

dr hab. inż. Piotr Iwicki, prof. uczelni  
Wydział Inżynierii Łądowej i Środowiska  
Politechnika Gdańska  
ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk  
piwicki@pg.edu.pl

Gdańsk, 31.08.2020

*Akceptuję.*

**PRZEWODNICZĄCY**  
Rady Dyscypliny Inżynierii Łądowej i Transportu  
Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza  
prof. dr hab. inż. Tomasz Siwowski

**Recenzja dorobku naukowo-badawczego, dydaktycznego i popularyzatorskiego  
oraz współpracy międzynarodowej dr. inż. Jacka Abramczyka ubiegającego się  
o nadanie stopnia doktora habilitowanego**

### 1. Podstawa opracowania recenzji

Podstawą opracowania recenzji jest pismo z dnia 12 marca 2020, Pana prof. dr. inż. Tomasza Siwowskiego, Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynierii Łądowej i Transportu Politechniki Rzeszowskiej, informujące, że zostałem powołany przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Jacka Abramczyka.

Recenzja została opracowana na podstawie dokumentacji złożonej przez dr. inż. Jacka Abramczyka w Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów wraz z wnioskiem o wszczęcie postępowania habilitacyjnego z dnia 26 kwietnia 2019.

Podstawę prawną recenzji stanowią:

[1] Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017, poz. 1789 t.j. ze zm.).

[2] Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. 2011 r., nr 196, poz. 1165).

### 2. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Jacek Abramczyk w 1991 roku ukończył studia magisterskie na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej. W 2001 r. ukończył studia podyplomowe w zakresie „Inżynierii oprogramowania, kierunek informatyka”. Stopień naukowy doktora nauk technicznych uzyskał na tej samej uczelni w 2011 r., broniąc rozprawę doktorską pt.: „Wpływ kształtu płaskich arkuszy i konstrukcji podpierających zakrzywione przekrycia z blach faldowych na ich postać geometryczną”, której promotorem był dr hab. inż. Adam Reichhart, prof. PRz.

Dr inż. Jacek Abramczyk od 1991 roku jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym w Zakładzie Geometrii i Grafiki Inżynierskiej Politechniki Rzeszowskiej. W latach 1991-2001 był zatrudniony na stanowisku asystenta, a od 2001 roku na stanowisku wykładowcy. Od 2013 r. pracuje w Zakładzie Projektowania Architektonicznego i Grafiki Inżynierskiej na Wydziale Budownictwa Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej na stanowisku adiunkta.

W latach 1993-1994 przebywał na urlopie bezpłatnym i podjął pracę w Rzeszowskim Przedsiębiorstwie Robót Budowlano-Montażowych w Rzeszowie na stanowisku mistrza/inżyniera budowy.

*Wpłynęło* 2020-09-04 *leu*



### 3. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym przedłożonym do oceny w postępowaniu habilitacyjnym przez dr. inż. Jacka Abramczyka pt.: „*Transformacje postaciowe stalowych arkuszy faldowych jako zasadniczy determinant w kreatywnym parametrycznym kształtowaniu form swobodnych i konstrukcji budynków z dachami powłokowymi*” jest zbiór złożony z monografii i sześciu artykułów stanowiących rozwiązanie powiązanych wzajemnie problemów:

- [B 1] **Abramczyk J.**, 2017, Shell free forms of buildings roofed with transformed corrugated sheeting, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, monografia, ISBN 978-83-7934-154-2.
- [B 2] **Abramczyk J.**, 2017, Shape transformations of folded sheets providing shell free forms for roofing, Proceedings of the 11<sup>th</sup> Conference on Shell Structures: Theory and Applications, 2017, Vol. 4, Gdańsk, 409-412.
- [B 3] **Abramczyk J.**, Prokopska A., 2019, Shape transformations of plane folded sheets for shell roofing, IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 471 082064 (50 % - udział autorski).
- [B 4] **Abramczyk J.**, 2016, Integrated building forms covered with effectively transformed folded sheets, vol. 57 No. 2, Journal of the International Association for Shell and Spatial Structures, 121-132.
- [B 5] **Abramczyk J.**, Transformed shell roof structures as the main determinant in creative shaping building free forms sensitive to man-made and natural environments, Buildings 2019, 9(3), 74.
- [B 6] **Abramczyk J.**, Free forms of light gauge steel sell structures, XVIII LSCE International Seminar of IASS Polish Chapter Lightweight Structures in Civil Engineering, 2012, 48-53.
- [B 7] **Abramczyk J.**, Principles of geometrical shaping effective shell structures forms, JCEEA 2014, XXXI, 5–21.

Monografia została napisana w języku angielskim, liczy 169 stron i składa się z 7 rozdziałów, 134 rysunków, 10 tabel, 78 wzorów, spisu literatury obejmującego 119 pozycji oraz 3 załączników. Na początku podano spis oznaczeń użytych w pracy i przedmowę. Prace uzupełniają streszczenia w języku angielskim i polskim. Rysunki i tablice są numerowane w ramach rozdziałów.

Przedmowa pracy zawiera opis analizowanego problemu kształtowania geometrii budynku z dachem z blachy sfałdowanej w jednym kierunku.

Rozdział pierwszy jest wstępem do pracy. Zawarto tu również podstawowe definicje analizowanych elementów dachów z blach fałdowych.

W rozdziale drugim przedstawiony został stan wiedzy badanego problemu. Definiowane są również pojęcia związane z kształtowaniem dachów.

Rozdział trzeci zawiera cel i tezy monografii, a czwarty koncepcję pracy. Pojawiają się tu również kolejne definicje wprowadzanych pojęć.

W rozdziale piątym analizowano możliwości kształtowania nowatorskich, zróżnicowanych i zintegrowanych form dla całych, okładzin budowlanych z efektywnie przekształconej blachy.

Tematy związane z kształtowaniem zróżnicowanych form swobodnych dachu są analizowane dla pojedynczych powłok i prostych pojedynczych budynków w rozdziałach szóstym i siódmym.

Rozdziały piąty, szósty i siódmy zawierają osobne wstępy i zostały podzielone na podrozdziały.

Monografia jest poświęcona kształtowaniu swobodnych form budynków zadaszonych przekryciem z blach sfałdowanych jednokierunkowo. Celem pracy było zaproponowanie metod tworzenia przekryć wykonanych z arkuszy blach trapezowych sprężyste



transformowanych do postaci powłokowej. Celem metod transformacji blach fałdowych jest osiągnięcie małego wyężenia powłoki przy deformacjach postaciowych blachy. Zaproponowane metody pozwalają na tworzenie oryginalnych, zróżnicowanych i atrakcyjnych form geometrycznych dachów i całych budynków za pomocą utworów sterujących. Głównym tematem pracy jest metoda wykorzystująca fakt, że każda regularna powierzchnia skośna może zostać wyznaczona za pomocą dwóch linii znanych z geometrii rzutowej i geometrii różniczkowej. Transformowane fałdy są modelowane za pomocą wycinków środkowych powierzchni skośnych. Pracę zilustrowano przykładami powłok dachowych i form architektonicznych całych budynków.

Praca [B 2] osiągnięcia naukowego została wydana w materiałach konferencyjnych. Przedstawiono w niej krytyczną ocenę stanu wiedzy na temat transformacji kształtu stalowych arkuszy fałdowych, cele podjętych badań, zastosowane metody badawcze, wyniki analiz numerycznych arkusza blachy oraz ogólne zasady kształtowania geometrii dachów. W przykładzie numerycznym obliczono zależność naprężeń efektywnych, względnej szerokości sfałdowania w funkcji skręcenia krawędzi blachy oraz zależność naprężeń od odkształceń. Do obliczeń numerycznych wykorzystano program ADINA. Wykonano nieliniowe analizy statyczne. Zaproponowano nową metodę kształtowania form architektonicznych dachów. Na zakończenie podkreślono walory architektoniczne budynków z uwzględnieniem zmiennych kształtów pokrycia z blach fałdowych. Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że w przypadku transformacji postaciowych blach fałdowych mogą pojawiać się naprężenia sięgające 30-40 MPa w zależności od kąta skręcenia arkusza.

Praca [B 3] jest również referatem konferencyjnym. Powtórzono w niej krytyczną ocenę stanu wiedzy na temat transformacji kształtu stalowych arkuszy fałdowych i cele podjętych badań. Przedstawiono przykład numeryczny analiz arkusza blachy, w którym obliczono zależność naprężeń efektywnych, względnej szerokości sfałdowania w funkcji skręcenia krawędzi blachy oraz zależność naprężeń od odkształceń. Podkreślono, że wyniki badań uzasadniają potrzebę dalszych analiz w znacznie szerszym zakresie, a w szczególności doświadczeń, analiz teoretycznych oraz budowy numerycznych modeli różnych profili blach. W pracy podano również zagadnienia, które powinny być zbadane, takie jak optymalizację transformacji kształtu, badania stateczności, zagadnienia kształtowania podpór i sztywności blachy. Stwierdzono, że zagadnienia te powinny być uwzględniane w badaniach, ale nie zawarto ich w omawianym artykule. Nowym elementem są analizy blachy z obciążeniem równomiernie rozłożonym. We wnioskach stwierdzono, że jest potrzeba kompleksowych doświadczalnych badań analizowanego zagadnienia oraz potrzeba dalszych analiz numerycznych.

Praca [B 4], wyróżniona nagrodą "Tsuboi" za najlepszy artykuł w 2016, zawiera opis metody kształtowania budynku zintegrowanego z płaszczyzną dachu. Kształtowanie bryły budynku polega na efektywnym ustawieniu elementów dachu i ścian. Zaproponowana metoda została opracowana za pomocą algorytmu optymalizacji, w którym poszukiwane są położenia segmentów ściennych blisko normalnych do powierzchni dachu. Kształty i pozycja elementów są zależne od krzywizny powłoki dachowej.

W pracy [B 5] zostały zaprezentowane trzy autorskie metody kształtowania budynków. Dachy mają dowolną formę powłoki i są zbudowane z blach fałdowych transformowanych do powierzchni powłoki. Najbardziej złożona jest metoda trzecia bazująca na optymalizacji kierunków krawędzi bocznych w funkcji do normalnych do powierzchni referencyjnej powłoki. Rezultatem algorytmu jest minimalizacja różnic pomiędzy kierunkami krawędzi bocznych a odpowiadających im normalnych.

Kolejna praca z cyklu to referat konferencyjny, w którym opisano nowy sposób kształtowania geometrii powłok dachowych składających się z wielu powłok składowych.



Konstrukcja powłoki jest wykonywana za pomocą czworościanów. Analizy zilustrowano przykładami różnych konstrukcji powłokowych, a nawet hal stalowych.

Ostatnia praca cyklu dotyczy podstaw kształtowania powłok dachowych. Powłoki są zbudowane z segmentów z blachy fałdowej. Płaskie segmenty z blachy fałdowej są transponowane do powłoki z zachowaniem swobody poprzecznej deformacji. Zapewnienie swobody deformacji ma ograniczyć wielkość naprężeń w powłoce. W pracy opisano zasady konstruowania powłok dachowych.

Celem naukowym prac Habilitanta jest analiza możliwości opracowania spójnej, kompleksowej metody parametrycznego, geometrycznego i statyczno-wytrzymałościowego kształtowania pojedynczych i złożonych budynków i ich konstrukcji, charakteryzujących się swobodną formą architektoniczną oraz zadaszonych fałdowymi blachami przekryć dachowych o zróżnicowanych, atrakcyjnych i racjonalnych formach powłokowych. Habilitant precyzuje cele badań inżynierskich, którymi są metody tworzenia gładkich, uproszczonych modeli projektowanych budynków oraz cele badawcze dotyczące opisu postaci i pracy fałd w transformowanych, cienkościennych powłokach za pomocą dokładnych, autorskich, komputerowych modeli fałdowych.

Do najważniejszych osiągnięć badawczych Habilitanta można zaliczyć:

- opracowanie opisu postaci i pracy statyczno-wytrzymałościowej pojedynczego cienkościennego arkusza fałdowanego jednokierunkowo i pasm takich arkuszy transformowanych do postaci powłokowych z uwzględnieniem obciążeń równomiernie rozłożonych,
- opracowanie, uproszczonego modelu pojedynczej fałdy transformowanej do postaci powłokowej oraz metody kształtowania uproszczonych modeli całych transformowanych powłok, jak również implementacja algorytmów tej metody w programie komputerowym Rhino-Grasshopper w celu uzyskania możliwości tworzenia modeli parametrycznych,
- opracowanie nowatorskiej metody kształtowania spójnej formy swobodnej całego budynku, wynikającej z niekonwencjonalnej postaci transformowanego dachu powłokowego, pozwalającej zwiększyć różnorodność, atrakcyjność i spójność form swobodnych takich przekryć dachowych w stosunku do analogicznych konstrukcji pojedynczych charakteryzujących się znaczącymi ograniczeniami geometrycznymi i mechanicznymi.

Po analizie monografii i cyklu publikacji oraz załączonych prac uzupełniających nasuwają się wymienione poniżej **uwagi krytyczne lub dyskusyjne**.

Opisane osiągnięcia naukowe w zakresie analiz numerycznych MES zostały przedstawione zbyt pobieżnie. W pracach [B 2], [B 3] brakuje szczegółów modeli MES, takich jak siatka elementów skończonych, warunki podporowe na elementach skrajnych lub połączenia pomiędzy arkuszami blachy fałdowej. Nie podano sposobu modelowania połączeń pomiędzy arkuszami w zakresie zarówno typu elementów, jak i rozstawu łączników. Przedstawione wyniki świadczą jednak o znaczeniu badanego problemu i stanowią oryginalny element pracy.

Analizy MES dotyczą tylko fragmentów blachy, a nie całych konstrukcji dachów lub budynków. Natomiast wyciągane wnioski lub stawiane tezy dotyczą całych konstrukcji. Brakuje rozwinięcia aspektów konstrukcyjnych związanych z projektowaniem konstrukcji, takich jak analiza stateczności globalnej (projektowania stężeń) i lokalnej blach, zagadnienia związane z połączeniami, badania wpływu efektów tarczowych połączeń dachowych oraz analizy wyężenia według przepisów normowych konstrukcji. Nie analizowano literatury dotyczącej nośności blach fałdowych, a także pracy tarczowej pokrycia dachowego.



Nie ma odniesień do analiz obciążeń konstrukcji. W pracach badano naprężenia w blachach na skutek deformacji postaciowych i obciążeń ciągłych. Proponowane konstrukcje są na tyle skomplikowane, że już sam problem modelowania obciążeń jest złożony. Występują tu bowiem zagadnienia modelowania obciążenia wiatrem i śniegiem, na przykład problem analiz worków śnieżnych.

Habilitant wymienił jako osiągnięcie naukowe opracowanie wstępnych zasad tworzenia ustrojów konstrukcyjnych, których forma wynika z proponowanych nowatorskich pojedynczych i złożonych metod kształtowania budynków z transformowanymi dachami powłokowymi. Rozpoczęto wstępne prace zmierzające do parametrycznego opisu postaci oraz pracy statyczno-wytrzymałościowej ustrojów konstrukcyjnych, czego efektem jest projekt nowatorskiej stalowej konstrukcji stanowiska do badań laboratoryjnych związanych z przekryciami fałdowymi transformowanymi do postaci powłokowej. Habilitant uznał jako swoje osiągnięcie naukowe zaprojektowanie, wykonanie dokumentacji, nadzorowanie przetargu i wykonania innowacyjnej, uniwersalnej konstrukcji nowego stanowiska laboratoryjnego przeznaczonego do przeprowadzenia testów związanych ze zmianami postaciowymi oraz pracą statyczno-wytrzymałościową cienkościennych powłok z blach fałdowych o różnym profilu i różnym stopniu transformacji. Stanowisko to pozwala uzyskać warunki brzegowe i obciążenie charakterystyczne transformowanej powłoki zgodne z warunkami i obciążeniem występującymi podczas realizacji i eksploatacji budynku przekrytego transformowanym dachem powłokowym. W autoreferacie i w załączonych publikacjach brakuje jednak wyników badań doświadczalnych na zaplanowanym i wybudowanym stanowisku. Wydaje się, że dopiero wyniki tych badań mogą być brane pod uwagę jako osiągnięcie naukowe. Zaplanowane badania doświadczalne nie zostały jeszcze wykonane. Potwierdzenie proponowanych metod za pomocą doświadczeń i analiz MES spowodowałyby, że osiągnięcie byłoby kompletne.

Ocena proponowanych osiągnięć architektonicznych w zakresie brył budynków jest subiektywna. Na pewno zaprezentowane bryły są oryginalne, ale nie wiadomo, czy są atrakcyjniejsze w porównaniu z tradycyjnymi.

W materiałach do wniosku habilitacyjnego artykuł podano z innym tytułem niż w opisie wniosku ([B 4], [B 6]).

Na wykresach prezentowanych w autoreferacie podano funkcję  $y$ , w zależności od  $x$ , tymczasem osie układu współrzędnych mają inne oznaczenia.

Na stronie 19. Habilitant stwierdza, że odkształcenia postaciowe są stosunkowo nieduże w porównaniu do granicy plastyczności. Odkształcenia i granica plastyczności to różne wielkości i nie można ich porównywać.

W autoreferacie brakuje konsekwencji w oznaczeniach. W opisie pojawiają się naprężenia  $\sigma_x$ ,  $\sigma_y$  a na wykresach  $\sigma_{xx}$ ,  $\sigma_{yy}$ .

W podpisie rysunku 23. autoreferatu podano, że przedstawiono zależność  $\sigma$ - $\varepsilon$ , natomiast na rysunku podano na osi poziomej  $q$ .

Habilitant używa nieprecyzyjnych sformułowań dotyczących poszukiwania wycinka środkowego  $\Omega$  za pomocą dwóch suwaków. Słowo „suwaki” opisuje prawdopodobnie tylko element graficzny programu i zastosowanej metody, a nie narzędzie obliczeniowe.

W autoreferacie i opisie osiągnięcia naukowego Habilitant powołuje się na artykuły uzupełniające [E 9, E 12, E 14, E 17, E 19] (strona 30, 32), co świadczy o nieprecyzyjnym określeniu samego osiągnięcia.

W omówieniu osiągnięcia naukowego podano, że analiza statyczna jest przeprowadzona zgodnie z sugestiami norm europejskich (strona 41), ale brakuje szczegółów obliczeń.

Artykuł [E 12] i [E 13] podano z usterkami edytorskimi w zakresie wzorów.



W artykule [E 17] podano odręczne poprawki świadczące o braku staranności w przygotowaniu materiałów. Do recenzji wysłano prawdopodobnie wersję roboczą publikacji.

Osiągnięcie naukowe należy oceniać jako badania form architektonicznych poparte analizami z zakresu geometrii rzutowej i różniczkowej oraz poszukiwań z zakresu architektury. Docenić można również przeprowadzone analizy MES arkuszy blachy i wyniki potwierdzające, że badany problem jest istotny, chociaż analizy te są niepełne. Z przeprowadzonej analizy wynika, że tematyka osiągnięcia naukowego jest ważna i jeszcze nie została w pełni zbadana i to jest argumentem świadczącym o znaczeniu podjętych badań. Wymienione uwagi krytyczne nie wpływają na końcową, pozytywną ocenę pracy i osiągnięcia naukowego. Przedstawione oryginalne osiągnięcie dr. inż. Jacka Abramczyka pozwala na stwierdzenie, że opiniowana praca stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny *inżynieria lądowa i transport*, dawniej *budownictwo* zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017, poz. 1789 t.j. ze zm.).

#### **4. Ocena pozostałej części dorobku naukowego Habilitanta**

Ocena została przeprowadzona na podstawie kryteriów podanych w Rozporządzeniu [2].

##### **4.1. Autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR)**

Brak.

##### **4.2. Autorstwo zrealizowanego oryginalnego osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego lub technologicznego**

Projekt konstrukcji nowatorskiego stanowiska do badań właściwości transformowanych cienkościennych stalowych powłok fałdowych.

##### **4.3. Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe**

Brak.

##### **4.4. Wynalazki oraz wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach i targach**

Brak.

##### **4.5. Autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazie Journal Citation Reports (JCR)**

Habilitant jest autorem lub współautorem 12 recenzowanych prac naukowych w wydawnictwach krajowych i międzynarodowych, w czasopismach lub materiałach pokonferencyjnych (8 – autorskie, 2 – udział autorski 50%, 2 – udział autorski 70%).

##### **4.6. Autorstwo lub współautorstwo opracowań zbiorowych, katalogów zbiorów, dokumentacji prac badawczych, ekspertyz**

Brak.

#### **4.7. Sumaryczny współczynnik wpływu według listy Journal Citation Reports (JCR) zgodnie z rokiem opublikowania**

Sumaryczny impact factor (IF) dla publikacji wydanych przez czasopisma znajdujące się w bazie Journal Citation Reports, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi  $IF = 0$ .

#### **4.8. Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS)**

Liczba cytowań publikacji według bazy WoS wynosi 3. Habilitant nie podał czy jest to liczba wszystkich cytowani, czy też cytowań bez autocytowań.

#### **4.9. Indeks Hirscha opublikowanych publikacji według bazy Web of Science (WoS)**

Indeks Hirscha opublikowanych prac wynosi według bazy WoS – 3, (wg bazy Google Scholar – 6).

#### **4.10. Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach**

Brak.

#### **4.11. Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową**

Habilitant otrzymał:

- Tsuboi Award, 2016, International Association for Shell and Spatial Structures, za najlepszy artykuł w Journal of IASS.

#### **4.12. Wygłoszenie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych**

Habilitant jest autorem lub współautorem 21 referatów opublikowanych po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Tylko 3 referaty są współautorskie (1 – udział autorski 50%, 2 – udział autorski 33%). Na konferencjach międzynarodowych zostało wygłoszonych 8 referatów a na konferencjach krajowych 13 referatów. Habilitant prezentował jako prelegent wszystkie 21 referatów.

Pozostałe prace naukowo-badawcze Habilitanta ściśle łączą się z tematyką przedstawioną osiągnięciu naukowym i stanowią uzupełnienie dzieła w zakresie:

- opisu postaci i pracy statyczno-wytrzymałościowej pojedynczego nominalnie płaskiego cienkościennego arkusza fałdowanego jednokierunkowo i pasm takich arkuszy transformowanych do postaci powłokowych,
- opracowania uproszczonego modelu pojedynczej fałdy transformowanej do postaci powłokowej oraz metody kształtowania uproszczonych modeli całych transformowanych powłok,
- opracowania nowatorskiej metody kształtowania spójnej formy swobodnej całego budynku wynikającej z niekonwencjonalnej postaci transformowanego dachu powłokowego,
- opracowania nowatorskiej metody kształtowania złożonych, form swobodnych budynków oraz przekrywających je powłokowych struktur dachowych,
- opracowania wstępnych zasad kształtowania form ustrojów konstrukcyjnych, których forma wynika z proponowanych nowatorskich pojedynczych i złożonych form budynków z transformowanymi dachami powłokowymi.



Aktywność naukową Habilitanta można ocenić pozytywnie. Świadczą o tym publikacje w czasopiśmie oraz pozostałe publikacje i aktywność w prezentowaniu wyników badań na konferencjach naukowych. Mankamentem wniosku jest brak jasnego wyodrębnienia osiągnięcia naukowego z całości dorobku Habilitanta. Analiza publikacji z części II E wniosku świadczy o tym, że są one ściśle związane z osiągnięciem naukowym, co powoduje, że osiągnięcie naukowe zostało określone w sposób mało precyzyjny. Brakuje działalności Habilitanta w zakresie współpracy z przemysłem oraz kierowania lub udziału w projektach badawczych. Habilitant nie ma również patentów, ale jest autorem oryginalnego stanowiska badawczego. Szkoda, że stanowisko badawcze nie zostało opatentowane. Większość publikacji to prace autorskie Habilitanta. W podsumowaniu stwierdzam, że aktywność naukowa dr. inż. Jacka Abramczyka pod względem naukowym może być oceniona pozytywnie i spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

## **5. Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz informacja o współpracy międzynarodowej habilitanta**

### **5.1. Uczestnictwo w programach europejskich i innych programach międzynarodowych i krajowych**

Współautorska publikacja Habilitanta: „*Engineering descriptive geometry*” została sfinansowana z Europejskiego Funduszu Społecznego, 2015, Kapitał ludzki, Człowiek – najlepsza inwestycja (50% - udział autorski).

### **5.2. Udział w międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych, lub udział w komitetach organizacyjnych tych konferencji**

Habilitant brał aktywny udział w konferencjach naukowych (21 referatów po doktoracie). Uczestniczył w komitetach organizacyjnych, organizował lub prowadził sesje konferencji:

- Lightweight structures in civil engineering: contemporary problems, XX LSCE, 2014, Warsaw University of Technology, Faculty of Architecture.
- XXI Seminar on Lightweight Structures in Civil Engineering - LSCE, 2015, Politechnika Rzeszowska.
- World Multidisciplinary Civil Engineering-Architecture-Urban Planning Symposium, 2016, Praga, Czechy (przewodnictwo sesji).
- Lightweight Structures in Civil Engineering. Contemporary Problems, XXIII LSCE, 2017, Bydgoszcz: Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy.

### **5.3. Otrzymane nagrody i wyróżnienia inne niż wymienione w pkt. 4.11**

Brak.

### **5.4. Udział w konsorcjach i sieciach badawczych**

Brak.

### **5.5. Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych, a w przypadku badań stosowanych we współpracy z przedsiębiorcami**

Brak.



#### **5.6. Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism**

Brak.

#### **5.7. Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych**

Habilitant należy do następujących organizacji:

- International Association for Shell and Spatial Structures, 1997-2019.
- Polskie Towarzystwo Geometrii i Grafiki Inżynierskiej 1995-2019.
- Polski Związek Inżynierów i Techników Budowlanych 2015-2019.

#### **5.8. Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki i sztuki**

Niewątpliwym osiągnięciem dydaktycznym jest opracowanie wykładów w ramach Dni Otwartych Wydziału Budownictwa Inżynierii Środowiska i Architektury (2017, 2018) oraz opieka nad kołem naukowym: Komputerowe Kształtowanie Form i Konstrukcji Budynków – Grafika Inżynierska. Habilitant prezentował wykonane przez Koło Naukowe modele tekturowe budynków zadaszonych cienkościennej, stalowymi blachami transformowanymi do postaci powłokowej podczas dni otwartych Politechniki Rzeszowskiej (2018) oraz Dnia Odkrywców – Interaktywnego Pikniku Wiedzy na terenie Politechniki Rzeszowskiej (2018).

#### **5.9. Opieka naukowa nad studentami**

Habilitant jest opiekunem Koła Naukowego: Komputerowe Kształtowanie Form i Konstrukcji Budynków – Grafika Inżynierska, promotorem 13 prac inżynierskich i magisterskich, dwukrotnie brał udział w egzaminach końcowych na studiach inżynierskich oraz pełnił funkcję koordynatora i egzaminatora na niestacjonarnych studiach inżynierskich na kierunku Budownictwo.

#### **5.10. Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego, z podaniem tytułów rozpraw doktorskich**

Brak.

#### **5.11. Staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich**

Brak.

#### **5.12. Wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców**

Brak.

#### **5.13. Udział w zespołach eksperckich i konkursowych**

Brak.

#### **5.14. Recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych**

Habilitant recenzował 2 artykuły do czasopisma „*International Journal of Civil Engineering*” (2018).



### 5.15. Inne osiągnięcia, nie wymienione w pkt. 5.1 – 5.14

Dr inż. Jacek Abramczyk pełnił następujące funkcje organizacyjne na Wydziale Budownictwa Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej:

- członka komisji ds. obron magisterskich i inżynierskich, wielokrotnie ok. 7, udział w wysłuchaniu referatów i dyskusji,
- członka komisji ds. naboru na studia niestacjonarne: 2 lata,
- zakładanie, nadzorowanie i uzupełnianie strony www Zakładu Projektowania Architektonicznego i Grafiki Inżynierskiej w latach 2011-2017.

Działalność dydaktyczną, popularyzatorską Habilitanta można ocenić pozytywnie. Na tą ocenę składa się opracowanie skryptu dydaktycznego, opieka nad kołem naukowym, udział w imprezach popularnonaukowych macierzystej uczelni. Brakuje natomiast informacji o prowadzonych przez Habilitanta zajęciach, szczególnie o wykładach. Inne zgłaszane osiągnięcia, takie jak siedmiokrotny udział w komisjach ds. obron dyplomów lub promotorstwo 13 prac inżynierskich i magisterskich nie są zbyt wysokie. W dokumentacji Habilitant wymienia również takie osiągnięcia jak „Prezentacja starych i nowych modeli tekturowych budynków (...)” lub „Zgłoszenie prezentacji konstrukcji powłoki fałdowej o wymiarach 5m x 5m x 4m, zaprojektowanej przez Habilitanta oraz modeli tekturowych budynków zadaszonych cienkościennej, stalowymi blachami transformowanymi do postaci powłokowej (...)” w ramach imprez w czerwcu 2019, czyli już po wszczęciu postępowania habilitacyjnego. Te ostatnie osiągnięcia nie powinny zostać wzięte pod uwagę. Pozytywnie należy natomiast ocenić wkład organizacyjny Habilitanta w konferencje naukowe i członkostwo w organizacjach i towarzystwach naukowych oraz recenzowanie artykułów naukowych.

W podsumowaniu stwierdzam, że działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej Habilitanta w zakresie zadań pełnionych na macierzystym wydziale jest wystarczająca.

### 6. Wnioski końcowe

Po dokonaniu analizy cyklu publikacji dr. inż. Jacka Abramczyka pt.: *”Transformacje postaciowe stalowych arkuszy fałdowych jako zasadniczy determinant w kreatywnym parametrycznym kształtowaniu form swobodnych i konstrukcji budynków z dachami powłokowymi”* jako osiągnięcia naukowego stwierdzam, że w artykułach i monografii z cyklu publikacji znajdują się elementy nowości naukowej, które mogą być uznane za osiągnięcie Habilitanta w rozwój dyscypliny naukowej *inżynieria lądowa i transport*. Pozostałe prace naukowo-badawcze są ściśle związane z osiągnięciem naukowym. Pod względem ilościowym można pozytywnie ocenić istotną aktywność naukową dr. inż. Jacka Abramczyka. Osiągnięcia w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego są wystarczające. Stwierdzam, że wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego zawarte w ustawie [1] i w rozporządzeniu [2] zostały spełnione i popieram wniosek dr. inż. Jacka Abramczyka o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie *inżynieria lądowa i transport*.



dr hab. inż. Piotr Iwicki, prof. uczelni