



Politechnika Wroclawska



PWr Solar Boat Team

PWrSolarBoatTeam



PWrSolarBoatTeam



solarboat.pwr.edu.pl



Witamy



Marcin Matuszewski



Paweł Ledwoń



Plan prezentacji

- O naszym kole
- Projekty zrealizowane przez KN PWr Solar Boat Team
- Nasze osiągnięcia
- Organizacja i udział w wydarzeniach
- Sponsorzy
- Nasze plany na 2024 rok
- Embedded
- Power
- PR & Zarząd
- Konstrukcja & R&D
- Solaris 1
- Kadłub
- Układ napędowy
- System solarny & Akumulatory
- Parametry ogólne

O naszym kole

Koło Naukowe PWr Solar Boat Team powstało w 2018 roku. Tworzy obecnie 33 osób działających w 5 sekcjach:

- Konstrukcji
- Power
- Embedded
- R&D
- PR

Głównym celem, który przyświeca członkom jest budowanie wyścigowych łodzi solarnych, które znajdują się w światowej czołówce tego typu konstrukcji a przy tym realizacja projektów, które rozwijają umiejętności techniczne członków zespołu i umożliwią zdobycie doświadczenia, które zaowocuje pracą w powiązanych branżach po zakończeniu edukacji oraz dostarczy masę wrażeń w trakcie studiów.



Projekty zrealizowane przez KN PWr Solar Boat Team

Do tej pory spod naszych rąk wyszły:

- Łódź wyścigowa Solaris I



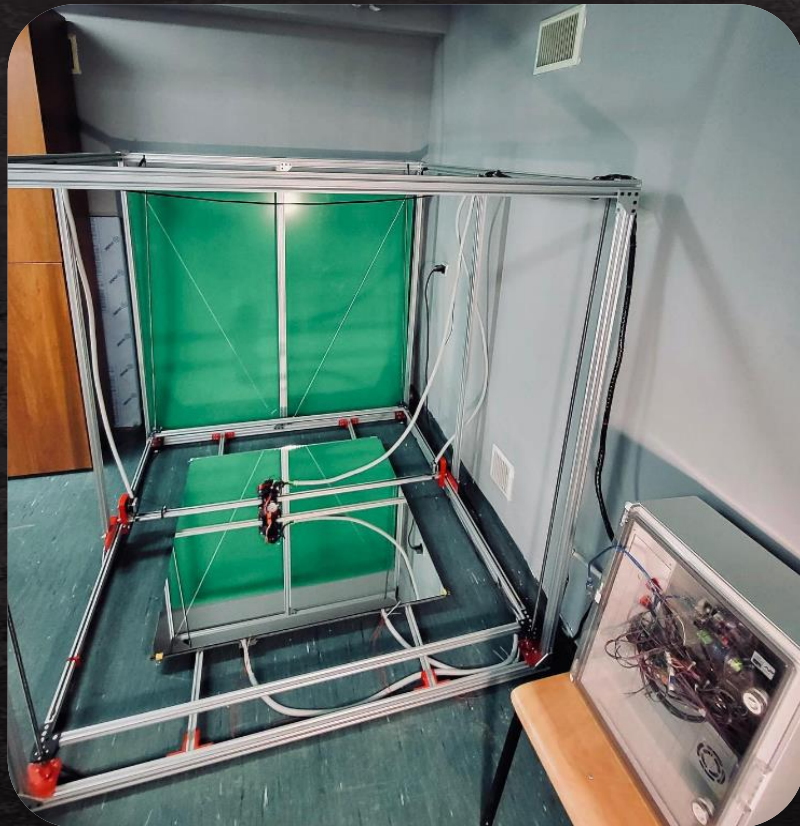
- Łódź wyścigowa Solaris II



Projekty zrealizowane przez KN PWr Solar Boat Team

Do tej pory spod naszych rąk wyszły:

- C.U.B.E. – wielkoformatowa drukarka 3D o objętości roboczej 1 m³



Nasze osiągnięcia

Na zawodach:

Solar Sport One, 22-23.09.2021, Groningen, Holandia
7. miejsce w klasyfikacji generalnej (na 12 drużyn)

Solar Sport One, 1-3.06.2023, Enkhuizen, Holandia
6. miejsce w klasyfikacji generalnej (na 10 drużyn)

MŚ Solar Splash, 6-10.06.2023, Springfield, Ohio, USA
6. miejsce w klasyfikacji generalnej (na 12 drużyn)

3. miejsce w wyścigu endurance

Nagroda za wybitny projekt instalacji elektrycznej

Nagroda dla najlepszych debiutantów

Nagroda za najlepszą współpracę zespołową



Nasze osiągnięcia

Naukowe:

- Jakub Flak, Wojciech Pałka, „Dyskretyzacja zaawansowanych modeli geometrycznych z wykorzystaniem Fluent Fault Tolerant Meshing Workflow na przykładzie kadłuba łodzi solarnej Solaris II” – prezentacja na XV Konferencji „Młodzi w Energetyce”
- Najlepsza praca dyplomowa o tematyce elektromobilności: Kacper Borucki, „Napęd łodzi elektrycznej z silnikiem BLDC”
- 1. miejsce w konkursie Symkaton: Marcei Kieruzalski (Politechnika Wrocławska, członek PWr Solar Boat Team) oraz Edvin Podleviski (Politechnika Warszawska)



Organizacja i udział w wydarzeniach

- Oficjalne wodowanie łodzi Solaris I, 10.06.2022, Bulwar PWr
- Projekt VR „Wirtualny rejs wyścigową łodzią solarną”, 3-4.09.2022, CKA Czasoprzestrzeń
- Szkolenia z technologii druku 3D we współpracy z ALO PWr
- IV Saksońsko-Polskie Dni Innowacji, 15.09.2022, PWr
- Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Transport i Logistyka – Mechatronika – Inżynieria Produkcji – Ochrona Środowiska – Informatyka”, 26-27.05.2022, Gródek nad Dunajcem
- Polsko-Niemiecko-Czeskie Forum Kooperacji Firm, 10.11.2022, Karpacz
- Dni Odry, 18.09.2021 oraz 22.05.2023, Wrocław
- Akcja „Czysta Odra”, 2023, Wrocław
- II Akademska Konferencja Lotnicza „Studenci (nie)Tylko o Lotnictwie”, 26.09.2022, PWr
- XV Konferencja, „Młodzi w Energetyce”, 27.04.2023, PWr
- XI Edycja Konferencji „Project Management Session”, 13-14.05.2023, Wrocław
- Piknik z okazji Dnia Marynarza Rzecznego, 1.07.2023, Wrocław



Sponsorzy



Nasze plany na 2024 rok

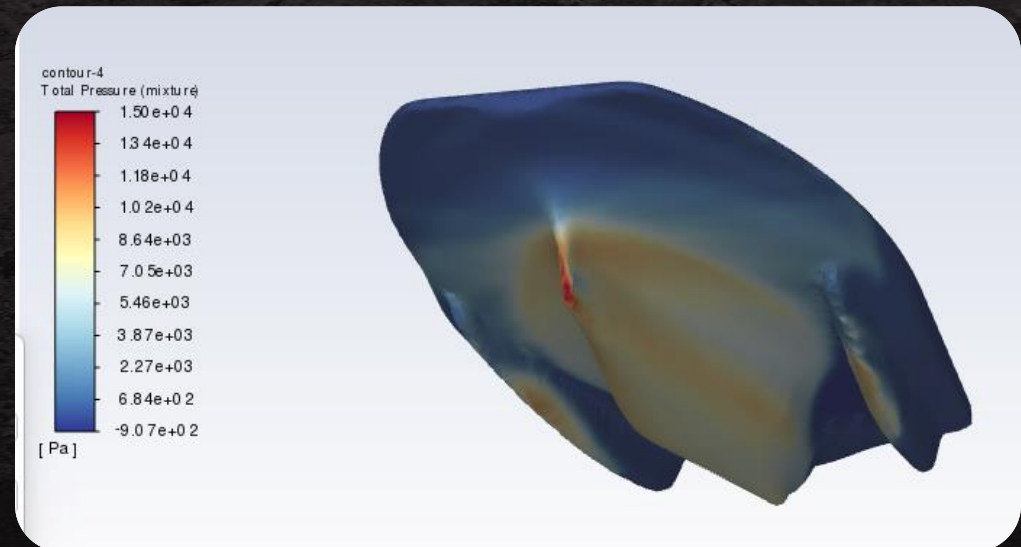
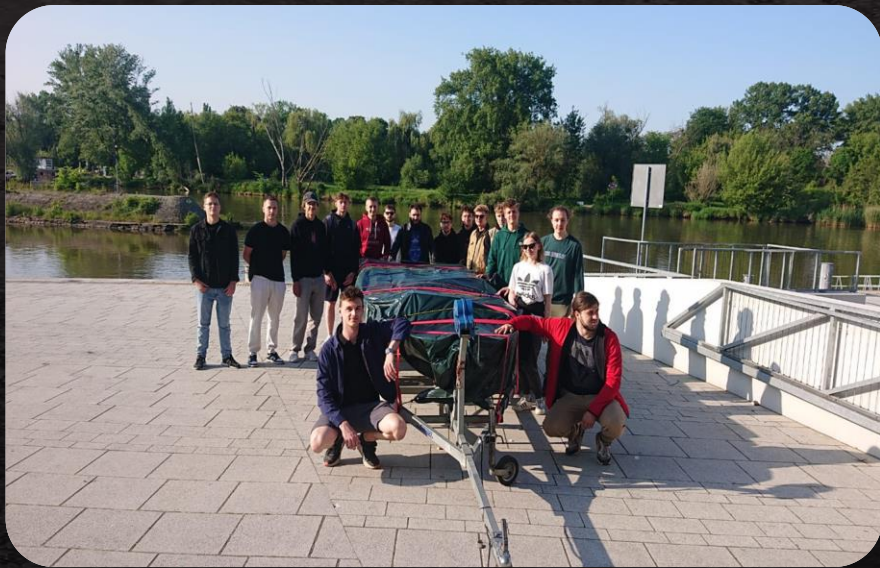
0. Odzyskać zaginioną łódź Solaris I ✓

1. Modernizacja łodzi Solaris II ✓

2. Budowa nowej łodzi „DKM” →

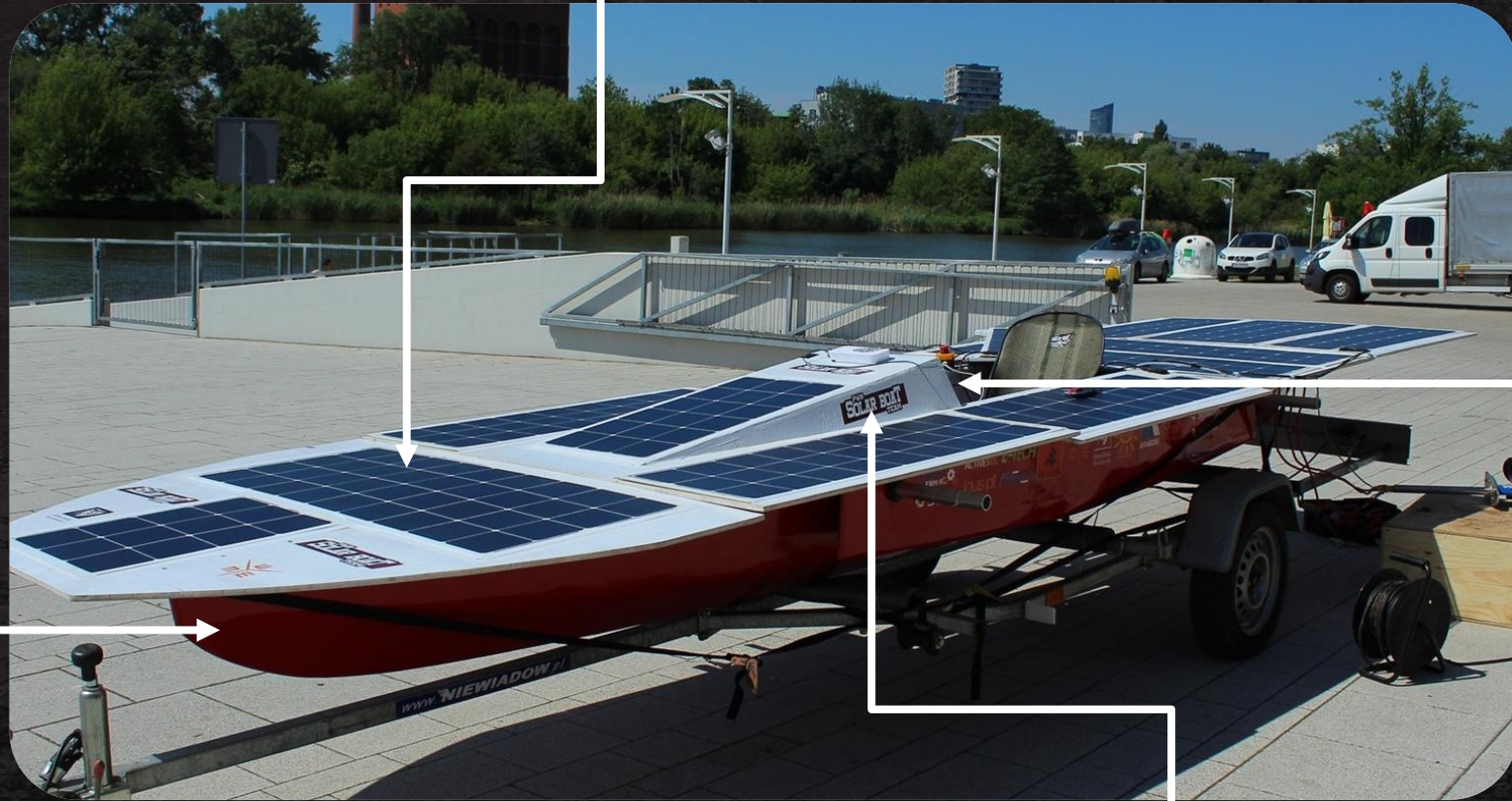
3. Budowa autonomicznej łodzi solarnej (projekt F.O.K.A.) →

4. Wyjazd na zawody łodzi solarnych w Wildau w Niemczech



power

Konstrukcja, R&D



embedded

PR

Embedded

Sekcja embedded składa się z zespołu mechatroników, elektroników oraz programistów, którzy wspólnie opracowują systemy telemetrii łodzi, które odpowiedzialne są za odczytywanie danych z łodzi, takich jak:

- napięcie ładowania,
- napięcie na bateriach,
- rpm silnika,
- położenie manetki,
- system GPS.

Dane te następnie transportowane są drogą radiową na ląd, co pozwala na śledzenie bieżących parametrów łodzi.

Embedded zapewnia również automatyczne systemy reagowania

Power

Do podstawowych zadań sekcji Power należy obsługa paneli fotowoltaicznych, pozyskiwanie z nich energii oraz magazynowanie jej w baterii, a następnie jej wykorzystanie do zasilania silnika. Do tego celu w łodzi Solaris I zostały zaprojektowane; battery box – służący do magazynowania oraz zarządzania magazynowaniem energii oraz power box – zarządza zamagazynowaną energią elektryczną, dostarczając ją do systemów embedded, kokpitu pilota oraz silnika.

PR & Zarząd

Dział PR pozyskuje partnerów zapewniając kołu naukowemu wsparcie finansowe oraz barter, dba również o promocję koła na uczelni oraz w mediach społecznościowych. Wraz z zarządem dział PR obsługuje realizację projektów, organizację zawodów oraz dokumentacją związaną z działalnością koła.

Konstrukcja & R&D

Konstrukcja stanowi największą sekcję PWr Solar Boat Team, odpowiada ona za projekt oraz wykonanie kadłuba, pokładu, kokpitu oraz innych komponentów związanych z łodzią. Członkowie działu konstrukcji zajmują się trzema podstawowymi zadaniami:

- projektowaniem,
- pracą warsztatową,
- laminowaniem.

Konstrukcja pełni rolę działu wykonawczego projektu, współpracując z pozostałymi działami i integrując ich systemy w łodzi. Dział R&D wspomaga konstrukcję w pracach projektowych przeprowadzając symulacje przepływów oraz wytrzymałościowe, niezbędne podczas projektowania kadłuba, pokładu i kokpitu.

Solaris 1

Solaris 1 została wyprodukowana w 2021 roku na potrzeby zawodów "Monaco Solar Boat Challenge". Jest to pierwsza jednostka wyprodukowana przez zespół PWr Solar Boat Team.

W 2021 roku Łódź wystartowała w zawodach "Solar Sport One" w Holandii, które regulaminowo odpowiadają zawodom w Monaco, zajmując tam 7 miejsce.

W 2022 roku padła decyzja o przeprojektowaniu Solaris I na potrzeby zawodów "Solar Splash" w Ohio.

Obecnie Solaris I pełni rolę platformy testowej dla rozwiązań implementowanych w następnych generacjach łodzi, tj. powstałej Solaris II oraz projektowanej DKM

YAY STATISTICS



Kadłub

Waga kadłuba wynosi około 31.4kg

- Proces produkcji kadłuba



- Materiały użyte do produkcji kadłuba

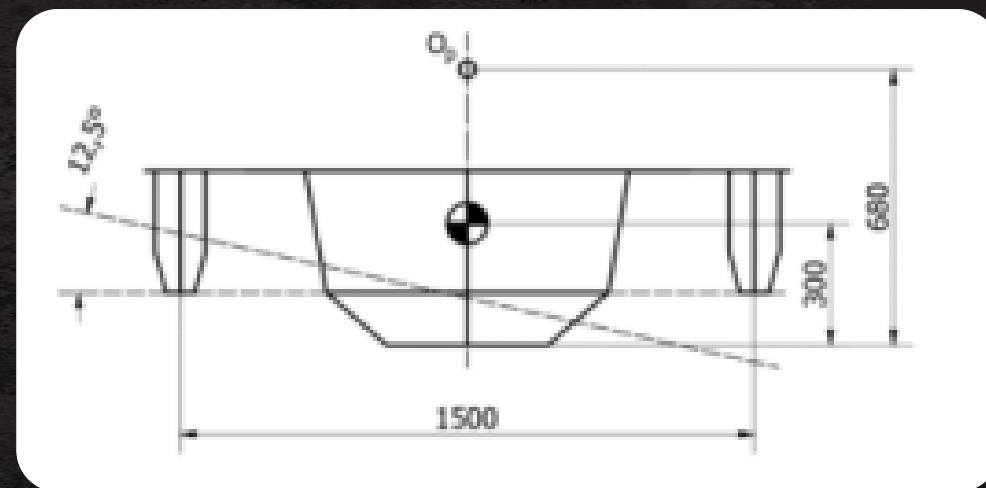
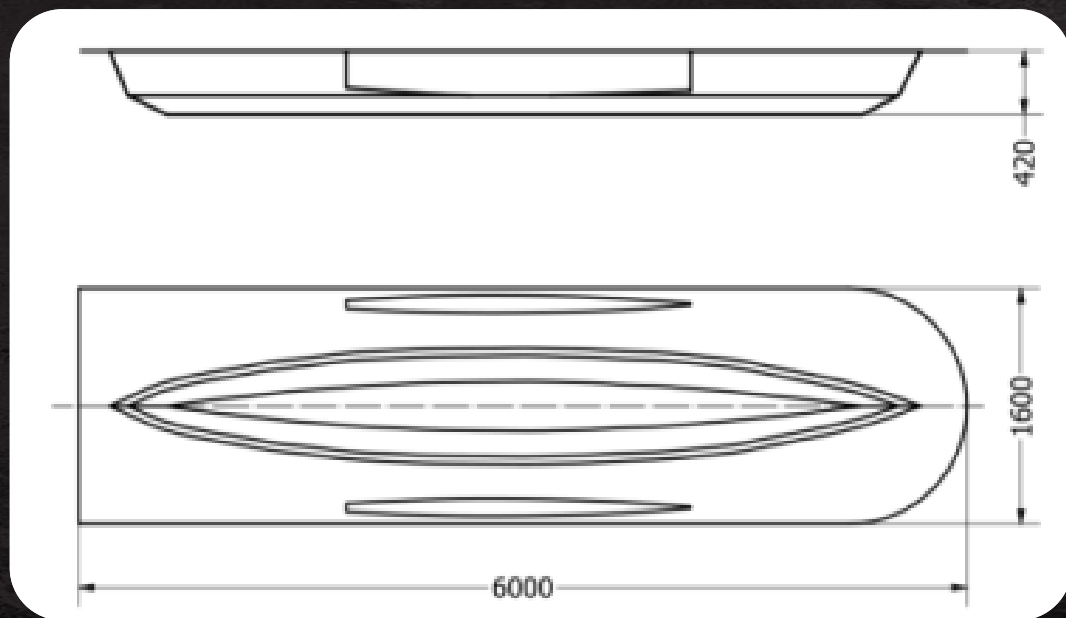
Materials:	Unit:	Quantity:
Glass fabric 600 g/m ²	[m ²]	13,6
Glass mat 300 g/m ²	[m ²]	6,8
Interlayer foam	[m ²]	5,5
Polyester resin	[kg]	14,4

- Coremat



Kadłub

- Wymiary gabarytowe kadłuba



Układ napędowy

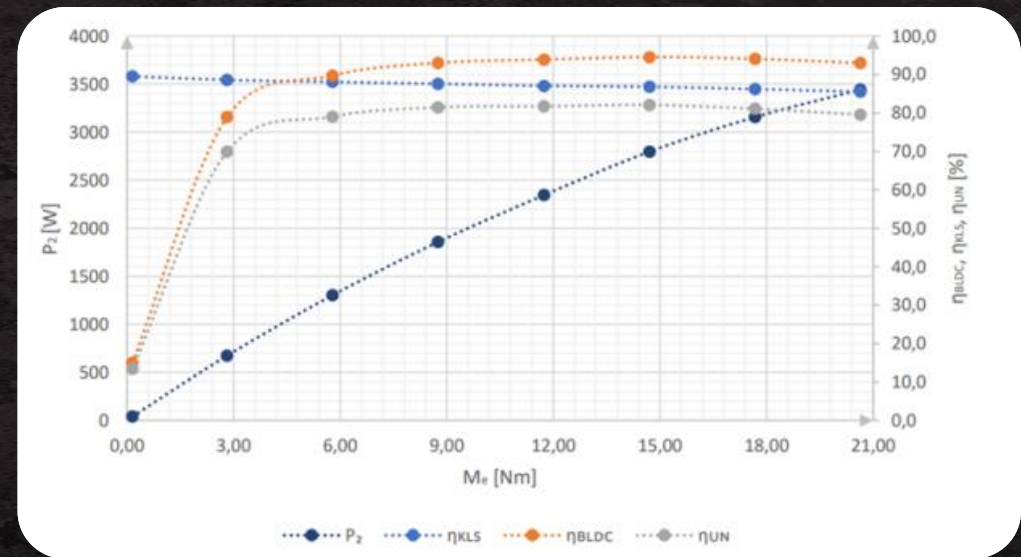
Podstawą napędu naszej łodzi jest silnik elektryczny E-Tech 4 POD BLDC oraz sterownika silnika Kelly Controls KLS7275HC.

- Sprawność Silnik zamontowany w Solaris I, w pełni zanurzalny
- Marka, model: E-Tech, 4 POD
- Moment obrotowy znamionowy: 30 Nm
- Napięcie znamionowe : 48 V
- Moc znamionowa: 4,3kW
- Prędkość obrotowa minimalna: 1200 obr./min



- Rozkład temperatury na powierzchni obudowy silnika

- Sprawność silnika, falownika oraz wypadkowa w zależności od obciążenia dla $n_0 = 2500$ obr/min



System solarny

Główną częścią instalacji fotowoltaicznej naszej łodzi są panele monokrystaliczne MEGA 100 FLEXIBLE firmy RICH SOLAR. Panele te charakteryzują się parametrami przedstawionymi w Table 1. Rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych wraz z innymi schematami elektrycznymi znajduje się w załącznikach do niniejszej specyfikacji.

- Parametry paneli MEGA 100 FLEXIBLE firmy RICH SOLAR

RICH POWER MEGA 100 FLEXIBLE	
Maximum power	100 W
Maximum power voltage	18,9 V
Maximum power current	5,29 V
Open circuit voltage	22,8 V
Short circuit current	5,59 A

Akumulatory

- Akumulatory LiFePO_4 (litowo-żelazowo-fosforanowe)
- Akumulatory AGM (Absorbent Glass Mat, tzw. żelówki)
- Akumulatory Li-Ion

Parametry ogólne

- Prędkość maksymalna: 20km/h
- Prędkość przy energii tylko z paneli: 8km/h
- Waga całkowita (LifePO4): 71,4kg
- Moc silnika: 3,5 kW / 4,76 KM
- Max rpm: 2040
- Min rpm: 1200





Politechnika Wroclawska

Dziękujemy za uwagę



PWrSolarBoatTeam



PWrSolarBoatTeam



solarboat.pwr.edu.pl