

# Wind en Stroom

Aanbeveling om te komen tot duurzame stroom voor Nautilus scouting Zutphen



**Arnhem, 20 juni 2023**

Uitgebracht door René Veltman  
In opdracht van Provincie Gelderland  
T 06 45 35 84 84

**INHOUDSOPGAVE**

1	Uitgangspunten .....	3
2	Waarnemingen .....	3
3	Maatregelen .....	3

## 1 UITGANGSPUNTEN

Adviseren over een duurzame opwek/opslag van stroom voor het schip Volharding van Waterscouting vereniging Nautilus Zutphen. Op 9 juni is door R. Veltman het volgende object geïnventariseerd:

**Schip Volharding van Waterscouting Nautilus. t.o. Loskade 2, 7202CZ Zutphen**

## 2 WAARNEMINGEN

U gaf aan dat u de doelstelling heeft om het gebruik van de huidige generator te stoppen of tot een minimum te beperken. U beschikt niet over walstroom en de ruimte op het dek en de roef gebruikt u liever niet voor zonnepanelen. De generator heeft een tank van 200 liter diesel met een verbruik van ongeveer 3 liter diesel per uur. Op sommige aanlegplaatsen is de ervaring dat de generator te luidruchtig is en voor stankoverlast zorgt.

Er is een diversiteit aan voltages (12v, 24v, 230v en 400v) en voor deze voltages zijn verschillende soorten pompen en lampen aan boord.

De voorgestelde maatregelen moeten dusdanig zijn dat ze de doorvaarthoogte niet belemmeren of zodanig zijn aangebracht dat ze gestreken (neergeklapt) kunnen worden.

Door de diversiteit aan uitbreidingen en verschillende systemen adviseren wij om een installateur de huidige situatie te laten beoordelen op geschiktheid voor de voorgestelde maatregelen.

## 3 MAATREGELEN

Om te voorzien in voldoende (laad)stroom stellen wij de volgende maatregelen voor:

Een kleine windturbine voor het opwekken van de laadstroom voor de accu's. Er zijn verschillende typen en als voorbeeld hebben we gekozen voor deze speciaal voor maritiem gebruik ontwikkelde windturbine.



Voor uw toepassing is de 12V of 24V oplossing waarschijnlijk voldoende. De 1200T is ter illustratie van een 48V systeem.

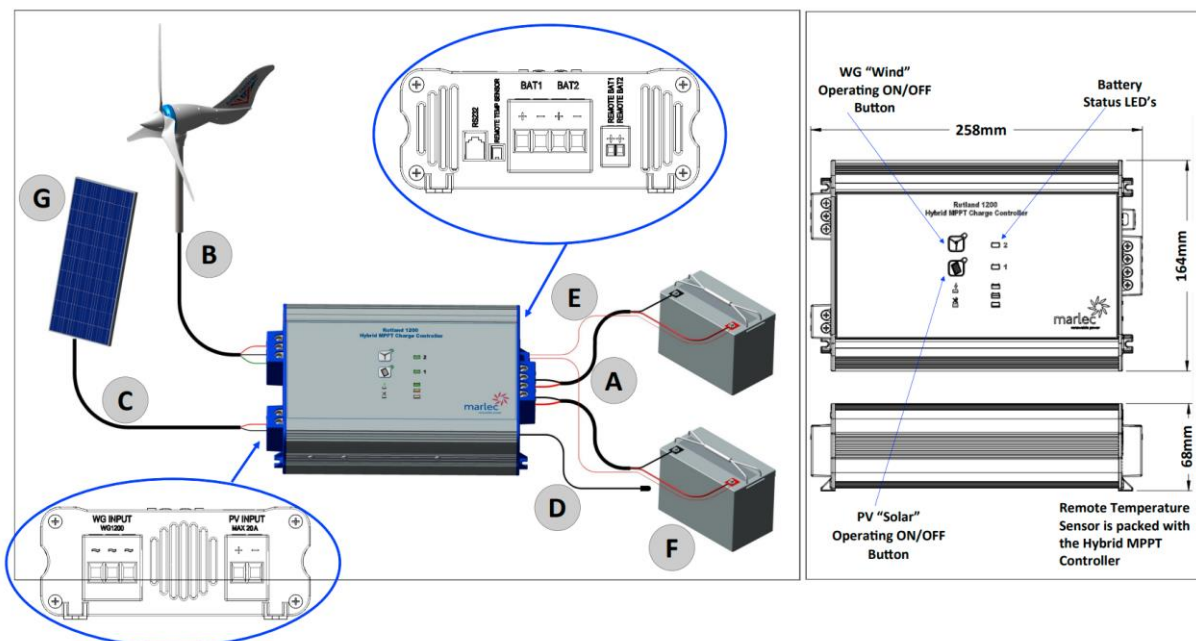
Windturbine			
Merk Type	Rutland 1200	Rutland 1200	Rutland 1200T
Voltage	12V	24V	48V
5 m/s	40W (2.9A)	40W (1.45A)	40W(0.75A)
11 m/s	290W (21.3)	290W (10.7A)	290W(5.35A)
15 m/s	483W (35.5A)	483W (17.76A)	483W(8.75A)

De prijs van deze windturbine ligt rond de € 1.600 (incl. BTW)

Voor de accu's zien er meerdere mogelijkheden.

De huidige accu's handhaven, een nieuw centraal accupakket of accupakketten verdeeld over het schip.

Voor het voorbeeld kiezen we voor meerdere accu's op twee plaatsen op het schip.



Afbeelding ter illustratie van opwekking en accu's.

We kiezen als voorbeeld voor 3 accu's per pakket. Dit aantal en het vermogen dienen in overleg met een installateur te worden bepaald.

Accu's
6 Deep Cycle Gel accu's 12v 200Ah

Om de vraag naar stroom te verminderen adviseren wij ook om alle verlichting aan boord om te zetten naar led en eventueel naar eenzelfde voltage. We gaan uit van ongeveer 20 lampen.

Verlichting
20 x led lamp 12v E27 of anders

Met deze maatregelen bespaart u het volgende: Uitgaande van 30 uur per jaar (inschatting) gebruik van de dieselgenerator is dat 90 liter diesel per jaar en 234 kg CO<sub>2</sub> uitstoot.

De kosten van deze maatregelen zijn € 1.600 voor de windturbine, € 3.000 voor de 6 accu's (gemiddelde prijs incl. BTW), € 100 voor de ledlampen en ongeveer € 1.500 voor het installeren van de maatregelen en controleren van het huidige systeem.

Totaal is dat € 6.200. Mocht u de huidige accu's willen hergebruiken (afhankelijk van de technische mogelijkheden en de conditie van de bekabeling) dan zijn de totale kosten € 3.200. Uw jaarlijkse besparing is (met een literprijs van € 1.60) € 144.

Disclaimer

*Aan deze rapportage kunnen geen rechten worden ontleend. Rene Veltman Energie Advies heeft uiterste zorg besteed aan de betrouwbaarheid van dit rapport en de door de adviseur te gebruiken cijfers en berekeningen/rekenmodellen. Bij vragen kunt u de auteur van dit rapport raadplegen Rene Veltman Energie Advies hanteert de [leveringsvoorwaarden DNR-2011](#). Rene Veltman Energie Advies is niet aansprakelijk voor schade, van welke aard dan ook, die het gevolg is van handelingen en/of beslissingen die gebaseerd zijn op de inhoud van dit rapport.*