

Politechnika Wrocławska
Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego
Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław
☎ 71 320 37 66, 664 531 931
e-mail: antoni.biegus@pwr.wroc.pl

RECENZJA

**dorobku naukowo-badawczego, dydaktycznego i popularyzatorskiego
oraz współpracy międzynarodowej dr inż. Jerzego Goczka
ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie *Nauki Techniczne* i dyscyplinie *Budownictwo***

1. Podstawa opracowania recenzji

Formalną podstawą opracowania recenzji jest:

- pismo (nr BCK–VI–L–8601/15) z dnia 15.01.2016 r. Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów powołujące mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Jerzego Goczka,
- pismo z dnia 08.02.2016 r. dr hab. inż. Marka Lefika, prof. PŁ – Prodziekana Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej informujące, że zostałem powołany przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Jerzego Goczka.

Merytoryczną podstawę opracowania recenzji jest dokumentacja opracowana przez dr. inż. Jerzego Goczka, przedłożona Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z prośbą o wszczęcie postępowania habilitacyjnego.

Recenzja została opracowana z uwzględnieniem wymagań zawartych: w *Ustawie z dnia 14 marca 2003 r., o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach naukowych i tytule w zakresie sztuki* (Dz. U. z 2003 r. nr 65 poz. 595; Dz. U. z 2005 r., nr 164, poz. 1365; Dz.U. z 2011 r., nr 84, poz. 455) oraz w *Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadania stopnia doktora habilitowanego* (Dz. U. nr 196, poz. 1165).

2. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Jerzy Goczek ukończył w 1975 r. Wydział Budownictwa Lądowego Politechniki Łódzkiej i uzyskał tytuł magistra inżyniera budownictwa, na podstawie pracy dyplomowej pt.: "Zastosowanie metody elementów skończonych do statyki układów linowych".

W 2002 r. Habilitant uzyskał w Politechnice Łódzkiej stopień naukowy doktora nauk technicznych na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „Wpływ wzajemnego oddziaływania wyboczenia miejscowego i ogólnego na stan graniczny pręta cienkościennego”.

Bezpośrednio po studiach dr inż. Jerzy Goczek podjął pracę w Politechnice Łódzkiej na Wydziale Budownictwa Lądowego, w jednostkach organizacyjnych, które zajmowały się konstrukcjami stalowymi.

3. Ocena monografii habilitacyjnej oraz dorobku naukowego

3.1. Ocena monografii habilitacyjnej

Habilitant jako osiągnięcie naukowe (w rozumieniu art. 16 ust. 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, Dz. U. Nr 65, poz. 595 z póź. zm.) wskazał monografię pt.: „Belki z kształtowników giętych stężone poszyciem z blach fałdowych”. Została ona wydana przez Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej w 2013 r., zawiera 218 str. i jest podzielona na 8 rozdziałów. Byłem jej recenzentem wydawniczym (drugim recenzentem był prof. Jan Bródka).

Monografia habilitacyjna Kandydata dotyczy ważnego nurtu aktualnych badań naukowych (światowych i krajowych), zajmującego się nośnością graniczną oraz statecznością ogólną i lokalną stalowych dźwigarów o przekrojach smukłościennych. Ma ona charakter analityczny i jest osadzona w realiach budowlanych konstrukcji stalowych. Jej tematyka dotyczy nośności granicznej i zachowania się belek z kształtowników giętych z blach na zimno, stężonych poszyciem z blach fałdowych. Stanowi ona podsumowanie wieloletnich badań teoretycznych Autora, obejmujących m.in. analizę przedmiotowych konstrukcji z uwzględnieniem wyboczenia ogólnego, dystorsyjnego, lokalnego oraz interakcyjnego. Są to zagadnienia złożone i wielowątkowe. Wykonane analizy dotyczą badań modeli w ujęciu deterministycznym. Nawiązują one do badań teoretycznych modeli oceny nośności granicznej badanych konstrukcji i do zagadnień konstrukcyjno-technologicznych.

Lektura monografii habilitacyjnej wskazuje, że Autor ma bardzo dobre rozeznanie teoretycznych metod oceny nośności granicznej i stateczności konstrukcji smukłościennych.

Celem przedstawionych w monografii analiz było zaproponowanie zasad właściwego modelowania wytrzymałości i zachowania się badanych konstrukcji w analizach statyczno-wytrzymałościowych. Rozpatrzono uwarunkowania dotyczące: doboru modelu zachowania się materiału, modelu belki (prętowy, powłokowy), wyboru modelu poszycia (prętowy, powłokowy), sposobu oddziaływania na belkę obciążonego powierzchniowo poszycia, jednocześnie stanowiącego stężenie powierzchniowe prętowego szkieletu nośnego, odwzorowania oddziaływań w strefie kontaktu poszycia z pasem belki, warunków podparcia belki uwzględniające skrępowanie przez poszycie jednej z jej stopek i przez inne stężenia prętowe, warunków podparcia belki ciągłej na podatnej konstrukcji wsporczej. Ważnym elementem monografii są podane granice stosowalności poszczególnych modeli.

W rozdziale 1 – *Wstęp* (2 str.) przedstawiono problematykę monografii.

W rozdział 2 – *Zachowanie się materiału* (25 str.) opisano liniowe i nieliniowe modele materiału oraz znane sposoby podejścia modelowania jego charakterystyki. Autor m.in. zaproponował wytyczne modelowania nieliniowej charakterystyki materiału tj. podał własną aproksymację w przypadku wybranej, odpornej na korozję stali austenitycznej. Najlepsze dopasowanie krzywych uzyskano stosując wielomian 6-tego stopnia. Następnie porównano zależność odkształcenia-naprężenia Ramberga-Osgooda z dwiema odwrotnymi zależnościami naprężenia-odkształcenia, które ją aproksymują.

W rozdziale 3 – *Klasyfikacja przekrojów* (5 str.) omówiono reguły klasyfikacji oraz zachowania się przekrojów kształtowników stalowych w ujęciu Eurokodu 3.

Rozdział 4 – *Przekrój poprzeczny* (56 str.) zawiera omówienie problematyki prętów smukłościennych w aspekcie: kształtowania przekrojów poprzecznych, niestateczności miejscowej, dystorsyjnej i giętno-skrętnej, nośności nadkrytycznej ścianek, obliczaniu zastępczych efektywnych charakterystyk geometrycznych przekroju poprzecznego.

W rozdziale 5 – *Analiza belek w stanie nadkrytycznym metodą krzywoliniową* (24 str.) badano nieliniowe ścieżki równowagi statycznej belek smukłościennych (tj. zależności: moment zginający M – krzywizna Φ). Źródłem nieliniowości związku M – Φ jest stan nadkrytyczny ścianek przekroju poprzecznego belki i stopniowe zmniejszanie się (wraz ze wzrostem obciążenia) jej sztywności przy zginaniu EI , a tym samym krzywizny belki. Sztywność przy zginaniu EI zmienia się wzdłuż osi podłużnej belki, wraz ze zmianą wyężenia momentem zginającym. W belkach statycznie niewyznaczalnych zmiana sztywności EI wpływa nie tylko na deformację, ale i redystrybucję sił wewnętrznych. Przeanalizowano wpływ tej zmienności, wykorzystując metodę krzywiznową. W celu zilustrowania tej metodyki badano belkę o przekroju RHS, dla którego zależność M – Φ określono numerycznie. Z powodu złożoności modelowania, analityczne określenie tego związku nie jest możliwe. Zaproponowano jego liniową aproksymację (w poszczególnych stanach zachowania się belki). Wyprowadzono funkcję ugięcia belki obciążonej równomiernie, w jej przedziałach będących w różnych stanach wyężenia (zależnie od rozwoju stanu nadkrytycznego przekroju). Analizę poszerzono również o inne przypadki obciążenia oraz o dwa schematy belek statycznie niewyznaczalnych.

W rozdziale 6 – *Obudowa jako usztywnienie szkieletu* (32 str.) analizowano zagadnienie stężącego zadania konstrukcyjnego obudowy z blach fałdowych tj. tężnika tarczowo-płytowego usztywniającego prętowe ustroje nośne. Blacha fałdowa, odpowiednio połączona z pasem górnym belki, może być uwzględniona w ocenie stateczności z płaszczyzny ustroju zarówno jej pasów górnych, jak i pasów dolnych. W modelu zachowania się belki przyjmuje się jej ciągle nieprzesuwne podparcie w płaszczyźnie połaci dachu (półki pasa górnego) i sprężyste podparcie ze względu na obrót C_D . Opisano normowy (wg PN-EN 1993-1-3) analityczny i doświadczalny sposób wyznaczania sztywności obrotowej C_D . Zwrócono uwagę na przydatność symulacji numerycznej doświadczalnego sposobu wyznaczania tej sztywności, gdyż liczba parametrów zagadnienia jest bardzo duża, a analityczny sposób wg PN-EN 1993-1-3 obejmuje ograniczoną liczbę przypadków i połączonych z nim belek. Habilitant wraz z współautorem (M. Gajdzińskim) zaproponowali własny, zaawansowany model numeryczny pozwalający na symulację komputerową standardowego badania doświadczalnego wyznaczania sztywności stężenia przeciwskrętnego. Ten zaawansowany model numeryczny zbudowano w programie Abaqus z elementów skończonych: powłokowych, objętościowych, w tym hipersprężystych oraz kontaktowych. Zakres badań ograniczono do budowy 36 modeli o parametrach zgodnych z dostępnymi danymi badań doświadczalnych. Porównano wyniki otrzymane numerycznie z doświadczalnymi, co umożliwiło ocenę przydatności symulacji komputerowej.

W rozdziale 7 – *Zachowanie się belek stężonych poszyciem* (36 str.) badano zachowanie się belek, których pas górny jest stężony blachą trapezową. Analizowano wpływ sztywności obrotowej C_D na obciążenie graniczne $q_{ult,Ed}$ z warunku nośności pasa dolnego (swobodnego), wolnopodpartej belki stężonej (w płaszczyźnie pasa górnego) blachą fałdową, przy obciążeniu unoszącym. Z wykonanych analiz parametrycznych wynika, że nawet niepełne stężenie przeciwskrętne belki znacznie podnosi jej nośność. Wykazano, że wpływ podparcia ze względu na obrót C_D maleje w przypadku belek ciągłych ze stężeniami prętowymi w przęśle oraz wszystkich belek przy obciążeniu dociskowym.

W tym rozdziale podano też wyniki własnych (ze współpracownikami) analiz porównawczych reakcji bocznych jednoprzęsłowych płatwi o przekroju Z i C, wyznaczonych wg PN-EN 1993-1-3 z otrzymanymi z modeli powłokowych MES. Stwierdzono występowanie istotnych różnic ilościowych i jakościowych analizowanych oszacowań oraz wykazano wadliwość przyjmowanych założeń w stosowanych modelach normowych.

Rozdział 8 – *Modelowanie belek z kształtowników giętych* (25 str.) poświęcono prezentacji uściślających modeli i schematów opisujących zachowanie się i wyężenie belek z kształtowników profilowanych z blach giętych na zimno. Specyficzne właściwości ich przekrojów smukłościennych i zastosowań jako konstrukcje wsporcze obudowy oraz stężające szkielet nośny, sprawiają iż tradycyjne modele prętów na niepodatnych podporach mogą być nieodpowiednie. Podpory np. płatwi są podatne w wyniku sprężystych ugięć rygli ram - występuje zróżnicowanie podatności podpór płatwi rozmieszczonych na długości rygla. Wykonane analizy wykazały, że duża różnica podatności podpór występuje w przypadku rygli o dużej rozpiętości i niewielkim rozstawie układów poprzecznych oraz, że różnice przęsłowych i podporowych momentów zginających w płatwiach (różnie usytuowanych) mogą wynosić nawet kilkadziesiąt procent. Wnioski te są szczególnie istotne w przypadku płatwi z kształtowników giętych, o przekrojach klasy 4, gdyż w takich urządzeniach nie występuje plastyczna rezerwa nośności, która mogłaby zabezpieczyć przed poważnymi skutkami wadliwie przyjętego modelu obliczeniowego do oceny ich nośności.

W rozdziale tym zwrócono uwagę na konieczność uwzględniania wpływu prętowego stężenia przeciwskrętnego (zastrzału) rygla dachowego na rozkład sił wewnętrznych w płatwiach. Przedstawiono własny, opracowany wraz z Ł. Supłem, prętowy model MES takiego stężenia i wykonano badania parametryczne analizując 4 jego warianty konstrukcyjne, różniące się sztywnościami podłużnymi EA prętów ukośnych („zastrzały”). Wykazano, że „zastrzały” istotnie zmieniają schemat statyczny płatwi ciągłej.

Model prętowy nie odwzorowuje złożonego wyężenia i zachowania się belki z kształtownika profilowanego z blach giętych na zimno, zwłaszcza skrępowanej poszyciem. Dlatego w rozdziale 8 przeprowadzono zaawansowane, parametryczne (zmieniano grubość ścianek) studium numeryczne zachowania się belki o przekroju Z stężonej poszyciem, stosując powłokowy model MES. Przeprowadzano analizę otrzymanych wyników i podano wnioski i zalecenia o charakterze naukowym i aplikacyjnym.

Monografia habilitacyjna dra Jerzego Goczka stanowi opis szczególnie złożonego zachowania się i wyężenia belek z kształtowników giętych na zimno, usztywnionych poszyciem z blach fałdowych oraz identyfikację ich wieloparametrycznych modeli obliczeniowych. Zaproponowane w niej modele i sposoby oceny nośności badanych konstrukcji otrzymano na podstawie opracowanych przez Habilitanta modeli obliczeniowych oraz licznych badań analitycznych i numerycznych. Ich opracowanie wymagało od Autora dużej wiedzy z zakresu stateczności konstrukcji i nośności granicznej konstrukcji smukłościennych. Przedstawione w monografii habilitacyjnej wyniki istotnie poszerzają wiedzę o projektowaniu konstrukcji o przekrojach smukłościennych, zwłaszcza kształtowników o przekrojach giętych z blach na zimno. Monografię cechuje nowoczesne, praktyczne ujęcie treści. Oprócz osiągnięć naukowych (przedstawionych w opisie treści monografii) na podkreślenie zasługuje również aplikacyjny charakter otrzymanych wyników badań.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że przedstawiona w monografii habilitacyjnej identyfikacja zaawansowanych, „uściślających” modeli oceny zachowania się i wyężenia belek z kształtowników giętych stężonych poszyciem z blach fałdowych, stanowi bardzo ważne poszerzenie stanu wiedzy w ocenie nośności konstrukcji o przekrojach smukłościennych i jest istotnym przyczynkiem w rozwoju teorii konstrukcji metalowych.

3.2. Ocena dorobku naukowego

Dr inż. Jerzy Goczek opublikował 28 prac naukowych, w tym 2 prace autorskie. Na dorobek ten składa się:

- monografia habilitacyjna,
- 2 artykuły współautorskie (udział Habilitanta 50%) w naukowym czasopiśmie z listy filadelfijskiej (*Engineering Structures*, 40 pkt. MNiSW, Impact Factor 1,838 – szt. 1; *International Journal of Steel Structures*, 20 pkt. MNiSW, Impact Factor 0,505 – szt. 1),
- 1 autorski oraz 9 współautorskich artykułów (udział Habilitanta 40-70%) w naukowych czasopismach krajowych (*Inżynieria i Budownictwo*, 4 pkt. MNiSW – szt. 7; *Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej*, 2 pkt. MNiSW – szt. 3),
- 2 współautorskie (udział Habilitanta 50%) rozdziały w monografiach naukowych (*International Association for Shell and Spatial Structures, XVII LSCE International Seminar, 2011*, 5 pkt. MNiSW – szt. 2),
- 3 współautorskie (udział Habilitanta 30-80%) referaty na naukowych konferencjach międzynarodowych (*IABSE Colloquium on Thin-Walled Metal Structures in Buildings. Stockholm 1986*; *XI Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna, Konstrukcje Metalowe, Rzeszów 2006*; *XII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna, Konstrukcje Metalowe, Wrocław 2011*),
- 3 współautorskie (udział Habilitanta 40-50%) referaty na krajowych konferencjach naukowych (*Konferencja Naukowa KILIW PAN i Komitetu Nauki PZITB Krynica 1991* – szt. 1; *Konferencja Naukowo-Techniczna ZK2014 Konstrukcje Metalowe, Kielce-Suchedniów 2014* – szt. 2),
- 7 współautorskich podręczników i skryptów.

W bazie *Journal Citation Reports (JCR)* odnotowano 2 współautorskie artykuły Habilitanta (w *Engineering Structures* (40 pkt. MNiSW, Impact Factor 1,838 i *International Journal of Steel Structures*, 20 pkt. MNiSW, Impact Factor 0,505). Jego udział w współautorskich publikacjach naukowym zagranicznych oraz krajowych wynosi od 40% do 70%. Polegał on przede wszystkim na sformułowaniu zadania naukowego, wyborze metodologii badań, przeprowadzeniu badań numerycznych, a także analizie wyników, sformułowaniu wniosków i redakcji publikacji. Udział ten więc można uznać jako zasadniczy.

Wskaźniki bibliometryczne osiągnięć naukowych Habilitanta są następujące:

- sumaryczny *impact factor* publikacji naukowych wynosi 2,343,
- index Hirsha według bazy Web of Science wynosi – 1, według bazy Scopus – 1,
- liczba cytowań według bazy Web of Science – 1, według bazy Scopus – 1.

Dorobek punktowy Habilitanta, obliczony na podstawie punktacji MNiSW, uzyskany za publikacje naukowe zgodny z rokiem wydania i uwzględniający Jego procentowy udział w powstaniu prac wynosi 73,6.

Główne zainteresowania naukowe Habilitanta dotyczą zagadnień nośności granicznej oraz utraty stateczności globalnej i lokalnej stalowych konstrukcji z kształtowników smukłościennych. Zostały one podsumowane w monografii habilitacyjnej. Ponadto w swych publikacjach dr inż. Jerzy Goczek podał sposób obliczania:

- sprężystego momentu krytycznego zwichrzenia belki bocznie stężonej jednostronnym poszyciem (*Inżynieria i Budownictwo* nr 10/2012),
- charakterystyk współpracującego przekroju zetownika giętego według PN-EN 1993-1-3 (*Inżynieria i Budownictwo* nr 8/2009),
- oddziaływania pionowego stężenia rygla pełnościennego na ramę płaską (*Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej* z. 57, 2008),
- reakcji bocznych płatek z kształtowników giętych (*Inżynieria i Budownictwo* nr 3/2008),
- niestateczności dystorsyjnej belek z kształtowników giętych o stopkach z usztywnieniami brzegowymi (*Inżynieria i Budownictwo* nr 4/2007),

- nośności ściskanych cienkościennych rur stalowych (*Konferencja Naukowa KILiW PAN i Komitetu Nauki PZITB Krynica 1991*),
- ugięć płatwi z zetownika giętego w stanie nadkrytycznym (*Konferencja Naukowo-Techniczna ZK2014 Konstrukcje Metalowe, Kielce-Suchedniów 2014*).

Osobna grupa prac naukowych dr. inż. Jerzego Goczka dotyczyła problematyki:

- modelowania płatwi stężającej ramę stalową (*Inżynieria i Budownictwo* nr 11/2006),
- wpływu podatności podpór na ocenę nośności płatwi ciągłych z kształtowników giętych na zimno (*Inżynieria i Budownictwo* nr 10/2003),
- oceny przyczyn awarii stalowej hali magazynowej (*Inżynieria i Budownictwo* nr 4/2003),
- wpływu niestateczności miejscowej na nośność ściskanego i zginanego pręta cienkościennego o przekroju zamkniętym (*Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej*, z. 39),
- wpływu właściwości łączników mocujących poszycie na sztywność obrotową podparcia sprężystego płatwi z zetownika giętego (*Konferencja Naukowo-Techniczna ZK2014 Konstrukcje Metalowe, Kielce-Suchedniów 2014*).

Należy zwrócić uwagę na znaczną różnorodność podejmowanej tematyki badawczej, dużą aktywność naukową w prezentowaniu wyników badań, a przede wszystkim łączenie wiedzy teoretycznej z praktyką projektową. Widać również u Habilitanta dążenie do doskonalenia własnych umiejętności i dzielenia się doświadczeniem badawczym ze środowiskiem naukowym zarówno uczelnianym (m.in. jako promotor pomocniczy) a także krajowym i międzynarodowym. O uznanej pozycji naukowej dra inż. Jerzego Goczka świadczą m.in. powierzanie Jemu opracowania recenzji publikacji (dla *Archives of Civil and Mechanical Engineering* i *Journal of Civil Engineering, Environment and Architecture*).

Reasumując uważam, że publikacyjny naukowy dorobek dr. inż. Jerzego Goczka jest znaczący, a Jego prace znajdują uznanie w międzynarodowym i polskim środowisku naukowym. Prace naukowe dr inż. Jerzego Goczka były publikowane w renomowanych czasopismach zagranicznych i cenionych czasopismach krajowych oraz na międzynarodowych i krajowych konferencjach (z bazy JCR i listy MNiSW), a także są cytowane. Habilitant wykazuje się istotną aktywnością naukową i w moim przekonaniu Jego dorobek naukowy spełnia wymagania ustawowe stawiane dorobkowi kandydatów do stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych.

4. Ocena osiągnięć w zakresie dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Dr inż. Jerzy Goczek prowadził na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych wykłady i ćwiczenia m.in. z kursów: „Konstrukcje metalowe”, „Współczesne konstrukcje stalowe”, „Wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji stalowych”, „Hale stalowe i budynki wysokie”. Do wszystkich przedmiotów opracował udostępniane studentom prezentacje multimedialne. Niektóre przedmioty prowadził w języku angielskim.

Szczególnie ważkim osiągnięciem dydaktycznym dra inż. Jerzego Goczka jest współautorstwo 7 podręczników i skryptów (Bródka J., Goczek J.: Podstawy konstrukcji metalowych. Tom 2, *Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej*, 1993; Bródka J., Goczek J.: Stalowe konstrukcje hal i budynków wysokich. Tom 2, *Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej*, 1994; Goczek J., Supeł Ł.: Kształtowniki gięte w obudowie hal. *Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej*, 2007; Goczek J., Supeł Ł., Gajdzicki M.: Przykłady obliczeń konstrukcji stalowych, *Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej*, 2010; Goczek J., Supeł Ł., Gajdzicki M.: Przykłady obliczeń konstrukcji stalowych, *Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej*, wydanie drugie zmie-

nione, 2013; Goczek J., Supeł Ł.: Płatwie z kształtowników profilowanych na zimno, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2014; Gajdzicki M., Goczek J.: Projektowanie konstrukcji stalowych według Eurokodu 3, *Kwartalnik Łódzki, Biuletyn Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa*, nr 4, 2013). Wymienione podręczniki akademickie są cenną pomocą dydaktyczną, z której korzystają studenci wydziałów budownictwa w całym kraju, a także spełniają bardzo ważne zadania wdrażania w Polsce eurokodowskich zasad projektowania konstrukcji stalowych. Dr inż. Jerzy Goczek jest również autorem 2. filmów dydaktycznych dotyczących: budowy lekkiej hali stalowej oraz pokazującego skutki awarii hali stalowej spowodowanej obciążeniem śniegiem.

Habilitant jest promotorem 158 (w tym 3. nagrodzonych na konkursach krajowych) oraz recenzentem ponad 200 prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich, a także 5 prac licencjackich studentów obcokrajowców (w ramach programu Socrates-Erasmus).

W działalności organizacyjnej na rzecz nauki i propagowania wiedzy należy odnotować prowadzenie przez Habilitanta szkoleń pt.: "Projektowanie konstrukcji stalowych według Eurokodu" w Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa w Łodzi (w wymiarze 20 godzin wykładów w 2011 r. oraz w 2012 r.).

Jako szczególne osiągnięcie o charakterze naukowym i dydaktycznym Habilitanta należy wymienić opiekę naukową (promotorstwo pomocnicze wg oświadczenia promotora prof. dra hab. inż. Bohdana Michalaka) dwóch rozpraw doktorskich:

- Łukasz Supeł, "Wpływ pionowego stężenia rygla pełnościennego na przemieszczenia i nośność ramy płaskiej", Politechnika Łódzka Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, 2006 r.,
- Michał Gajdzicki, "Numeryczne wyznaczanie sztywności stężenia przeciwskrętnego płatwi z zetownika giętego", Politechnika Łódzka Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, 2011 r.

W trakcie pracy w Politechnice Łódzkiej Habilitant nawiązał współpracę międzynarodową, w ramach której m.in. uzyskał:

- stypendium DAD, Karlsruhe University of Technology, Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine, 1985 r.,
- staż naukowy, Czech Technical University in Prague, Department of Steel and Timber Structures, 1986 r.

Jako ceniony specjalista w dziedzinie stalowych konstrukcji budowlanych dr inż. Jerzy Goczek opracowywał wiele ekspertyz oraz opinii technicznych obiektów budowlanych. Nawiązał również współpracę naukowo-techniczną z:

- SCHRAG-Polska Spółka z o.o., w zakresie wytwarzania i projektowania kształtowników profilowanych na zimno;
- REX-BUD Spółka z o.o., w zakresie wykonawstwa konstrukcji stalowych;
- WPW Invest Sp. z o.o., w zakresie technologii wytwarzania akcesoriów, łączników, a także elementów konstrukcji stalowych,

a także odbył staż techniczny dotyczący projektowania i wykonawstwa obiektów o konstrukcji stalowej, firma OCMER Sp. z o.o. w Łodzi, 3 miesiące, 2001 r.

Za swą działalność naukową, badawczą, dydaktyczną dr inż. Jerzy Goczek otrzymał 2 nagrody Ministra Budownictwa, 9 nagród JM Rektora Politechniki Łódzkiej. Jest odznaczony Medalem Edukacji Narodowej.

Przedstawione w tym punkcie pola aktywności dr inż. Jerzego Goczka pozwalają w podsumowaniu bardzo wysoko ocenić Jego działalność dydaktyczną, naukową w zakresie kształcenia kadr, popularyzatorską oraz współpracy międzynarodowej.

5. Podsumowanie

Dr inż. Jerzy Goczek jest znana w środowisku naukowym zwłaszcza z dorobku badawczego w dziedzinie nośności granicznej i stateczności konstrukcji smukłościennych z kształtowników profilowanych z blach na zimno.

Monografia habilitacyjna Kandydata stanowi istotne poszerzenie stanu wiedzy wraz z licznymi, oryginalnymi propozycjami obliczeniowymi Autora, dotyczącymi modelowania zachowania się i wytrzymałości oraz oceny nośności granicznej konstrukcji smukłościennych. Stanowi ona ważny wkład w precyzyjniejszej identyfikacji modeli obliczeniowych konstrukcji smukłościennych z kształtowników profilowanych z blach na zimno. Pozostały dorobek naukowy Habilitanta spełnia wymagania ustawowe stawiane dorobkowi kandydatów do stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych. Kandydat w swoich publikacjach oraz monografii habilitacyjnej zaproponował nowe, oryginalne modele oceny stateczności oraz wytrzymałości konstrukcji smukłościennych z kształtowników giętych z blach na zimno. Uzyskane osiągnięcia naukowo-badawcze stanowią znaczny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny naukowej budownictwo.

Bardzo wysoko należy ocenić dorobek dydaktyczny dra Jerzego Goczka, a Jego działalność i aktywność popularyzatorską i zakresie współpracy międzynarodowej należy uznać za pozytywną. W tym aspekcie Kandydat spełnia wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

W ocenie działalności naukowej i sylwetki Habilitanta należy zwrócić uwagę na Jego kreatywność w podejmowaniu badań naukowych (m.in. promotorstwo pomocnicze), a także w działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej. Jego wiedza i autorytet specjalisty sprawiły, iż jest On liderem grupy zajmującej się konstrukcjami stalowymi na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej.

Stwierdzam, że dorobek naukowo-badawczy dr. inż. Jerzego Goczka, z uwzględnieniem monografii habilitacyjnej pt. „Belki z kształtowników giętych stężone poszyciem z blach fałdowych”, a także dydaktyczny, popularyzatorski i współpracy międzynarodowej spełnia wymagania zawarte w *Ustawie z dnia 14 marca 2003 r., o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach naukowych i tytule w zakresie sztuki* (Dz. U. z 2003 r. nr 65 poz. 595; Dz. U. z 2005 r., nr 164, poz. 1365; Dz. U. z 2011 r., nr 84, poz. 455) oraz w *Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadania stopnia doktora habilitowanego* (Dz. U. nr 196, poz. 1165) i w związku z tym popieram wniosek o nadanie Jemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie budownictwo.

Prof. dr hab. inż. Antoni Biegus

Wrocław, 24.02.2016 r.