLNE

Prawo kopiowania niniejszej DTR jest ograniczone przepisami ochrony praw autorskich. Kopiowanie, adaptacje lub kompilacje z dokumentacji bez pisemnej zgody SIGA-TECH jest surowo zabronione prawem i stanowi naruszenie prawa.

Dla prawidłowej oraz bezpiecznej eksploatacji wentylatora biogazu obsługa oczyszczalni musi zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji obsługi i eksploatacji oraz warunków opisanych w instrukcji BHP oraz zasadach podanych przy wyznaczeniu stref zagrożenia wybuchem.

Do obsługi wentylatora może być dopuszczony pracownik po uprzednim przeszkoleniu w zakresie BHP, budowy i obsługi wentylatora. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek prac bez uzgodnienia ich z nadzorem technicznym oczyszczalni oraz w okresie trwania gwarancji technicznej bez pisemnych uzgodnień z dostawcą tj. firmą SiGa-Tech. Prace związane z obsługą, przeglądami itp. nie mogą być wykonywane pojedynczo – zawsze należy wykonywać te prace z osobą ubezpieczającą.

We wszystkich pozostałych sytuacjach obowiązują ogólne przepisy BHP.

Równocześnie należy przestrzegać wszystkich innych zachowań określonych w instrukcjach stanowiskowych dla wentylatora oraz innych przepisach i instrukcjach np. BHP, p.poż, itp.

W przypadku powstania nieszczelności i/lub awarii wentylatora należy od razu wyłączyć go z eksploatacji i zamknąć zawory na doptywie i odptywie do/z wentylatora.

\*\*\*



# WENTYLATOR BIOGAZU

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

Oczyszczalnia Ścieków  
w Piotrkowie Trybunalskim  
nr fabryczny urządzenia  
214087X-1.1-1.2

## PARAMETRY TECHNICZNE

**SiGa-Tech** 

SiGa-Tech s. c.  
Maszków 147  
32-095 Iwanowice

## PARAMETRY WENTYLATORA BIOGAZU

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

### Dane wentylatora:

- ilość dostarczonych urządzeń: 2 szt.;
- typ: S-GRN48/100/500/1G;
- numer fabryczny: 214087X-1.1-1.2;
- producent/ rok produkcji: Meidinger/ 2014;
- typ wentylatora: promieniowy;
- napęd: bezpośredni;
- wydajność nominalna: 110 m<sup>3</sup>/h;
  
- nominalny spręż statyczny: 4.2kPa (dla 110m<sup>3</sup>/h; 1.1kg/m<sup>3</sup>);
- nominalny spręż całkowity: 4.2kPa (dla 110m<sup>3</sup>/h; 1.1kg/m<sup>3</sup>);
  
- obroty nominalne: 3 020 obr./min;



Maksymalne dopuszczalne obroty 3 020 1/min dla 52Hz

- pobór mocy: 0.57 kW (dla 110m<sup>3</sup>/h; 1.1kg/m<sup>3</sup>);
- ciśnienie akustyczne: 70 dB(A) – 1 m (otwarty dopływ; zgodnie z VDI3731);
- temp. robocza biogazu: +20°C;
- temp. max. dopuszczal. biogazu: +60°C;
- przeznaczenie: do pracy w pomieszczeniu;
- króciec na ssaniu: DN100, PN10;
- króciec na tłoczeniu: DN100, PN10;
- medium tłoczone: biogaz (odwodniony; bez zanieczyszczeń stałych, H<sub>2</sub>S<250ppm);
- pozycja wentylatora (Eurovent): RD270;
- minimalna temp. otoczenia: +1°C;
- ochrona Ex: II 3G / 3G c IIB T1;



Wentylatory należy eksploatować dla nominalnych warunków pracy i określonym zakresie częstotliwości silnika.

Odstępstwa od nominalnych parametrów pracy skracają wymagane przeglądy serwisowe oraz zwiększają zużycie materiałów zarówno eksploatacyjnych jak urządzenia. Mają wpływ na awaryjność urządzenia.



Biogaz tłoczony musi być odwodniony. W wentylatorze nie może zbierać się kondensat. Jeżeli ten warunek nie będzie spełniony – może to mieć wpływ na żywotność / awaryjność urządzenia oraz uzyskanie parametrów nominalnych.

#### Dane silnika:

- producent silnika: CEMB;
- napięcie zasilania: 3x400V / 50Hz;
- moc silnika: 1.1kW;
- wykonanie: B5;
- stopień zabezpieczenia silnika: IP55;
- wykonanie silnika: Ex II 2G Ex de IIC T4;
- minimalna temp. otoczenia: +1°C;



Silnik przystosowany do współpracy z falownikiem w zakresie od 30Hz do 53Hz;

#### Wykonanie materiałowe:

- materiał wirnika: aluminium;
- materiał korpusu I stopień: GGG40;
- materiał podstawy: S235JR+N;

#### Zabezpieczenie powierzchni:

- wirnik: nie malowany;
- korpus na zewnątrz: N60/BR 2x (grubość 80µm);
- korpus od wewnątrz: N60/BR 2x (grubość 80µm);
- podstawa: ocynkowana;

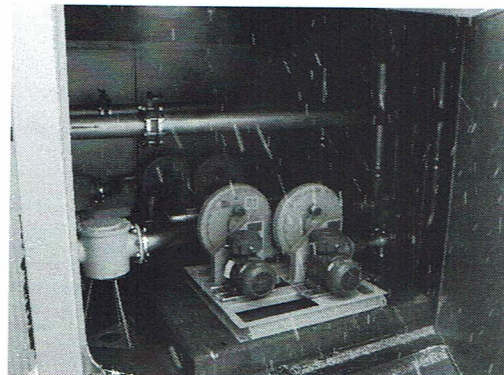
**SIGa-Tech** 

SIGa-Tech s. c.  
Maszków 147  
32-095 Iwanowice  
[www.sigatech.pl](http://www.sigatech.pl)

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

## WENTYLATOR BIOGAZU

### Smarowanie Zewnętrzne



*Za zgodność  
z oryginałem*

Maszków, maj 2014

*mgr Martyna Stankiewicz*

## 1. SMAR W AUTOMATYCZNYM PODAJNIKU

- Smar jest specjalnie spreparowany dla smarowania warg uszczelnień;
- Przezroczysty podajnik ułatwia wizualną kontrolę poziomu smaru;
- 12 miesięcy pracy w temperaturze pokojowej (20°C);
- 6 miesięcy pracy w wysokiej temperaturze (+45°C);
- Łatwa aktywacja za pomocą klucza nimbusowego nr 3;
- Miejsce na zapisanie daty aktywacji;
- Zaleca się stałe magazynowanie smaru w magazynie;

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

## 2. INSTRUKCJA WYMIANY / UŻYTKOWANIA SMARU

- 2.1 po przykręceniu należy za pomocą klucza nimbusowego nr 3 uaktywnić smar. Nakrętka aktywująca znajduje się po zewnętrznej stronie dna pojemnika. Należy dokręcić klucz nimbusowy do momentu usłyszenia kliknięcia (zerwania uszczelki);



ZAWSZE PRZED URUCHOMIENIEM WENTYLATORA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SMAR JEST AKTYWOWANY

- 2.2 zapisz datę aktywacji w oznaczonym miejscu na pojemniku smaru;
- 2.3 należy stale kontrolować stopień zużycia smaru – zależy on ściśle od temperatury pracy i otoczenia;
- 2.4 im wyższa jest temperatura pracy – tym szybciej smar jest zużywany – należy to uwzględnić przy planach eksploatacyjnych.

## 3. MAGAZYNOWANIE

- 3.1 smar należy magazynować w pomieszczeniu suchym, w temperaturze pokojowej;
- 3.2 miejsce magazynowania nie może powodować narażenia na uszkodzenia w tym mechaniczne;

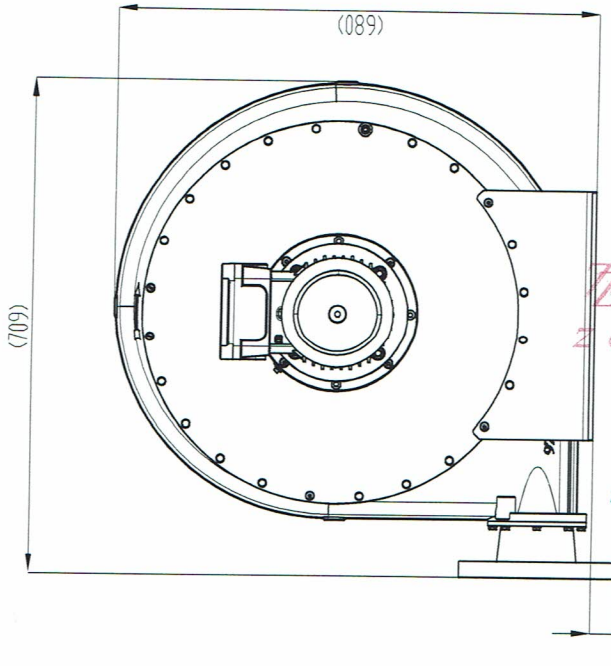


PRZED AKTYWACJĄ SMAR MOŻE BYĆ MAGAZYNOWANY  
MAKSYMALNIE 6 MIESIĘCY.



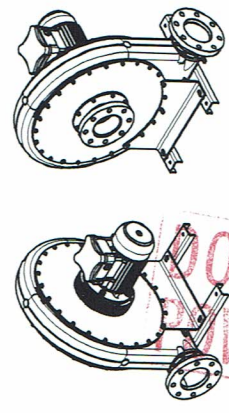
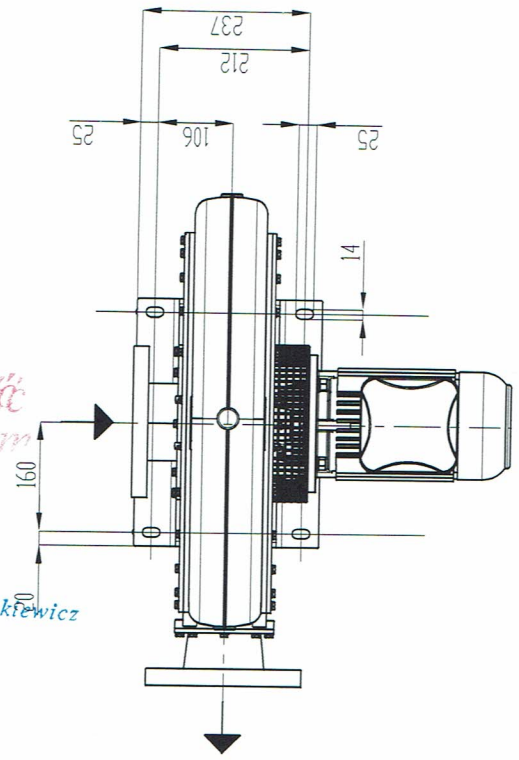
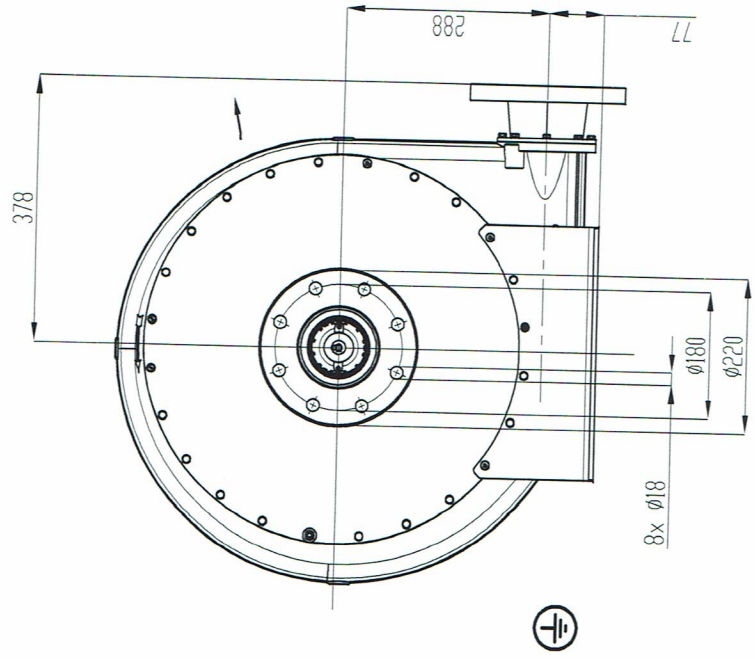
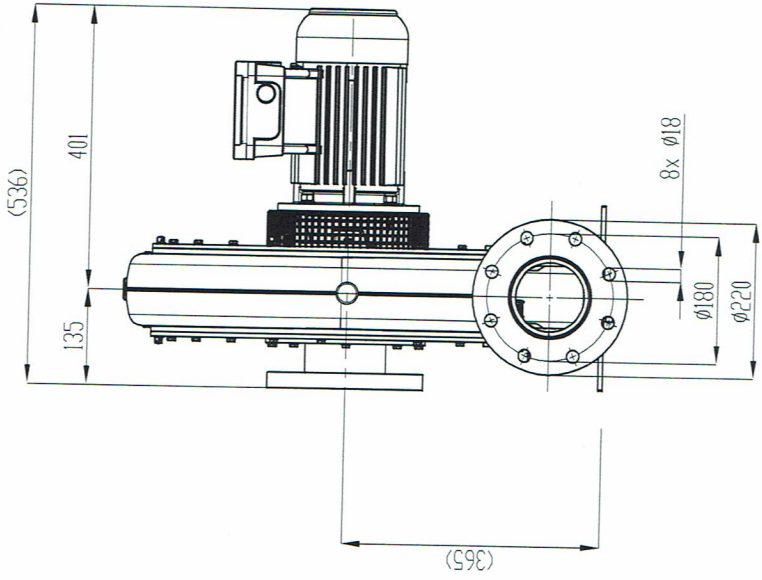
Za zgodność  
Za zgodność  
Z oryginałem

*mgr Martyna Stankiewicz*



*mgr Martyna Stankiewicz*

*Za zgodność z oryginałem*



**UWAGI:**  
 1. Wymiary podane nie zwalniają z zasady, że jako pierwszy montowany jest wentylator, a później podłączane orurowanie.

Draftm./ Rys.	Date/ Data	Name/ Nazwisko
Des./ Proj.	2014.05.12	M.Procelewski
Check/ Spr.	2014.05.12	M.ZUCHARA
System:		

**SiGa-Tech**  
 sludge & biogas solutions

Oczyszczalnia ścieków  
 w Piotrkowie Trybunalskim  
 Wentylator biogazu  
 Rysunek ogólny

Numer rysunku  
 PTR/BG/WB  
 Design/ Proj:  
 Scale/ Skala: