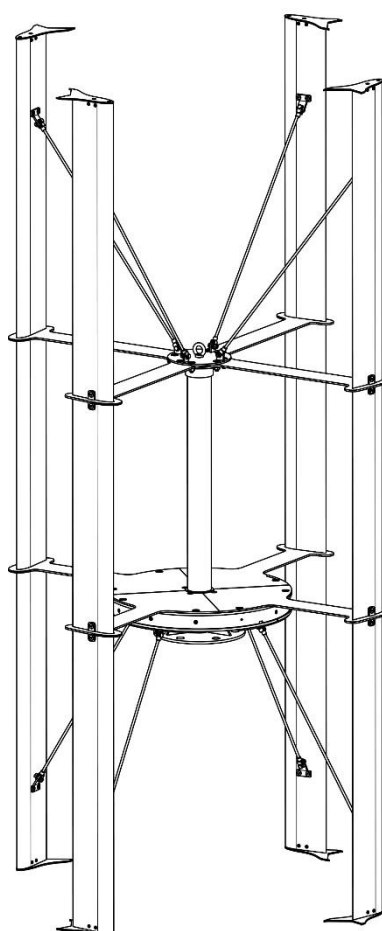


DOKUMENTACJA TECHNICZNO – RUCHOWA ECOROTE 1000



SPIS TREŚCI

1	Uwagi ogólne	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2	Formy zagospodarowania energii	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3	Wymogi lokalizacji.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4	Zasady bezpieczeństwa pracy	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5	Dane techniczne	4
7	Instrukcja montażu turbiny ECOROTE 1000	11
8	Instrukcja montażu turbiny na konstrukcji nośnej.....	21
9	Instrukcja Podłączeniowa ECOROTE 1000.....	26
10	Parametry dla konstrukcji nośnych dla turbiny ECOROTE1000.....	1
11	Obostrzenia eksploatacyjne	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Konstrukcja oparta na turbinie typu Darrieusa rotor H o osi pionowej wykorzystująca siłę nośną jak w turbinach o osi poziomej.

Zawiera wirnik składający się z wału, na którym osadzone są cztery pary ramion o profilu aerodynamicznym laminarnym zamocowane w równych odstępach kątowych wokół pionowej osi turbiny i cztery łopaty zamocowane na końcach ramion. Oddziaływanie siły odśrodkowej ograniczone jest poprzeczkami zamocowanymi w pobliżu końców na górze i na dole łopat. Łopaty o profilu aerodynamicznym i asymetrycznym zaprojektowane specjalnie do pracy po okręgu w całości wykonane są z aluminium lotniczego metodą wyciskania, powierzchnia zaś zabezpieczona jest poprzez anodowanie.

Duży stosunek wysokości do średnicy pozwala uzyskać większe obroty (prędkość obwodowa jest 2,5 razy większa od prędkości wiatru - co znacząco skutkuje obniżeniem kosztów generatora). Generator na magnesach stałych bezprzekładniowo sprzężony z turbiną o sprawności powyżej 96% nie posiada momentu zaczepowego. Zastosowano podwójne zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem obrotów i zatrzymania awaryjnego.

Najnowocześniejsze rozwiązania techniczno-technologiczne w oparciu o wyniki badawcze przeprowadzone w tunelu aerodynamicznym i własne doświadczenie pozwoliły stworzyć turbinę wiatrową o wysokich parametrach rzadko osiąganym nawet w dużych turbinach o osi poziomej.



ZALETY TURBIN

- 1 Jednakowa praca niezależna od kierunku wiatru – nie wymaga mechanizmu „ustawiania na wiatr”, a więc uproszczona konstrukcja mechaniczna oraz sterowanie.
- 2 Możliwość łatwego montażu na obiektach – nie jest konieczne budowanie wysokich masztów (konstrukcja tańsza niż w elektrowniach o osi poziomej).
- 3 Możliwość montażu na dachach budynków, słupach, istniejących konstrukcjach masztów itp.
- 4 Estetyczny wygląd.
- 5 Cicha praca – nawet przy maksymalnej prędkości obrotowej (mniej uciążliwa eksploatacja).
- 6 Odporność na silny wiatr – turbina wiatrowa jest odporna na wiatr silny wiatr nawet do 40m/s. Inwerter zabezpiecza turbinę wiatrową od 15m/s tak, aby nie doszło do uszkodzenia turbiny. Produkcje energii oraz stan turbiny ukazuje tabela z parametrami elektrycznymi na stronie 11.
- 7 Bezobsługowa praca zespołu prądotwórczego – brak połączeń ślizgowych (konstrukcja tańsza niż w elektrowniach o osi poziomej).
- 8 Stosunkowo niski koszt w porównaniu z klasycznym wiatrakiem o poziomej osi obrotu.
- 9 Mała prędkość startowa około 1m/s - zapewnia wolno obrotowy bez zaczepowy generator tarczowy.
- 10 Duża sprawność wykorzystania energii wiatru $C_p \sim 0,42$ wynikająca z nowatorskiej konstrukcji i kształtu łopat.
- 11 Siła pozioma na maszt w stosunku do generowanej mocy jest mniejsza niż w innych turbinach.
- 12 Więcej mocy z danego obszaru w przypadku zainstalowania dużej ilości turbin.

1 UWAGI OGÓLNE

Przed rozpoczęciem prac montażowych i uruchomieniem urządzenia należy stosować się do wszystkich uwag i zaleceń.

HIPAR SP. Z O. O. nie ponosi odpowiedzialności za ich przeoczenia.

- ◀ Użytkownik jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i innych, musi znać i przestrzegać poniższych zasad użytkowania.
- ◀ Wszystkie specyfikacje mogą ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia.
- ◀ Turbina wiatrowa musi zostać zainstalowana zgodnie z normami danego kraju.
- ◀ Szczegóły i wymagania dotyczące instalacji i podłączenia należy konsultować z dostawcą energii lub lokalnym biurem planowania przestrzennego.
- ◀ Rysunki zawarte w instrukcji mogą różnić się od stanu rzeczywistego. W pierwszej kolejności należy zapoznać się z treścią instrukcji.
- ◀ Wszelkie wątpliwości należy rozwiązywać poprzez kontakt z Dystrybutorem lub Producentem.
- ◀ Informacje o montażu inwertera lub sterownika znajdują się w instrukcji dołączonej do urządzenia.

2 FORMY ZAGOSPODAROWANIA ENERGII

Elektrownie Ecorote 1500 przeznaczone są dla odbiorców, którym zależy na obniżeniu kosztów energii elektrycznej, uniezależnieniu się od tradycyjnych dostawców prądu jak również ochronie środowiska naturalnego. W celu przygotowania jak najlepszego rozwiązania prosimy o kontakt z Dystrybutorem lub Producentem.

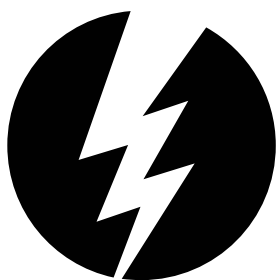
- ◀ On-Grid – rozwiązanie umożliwiające sprzedaż nadwyżki wytworzonej i niewykorzystanej energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej.
- ◀ Off-Grid – instalacja wyspowa dla osób, które nie dysponują przyłączem do sieci elektroenergetycznej. Nasze elektrownie znakomicie sprawdzają się jako urządzenia produkujące energię elektryczną magazynowaną w akumulatorach i zużywaną w momencie zapotrzebowania.
- ◀ Podgrzewanie wody – najprostsza forma zagospodarowania uzyskanej energii elektrycznej, służącej do ogrzewania budynków i podgrzewania wody użytkowej.

3 WYMOGI LOKALIZACJI

Wybór miejsca pracy turbiny jest bardzo istotnym punktem. Niewielkie zmiany prędkości wiatru mogą się odbić na spadku produkcji energii. Do najważniejszych aspektów przy wyborze lokalizacji turbiny wiatrowej są:

- ◀ Wymogi bezpieczeństwa – turbina wiatrowa musi być postawiona w miejscu bezpiecznym niezagrażającym życiu, zdrowiu oraz środowisku naturalnemu.
- ◀ Szorstkość obszaru – im bardziej szorstka jest powierzchnia ziemi w otoczeniu elektrowni, tym wiatr będzie bardziej spowolniony. Duże miasta i lasy powodują znaczne zmniejszenie prędkości wiatru. Woda natomiast jest powierzchnią, która jest na tyle gładka, że niemal nie powoduje zmniejszania prędkości.
- ◀ Wysokość wieży – Wysokość masztu powinna zawierać się w przedziale 5 – 15 metrów. Przy doborze masztu należy zwrócić uwagę na to, aby turbina była wyżej od przeszkód (np. budynków) występujących na obszarze pracy turbiny. W przypadku Polski - 70 % wiatru wieje z kierunku zachodniego, z tego powodu należy uwzględnić by kierunek był pozbawiony przeszkód.
- ◀ W celu obliczenia przybliżonego uzysku energetycznego zapraszamy na do odwiedzenia naszej strony internetowej www.ecorote.com.pl
- ◀ W przypadku montażu większej ilości turbin w jednej lokalizacji należy zachować odstępy wynikające z głównego kierunku z którego najczęściej występuje wiatr. Zasada polega na zachowaniu odstępów w kierunku równoległym do kierunku wiatru należy zachować odległość 6 średnic turbiny czyli w przypadku 2,2m średnicy należy zachować odstęp 13,2m, w kierunku prostopadłym należy zachować odległość 2 średnic. Niezachowanie zasady skutkuje obniżeniem sprawności energetycznej gdyż prędkość wiatru za pierwszą turbiną zostanie wytracona.

Wymogi prawne – określające możliwości postawienia elektrowni wiatrowej: IEC61400.



4 ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY

ZAGROŻENIA

MECHANICZNE

- 1 Rotor turbiny podczas pracy może obracać się z prędkością do:

ECOROTE 300/1000- 550 obr/min

ECOROTE 1500/2800- 250 obr/min

ECOROTE 9800- 150 obr/min

W styczności z obracającymi się elementami turbiny może dojść do uszkodzeń fizycznych ciała, a nawet utraty życia. Zabrania się:

- 2 pobytu w bliskiej odległości pracującej turbiny,
- 3 dotykania łopat podczas pracy turbiny,
- 4 zatrzymywania turbiny ręką.
- 5 Przy pracach montażowych, konserwacyjnych i przeglądach łopaty turbiny nie mogą się obracać.
- 6 Obszar pracy turbiny powinien być trudno dostępny dla nieupoważnionych.

ELEKTRYCZNE

- 1 Turbina wiatrowa podczas pracy wytwarza napięcie, które może spowodować porażenie prądem lub śmierć. Zabrania się wykonywania jakichkolwiek operacji na komponentach elektrycznych, gdy turbina pracuje.

- 2 Elementy elektryczne muszą zostać tak ułożone i dobrane by nie doszło do ich uszkodzeń mechanicznych może to doprowadzić do zwarcia instalacji i pożaru.
- 3 Podłączenie instalacji elektrycznych musi być wykonane przez odpowiedni personel, który posiada uprawnienia elektryczne SEP do napięcia np. 1 kV.
- 4 Zmiana wartości ustawień elektronicznych w inwerterze lub sterowniku może skutkować uszkodzeniem generatora turbiny.



5 DANETECHNICZNE

TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH TURBINY

Parametr	1kW
Średnica wirnika	1m
Wysokość wirnika	2,16m
Prędkość startowa	2m/s (obrót turbiny bez generacji)
Prędkość znamionowa	10 m/s
Waga całkowita	52kg
Skrzydła i ramiona	Konstrukcja aluminiowa testowana wytrzymałościowo w warunkach ekstremalnych
Hamulec	Elektromagnetyczny
System pracy	On Grid/Off Grid/ Hybrydowy
Kontroler	Mikroprocesorowy
Napięcie wyjścia inwertera	12/24/48V DC- dla sterowników, 1X230V AC- dla inwerterów
Ilość faz inwertera	+DC, -DC /1
Napięcie wyjściowe generatora	AC
Poziom hałasu wg Normy PN-EN 61400-11	<46dB przy 8m/s w odległości 60m
Temperatura pracy	Od -40 °C do 70°C
Ochrona antykorozyjna	Anodowanie, cynkowanie, powłoka lakiernicza C5+M
Rodzaje masztów	Słupy betonowe, metalowe, kratownice oraz podstawy dachowe Możliwość produkcji konstrukcji pod indywidualne zamówienie
Maszty wymiary	OD 2 do 25m
Zgodność z normą	CE, IEC 61400-2, 61400-11

TABELA PARAMETRÓW ELEKTRYCZNYCH TURBINY

Cp	Prędkość wiatru Wind Speed m/s	Moc turbiny 1000 Power turbine 1000 W	RPM	Napięcie DC Jałowe, Voltage DC No load VDC WERSJA/ VERSION 12/24/48V	Napięcie DC Jałowe, Voltage DC No load VDC WERSJA/ VERSION 230V
0	0	0	0	0	0
0	1	0	46	8	30
0	2	0	92	16	60
0	3	0	137	24	90
0.18	4	16	183	32	120
0.265	5	46	229	40	151
0.305	6	92	275	48	181
0.335	7	160	321	56	211
0.345	8	246	366	63	241
0.371	9	376	412	71	271
0.376	10	523	458	79	301
0.384	11	710	504	87	331
0.402	12	966	550	95	361
0.41	13	1252	550	95	362
0.41	14	1252	550	95	362
0	15	0	0	0	0

**Moc turbiny pokazana na wykresie jest maksymalną mocą uzyskiwaną przez inwerter sieciowy PS100 lub PS300 dopasowany do turbiny wiatrowej. W przypadku zastosowania innego sterownika moc, napięcie obciążonego generatora oraz prąd obciążonego generatora jest uzależniona od sterownika (inwertera). W przypadku stosowania innych rozwiązań prosimy o poinformowanie sprzedawcy lub dystrybutora w celu weryfikacji założeń. Generatory stosowane w turbinach wiatrowych ECOROTE są napięcia przemiennego AC trójfazowego, tabela ukazuje wartość napięcia DC po przeliczeniu z napięcia AC.*

7 INSTRUKCJA MONTAŻU TURBINY ECOROTE 1000

ZAWARTOŚĆ ZESTAWU I:

- ◀ Wał x 1
- ◀ Łopata x 4
- ◀ Górna tarcza ramion x 1
- ◀ Ramię dolne x 4
- ◀ Ramię górne x 4
- ◀ Winglet dolny x4
- ◀ Winglet górny x4
- ◀ Uchwyt odkosu x8
- ◀ Odkos dolnyx4
- ◀ Odkos górnyx4
- ◀ Klej do śrub niebieski oraz czerwony
- ◀ Zestaw śrub:

Ilość	Nazwa
16	Nakrętka samohamowna z wkładką poliamidową M6
8	Nakrętka samohamowna z wkładką poliamidową M8
32	Śruba z łbem soczewkowym M4x6
24	Śruba z łbem stożkowym M6x16
8	Śruba z łbem stożkowym M8x20
8	Śruba z łbem stożkowym M8x25
16	Śruba z łbem stożkowym M5x12
16	Śruba z łbem sześciokątnym M6x20
16	Podkładka 6,5
8	Podkładka 8,5
	Elementy zapasowe

ZESTAW NARZĘDZI POTRZEBNY DO MONTAŻU:

- ◀ Klucz dynamometryczny
- ◀ Nasadka na klucz dynamometryczny 10, 13
- ◀ Końcówka ampulowa na klucz dynamometryczny 5
- ◀ Klucz płaski 10, 13

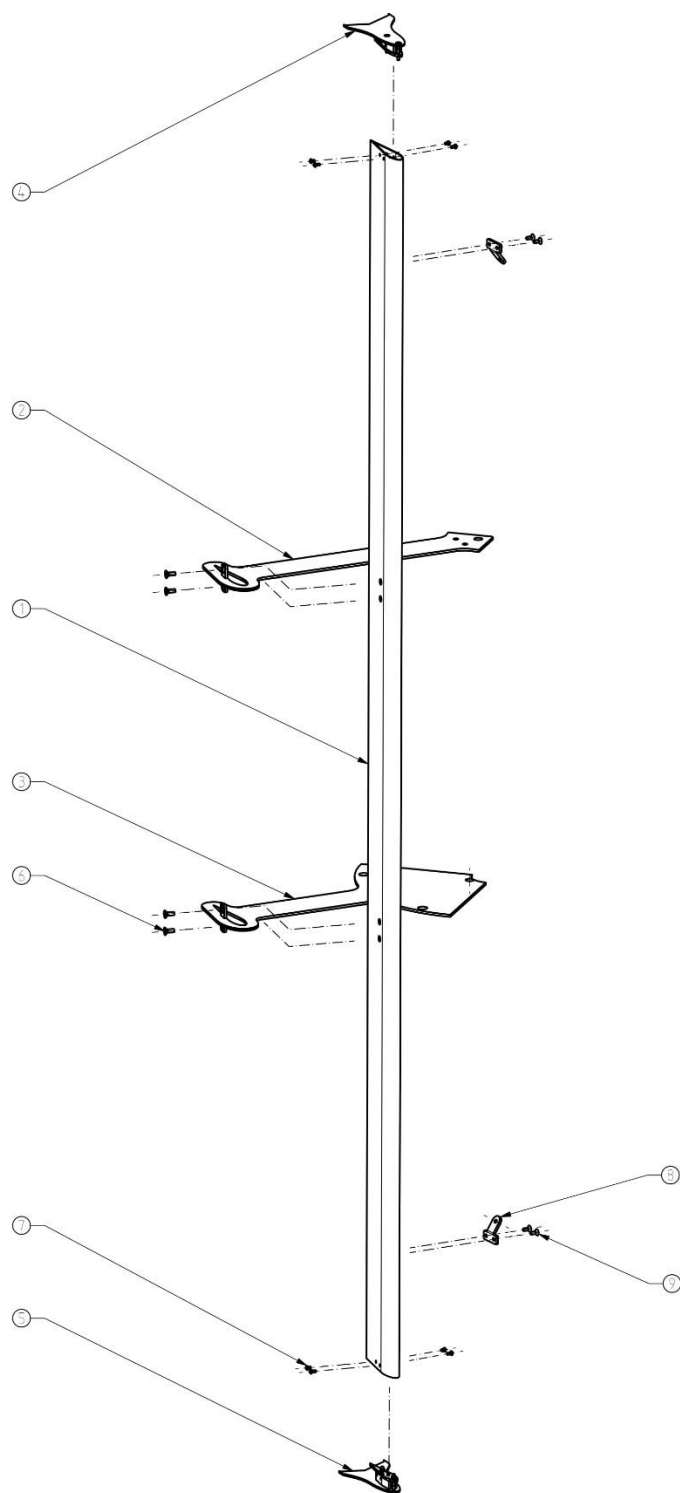
SPOSÓB MONTAŻU:

1. Rozpakować wszystkie elementy i odłożyć na miejsce zapewniające ich stabilne położenie.
2. W pierwszej kolejności należy ułożyć skrzydło na stabilnej powierzchni i zabezpieczyć przed niekontrolowanym przesunięciem. Następnie ostrożnie nasunąć ramię dolne oraz górne na skrzydło i dokręcić śruby z łbem stożkowym M6x16 momentem 15-20Nm (Rys.1.). Na gwint nałożyć niewielką ilość czerwonego kleju do gwintów. Następnie zamontować uchwyty odkosu stosując śruby M5x12. Dokręcić momentem 15-20Nm. Na gwint nałożyć niewielką ilość czerwonego kleju. Następnie przy użyciu śrub M4x6 zamontować winglet dolny oraz górny. Na gwint nałożyć niewielką ilość czerwonego kleju do gwintów. Czynność tą powtórzyć dla wszystkich 4-ech skrzydeł.
3. Kompletne skrzydło zamontować do wału (Rys.2.) w sposób jak pokazano na Rys.3. Śruby M6x16 dokręcić momentem 15-20Nm, natomiast śruby M8x20 momentem 35Nm. Na gwint śrub nałożyć niewielką ilość niebieskiego kleju do gwintów. Czynność tą powtórzyć dla wszystkich 4-ech skrzydeł.
4. Przy użyciu śrub M8x25, podkładek 8,5 oraz nakrętek samohamownych zamontować górną tarczę ramion (Rys.4.). Na gwint śrub nałożyć niewielką ilość niebieskiego kleju do gwintów. Śruby dokręcić momentem 35Nm.
5. Zamontować odkosy dolne i górne przy pomocy śrub M6x20 z łbem sześciokątnym, podkładek 6,5 oraz nakrętek z wkładką poliamidową (Rys.5.). Na gwint nałożyć niewielką ilość niebieskiego kleju do gwintów. Śruby dokręcić momentem 15-20Nm. Wkręcić śrubę M6 z uchem w górną tarczę ramion.
6. Sprawdzić prawidłowość dokręcenia elementów turbiny.

UWAGI DOTYCZĄCE MONTAŻU:

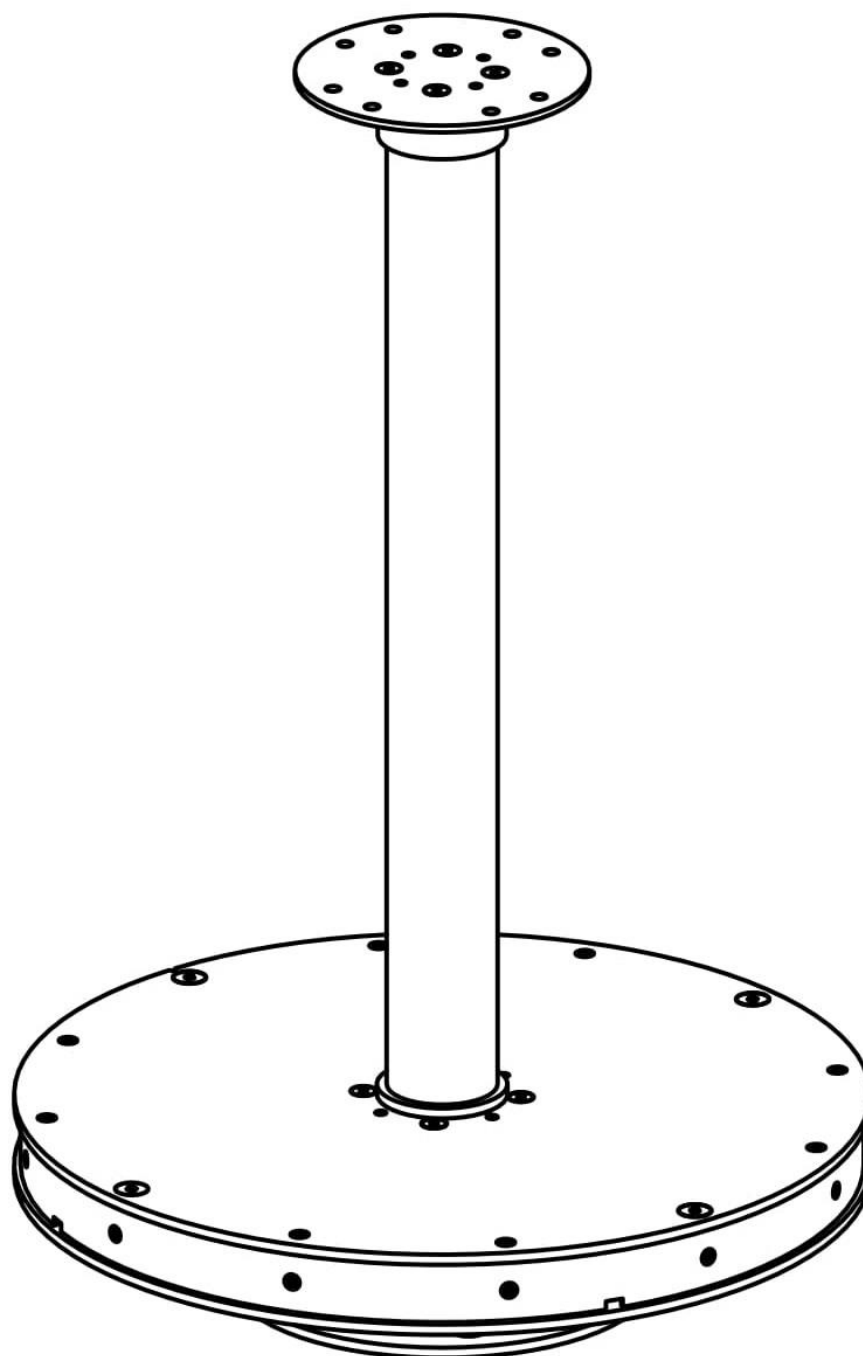


- ▶ Wszystkie prace wykonywać zgodnie z instrukcją montażu turbiny. Prace montażowe muszą być starannie zaplanowane.
- ▶ Instalacja turbiny powinna odbywać się przy braku lub niewielkim wietrze.
- ▶ Montaż turbiny wiatrowej wykonuje tylko przeszkolony zespół monterski.
- ▶ Wszystkie operacje montażu turbiny muszą bezwzględnie odbywać się na poziomie gruntu.
Należy zwracać szczególną uwagę przy montażu elementów aluminiowych turbiny, które są najbardziej narażone na uszkodzenia mechaniczne.
- ▶ Z uwagi na gabaryty i masę elementów montowanych należy do wszystkich operacji podchodzić z należytą ostrożnością i przestrzegać zasad BHP.
- ▶ Podczas montażu muszą uczestniczyć minimum 2 osoby, tak, by w razie wypadku jedna z nich mogła udzielić pierwszej pomocy osobie poszkodowanej.
Z uwagi na bezpieczeństwo montujących oraz niebezpieczeństwo uszkodzenia elementów turbiny przy montażu łopat, należy zablokować część obrotową turbiny.



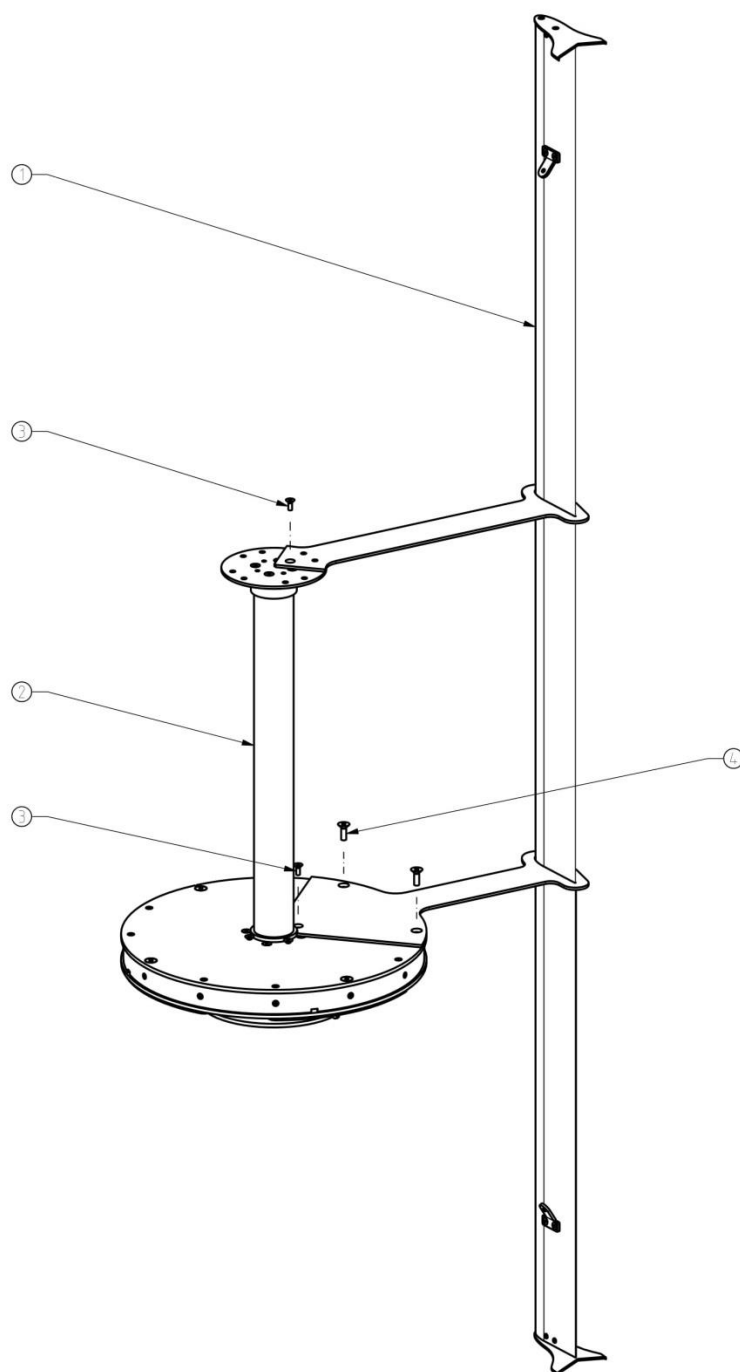
RYSUNEK 1
Łopata turbiny

1 —	Łopata	2 —	Ramię górne
3 —	Ramię dolne	4 —	Winglet górny
5 —	Winglet dolny	6 —	Śruba z łbem stożkowym M6x16
7 —	Śruba z łbem soczewkowym M4x6	8 —	Uchwyt odkosu
9 —	Śruba z łbem stożkowym M5x12		



RYSUNEK 2

Wał



RYSUNEK 3

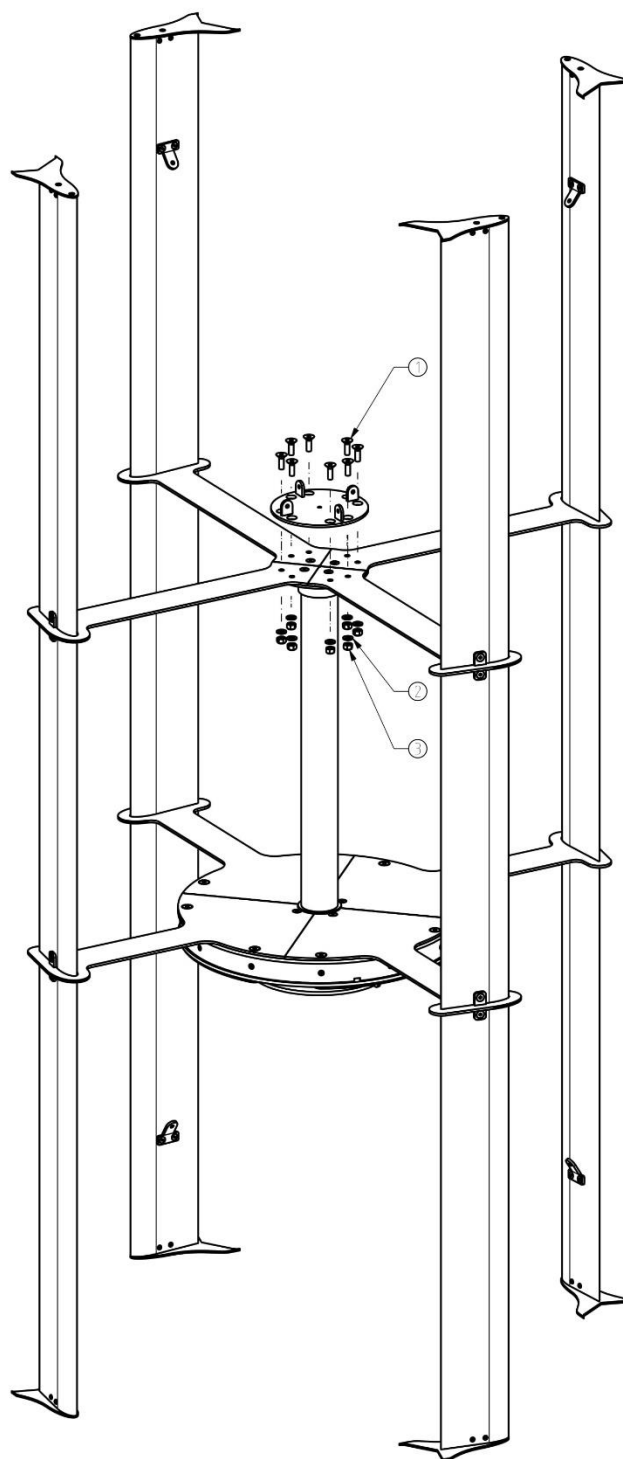
Ramiona

1 – Łopata

2 – Wał

3 – Śruba z łbem stożkowym M6x16

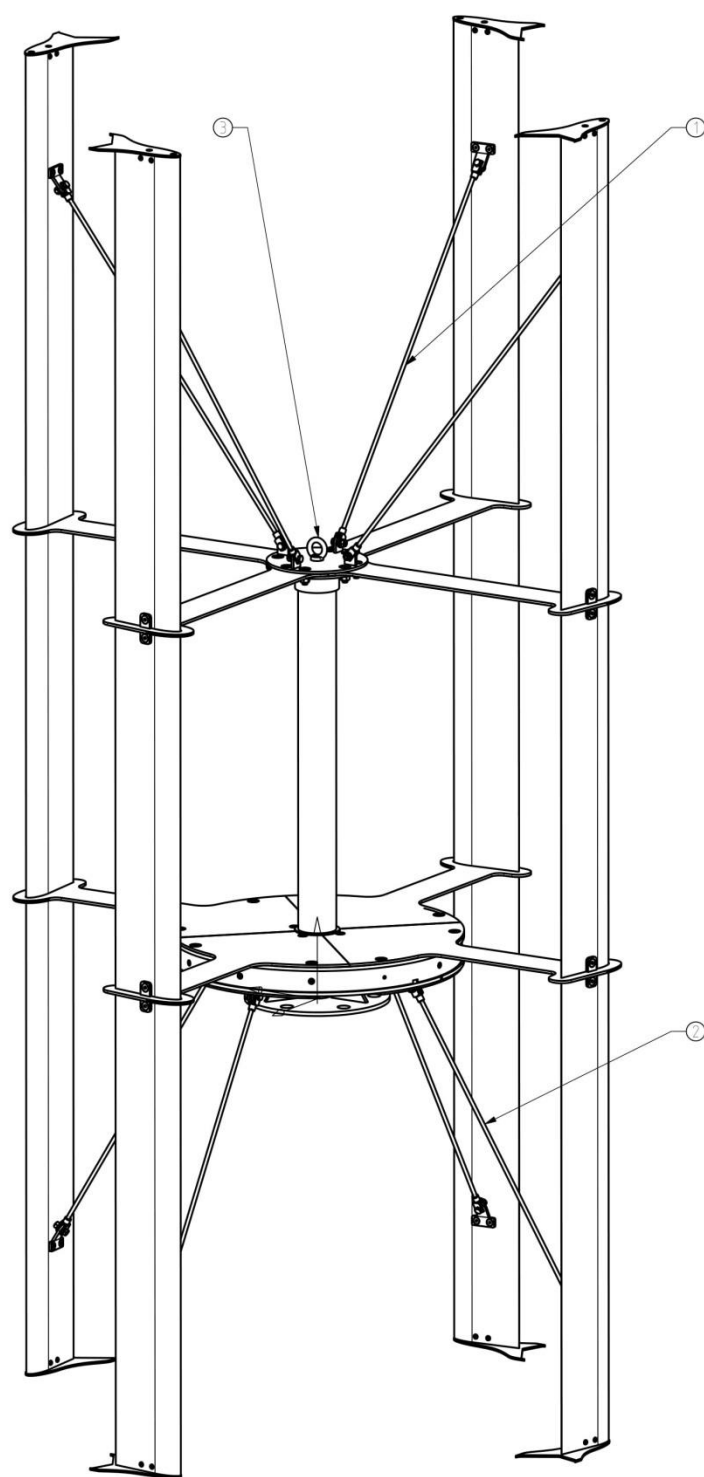
4 – Śruba z łbem stożkowym M8x20



RYSUNEK 4

Zaciski ramion

- | | | | |
|-----|---|-----|------------------|
| 1 — | Śruba z łbem stożkowym M8x25 | 2 — | Podkładka 8,5 |
| 3 — | Nakrętka samohamowna z wkładką poliamidową M8 | 4 — | Śruba M6 z uchem |



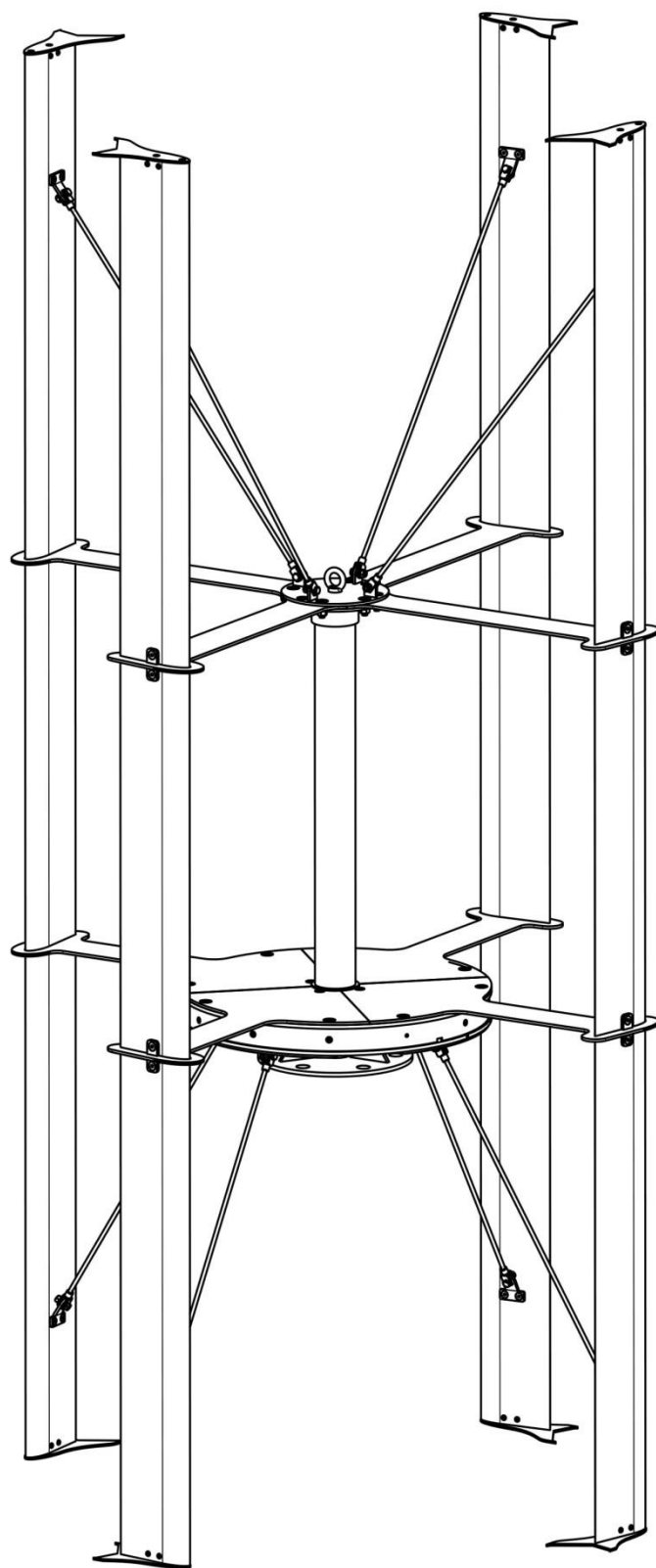
RYSUNEK 5

Montaż odkosów oraz śruby z uchem

1 — Odkos górny

2 — Odkos dolny

3 — Śruba M6 z uchem



RYSUNEK 6

Turbina 1000W

8 INSTRUKCJA MONTAŻU TURBINY NA KONSTRUKCJI NOŚNEJ

ZAWARTOŚĆ ZESTAWU II:

- ◀ Wibroizolatory x12
- ◀ Zestaw śrub:

Ilość	Nazwa
6	Podkładka okrągła zgrubna powiększona 13
6	Podkładka 13
6	Śruba z łbem sześciokątnym z gwintem na części trzpienia M12x70
6	Nakrętka samokontruująca M12 z teflonem
12	Kołpak biały 12

ZESTAW NARZĘDZI POTRZEBNY DO MONTAŻU:

- ◀ Klucz dynamometryczny 10-110 Nm
- ◀ Nasadka na klucz dynamometryczny 19
- ◀ Klucz płaski oczkowy 19
- ◀ Młotek 1kg
- ◀ Zawiesie dźwigowe 1T
- ◀ Lina ok. 20m

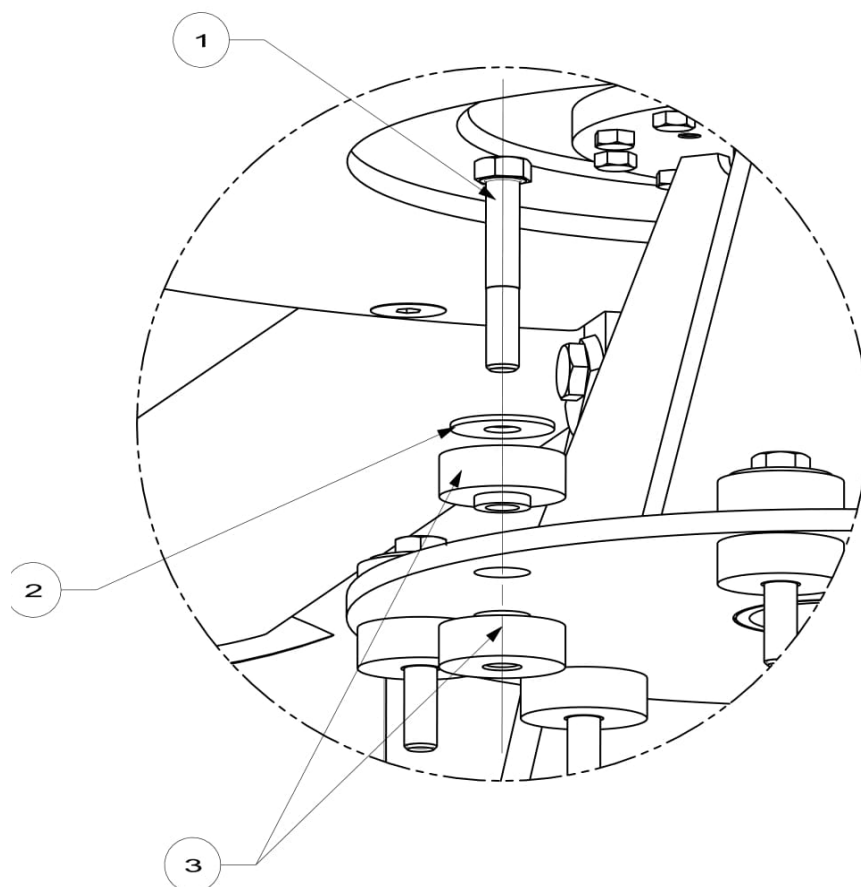
DODATKOWO:

- ◀ Podnośnik koszowy lub dźwig z udźwigiem ok. 100kg z wysokością podnoszenia o ok. 3-4 m większą od wysokości na której umieszczona jest kryza mocująca.
- ◀ Drabina

SPOSÓB MONTAŻU:

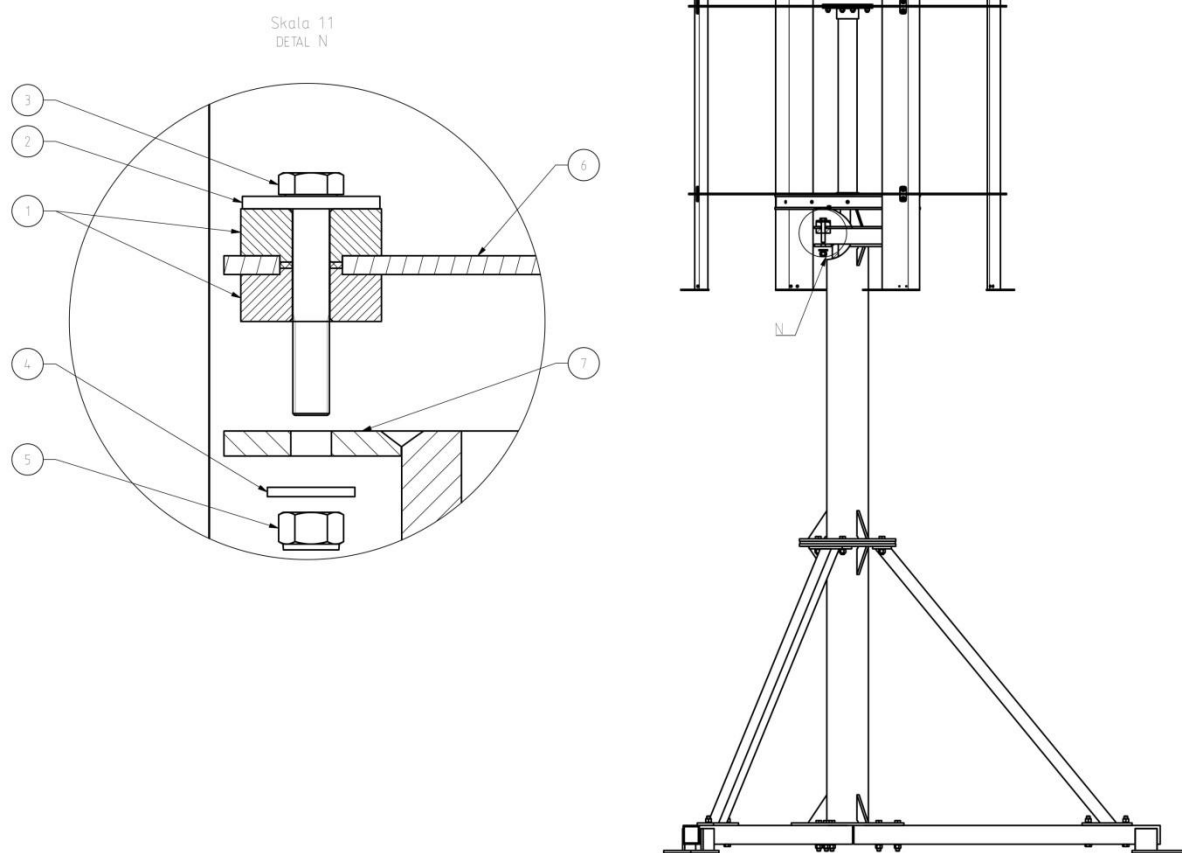
- 13** Rozpakować wszystkie elementy i odłożyć na miejsce zapewniające ich stabilne położenie.
- 14** Turbinę ustawioną na stojaku montażowym podwiesić na zawiesi dźwigowej za śrubę M6 z uchem oraz podnieść ją na wysokość ok. 20cm od podstawy stojaka montażowego. W przypadku braku stojaka montażowego przygotować stojak o wysokość ok 1,3m tak, aby z łatwością można było założyć łopaty. Stojak najlepiej wykonać z palet transportowych. Istnieje możliwość wypożyczenia stojaka montażowego, w tym celu prosimy kontaktować się z Producentem turbiny.
- 15** Wibroizolatory umieścić wg Rys.6. Stosując śruby M12x70 wraz z podkładkami okrągłymi zgrubnymi powiększonymi 13
- 16** Umieścić turbinę na konstrukcji nośnej tak aby śruby M12x70 pasowały do otworów wg rys 7.
- 17** Skręcić wał turbiny razem z konstrukcją nośną stosując nakrętki samokontrujące M12 wraz z podkładkami, dokręcić je z siłą 15 Nm.
- 18** Wszystkie śruby z łbem sześciokątnym oraz nakrętki zabezpieczyć plastikowymi nakładkami zabezpieczającymi.
- 19** Sprawdzić prawidłowość dokręcenia elementów turbiny.

DETAL B



RYSUNEK 7

- 1 — Śruba z łbem sześciokątnym z gwintem 2 — Podkładka okrągła zgrubna powiększona 13
na części trzpienia M12
-
- 3 — Wibroizolatory



RYSUNEK 8

1 –	Wibroizolatory	2 –	Podkładka okrągła zgrubna powiększona 13
3 –	Śruba z łbem sześciokątnym z gwintem na części trzpienia M12	4 –	Podkładka 13
5 –	Nakrętka samokontrująca M12 z teflonem	6 –	Podstawa turbiny
6 –	Podstawa konstrukcji nośnej		

UWAGI DOTYCZĄCE MONTAŻU:



- ◀ Instalacja odbywa się za pomocą dźwigu i podnośnika koszowego lub podnośnika koszowego i drabiny z zabezpieczeniami osoby montującej.
- ◀ Zabrania się podnoszenia turbiny za elementy ramion i łopat.
- ◀ Przed montażem należy upewnić się, że wszystkie narzędzia zostały usunięte z powierzchni turbiny.
- ◀ Podczas podnoszenia turbiny należy przypiąć linę w celu ustabilizowania turbiny i kontrolować nią podnoszenie z ziemi.
- ◀ Wszystkie prace wykonywać zgodnie z instrukcją montażu turbiny. Prace montażowe muszą być starannie zaplanowane.
- ◀ Instalacja turbiny powinna odbywać się przy braku lub niewielkim wietrze.
- ◀ Montaż turbiny wiatrowej wykonuje tylko przeszkolony zespół monterski.
- ◀ Turbina nie może zostać zainstalowana do góry nogami, ani w żadnym innym położeniu niż jest to wskazane w instrukcji.
- ◀ Podczas operacji montażu można stać na generatorze.
- ◀ Zabrania się wchodzenia na łopaty i ramiona turbiny.
- ◀ Do montażu turbiny niezbędne są usługi dźwigowe.
- ◀ Podczas podnoszenia elementów turbiny należy upewnić się czy wszystko jest prawidłowo dokręcone.
- ◀ Z uwagi na gabaryty i masę elementów montowanych należy do wszystkich operacji podchodzić z należytą ostrożnością i przestrzegać zasad BHP.
- ◀ W montażu muszą uczestniczyć co najmniej 2 osoby, tak, by w razie wypadku jedna z nich mogła udzielić pierwszej pomocy osobie poszkodowanej.
- ◀ Z uwagi na bezpieczeństwo montujących oraz niebezpieczeństwo uszkodzenia elementów turbiny przy montażu łopat, należy zablokować część obrotową turbiny.

9 INSTRUKCJA PODŁĄCZENIOWA ECOROTE 1000

ZAWARTOŚĆ ZESTAWU III:

- ◀ Inwerter TWERD 1kW/2kW/3kW/5,5kW/8kW- wyłącznie w wersji ON GRID/ HYBRYDOWEJ
- ◀ Sterownik ładowania akumulatorów ECOROTE 300/1000- 12/24/48V DC- wyłącznie w wersji z ładowaniem akumulatorów DC
- ◀ Hamulec- układ zabezpieczający- wyłącznie w wersji ON GRID/ HYBRYDOWEJ
- ◀ Rezystor hamujący- wyłącznie w wersji ON GRID/ HYBRYDOWEJ
- ◀ Rezystor dodatkowy- wyłącznie w wersji ON GRID/ HYBRYDOWEJ
- ◀ Anemometr- wyłącznie w wersji ON GRID/ HYBRYDOWEJ
- ◀ Uchwyt anemometru- wyłącznie w wersji ON GRID/ HYBRYDOWEJ
- ◀ Rozdzielnica Turbiny (przygotowana przez Hipar Sp. z o.o.)
- ◀ Opcjonalnie inwerter do grzania wody
- ◀ Zestaw śrub:

Ilość	Nazwa
4	Śruba z łbem wypukłym z gniazdem sześciokątnym M5x8
4	Podkładka 5,3

ZESTAW NARZĘDZI:

- ◀ Śrubokręt płaski
- ◀ Śrubokręt krzyżakowy
- ◀ Zaciskarka do końcówek elektrycznych
- ◀ Ściągarka do izolacji przewodów
- ◀ Obcinarka do przewodów elektrycznych

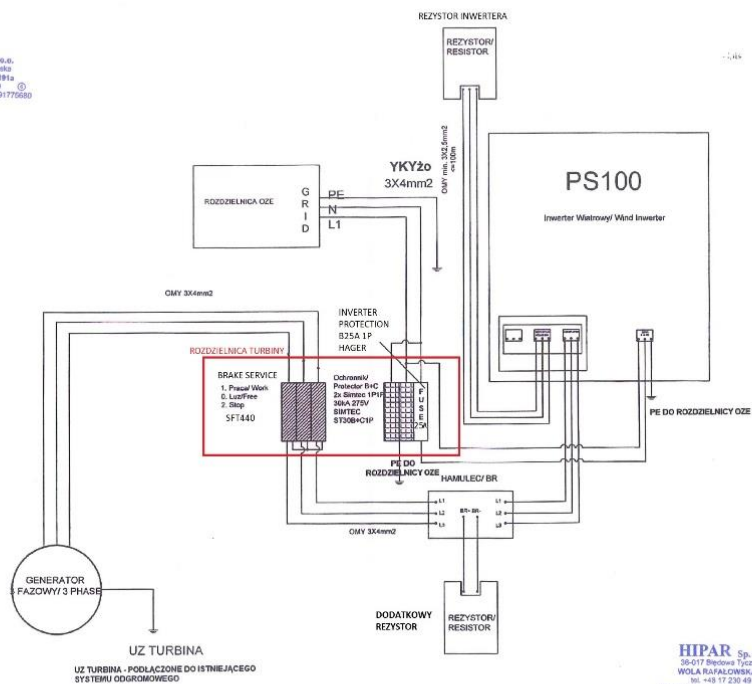
DODATKOWO:

- ◀ Przewód zewnętrzny 3x2,5 mm² YKY UV/ Przewód 3x PV o przekroju 4mm²
- ◀ Przewód wewnętrzny 3x2,5 mm² YDY/ OMY- wyłącznie dla wersji ON GRID /OFF GRID oraz HYBRYDOWEJ
- ◀ Przewody LgY 6mm² czerwony, niebieski- wyłącznie dla wersji z ładowaniem akumulatorów
- ◀ Końcówki elektryczne oczkowe 2,5 mm²
- ◀ Końcówki elektryczne rurkowe 6mm²

- ◀ Końcówki elektryczne do akumulatorów
- ◀ Koryta montażowe
- ◀ W przypadku przekopów ziemnych zastosować rurę średnicy AROT 30/40mm

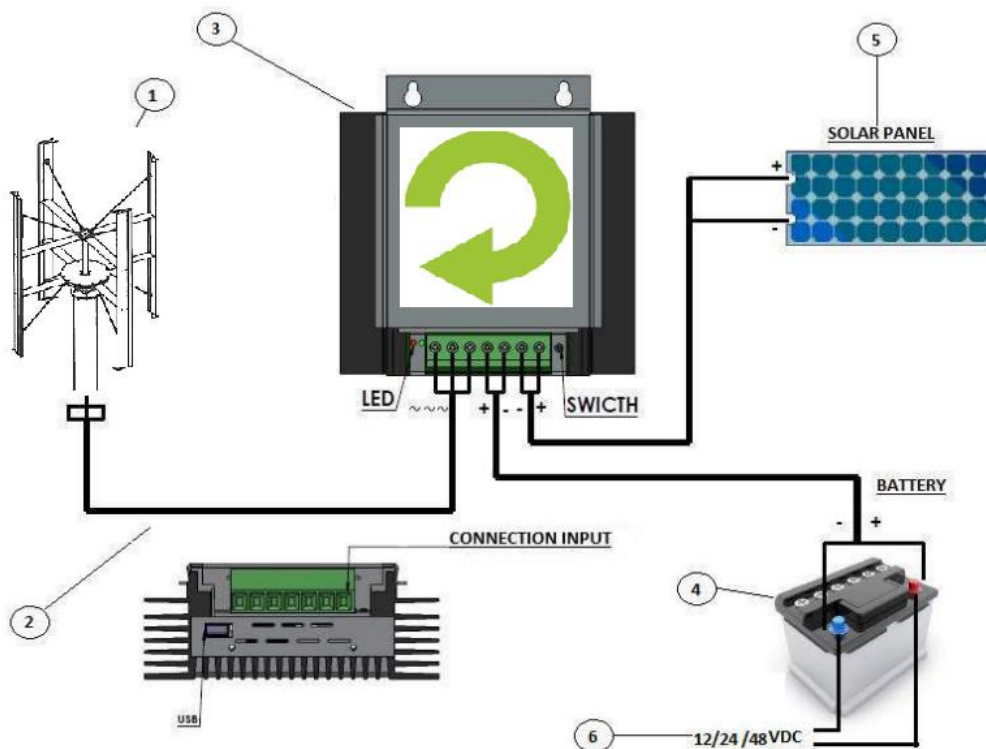
- 1 Montaż został ukazany na schemacie instalacyjnym poniżej.
- 2 Należy zadbać o prawidłowe uziemienie konstrukcji wsporczej, na której posadowiono turbinę. W tym celu należy wykonać połączenia uziemiające w przypadku konstrukcji:
- 3 Nadachowych zastosować przewód LgYżo min 6mm²,
- 4 Słupów stalowych zastosować przewód LgYżo min 6mm² pomiędzy głównymi elementami oraz zastosować połączenie słupa z instalacją odgromową ziemną.
- 5 Słupów strunobetonowych wykonać połączenie uziemiające za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej 4x20mm zamontowanej do słupa za pośrednictwem opasek nierdzewnych.
- 6 W przypadku stosowania podkładek gumowych lub innych tłumików drgań, należy pamiętać o wykonaniu mostka połączeniowego pomiędzy kryzą mocowania a podstawą turbiny.
- 7 Przed podłączeniem generatora należy wykonać całą instalację podłączeniową, a następnie podłączyć końcówki na generatorze.
- 8 Połączenia wykonywać wg schematu rys.1 Podłączenie inwertera zostało szczegółowo opisane w Instrukcji Producenta inwertera lub instrukcji sterownika ładowania akumulatorów. Na końcówki przewodów od strony generatora należy stosować końcówki oczkowe o średnicy 5mm. Końce należy zamocować do zacisków wskazanych na rys.2 poniżej śrubami M5x8 dołączonymi do zestawu. Pod każdą śrubę stosować podkładkę.
- 9 Podłączenia elektryczne wykonywać zgodnie ze sztuką.

HIPAR Sp. z o.o.
38-017 Biedowa Tycyńska
WOLA RAFAŁOWSKA 191a
tel. +48 17 230 49 00
NIP 813-24-40-106 REGON 491775680
KRS 0000251314



HIPAR Sp. z o.o.
38-017 Biedowa Tycyńska
WOLA RAFAŁOWSKA 191a
tel. +48 17 230 49 00
NIP 813-24-40-106 REGON 491775680
KRS 0000251314

Kamil Czarnota
Kierownik projektu
ECOROTE



UWAGI DOTYCZĄCE PODŁĄCZENIA:



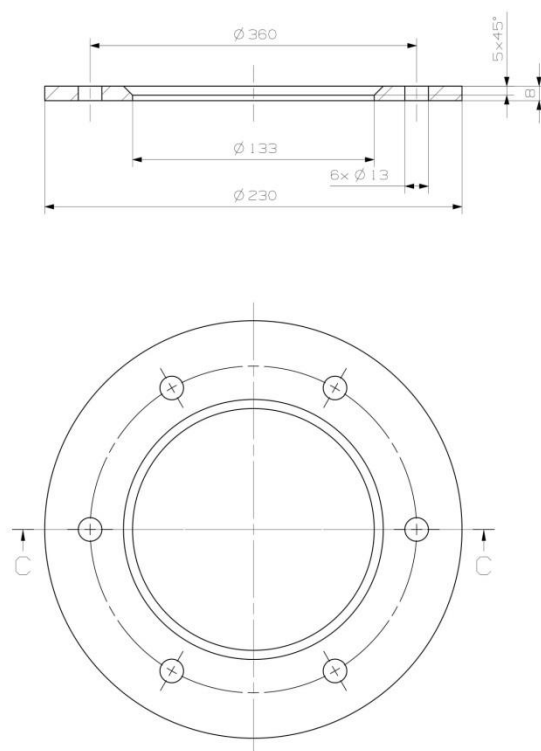
- ▶ Turbina dostarczona jest do odbiorcy z założoną zworą na wszystkie trzy zaciski generatora. Zadaniem zwory jest elektryczne zablokowanie turbiny przed możliwością jej obrotu.
- ▶ Uziemienie masztu powinno mieć co najmniej $R < 10 \Omega$.
- ▶ Uziemienie w punkcie ochronników przepięciowych powinno mieć co najmniej $R < 10 \Omega$.
- ▶ Obudowa elektryczna wykonana w klasie IP co najmniej 65.
- ▶ Wszystkie połączenia elektryczne należy wykonywać z należytą starannością.
- ▶ Prace podłączeniowe mogą wykonywać tylko osoby posiadające certyfikat Producenta upoważniający do montażu.
- ▶ Należy pamiętać o wykonaniu pomiarów elektrycznych: uziemienia, ciągłości połączeń wyrównawczych, izolacji

10 PARAMETRY DLA KONSTRUKCJI NOŚNYCH DLA TURBINY ECOROTE1000

Konstrukcja nośna turbiny powinna być zaprojektowana przez osobę upoważnioną do projektowania tego typu konstrukcji. Konstrukcja musi spełniać następujące warunki wytrzymałościowe wg rys. 2.

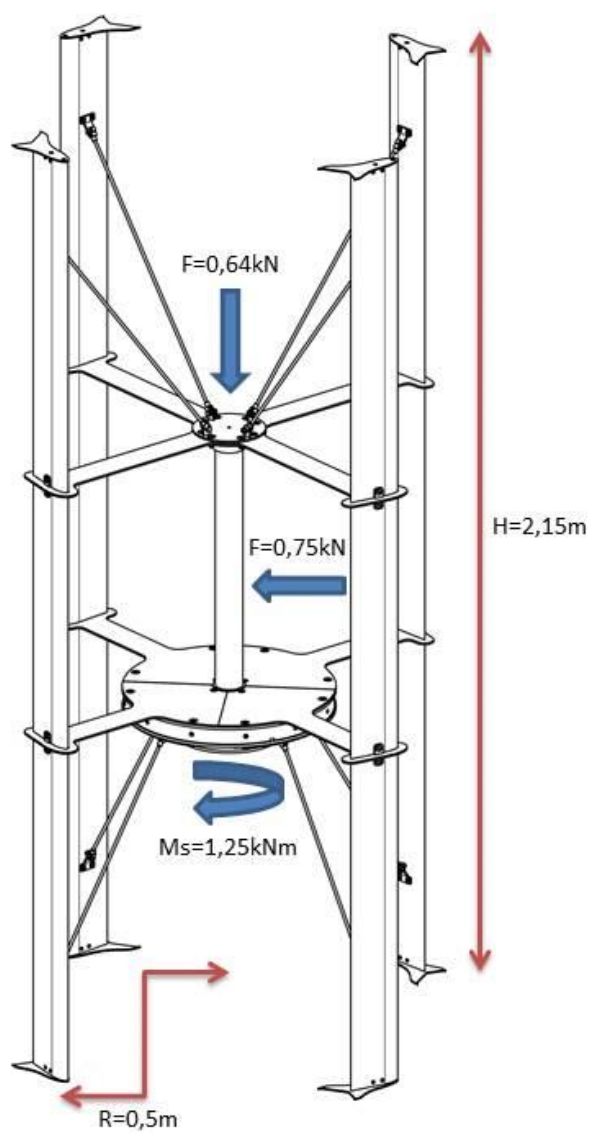
Miejsce zainstalowania siłowni musi być wybrane tak, aby żadna osoba nie znalazła się w przestrzeni pracy turbiny.

Podstawa na której zostanie zamocowana turbina powinna mieć wymiary wg rys.1.



RYSUNEK 1

Podstawa turbiny



RYSUNEK 2

Siły działające na turbinę

10 OBOSTRZENIA EKSPLOATACYJNE

- 1 Po montażu i podłączeniu turbiny wyłącznie przez uprawnione osoby, użytkowanie turbiny jest bezobsługowe, dostępne dla szerokiego grona odbiorców, również dla osób z niepełnosprawnych. Użytkować turbinę zgodnie z warunkami gwarancyjnymi.
- 2 W czasie eksploatacji turbiny wiatrowej nie należy:
 - ▶ obciążać konstrukcji niezgodnie z zaleceniami,
 - ▶ montować dodatkowych elementów do konstrukcji turbiny,
 - ▶ przerabiać i naprawiać konstrukcji.
- 3 Przegląd techniczny wymagany ze względu na bezpieczeństwo po upływie gwarancji.
- 4 Przeglądy eksploatacyjne powinny być prowadzone przez osobę wykwalifikowaną. Należy zwrócić szczególną uwagę na stan techniczny najważniejszych elementów konstrukcji oraz stan powłok cynkowanych i malowanych.
- 5 Przegląd turbiny wymagany jest w przypadku wystąpienia anomalii pogodowych typu huragan, trąba powietrzna itp. W powyższym przypadku należy dodatkowo sprawdzić stan techniczny turbiny lub jeżeli zagraża to bezpieczeństwu unieruchomić ją.
- 6 Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych i przeglądowych należy wyłączyć lub unieruchomić turbinę.
- 7 W przypadku problemów kontaktować się z Producentem lub z Dystrybutorem.
- 8 Demontaż systemu:
 - ▶ Przy rozłączaniu należy najpierw wyłączyć inwerter. Następnie odłączyć kabel pomiędzy zaciskami generatora-inwertera, zewrzeć ze sobą wszystkie 3 zaciski generatora w celu zahamowania turbiny.

Czynności związane z eksploatacją mogą być wykonywane jedynie przez osoby uprawnione.



WOLA RAFAŁOWSKA 191A
36-017 BŁĘDOWA TYCZYŃSKA
TEL. (17) 230 49 00

Wersja:	02/2021/DOK1000
Data ostatniej aktualizacji :	04.11.2021