



Politechnika Wrocławska

Kompozyty wzmacniane włóknem ciągłym

Wojciech BŁAŻEJEWSKI

Laboratorium Kompozytów polimerowych i Konstrukcji Lekkich

Wydział Mechaniczny

Katedra Mechaniki Inżynierii Materiałowej i Biomedycznej

Warszawa 28.03.23

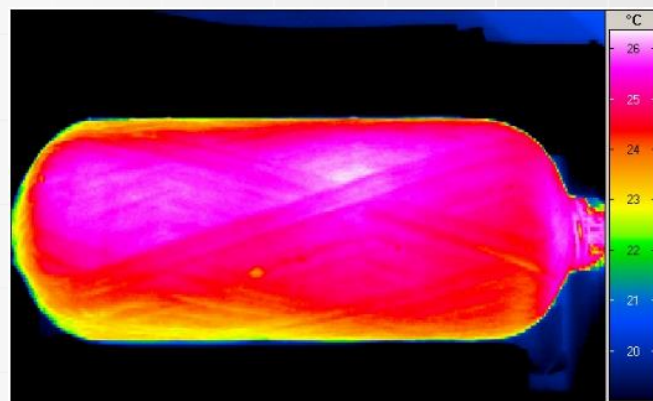
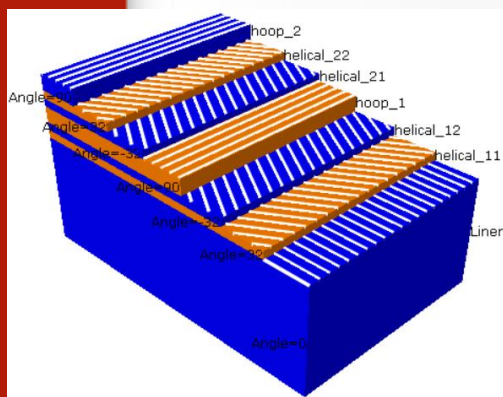
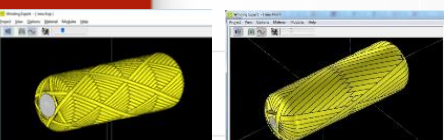
Możliwości Laboratorium Kompozytów Polimerowych i Konstrukcji Lekkich

w zakresie kompozytowych konstrukcji wodorowych



Projektujemy,
wytwarzamy
i badamy

konstrukcje kompozytowe
pracujące z wodorem, a w tym
różne konstrukcje zbiorników
kompozytowych i rurociągów.



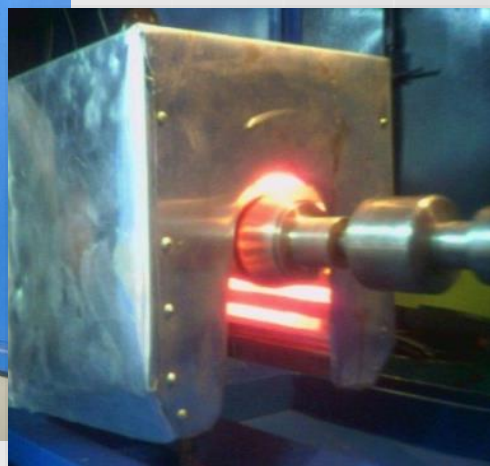
w zakresie kompozytowych konstrukcji wodorowych



Zbiorniki: projektujemy zbiorniki od pojemności od 1 do 700 litrów. Mamy własne formy oraz opanowane technologie projektowania i wytwarzania linerów (dętek i rdzeni) do późniejszego wytwarzania zbiorników. Zbiorniki wytwarzamy metodą nawijania, mamy kompletną technologię i urządzenia do tego celu (nawijarka z wyposażeniem, suszarka). Zbiorniki badamy ciśnieniowo wodą do zniszczenia, $P_{max} = 5000 \text{ atm}$. Np. były wytwarzane zbiorniki na wodór w ramach zlecenia zewnętrznego do ciśnień ponad 2000 barów. Mowa o zastosowaniach do wysokosprężonego wodoru gazowego – ciśnienia pracy do 700 barów.

Możliwości Laboratorium Kompozytów Polimerowych i Konstrukcji Lekkich

w zakresie kompozytowych konstrukcji wodorowych

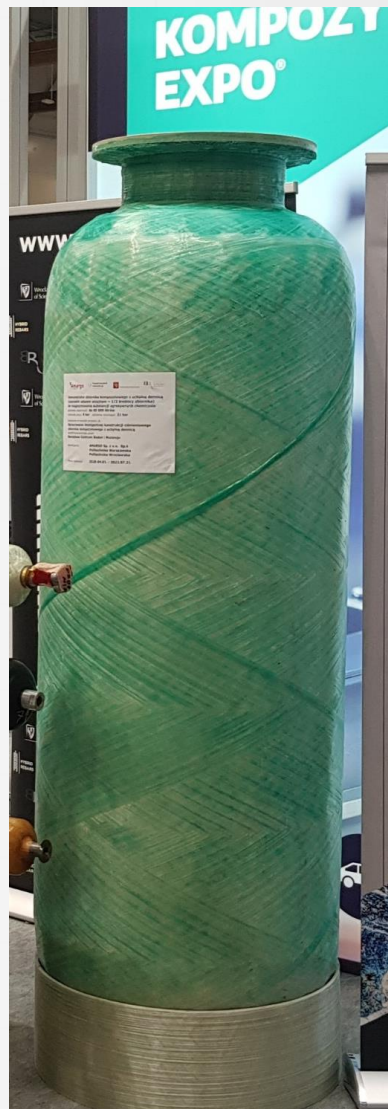


Rurociągi: zespół realizował prace we współpracy z ośrodkiem Niemieckim i Krajowym nad wytworzeniem w warunkach laboratoryjnych elementów rurociągu do transportu wodoru, w szczególności były to:

- **rury polipropylenowe formowane odśrodkowo** na specjalnie zaprojektowanej maszynie sterowanej komputerowo wzmacniane włóknami przy użyciu materiału hybrydowego (praca udokumentowana, są prototypy).
- **rury polietylenowe wzmacniane włóknem** metodą nawijania w osnowie termoplastycznej (praca udokumentowana, są prototypy).

Możliwości Laboratorium Kompozytów Polimerowych i Konstrukcji Lekkich

w zakresie kompozytowych konstrukcji wodorowych



- Ponadto pracujemy nad zbiornikami kompozytowymi specjalnymi, takimi jak:
- - **zbiorniki kompozytowe z węglem aktywnym**, adsorberem w celu magazynowania dużej masy wodoru, ale pod kilkukrotnie niższym ciśnieniem (mamy kilka prototypów – współpraca z W-3 Rutkowski).
- - **zbiorniki kompozytowe kriogeniczne (termosy)**, na ciekły wodór z podwójną ścianką, próżnia w komorze zewnętrznej (mamy prototyp).
- - **zbiorniki kompozytowe kriogeniczne z układem chłodzenia** na ciekły wodór, izolowane cieplnie z kapilarnym orurowaniem chłodzącym (mamy prototyp – współpraca z W-9 Pietrowicz).

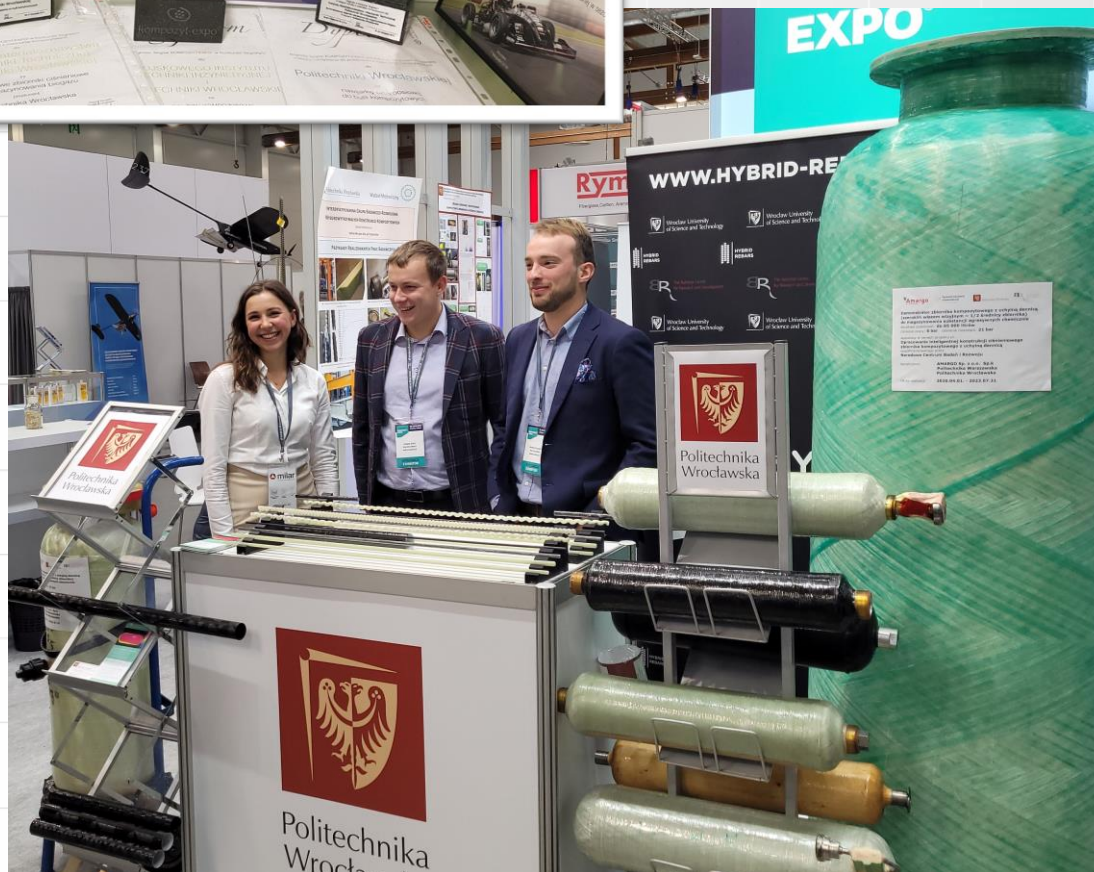
Możliwości Laboratorium Kompozytów Polimerowych i Konstrukcji Lekkich w zakresie kompozytowych konstrukcji wodorowych

KOMPOZYT
EXPO®

ZAPRASZAMY NA 12. EDYCJĘ
TARGÓW, KTÓRA ODBĘDZIE SIĘ:

4-5 października 2023
w EXPO Kraków

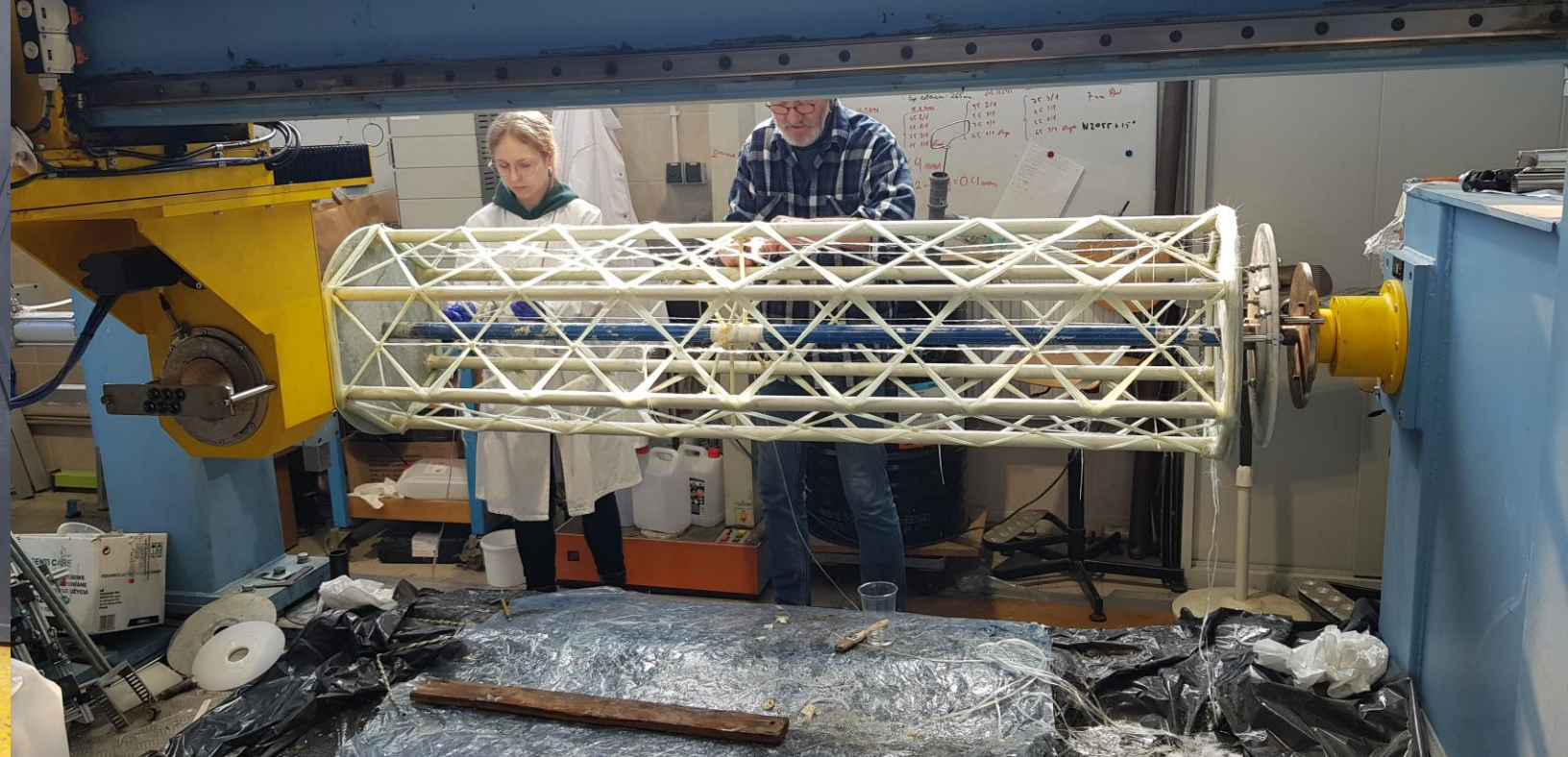
DO ZOBACZENIA!
www.kompozyt-expo.pl



Jako bariery używamy specjalnej wielowarstwowej folii polimerowo metalowej. Wykorzystujemy zaawansowane techniki badań, monitoring uszkodzeń, nowe zaawansowane materiały i technologie (emisja akustyczna, techniki światłowodowe, mikroskopia itp.). Laboratorium badań zbiorników jest rozbudowywane i poszerzane o badania na gazowym i ciekłym wodorze). W naszym zespole prowadzone są prace na stopień w zakresie materiałów kompozytowych, a w tym do zastosowań przy wodorze (prace dyplomowe, doktorskie, habilitacyjne). Mamy współpracę w tym zakresie z ośrodkami zarówno krajowymi (PW, Lubelska, Śląska, Dęblin, Zielonogórska, **Kompozyty.pl** ...) jak i zagranicznymi (TU Drezno, Chemnitz, Cottbus, ...). Za pracę nad zbiornikami dostaliśmy wiele nagród i wyróżnień.

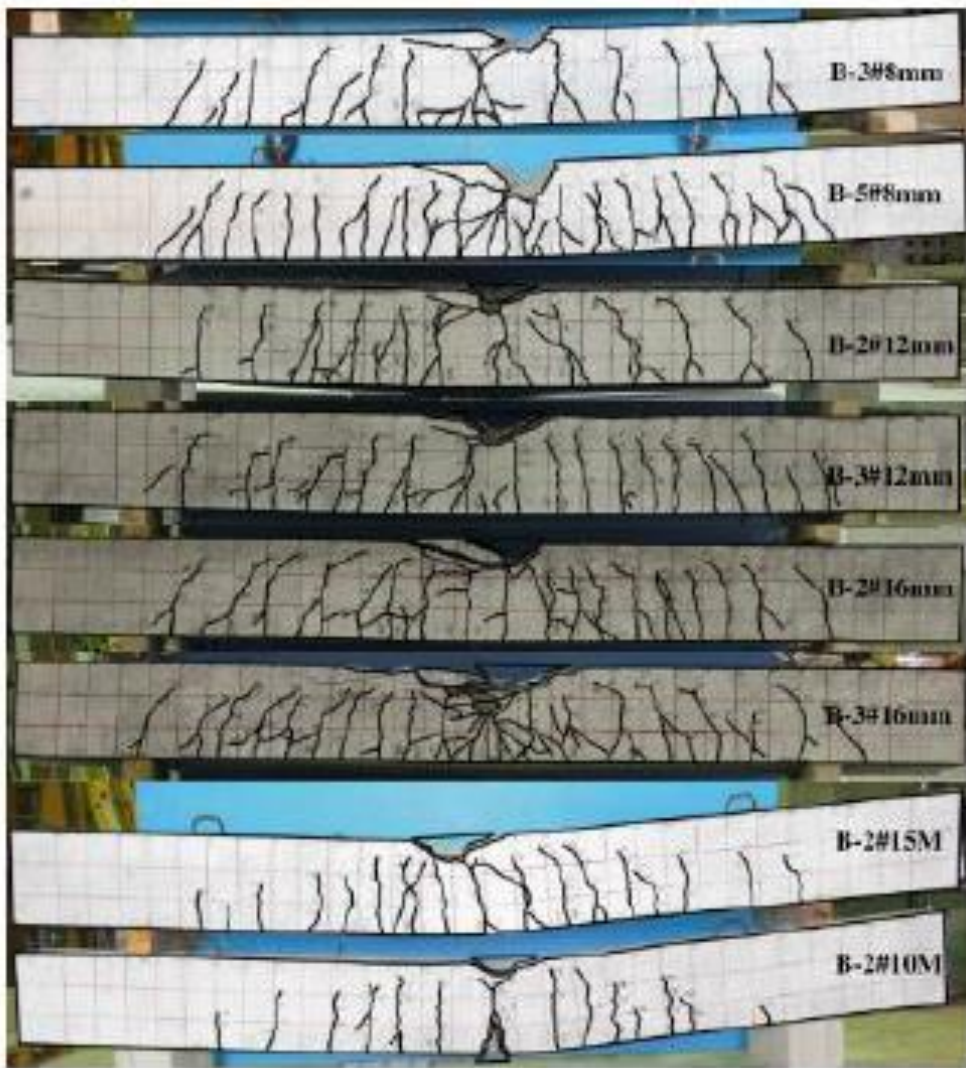
Możliwości Laboratorium Kompozytów Polimerowych i Konstrukcji Lekkich

Konstrukcja przestrzenna wykonana metodą nawijania

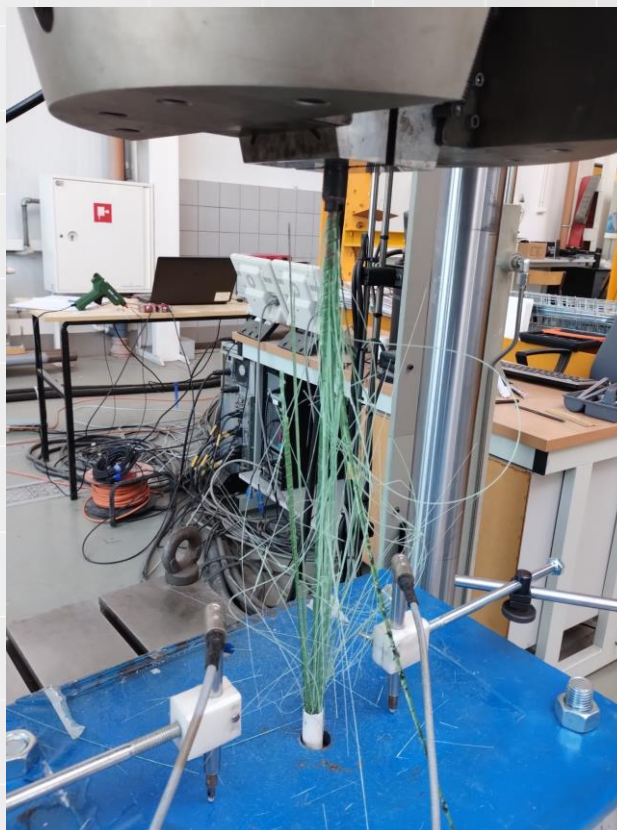


Możliwości Laboratorium Kompozytów Polimerowych i Konstrukcji Lekkich

Kompozytowe pręty zbrojeniowe wzmacniane włóknami

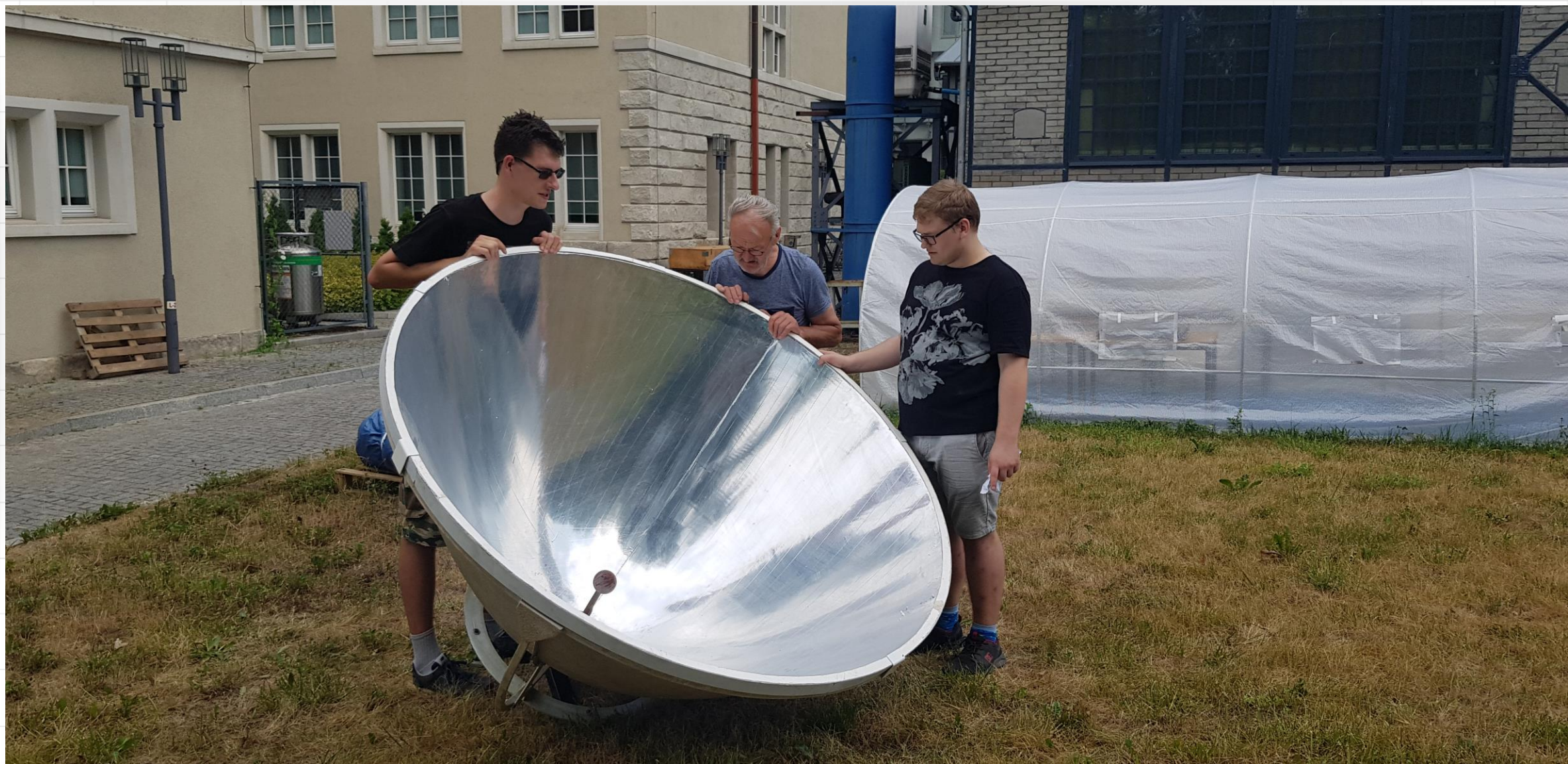


Współpraca z Politechniką Zielonogorską



Możliwości Laboratorium Kompozytów Polimerowych i Konstrukcji Lekkich

Zwierciadło paraboliczne, współpraca z firmą Kompozyty.pl



Możliwości Laboratorium Kompozytów Polimerowych i Konstrukcji Lekkich

Wzmacnianie konstrukcji drewnianych materiałami kompozytowymi
Współpraca z Politechniką Zielonogorską

