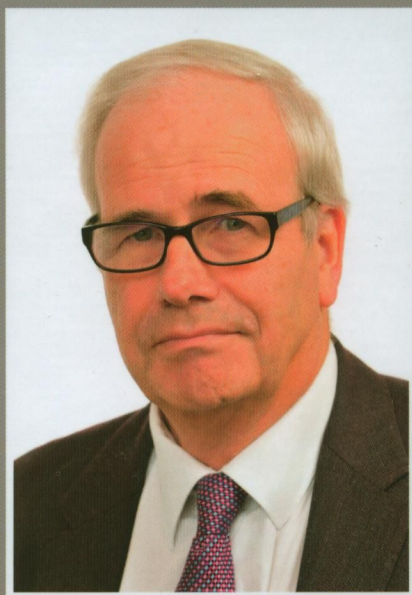




Zachodniopomorski
Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie



Joost Walraven

HONORIS CAUSA
DOCTORIS

WBiA



Wydział
Budownictwa
i Architektury

Szczecin 2017

**UROCZYSTOŚĆ NADANIA TYTUŁU
DOKTORA HONORIS CAUSA
ZACHODNIOPOMORSKIEGO UNIWERSYTETU
TECHNOLOGICZNEGO W SZCZECINIE**

Joostowi Walravenowi

SZCZECIN, 22 MAJA 2017 ROKU

@ Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Szczecin 2017

ISBN 978-83-7663-228-5

Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie,
al. Piastów 48, 70-311 Szczecin, tel. 91 449 47 60, e-mail: wydawnictwo@zut.edu.pl
Druk Zapol Sobczyk Sp.j.

SPIS TREŚCI

Słowo wstępne Jego Magnificencji Rektora Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie Jacka Wróbla	5
Uzasadnienie wniosku o nadanie tytułu i godności doktora honoris causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie dziekan Wydziału Budownictwa i Architektury Marii Kaszyńskiej	7
Laudacja promotora prof. dr. hab. inż. Włodzimierza Kiernożyckiego	9
Oration for Professor Joost Walraven	13
Uchwała Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie	17
Lecture of the Honorary Doctor, Professor Joost Walraven The ongoing challenge of research on concrete	21
Opinia prof. dr. hab. inż. Kazimierza Furtaka	37
Uchwała Senatu Politechniki Krakowskiej	42
Uchwała Senatu Politechniki Warszawskiej	43
Opinia prof. dr. hab. inż. dr h. c. Wojciecha Radomskiego	44
Uchwała Senatu Politechniki Warszawskiej	49
Opinia prof. zw. dr. hab. inż. Cezarego Madryasa	50
Uchwała Politechniki Wrocławskiej	56
Doktorzy honoris causa Akademii Rolniczej w Szczecinie	57
Doktorzy honoris causa Politechniki Szczecińskiej	59
Doktorzy honoris causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie ..	60

Słowo wstępne Jego Magnificencji Rektora Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie Jacka Wróbla

Mam ogromny zaszczyt przewodniczyć uroczystemu posiedzeniu Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, podczas którego profesor Joost Walraven zostanie uhonorowany najwyższą godnością akademicką nadawaną przez Senat Uczelni – tytułem doktora honoris causa. Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, spadkobierca Politechniki Szczecińskiej i Akademii Rolniczej w Szczecinie, kultywuje piękną tradycję akademicką wyróżniania wybitnych naukowców, ludzi nieprzeciętnie zdolnych i twórczych, obdarzonych niezwykłymi talentami i przymiotami charakteru, tym wyjątkowym tytułem.

Profesor Joost Walraven z pewnością jest taką niezwykłą osobowością. Dlatego na mocy Uchwały Senatu Akademickiego Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, na wniosek Rady Wydziału Budownictwa i Architektury, do zacnego grona doktorów honoris causa naszej uczelni dołącza dziś niekwestionowany autorytet profesor Joost Walraven.

Nadanie tego wyjątkowego tytułu honorowego poparły Senaty renomowanych polskich uczelni: Politechniki Krakowskiej, Politechniki Warszawskiej i Politechniki Wrocławskiej.

Profesor Joost Walraven jest wybitnym uczonym, światowej klasy autorytetem w zakresie konstrukcji betonowych i technologii betonu, prekursorem wprowadzania nowych materiałów kompozytowych do światowego budownictwa, koordynatorem bardzo wielu ważnych międzynarodowych projektów badawczych, przewodniczącym i członkiem ważnych organizacji i komitetów międzynarodowych związanych z budownictwem betonowym, a także laureatem prestiżowych międzynarodowych nagród i wyróżnień.

Doceniając nieprzeciętne osiągnięcia dla światowej nauki, sprawność organizacyjną oraz etyczną postawę, wyrażam podziękowanie za zaangażowanie Pana Profesora we współpracę naukową – najpierw z Politechniką Szczecińską, a obecnie z Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym w Szczecinie.

Dziękuję Panu Profesorowi za przyjęcie tytułu doktora honoris, bo to dla naszej uczelni wielki zaszczyt.

Wielce Szanowny Panie Profesorze, w imieniu Wysokiego Senatu oraz społeczności akademickiej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie pragnę złożyć gorące życzenia zdrowia i wszelkiej pomyślności, a także dalszej dużej aktywności naukowej, dzielenia się ogromną wiedzą i doświadczeniem z kolejnymi pokoleniami naukowców z dziedziny konstrukcji betonowych i technologii betonu.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Krzysztof' or similar, written in a cursive style.

UZASADNIENIE WNIOSKU o nadanie tytułu i godności doktora honoris causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie profesorowi Joostowi Walravenowi

Profesor Joost Walraven jest osobowością niezwykle wybitnym uczonym, światowej klasy autorytetem w zakresie konstrukcji betonowych i technologii betonu, prekursorem wprowadzania nowych materiałów kompozytowych do światowego budownictwa, laureatem prestiżowych międzynarodowych nagród i wyróżnień, znanym i cenionym w międzynarodowym środowisku akademickim i zawodowym związanym z budownictwem.

Urodził się 6 lutego 1947 r. w Bredzie w Holandii. W 1972 r. uzyskał stopień MSc in Civil Engineering w Delft University of Technology, a w 1980 r. – stopień naukowy doktora. W latach 1981–1985 pracował na stanowisku projektanta w Corsmit Consulting Engineers w Hadze. W 1985 r. został profesorem konstrukcji betonowych na Uniwersytecie Technicznym Darmstadt w Niemczech, a następnie od 1989 r. w Delft University of Technology. Opublikował ponad 450 prac naukowych w językach: holenderskim, niemieckim, angielskim i rosyjskim. Wypromował 36 doktorów, w tym 31 w Holandii i 5 w Niemczech.

W latach 2000–2002 pełnił prestiżową funkcję prezydenta Międzynarodowej Federacji Konstrukcji Betonowych – FIB. Był liderem zespołu opracowującego eurokod 2: Konstrukcje betonowe (1998–2002), kierował specjalną grupą działania SAG 5 – Nowy Model Code Konstrukcji Betonowych, przyjęty przez FIB w 2011 r. Przewodniczył specjalnym grupom zadaniowym FIB ds. betonów ultrawysokiej wytrzymałości zbrojonych włóknami oraz oceny istniejących konstrukcji.

Uzyskał zaszczytny tytuł doktora honoris causa Uniwersytetu w Kassel w Niemczech (w 2009 r.) oraz Uniwersytetu w Shenzhen w Chinach (w 2013 r.). W 2002 r. został wyróżniony przez Politechnikę Krakowską Medalem za Zasługi. W uznaniu osiągnięć i zasług związanych z prezydencją FIB w 2002 r. został honorowym prezydentem FIB. Otrzymał Concrete Award (w 1991 r.) – za wybitny wkład w rozwój budownictwa z prefabrykatów betonowych oraz Freyssinet Medal FIB – za wybitny wkład w rozwój betonu konstrukcyjnego (w 2014 r.).

Profesor Joost Walraven od lat utrzymuje ściśle kontakty z polskim środowiskiem naukowym, uczestnicząc w wielu konferencjach organizowanych w Polsce oraz współpracując z polskimi uczelniami technicznymi.

Wydział Budownictwa i Architektury Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie współpracuje z Profesorem od wielu lat. Profesor jest członkiem Komitetu Naukowego cyklicznej konferencji „Awarie budowlane”. Szczególnie ceniony jest aktywny udział Profesora w obradach kolejnych konferencjach i merytoryczny wkład w budowanie jej prestiżu. Rada Wydziału 18 maja 2016 r. wystąpiła z wnioskiem do Senatu ZUT o nadanie tytułu i godności doktora honoris causa Joostowi Walravenowi w uznaniu wybitnych zasług

dla nauki światowej, nieprzeciętnych osiągnięć naukowych, inżynierskich, dydaktycznych i organizacyjnych oraz zasług dla Politechniki Szczecińskiej i Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie w zakresie współpracy naukowej.

Dziekan Wydziału Budownictwa i Architektury
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
dr hab. inż. Maria Kaszyńska, prof. nadzw.

Laudacja prof. dr. hab. inż. Włodzimierza Kiernożyckiego Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Magnificencjo Rektorze,
Wysoki Senacie,
Szanowny Doktorze Honorowy,
Panie i Panowie,

czuję się zaszczycony i zarazem wyróżniony z tego powodu, że mogę dzisiaj przedstawić sylwetkę i dokonania prof. Joosta Walravena – uczonego, którego Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie wyróżnił najważniejszą godnością akademicką – tytułem doktora honoris causa. Godność doktora honoris causa w tradycji akademickiej przyznawana jest osobom szczególnie zasłużonym dla nauki szeroko rozumianej. W tym obszarze niezwykle osiągnięcia Profesora wykraczają daleko poza granice własnego kraju, zyskując uznanie również na arenie międzynarodowej. Profesor Joost Walraven, utrzymując przez wiele lat kontakty z naszą uczelnią – Wydziałem Budownictwa i Architektury – wniósł również swój wkład w budowanie prestiżu i jej pozycji międzynarodowej. Nadanie tego wyróżnienia jest wyrazem uznania Jego osiągnięć naukowych oraz pracy na rzecz rozwoju naszej uczelni.

Profesor Joost Walraven urodził się 6 lutego 1947 r. w Bredzie w Holandii. Pracę zawodową rozpoczął w Delft University of Technology, na którym w 1972 r. uzyskał stopień MSc in Civil Engineering. Bezpośrednio po ukończeniu studiów rozpoczął pracę jako pracownik badawczy w Katedrze Konstrukcji Betonowych tej uczelni, w prestiżowym Stevin Laboratory. W 1980 r. na macierzystej uczelni, na podstawie dysertacji „Aggregate interlock in cracks in concrete”, uzyskał stopień naukowy doktora. Następne lata działalności zawodowej Profesora (1981–1985) to okres uzyskiwania doświadczeń inżynierskich w trakcie pracy na stanowisku projektanta w Corsmit Consulting Engineers w Hadze, które stanowiły później inspirację Jego wielu przedsięwzięć badawczych. W 1985 r. został zatrudniony na stanowisku profesora konstrukcji betonowych (Professor of Concrete Structures) na Uniwersytecie Technicznym Darmstadt w Niemczech, a następnie od 1989 roku podjął pracę na macierzystej uczelni – Delft University of Technology, zajmując ponownie stanowisko profesora konstrukcji betonowych. W 2011 r. przeszedł na emeryturę zachowując związki z uczelnią, na której pełni funkcję doradcy–konsultanta.

Działalność naukowa Profesora, związana z problematyką konstrukcji betonowych, jest wyjątkowo bogata i urozmaicona tematycznie. Opracował on wiele oryginalnych koncepcji i rozwiązań teoretycznych związanych z mechaniką betonu, kształtowaniem konstrukcji żelbetonowych i sprężonych, inżynierią materiałową tworzyw betonowych oraz technologią ich wytwarzania. W zakresie mechaniki betonu szczególną uwagę zasługują prace Profesora dotyczące: ścinania w konstrukcjach żelbetonowych, mechanizmu inicjacji i propagacji rys w as-

pekie ograniczenia ich rozwarcia oraz znaczenia w projektowaniu konstrukcji następstw wpływów reologicznych – skurczu i pęczania betonu. Ważnym obszarem podejmowanych badań były zagadnienia stanów granicznych konstrukcji żelbetowych, przede wszystkim ich nośności. W obszarze inżynierii materiałowej i technologii betonu ważny jest wkład Profesora do nauki dotyczący betonów nowej generacji, w tym betonów wysokiej wytrzymałości, betonów samozagęszczalnych oraz betonów modyfikowanych dodatkami włókien – fibrobetonów.

Imponujący jest opublikowany dorobek naukowy Profesora. Opublikował ponad 450 prac naukowych w językach: holenderskim, niemieckim, angielskim i rosyjskim. Prace były zamieszczane w prestiżowych międzynarodowych czasopismach naukowych i naukowo-technicznych oraz w materiałach znaczących konferencji międzynarodowych i sympozjów. Profesor jest autorem kilku monografii. Należy podkreślić, że po przejściu w 2012 roku na emeryturę nadal wiele publikuje oraz aktywnie uczestniczy, z wielkim zaangażowaniem, w pracach międzynarodowych instytucji naukowo-technicznych.

Profesor Joost Walraven wniósł znaczący wkład w kształcenie kadry młodych pracowników nauki. Wypromował samodzielnie 36 doktorów, w tym 32 w Holandii i pięciu w Niemczech. W pięciu przewodach doktorskich pełnił funkcję kopromotora. Czterech wypromowanych młodych pracowników nauki zostało wyróżnionych prestiżową nagrodą Międzynarodowej Federacji Konstrukcji Betonowych (The International Federation for Structural Concrete). Doceniona została również działalność dydaktyczna Profesora jako nauczyciela akademickiego. Wyrazem tego jest m.in. przyznanie Mu nagrody dla najlepszego wykładowcy Technicznego Uniwersytetu w Delft w 2015 r.

Ogromna wiedza naukowa oraz wszechstronne doświadczenie inżynierskie pozwoliły Profesorowi podejmować trudne zadania o znaczeniu praktycznym, dotyczące utrzymania i projektowania złożonych konstrukcji betonowych, m.in. budownictwa mostowego, budownictwa podziemnego – konstrukcji metra i tuneli, a także budownictwa wodnego, w tym zapór przeciwsztorowych. Prace te realizował m.in. na terenie Holandii, Niemiec, Danii, Włoch i Szwecji. Wymienię tutaj np. jego udział w pacach projektowych: fundamentów mostu przez Wielki Belt w Danii, tunelu zachodniego Scheldt w Holandii oraz tunelu Katzenberg w Freyburgu – Niemcy, czy też podziemnej autostrady w Amsterdamie.

Powierzenie Profesorowi tych trudnych zadań świadczy jednoznacznie o uznaniu jego autorytetu naukowego i inżynierskiego w przestrzeni międzynarodowej.

Profesor Joost Walraven znany jest w międzynarodowym środowisku inżynierii budowlanej, poza wybitnymi osiągnięciami naukowymi i inżynierskimi, ze swojej działalności organizacyjnej w wielu prestiżowych instytucjach działających w obszarze budownictwa betonowego. Pełnił w nich ważne funkcje kierownicze. W latach 2000–2002 sprawował prestiżową funkcję prezydenta Międzynarodowej Federacji Konstrukcji Betonowych – FIB. Był liderem zespołu powołanego do opracowania Eurokodu 2: Konstrukcje betonowe (1998–2002) – podstawowej normy europejskiej dotyczącej projektowania konstrukcji betonowych. Kontynuując prace normalizacyjne w tym obszarze, kierował Specjalną Grupą Działania SAG 5-New Model Code – Nowy Model Code Konstrukcji Betonowych, przyjęty przez Międzynarodową Federację Konstrukcji Betonowych w 2011 r. Po za tym przewodniczył specjalnym grupom

zadaniowym FIB ds. betonów ultrawysokiej wytrzymałości zbrojonych włóknami oraz oceny istniejących konstrukcji. Przedstawić tutaj można długą listę obejmującą nazwy ponad 20 krajowych i międzynarodowych instytucji którym Profesor przewodniczył lub był ich członkiem zarówno w Holandii, jak i w Hiszpanii, Belgii, Szwecji, Norwegii i w Niemczech.

W bogatej działalności naukowo-inżynierskiej Profesora przede wszystkim warto podkreślić jego wybitny wkład związany z tworzeniem oraz wdrażaniem w przestrzeni europejskiej norm projektowania konstrukcji żelbetowych. Ostatnio wydane związane z tym II- tomowe obszerne dzieło „Prenorma konstrukcji betonowych, fib Model Code 2010” powstało przy wiodącej roli Profesora, który pełnił funkcje kierownika zespołu autorskiego. Prenorma była przygotowywana w okresie ostatnich 10 lat z udziałem ekspertów z 44 krajów. Jak czytamy w przedmowie do tego opracowania, prenorma fib-MC 2010.: „[...] ma służyć jako podstawa dla przyszłych norm konstrukcji betonowych oraz prezentować nowe osiągnięcia w zakresie konstrukcji betonowych i materiałów konstrukcyjnych oraz nowe pomysły mające na celu uzyskanie optymalnych rozwiązań.” Po raz pierwszy w prenormie fib-MC 2010 objęto cały cykl istnienia konstrukcji betonowych, począwszy od ich projektowania i wznoszenia, poprzez okres eksploatacji i związane z nimi niezbędne prace konserwacyjne, aż do ich rozbiórki oraz recyklingu materiałów. Jest to dzieło nie tylko stanowiące implementację najnowszych osiągnięć naukowych do praktyki projektowania konstrukcji betonowych, ale również uwzględniające uwarunkowania zrównoważonego rozwoju w aspektach ekonomicznym, społecznym i ekologicznym. Niewątpliwie wiodąca rola Profesora miała znaczny wpływ na ostateczny kształt tego dzieła i na zawarte w nim nowe koncepcje teoretyczne oraz przesłania o charakterze społecznym.

Wybitne osiągnięcia naukowe, inżynierskie oraz organizacyjne prof. Joosta Walravena zostały docenione i wyróżnione wieloma nagrodami.

Profesor Joost Walraven uzyskał zaszczytny tytuł doktora honoris causa Uniwersytetu w Kassel w Niemczech (w 2009 r.) oraz Uniwersytetu w Shenzhen w Chinach (w 2013 r.). W 2002 r. został wyróżniony przez Politechnikę Krakowską Medalem Zasługi z tytułu znanych na świecie osiągnięć dotyczących konstrukcji betonowych. W uznaniu osiągnięć i zasług, związanych z prezydencją Międzynarodowej Federacji Konstrukcji Betonowych, Profesorowi w 2002 r. nadano tytuł honorowego prezydenta FIB. Wśród licznych innych wyróżnień warto wymienić: Swedish Concrete Award (w 1991 r.) za wybitny wkład w rozwój budownictwa z prefabrykatów betonowych oraz medal Freyssineta (Freyssinet Medal FIB) w 2014 r. – za wybitny wkład w rozwój betonu konstrukcyjnego

Profesor Joost Walraven należy niewątpliwie do grona wybitnych uczonych i praktyków w wymiarze międzynarodowym, działających w dyscyplinie budownictwo. Jest niekwestionowanym autorytetem z zakresu mechaniki betonu oraz konstrukcji betonowych. Od lat utrzymuje ścisłe kontakty z polskim środowiskiem naukowym, uczestnicząc w wielu konferencjach organizowanych w Polsce oraz współpracując z polskimi uczelniami technicznymi – w tym z Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym w Szczecinie. Nie do przecenienia jest jego aktywny udział i merytoryczny wkład w budowanie prestiżu organizowanej przez Wydział Budownictwa i Architektury cyklicznej konferencji „Awarie budowlane”. Po-

wszechnie postrzegany jest jako człowiek skromny i życzliwy innym ludziom, sprzyjający polskiemu środowisku akademickiemu poza granicami naszego kraju.

Wszystkie wymienione dokonania Profesora Joosta Walravena sprawiły, że Senat Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, na wniosek Wydziału Budownictwa i Architektury, przy poparciu Senatów: Politechniki Krakowskiej, Politechniki Warszawskiej oraz Politechniki Wrocławskiej, postanowił nadać Profesorowi tytuł i godność doktora honoris causa.

Dzisiejsza ceremonia uroczyście wpisuje Pana Profesora w dzieje naszej uczelni. Tytuł doktora honorowego, którym dzisiaj Pana obdarzamy, jest podziękowaniem za wkład wniesiony do światowej skarbnicy wiedzy o konstrukcjach betonowych oraz w budowanie prestiżu naszej uczelni.

Jest wyrazem najwyższego szacunku dla Pana Profesora.

Oration for Professor Joost Walraven prof. dr hab. inż. Włodzimierz Kiernożycki West Pomeranian University of Technology, Szczecin

Your Magnificence Rector,
Distinguished Members of the Senate,
Honourable Doctor Honoris Causa,
Ladies and Gentlemen,

it is my great honour and privilege to present to you Professor Joost Walraven, his biography and achievements. Professor is a scientist upon whom the West Pomeranian University of Technology Szczecin is conferring the most important honorary degree – the degree of Doctor Honoris Causa. By awarding the degree of Doctor Honoris Causa, the University customarily recognizes those individuals whose contributions to science and broadly understood culture are outstanding. This also means individuals who take engineering responsibility for their work. The accomplishments of Professor Joost Walraven in the field are of such excellence that they extend beyond the borders of his homeland, winning worldwide recognition. Professor Joost Walraven's long-term relationship with our University, the Faculty of Civil Engineering and Architecture, has helped establish its prestige and increase its international standing. By conferring this degree, we honour Professor's outstanding scholarly achievements and contributions to the development of our University.

Professor Joost Walraven was born on 6th February, 1947 in Breda, the Netherlands. His professional career started with the Delft University of Technology, where he got his Master of Science in Civil Engineering in 1972. Directly after his graduation, he was employed as a researcher by the prestigious Stevin Laboratory, at the Department of Concrete Structures. In 1980, having submitted the dissertation entitled "Aggregate interlock in cracks in concrete", he received his doctorate degree from his home University. In the years that followed, i.e. from 1981 to 1985, Professor Joost Walraven gained professional engineering experience while working as a designer with Corsmit Consulting Engineers in Hague, which provided inspiration to many of His research activities. In 1985, he was employed as a Professor of Concrete Structures at the Darmstadt University of Technology, Germany. In 1989, he was subsequently appointed Professor of Concrete Structures at his home University, Delft University of Technology. In 2011, Professor retired, maintaining his relations with the University and becoming a University advisor – consultant.

Professor Joost Walraven's research activities regarding concrete structures are exceptionally rich and varied. He is an author of a number of original concepts and theoretical solutions in this area, pertaining to the mechanics of concrete, formation of reinforced concrete and pre-stressed structures, concrete materials engineering, and their production

technologies. With regards to concrete mechanics, we must pay special attention to studies concerning shear in reinforced concrete structures, the mechanism of initiation and propagation of cracks from the crack width control aspect, and the importance of rheological behaviour in construction design – creep and shrinkage of concrete. An important area of Professor's research involves reinforced concrete structures limit states, in particular the ultimate limit state. In the field of material engineering and concrete technology, a special note should be given to Professor's scholarly contributions regarding new generation concrete, including high-performance concrete, self-compacting concrete, and concrete containing fibrous material – fibre-reinforced concrete.

Professor's academic achievements are impressive. He has published over 450 academic papers in Dutch, German, English, and Russian. His publications appear in prestigious, international academic and scientific & technical journals, and also as important international conference and symposium materials. He is an author of several monographs. Here, we need to highlight that despite his retirement in 2012, he has been a prolific writer and an active, committed participant in the works of international institutions for research and technology.

Professor Joost Walraven's contributions to the teaching and training of young academic staff are major. He supervised 36 doctoral theses: 31 in the Netherlands and 5 in Germany. He was a co-supervisor for 5 doctoral dissertations. Four of these young academic staff PhDs were honoured with the prestigious International Federation for Structural Concrete award. Didactic activities of Professor Walraven, who is an academic instructor, have also been recognized. One of such recognitions is the title of the best academic teacher at the Delft University of Technology awarded in 2015.

His extensive scientific knowledge and engineering expertise have let Him undertake difficult tasks having practical applications in complex concrete structure design and maintenance. They include, amongst other things, bridge engineering, underground engineering (constructions of undergrounds and tunnels), and hydraulic engineering (including but not limited to anti-storm barriers). These works were carried out in, amongst other countries, the Netherlands, Germany, Denmark, Italy, Sweden. Examples of Professor's involvement with design works include the following: foundations of the Great Belt Bridge in Denmark, Western Scheldt Tunnel in the Netherlands, the Katzenberg tunnel in Freyburg, Germany, and the underground motorway in Amsterdam.

Entrusting Professor Joost Walraven with such demanding tasks reveals clearly his high academic standing and expert position amongst engineers internationally.

Professor Joost Walraven is widely recognized by the international construction engineering community not only for his outstanding achievements in the field of research and engineering, but also for his organizational work, and managerial positions, with many prestigious institution operating in the field of concrete engineering. Between 2000 and 2002 he held an honourable position as President to the International Federation for Structural Concrete (FIB). He was Chairman to the team responsible for drafting Eurocode 2: Concrete Structures (1998–2002) – the basic European standard for concrete structure design. To continue standardization work in the field, he managed the Special Activity Group – SAG 5 New Model Code for Concrete Structures, adopted by FIB in 2011. In addition, he chaired FIB's

special task groups for ultra-high-performance fibre reinforced concrete and groups assessing existing structures. Here, we could present a long list of more than 20 national and international institutions in which Professor Walraven was Chairman or Member, both in the Netherlands and in countries, such as Spain, Belgium, Sweden, Norway, or Germany.

What is more, of the ample research and engineering work of Professor Joost Walraven, we need to highlight his superior contributions in the field of creating and implementing European standards for designing reinforced concrete structures: the recently published two-volume work entitled “The fib Model Code 2010”, a pre-normative for Concrete Structures, produced through a leading effort of Professor Walraven, Head to the team of authors. The pre-standard took 10 years and experts from 44 countries to produce. As seen in the preface to the book, the fib MC 2010 “is intended to serve as the basis for future codes for concrete structures (...) and to present new developments with respect to concrete structures, the structural material concrete, and new ideas with respect to requirements to be formulated , so that structures achieve optimum behaviour (...)”. The fib Model Code 2010 for the first time has covered the whole cycle of concrete structures, starting with the design and erection, through their exploitation and related maintenance works, and ending with dismantlement and recycling of materials. Not only does the Code applies the latest scientific developments to the practice of concrete structure design, but it also accounts for conditions of sustainable development from the economic, social and ecological perspectives. There is no doubt as to the fact that the leading role of Professor Walraven has had an effect on the final shape of the publication – it includes innovative theoretical concepts and messages of social nature.

Exceptional academic, engineering, and organizational achievements of Professor Joost Walraven have been valued and recognized on many occasions.

Professor Joost Walraven was conferred the honourable degree of Doctor Honoris Causa of the Kassel University, Germany (2009) and the Shenzhen University, China (2013). In 2002, he was distinguished by the Cracow University of Technology with a Medal of Honour for internationally recognized achievements regarding concrete structures. Recognizing his achievements and services when presiding over the International Federation for Structural Concrete, Professor was awarded the title of the Honorary President of FIB in 2002. Of his many awards, we should also mention the Swedish Concrete Award (1991) – for outstanding contributions to the development of pre-cast concrete, and the Freyssinet Medal FIB – for outstanding contributions to the development of structural concrete (2014).

Undoubtedly, Professor Joost Walraven is a member of the international circle of outstanding scholars and practitioners in the field of civil engineering. He is an indisputable authority in the area of concrete mechanics and concrete structures. He has been operating closely alongside Polish academics for many years now, participating in multiple conferences organized in Poland and cooperating with Polish technological universities, including but not limited to the West Pomeranian University of Technology, Szczecin. His active participation and substantial input to raise the prestige of the Conference of Structural Failures, organized by the Faculty of Civil Engineering and Architecture, is an invaluable contribution on his part.

Professor is commonly perceived as an unassuming, friendly person, who favours the Polish academic society abroad.

All of the specified achievements of Professor Joost Walraven made the Senate of the West Pomeranian University of Technology, Szczecin, at the request of the Faculty of Civil Engineering and Architecture, with the support of the Senates of the Cracow University of Technology, the Warsaw University of Technology, and the Wrocław University of Technology, decide to award Professor Joost Walraven the honorary degree of Doctor Honoris Causa.

Professor Walraven, as of this ceremony, you become a part of the history of our University. The honorary degree of Doctor, which we have the honour to present to you today, is an expression of gratitude for your contributions to the world's treasury of information on concrete structures and to our University's prestige.

It is also an assurance of our highest consideration, Professor Walraven.

UCHWAŁA NR 79
Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
z dnia 28 listopada 2016 r.

w sprawie nadania tytułu doktora honoris causa
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
profesorowi Joostowi Walravenowi

Na podstawie § 3 ust. 1 i 6 Statutu ZUT oraz opinii Senatu Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki, Senatu Politechniki Warszawskiej oraz Senatu Politechniki Wrocławskiej, popierających wniosek Rady Wydziału Budownictwa i Architektury,

Senat Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

nadaje

TYTUŁ DOKTORA HONORIS CAUSA
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

PROFESOROWI Joostowi Walravenowi

wybitnemu uczonemu, światowej klasy autorytetowi w zakresie konstrukcji betonowych i technologii betonu, prekursorowi wprowadzania nowych materiałów kompozytowych do światowego budownictwa, koordynatorowi ważnych międzynarodowych projektów badawczych, przewodniczącemu i członkowi bardzo wielu organizacji i komitetów międzynarodowych związanych z budownictwem betonowym, laureatowi prestiżowych międzynarodowych nagród i wyróżnień.

W uznaniu wybitnych zasług dla nauki światowej, nieprzeciętnych osiągnięć naukowych, inżynierskich, dydaktycznych i organizacyjnych oraz Jego zasług dla Politechniki Szczecińskiej i Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie w zakresie współpracy naukowej.



dr hab. inż. Jacek Wróbel, prof. nadzw.



Z NAJWYŻSZEGO UPOWAŻNIENIA SENATU AKADEMICKIEGO

MY, REKTOR
ZACHODNIOPOMORSKIEGO UNIwersYTETU TECHNOLOGICZNEGO W SZCZECINIE
I
DZIEKAN WYDZIAŁU BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY
ORAZ
PODŁUG OBOWIĄZUJĄCEGO OBYCZAJU USTANOWIONY PROMOTOR

ZA
POWSZECHNĄ ZGODĄ SENATÓW:
POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ
ORAZ
POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

OŚWIAADCZAMY, ŻE ZASZCZYTNY TYTUŁ
DOKTORA HONORIS CAUSA
ORAZ PRAWA I PRZYWILEJE Z NIM ZWIĄZANE
OTRZYMUJE

PROFESOR

Joost WALRAVEN

WYBITNY UCZONY, ŚWIATOWEJ KLASY AUTORYTET W ZAKRESIE KONSTRUKCJI BETONOWYCH
I TECHNOLOGII BETONU, PREKURSOR WPROWADZANIA NOWYCH MATERIAŁÓW KOMPOZYTOWYCH
DO ŚWIATOWEGO BUDOWNICTWA, KOORDYNATOR WAŻNYCH MIĘDZYNARODOWYCH PROJEKTÓW BADAWCZYCH,
PRZEWODNICZĄCY I CZŁONEK BARDZO WIELU ORGANIZACJI I KOMITETÓW MIĘDZYNARODOWYCH
ZWIĄZANYCH Z BUDOWNICTWEM BETONOWYM,
LAUREAT PRESTIŻOWYCH MIĘDZYNARODOWYCH NAGRÓD I WYRÓŻNIEŃ,

W UZNANIU WYBITNYCH ZASŁUG DLA NAUKI ŚWIATOWEJ, NIEPRZECIĘTNYCH OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH,
INŻYNIERSKICH, DYDAKTYCZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ORAZ ZASŁUG DLA POLITECHNIKI SZCZECIŃSKIEJ
I ZACHODNIOPOMORSKIEGO UNIwersYTETU TECHNOLOGICZNEGO W SZCZECINIE
W ZAKRESIE WSPÓŁPRACY NAUKOWEJ

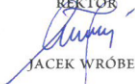
W DOWÓD WIARYGODNOŚCI TEGO DONIOSŁEGO WYDARZENIA
NINIEJSZY DYPLÓM, OPATRZONY PIECZĘCIĄ
ZACHODNIOPOMORSKIEGO UNIwersYTETU TECHNOLOGICZNEGO W SZCZECINIE,
WYSTAWILIŚMY

PROMOTOR

WŁODZIMIERZ KIERNOŻYCKI

DZIEKAN

MARIA KASZYŃSKA

REKTOR

JACEK WRÓBEL

NADANO W SZCZECINIE, 22 MAJA 2017 ROKU



SUMMO AUSPICIO SENATUS ACADEMICI

NOS, RECTOR
UNIVERSITATIS TECHNOLOGICAE POMERANIAE OCCIDENTALIS STETINENSIS
ET
DECANUS FACULTATIS ARTIS AEDIFICANDI ET ARCHITECTURAE
ATQUE
PROMOTOR MORE AC LEGE CONSTITUTUS

CUM COMMUNI COSENSU SENATUUM:
POLYTECHNICAE CRACOVIENSIS NOMINI THADDAEI KOŚCIUSZKO DICATAE
POLYTECHNICAE VARSOVIENSIS
ATQUE
POLYTECHNICAE VRATISLAVIENSIS

DECLARAMUS HONESTUM TITULUM

DOCTORIS HONORIS CAUSA

ATQUE IURA ET PRIVILEGIA AD ID ATTINENTES

IN PROFESSOREM

Joost WALRAVEN

ILLUSTREM VIRUM DOCTUM, VIRUM MAGNA AUCTORITATE DE STRUCTURIS EX CAEMENTO HYDRAULICO
ET DE TECHNOLOGIA CAEMENTI HYDRAULICI PRAEDITUM, CUIUS NOMEN IN TOTO ORBE CLARET,
PRAECURSOREM NOVARUM MATERiarUM COMPOSITARUM IN ARTEM AEDIFICANDI MUNDANAM
INTRODUCENDARUM, GRAVIUM INCEPTORUM EXPLORATORIORUM, PRAESIDEM ET SODALEM PERMULTORUM
CONSILIORUM INTERNATIONALIUM CUM ARTE AEDIFICANDI EX CAEMENTO HYDRAULICO CONNEXORUM,
LAUREATUM PRAEMIORUM INTERNATIONALIUM ET HONORUM PLURIS AESTIMATORUM

AGNOSCENTES EMINENTIA MERITA EIUS PRO ORBIS TERRARUM SCIENTIA, EXTRAORDINARIOS SUCCESSUS, QUI
IN ARTIBUS VERSANTUR, PRO ARTE INGENIARIA, MERITA AD ARTEM DOCENDI PERTINENTIA, NECNON MERITA
PRO POLYTECHNICA STETINENSI ATQUE PRO UNIVERSITATE TECHNOLOGICA POMERANIAE OCCIDENTALIS
STETINENSIS IN COOPERATIONE, QUAE IN ARTIBUS VERSATUR
CONFERRE

IN CUIUS MAGNIFICI FACTI FIDEM HOC DIPLOMA SIGILLO UNIVERSITATIS TECHNOLOGICAE
POMERANIAE OCCIDENTALIS STETINENSIS MUNITUM
EI DARI CURAVIMUS

PROMOTOR

WLADIMIRUS KIERNOŻYCKI

DECANUS

MARIA KASZYŃSKA

RECTOR

HYACINTHUS WRÓBEL

DATUM STETINI DIE XXII MENSIS MAII, A.D. MMXVII

Wykład doktora Honorowego prof. zw. dr. inż. dr. h.c. Joosta Walravena

THE ONGOING CHALLENGE OF RESEARCH ON CONCRETE

Fascination as a drive

When you study at a technical university you wonder what will be your future. Will you be a bridge engineer, will you join the authorities of a big city, checking the calculations of designers, or will you join a firm producing concrete, or concrete elements? You don't know yet. You follow lectures on concrete and concrete structures and swallow and digest the technical information offered. What you do not realize yet, is that not only the technical information matters, but as well the personal opinion of your teacher. My teacher on concrete and concrete structures was Professor Ton Bruggeling. Before becoming a university professor he gathered 20 years of experience in engineering practice. He had, what you can call, strong opinions. One of them was that structural design codes should not be a part of the education. If you want to become a good engineer, he said, forget about codes. You can design a perfect concrete structure starting from an empty sheet of paper and make basic calculations, just by hand, based on your knowledge of the behaviour of the material concrete and structural models. The most important is to have understanding and imagination and not let yourself be limited by rules, based on empiricism and incidental decisions of code committees. It looked like a provocation, but it worked as an encouragement to adopt a critical attitude to rules and to only act when you understand.

When I started my PhD-work, I got the task to contribute to the development of better models to describe the behaviour of structures subjected to shear loading. In those days a start was made with the development of nonlinear finite element programs. Up to then the finite element analyses were based on linear elasticity, but as we realized then already, they lose their validity after the cracking of the concrete, because after the first cracks have appeared the bearing mechanism in a concrete structures start to adapt due to the changed stiffness. One of the questions to be solved was: what happens when a crack does not open perpendicularly but starts to slide simultaneously? This is a key mechanism for the development of models for the determination of the shear capacity.

In Fig. 1 it is shown how the aggregate interlock mechanism was simplified. The aggregate particles are simplified to spheres with infinite strength and stiffness. As a result the crack propagates along the interface between the aggregate particles and the adjacent hardened cement. If the crack faces are subject to shear sliding, in opposite direction, contact areas develop between aggregates and matrix (Fig. 1b). Those contact areas depend on the crack width and the shear displacement. The equilibrium conditions at a particle contact area are shown in Fig. 1c. It was assumed that the cement matrix crushes at a compressive stress

and that during shear sliding a frictional stress $\tau_{pu} = \mu \cdot \sigma_{pu}$ develops. Based on the grading curve of the aggregates also the distribution of the circles and their diameters and their embedment depth in a 2D representation can be determined. So it is possible to derive a relation between crack width, shear displacement, shear stress and normal stress in the crack. The two unknown parameters σ_{pu} and μ were determined by tests on sliding cracks.

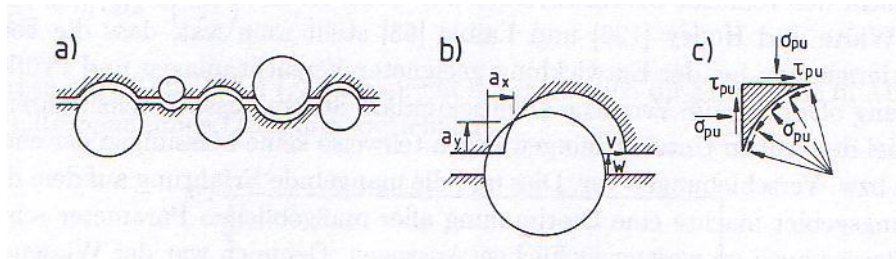


Fig. 1. Modelling the effect of aggregate interlock in cracks: a) simplified representation of crack roughness, b) formation of a contact area at particle level due to shear sliding, c) stresses at a particle contact area

I remember very well my feelings during the development of this model. Hope and doubt interchanged. Will it work at the end or will everything be in vain? I was excited when it finally appeared to work. And now I know what to tell to my own PhD' students when they pass through the same stages.

It was a discovery for me that it was possible to make a model for the behaviour of concrete based on the role of aggregate particles. It became a fascination. In a later stage, at TU Delft I was intrigued by the possibility to make high strength concrete. Messages came from the USA where they succeeded to make high strength concrete by adding a fraction of silica fume to the cement.

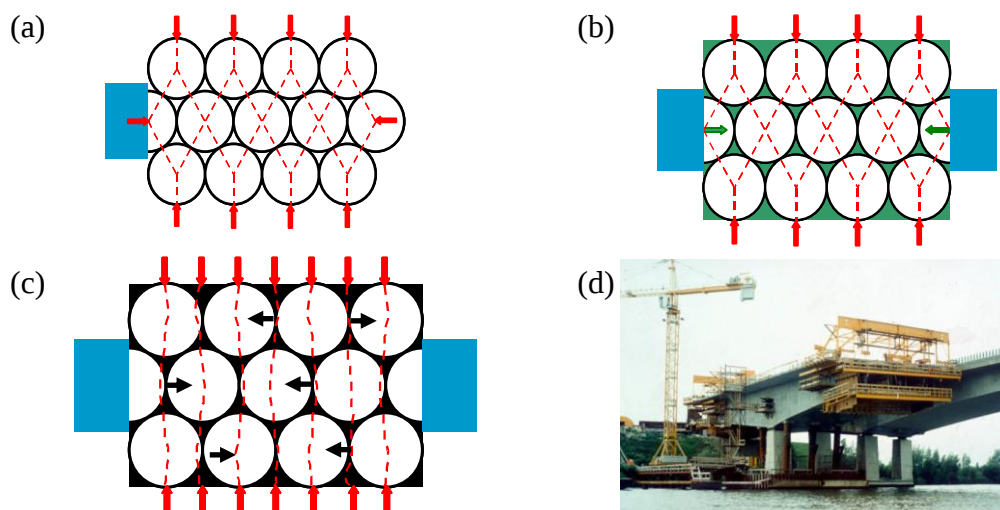


Fig. 2. Forces in a vessel filled with aggregate particles with lateral support, with confining support by the vessel walls (a), the principle of load transfer in concrete, where the external confining forces are substituted by the internal forces by cement matrix between the particles (b), improving the strength by reducing the lateral forces between the particles and increasing the lateral resistance by adding reactive fillers (c), first high strength concrete bridge (C90/100) in the Netherlands under construction, 1995 (d)

Also here the sieve line and the particle packing principle play a significant role. Figure 2a shows the transmission of forces through a collection of aggregate particles stored in a stiff confining vessel. The vertical resistance of the system of the aggregate skeleton is significant, by virtue of the combination of the high strength of the aggregate particles and the confining action of the vessel walls. The step to concrete is small: replacing the external confinement, supplied by the vessel walls by a cement matrix between the particles results in a similar system, where the lateral force is now generated internally (Fig. 2b). The cement paste acts as a glue, holding the particles together. The compressive strength of the concrete is reached when the bond capacity between particles and cement paste is exceeded. This explains why failure of concrete in compression is announced by the formation of vertical cracks in the concrete. On the basis of this simple mechanism it is not too difficult to imagine how the bearing capacity of concrete in compression can be improved. By adding smaller aggregate particles, sand and other types of fillers, the particle packing is increased so that the horizontal reactions between the aggregate particles are reduced. In the meantime the capacity of the glue is increased by adding silica fume (SF) to the cement. The diameter of those particles is an order of magnitude smaller than that of the cement particles, so that also the packing density of the cement is improved. In combination with the reactive action of the silica fume the matrix acquires a larger tensile capacity. With the reduction of the horizontal forces and the increase of the glue capacity (Fig. 2c) the concrete strength class could be increased to C100/115. We had good contacts with Rijkswaterstaat, the Dutch Ministry of Infrastructure. They were excited about this new high performance material and decided to build the first bridge in high strength concrete (Stichtse Bridge, Fig. 2d) finished in 1997.

On the basis of this development, two conclusions were drawn:

1. It is possible to design a concrete for defined properties.
2. By a good cooperation with the industry and the government it is possible to make big steps ahead in application and meanwhile get experience and new challenges for research.

Inspired by the realization of this innovative bridge structure, the following challenging a new question arose. The observers of the cast of the HSC bridge had noticed that the fresh mix was quite fluid and did not need a lot of mechanical compaction. So, the question was: "Is it possible to make a mixture which does not need mechanical compaction", with the further addition that also self-compacting mixtures with lower strength classes than C100/115 would be most welcome.

When we were studying the possibilities to develop self-compacting concrete (SCC) I had a meeting with professor Okamura from Tokyo University (just by accident, because we had met at a conference devoted to a completely different subject, and travelled back to Tokyo in the same train). During our conversations, it turned out that they had already developed self-compacting concrete. As a present he gave me his book with all information on how SCC is produced. Unfortunately the book was in Japanese language. Nevertheless I was ama-

zed by his story, especially with regard to the set-up of the research, which significantly differs from the European approach. In Tokyo they worked with 100 engineers to develop SCC in a period of one year. They tested a large number of different mixtures and measured their properties. Finally they developed a stepwise approach, represented by a flow chart, Fig. 3a, reflecting the steps to be taken in order to finally get to self-compacting concrete. Three years after my memorable meeting with prof. Okamura we hosted a young Japanese engineer, Kazunori Takada, working for one of the big Japanese contractors. During his stay at TU Delft it turned out that he was one of the 100 engineers involved in the development of SCC. He explained us all about their methodology and demonstrated in front of a large number of representatives of the concrete industry, who were highly interested, how to produce SCC according to the Japanese method. The system was adopted by the full precast concrete industry, who immediately started to further develop the mixtures for their special applications. In the mean time we continued research, trying to find a physical explanation for the self-compacting properties of the Japanese mixtures.

(a) (b)

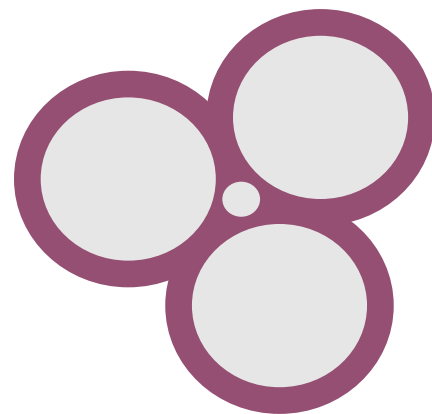
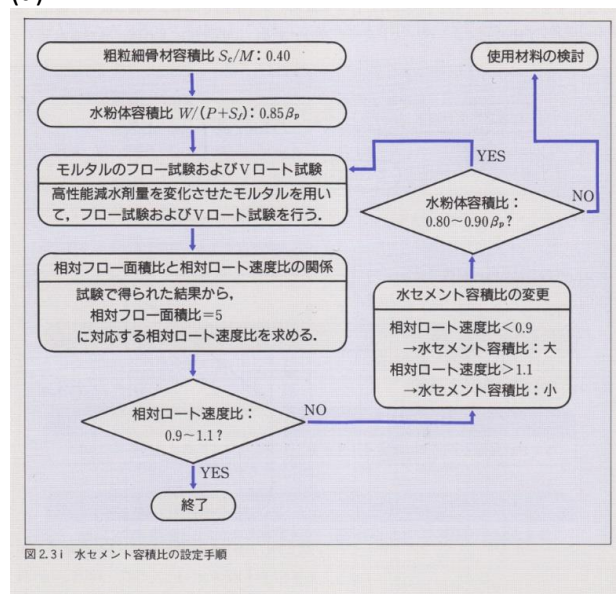


Fig. 3. Flow chart for the production of self-compacting concrete according to the Japanese method (a), basic principle of self-compacting concrete: thin layer of viscous concrete around the aggregate particles in order to reduce the friction between the particles during casting (b)

Figure 3b shows the principle, where aggregate particles are surrounded by a thin viscous layer of paste, significantly reducing the friction between the particles during casting. This demonstrates the initial sensitivity to the exact quantity of the mix components: if the layer is too thin the friction increases, whereas if the layer is too thick segregation occurs. Also the thin viscous paste layer around the particles, shown in Fig. 3b), can be optimised. Input was given by another Japanese researcher, Takehiko Midorikawa (2009), who also worked as a guest researcher at TU Delft. He developed the so-called “water layer model” optimizing the paste layer in combination with a special superplasticizer. In such a way it became clear how the sensitivity of SCC for small variations of the thickness of the paste layer can be reduced.

A long lasting cooperation with Japanese researchers developed, to the satisfaction of both parties.

From this I learned that different nations can follow a totally different approach when carrying out research. Cooperation can lead to cross-fertilization and substantial progress to the benefit of the partners involved.

Also here, the result of the research generated a follow-up question: “It could be great if we could have a self-compacting fibre reinforced concrete, because then we don’t have to place reinforcement anymore and we don’t need to vibrate the concrete as well”. Again we tried to push the frontier of knowledge.

From the results presented earlier, it became clear that the particle packing density plays an important role in obtaining optimized results. In optimizing the packing density of a concrete mixture, however, the role of steel fibres could hinder optimization, because the fibres could disturb the aggregate skeleton, Fig. 4. For traditional fibre concrete this has resulted in some simplified recommendations, limiting the fibre length as a function of the maximum particle diameter. A research program was carried out by Steffen Grünewald (2004) at TU Delft studying this phenomenon in more detail.

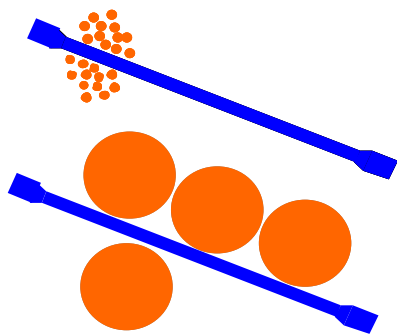


Fig. 4. Interaction fibres – aggregate packing structure

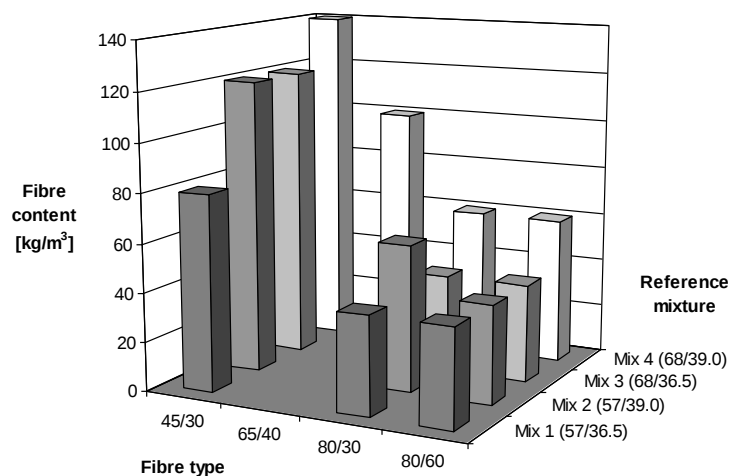


Fig. 5. Maximum fibre content for which self com-skeleton compacting concrete is still possible, as a function of fibre type and sand-gravel volume ratio

As a next challenge the development of ultra-high performance fibre reinforced concrete moved to the centre of interest. This was remarkable because it was believed before, that the concrete strength class C100/115 would remain the absolute maximum, because beyond this value the aggregate particles would become the weakest link of the system. But also here it turned out, that the material can be designed to carry higher loads, when the following principles are respected:

- The maximum grain size should be limited, in order to avoid too large stress peaks in the concrete. Viable values for the maximum particle diameter are 2–4 mm.
- A high packing density should be created with the help of fine fractions, which reduce the stress at the contact surfaces and assure that microcracks do not begin to form until a higher level of stress is reached.
- The amount of cement used should be low enough to ensure that all the water in the mixture is fully bound. The remaining non-hydrated particles act as fillers.
- Fine steel fibres should be added to the concrete in order to guarantee ductile behaviour.

In this way ultra-high strength fibre reinforced concrete can be produced with a strength up to 200 MPa). Studies of the optimum composition of UHPC, undertaken at the University of Kassel in Germany resulted in a calculation program. Based on the particle size distribution measured in a laser granulometer and, if applicable, taking into account the form of the fine particles in an optimum photometer, the program determines the optimum volume proportions of the various ultrafine particles necessary for a high packing density, see Fig. 6. (Geisenhandlücke, 2008). In order to reach optimum particle packing density, particles of different size and shapes are combined, like river aggregates with $0,5\text{mm} < D < 4\text{mm}$), sand with $D < 0,5\text{mm}$, and ultrafine particles with $D < 125\text{ }\mu\text{m}$, like quartz powder, cement, silica fume plus further inert or reactive fine fillers, if required.

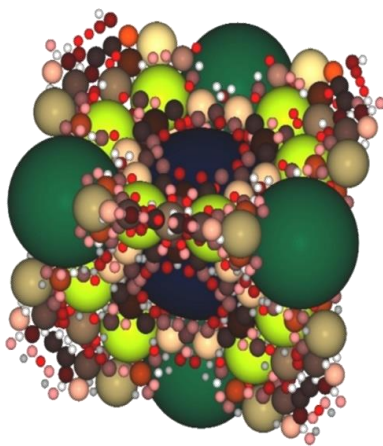


Fig. 6. Particle packing optimization program (Geisenhandlücke, 2008)



Fig. 7. Proof loading of a reinforced UHPFRC slab (courtesy D. Tirimanna, FDK, the Netherlands)

The axial tensile strength of such an ultra-high performance fibre concrete (UHPFRC) is about 10 N/mm^2 . As a result of the action of the fine steel fibres there is a very favourable post-cracking behaviour, where the tensile capacity barely drops until a significant strain value has been reached. By virtue of the post-cracking strength and the high density of the material it is possible to make structural members with small concrete covers and small bar distances. This enables very slender structural concrete members, as demonstrated in Fig 7.

Until quite recently the denomination “High Performance”, was taken as a synonym for “High Strength”. Meanwhile the ideas in this respect have changed. “High performance” actually means that in a certain respect the concrete fulfils its demands in an optimum way. That does not necessarily correspond to strength, but could also refer to properties like a high resistance against penetration of damaging chemicals. A very interesting type of “high performance concrete” is Eco-concrete. This concrete is designed as a concrete with a standard strength (C30/35), but obtained with a cement volume which is lower than usual up to now. The idea behind this is that the cement production significantly contributes to the CO₂ emission, and as such affects the carbon footprint as a criterion for sustainability. The principle of optimum particle packing can be used to achieve a concrete, in which the lateral forces, as shown before in Fig. 2, are reduced as much as possible, so that a lower appeal is made on the “gluing” effect of the cement paste in the concrete, and consequently with less cement the same compressive strength can be achieved. The improved particle packing, that should lead to the intended reduction of the lateral forces inside the concrete, can be achieved by inert fillers like fly ash, quartz powder or ground incineration ash. As a result of the reduced internal lateral forces, less cement is required, whereas the concrete still offers a very reasonable medium strength, sufficient to be regarded as a “bulk concrete” suitable for a large number of practical applications.

An aspect that should be regarded in creating optimum packing density is that fine fillers exert interparticle surface (van der Waals) forces and particle friction causing agglomeration of powder particles with diameters $D < 125 \mu\text{m}$, see Fig. 8.

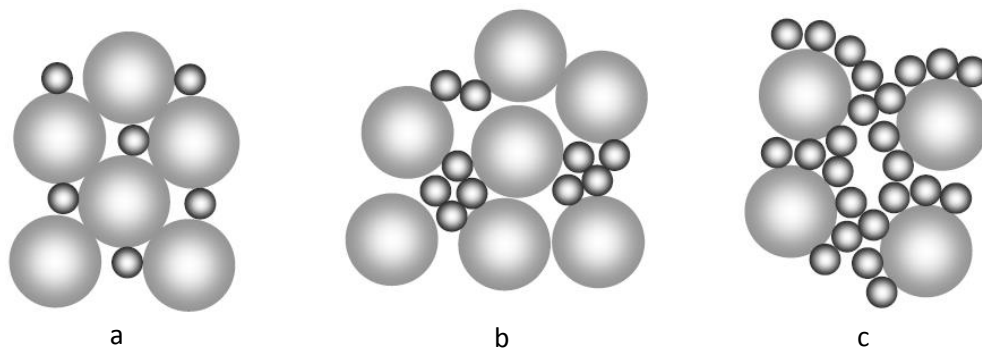


Fig. 8. Small particles without agglomeration (a), small particles agglomeration (b), small particles agglomeration to large particles (c)

A packing density model regarding the agglomeration forces between the fillers was developed by Sonja Fennis (2008). The model can be regarded as an extension of the Compressible Packing Model developed by De Larrard (1999) and was called the Compaction Interaction Packing Model. An important new aspect of this model was the introduction of the Cement Spacing Factor (CSF). If the weight of the cement per m³ and the diameter of the cement particles are known, it is possible to calculate the distance between the cement particles. Moreover it was shown that there is an approximately linear relation between the CSF

and the strength of the concrete. A mixture design method for Eco Concrete was developed, based on the diagram shown in Fig. 9.

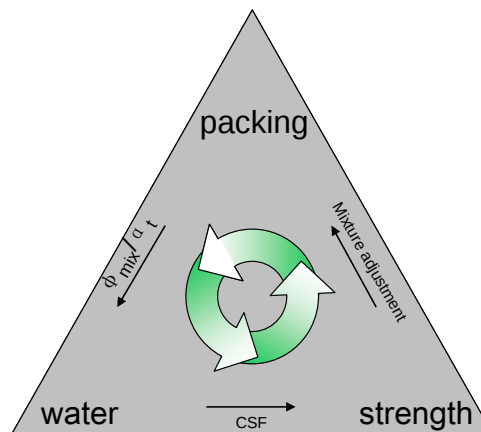


Fig. 9. Design diagram for ecological concrete

The basic data to be known in order to start the design procedure are: a database for each material involved, including the dry density, the particle size distribution, the Blaine value and the optimum absorption. The first step to be made is the determination of the packing density (top of the triangle). Through the ratio ϕ_{mix}/α_t , where ϕ_{mix} = partial volume of all the particles of a mixture in a unit volume and α_t is the calculated packing density of the mixture, the water demand of the mixture is calculated (left lower corner of the triangle). Using the calculated Cement Space Factor (CSF) the strength of the concrete is determined (right lower corner of triangle). Then the mixture adjustment starts, resulting in the mixture with the properties pursued.

Table 1. Properties of Ecoconcrete's in comparison with a traditional (reference) mixture

Mixture	Reference mixture	Eco mixture 1	Eco mixture 2	Eco mixture 3
CEM I 42.5 N [kg/m ³]	260	110	44	125
CEM III/B 42.5 [kg/m ³]	–	–	66	–
Fly ash SMZ [kg/m ³]	–	88	65	75
Quartz powder [kg/m ³]	–	62	85	–
Ground incineration ash [kg/m ³]	–	–	–	50
Water [kg/m ³]	162	103	103	112
Water/cement ratio	0.62	0.94	0.94	0.90
Water/powder ratio	0.62	0.40	0.40	0.45
Packing density	0.886	0.897	0.898	0.890
Mechanical properties				
28d tensile splitting strength (MPa)	2.5	2.7	2.5	3.0
28 day cube strength [MPa]	32.1	39.6	33.5	37.9
90 day cube strength [MPa]	36.4	53.1	39.1	55.1
CO ₂ – emission/kg concrete [kg]	0.17	0.12	0.11	0.12

Table 1 shows the properties of three ecomixtures in comparison with those of a traditional (reference) mixture. The reference mixture contains 260 kg/m^3 . The ecomixtures contain 11 kg/m^3 cement (mixtures 1 and 2) and 125 kg/m^3 (ecomixture 3) respectively. Nevertheless both the tensile strength and the compressive strength of all ecomixtures after 28 days are higher than those of the reference mixture. The difference after 90 days is even larger. Tests on shrinkage and electrical resistance showed also better values for the eco-mixtures than for the reference mixture. The CO_2 emission of the ecomixtures is only about 65–70% of that of the traditional (reference) mixture, so they can be denoted as “green” or “sustainable”.

For the analysis of the behaviour of concrete under particular environmental conditions, the basic properties should be known. As an example the behaviour of concrete under fire conditions is regarded. An up to now hardly understood but important behavioural aspect, is the phenomenon of spalling of the concrete. Spalling of concrete can be defined as the breaking off of layers or pieces of concrete from the heated surface of a structural element during rapidly increasing temperatures. The term “explosive spalling” is commonly used to indicate that the delamination process is characterized by sudden ejection of concrete layers or pieces from the heated surface. The system of the numerical analysis program was a lattice with a triangular structure. The position of any bar in the system depends on its particular position in the mixture (inside an aggregate particle, inside the cement paste, or crossing the interface between both). Further the external load acting on the structure in the fire situation plays a role, in addition of the internal pressure in the pores of the material caused by vapour. There is an interaction between the physical part of the behaviour and the mechanical part, because the formation of microcracks leads to a release of the vapour pressure. On the basis of such an advanced model, it would be possible to find the optimum composition of a fire-spalling resistant concrete. However, it would be wrong to concentrate on the spalling resistance alone. A permeable concrete would be OK for fire resistance, but not for durability. This shows why the addition of polypropylene fibres (PP fibre, Fig. 10a) is such a good idea. In the normal situation the PP fibres arrests the microcracks, e.g. caused by shrinkage or temperature gradients. So, they contribute to the resistance of the concrete cover to deteriorating actions from outside. However, in case of a fire the fibres melt and create a network of fine channels, mitigating the inside vapour pressure and reducing the probability of spalling.

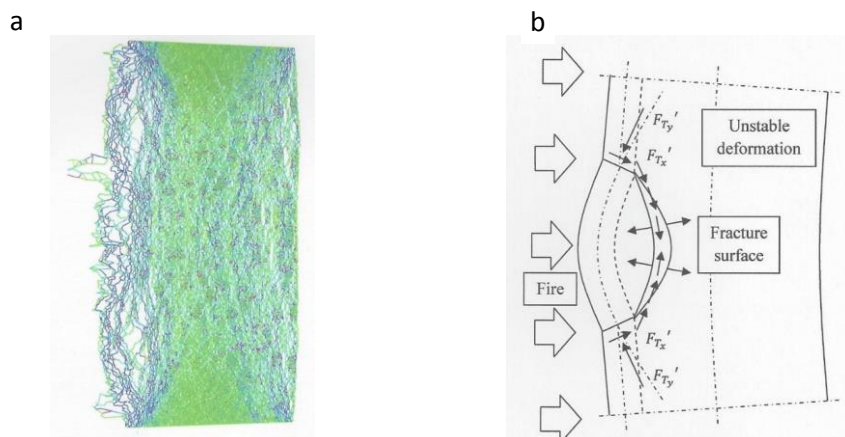


Fig. 10. Numerical simulation of concrete spalling due to fire by Lottman (2017) (a), the spalling mechanism (b)

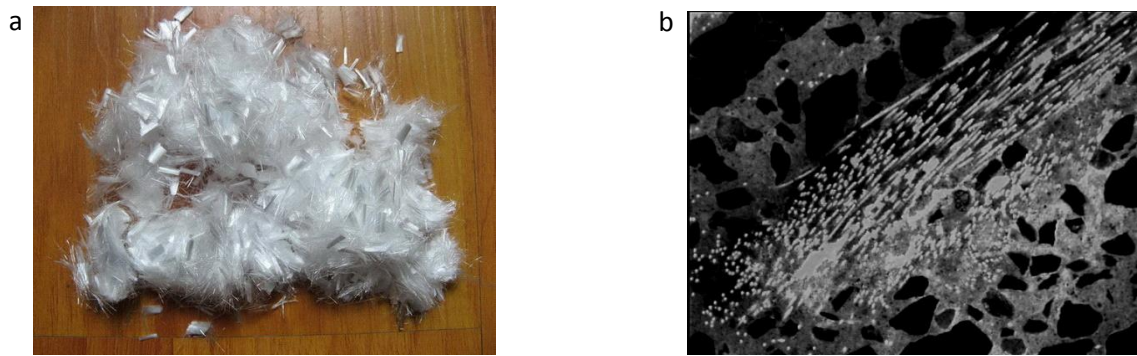


Fig. 11. Polypropylene fibres added to through concrete to increase the spalling resistance (a), network of fine pores which the vapour can escape from the concrete (b)

The awareness that a concrete can be designed to satisfy one or more behavioural properties is regarded as a very interesting new possibility to introduce defined performance concrete. Especially a building code should not act as a brake on new innovative developments in concrete technology. In the *fib* Model Code 2010, still all properties are expressed as a function of the concrete strength. Meanwhile it has been realized that there should be another set-up for the chapter on concrete. The properties should not only be described as a function of the concrete strength, but there should be a possibility as well to measure them by approved methods. In such a way it would become attractive to develop concrete compositions, tailored for specific applications.

The significance of “free” research

There is a tendency that research should be related to a well-defined goal that serves the industry. Preferably there should be a highly relevant question, for the solution of which a budget should be acquired. In the past there was more space to carry out “free research”, simply motivated by nothing else than curiosity. Some people argue that there will always be some benefit from free research. It is only not known when this benefit is released.

That this is a realistic idea will be demonstrated by the following example. In 1983 we carried out a research program at TU Delft which can be denoted as “free research”. In those days at TU Delft the students had to participate in a research program, to get acquainted with experimental work in laboratory conditions, with regard to formulating a research question, define a series of experiments, use measuring techniques, draw conclusions and write a report. In the year 1983 it was my turn to organize the students program, which gave me the freedom to select a topic myself. I decided to concentrate on the question whether the punching shear capacity of a concrete slab is increased by the addition of steel fibres to the concrete. The hypothesis was that the steel fibres could act as an alternative for punching shear reinforcement (Fig. 12a).

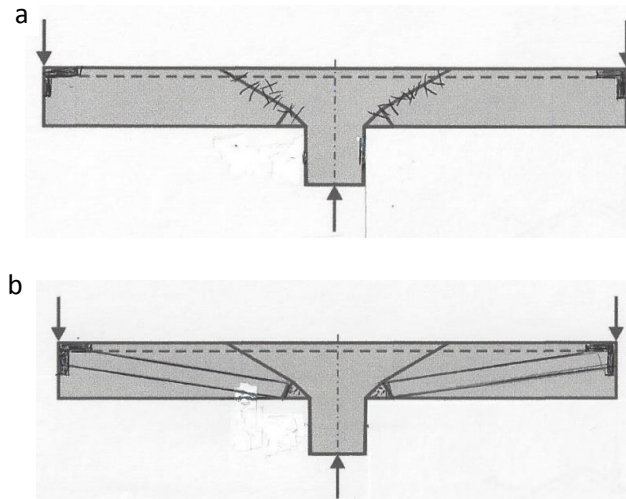


Fig. 12. Cross-section through a circular slab element with steel fibres acting as punching shear reinforcement (a), the unexpected effect of compressive membrane action, dominating the behaviour (b)

When preparing the test specimens, the leading laboratory engineer, argued that in a real slab the tensile reinforcement (in the top of the specimen) continues, and he provided a steel ring around the edge of the slab, to which he welded the reinforcement, in order to avoid anchorage failure. The steel ring is visible as the dark profile at the upper corners of the slab in Fig. 12. Test were carried out with various longitudinal reinforcing ratio's and various volumes of steel fibres.

The results were surprising and initially felt as disappointment. It turned out that an unforeseen effect dominated the behaviour: the steel ring acted as a support for a concrete compression field which carried a large share of the load directly to the supports. So, the effect of even a large volume of steel fibres was small, contrary to what I had hoped to find, due to the dominating effect of compressive membrane action. In spite of that, the students were very interested to attend a test in laboratory conditions (Fig. 13), so the research had its value anyhow.



Fig. 13. Discussion with students during marking the cracks

The results of the tests, however, led to serious doubt about the way classical punching tests are carried out. Punching tests are mostly conducted on circular or rectangular slabs with free edges, whereas in reality they are a part of a larger slab area, so that there is always a confining effect, like caused by the steel ring, causing compressive membrane action, as displayed in Fig. 12b.

About 20 years later, in the Netherlands, we were confronted with considerable problems with our existing bridges, most of which had been built in the period 1960–1970. The wheel loads of the large trucks using the bridges had increased considerably and verifications showed that the utmost part of the bridges (altogether 3600) did not reach the governing safety requirements. Among those there were 70 large bridges with thin decks, where the punching shear capacity was the reason for not meeting the safety demands, Fig. 14.

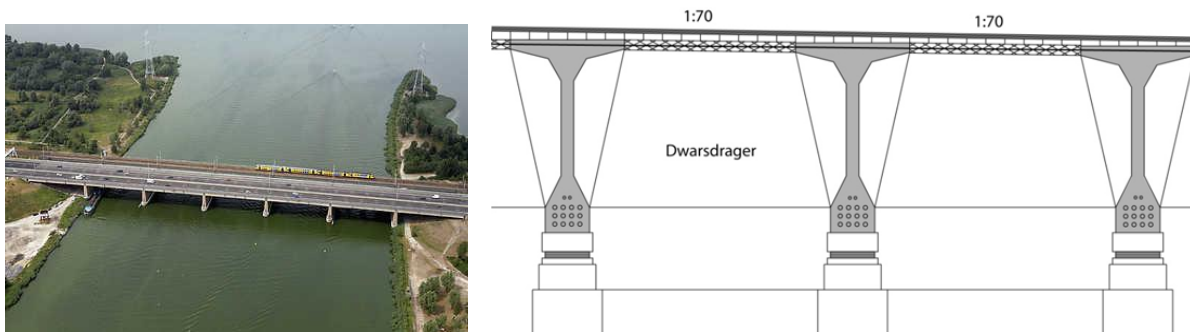


Fig. 14. Bridges with decks, composed of long prestressed beams with thin flanges, with obviously a too low punching shear capacity

At TU Delft we still remembered our students demonstration tests of 1983 and the role of compressive membrane action as an additional bearing component, always ignored in design. It was therefore decided to rebuild a part of the bridge deck, scale 1:2, in the laboratory, Fig. 15. On many locations large concentrated loads were applied in sequence, so that the punching behaviour could be studied on each location. The results showed convincingly that the bearing capacity of all bridges was sufficient, by virtue of compressive membrane action, so that none of them had to be strengthened. Most probably we would not have been aware of the decisive effect of compressive membrane action, if we would not have carried out the “free research” on the effect of steel fibres on the punching shear capacity two decades before.

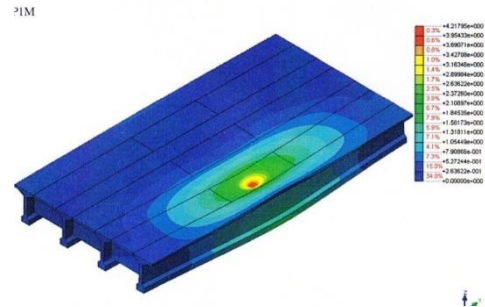


Fig. 15. Test on bridge deck with analysis of the effect of point loads at various locations, studying the effect of compressive membrane action on the punching shear capacity

The estimated saving of money for not having to repair the 70 bridges was estimated as about 300 Million Euro. As a coincidence at the same time at TU Delft, at the highest management level, the question was raised if the laboratories of the university were not too costly and could better be closed for financial reasons. I contacted the president of the university and asked him if he was aware of the fact that, if Delft University would have had no laboratories, the 70 largest bridges in the Netherlands would have been strengthened without a real need. The president immediately decided to publish this in one of the national newspapers, considering that this would be a great advertisement for TU Delft. It even resulted in a discussion in the national parliament. Anyhow, the danger of closing the laboratories was extended at least for appreciable time.

This all would probably not have happened if we would not have carried out the “free research” program in the year 1983. You may believe that since then I am an advocate pleading for reserving at least a minimum share of “free research” in the research program.

The benefit of international cooperation

Actually there is a lot of discussion about the function of the European Union. Some countries consider an exit and one even decided already to really quit. To my personal opinion a decomposition of the EU would be a big loss. Of course the EU should be modernized and the focus should be more on real needs, chances and opportunities. On the other hand, however, it offers a lot. It is an enrichment to work together, without limiting international regulations, with colleagues with other backgrounds. In the area of science the international discussion with colleague experts opens eyes. Experiences from other countries may result in large steps forward in solving own national problems. This is also propagated by *fib*, the international concrete federation, concentrating now on the new *fib* Model Code 2020. For this updated version of the actual Model Code 2010 a number of targets has been formulated. For instance, the new Model Code should be applicable not only for new structures, but as well for existing structures. Another target is that the new Model Code should be “really

international". That means that it should address not only to predominantly European countries, but also to Asia, North- and South America and Africa.

I mentioned already the role of my supervising professor Ton Bruggeling at TU Delft. He had not only strong views on how design and construction should be carried out, but was also one of the first pioneers in the Netherlands who encouraged to cross the borders and initiate cooperation with foreign colleagues. He had a special connection with Poland. He cured a deep friendship with Jerzy Zielinsky, professor at Warsaw University. They agreed that Jerzy's son Andrzej Zielinsky, who had finished his MSc at TU Warsaw, would visit TU Delft for a few months as a guest researcher, carrying out some research work, in connection with a possible future PhD research program. The few months became a few decades. Andrzej is still in the Netherlands. I shared a room with him at TU Delft for a period of about four years and got, in such a way, a flavour of "Polish culture". My boss Ton Bruggeling introduced me as well to Piotr Noakowski, whose theory on crack width control he admired and introduced in the Netherlands. I started my work as a full professor in concrete and concrete structures at TU Delft 1st of April 1989. At that first morning my secretary said that there was an American professor on his way to Poland, who happened to stay a few days in the Netherlands and would be pleased if he could pass by for making the acquaintance. It was Andy Nowak, with whom I had my first meeting at TU Delft. It became a long lasting friendship and we still work together and interchange our ideas. Finally, the first PhD student I employed at TU Delft had an MSc degree from Warsaw University. Her name is Agnieszka Bigaj. She wrote an excellent PhD thesis, became a driving force behind the development of the *fib* Model Code 2010 and plays now an even stronger role in the process of realizing the coming *fib* Model Code 2020.

The contacts with the Polish Universities were always very pleasant and fruitful, such as our visit to Kielce University a few years ago, where Professor Trampczynski and his team hosted us for two days, showing us all the ins- and out of the technics of acoustic emission, in which we were very interested and which we use now for proof loading.

I participated in many conferences, workshops and symposia in Poland. A very interesting series of symposia is the AMCM event, where AMCM stands for Analytical Modelling of Concrete and Masonry structures. The next event is planned in Gliwice in the beginning of June.

And last but not least I participated many times in the conference *Awarie Budowlane*, which treats the many types of damage that can occur to concrete structures and especially concentrates on the ways how to prevent them. This is a unique conference, because of the open discussions about the cause of damage. I like that the discussion is between technical experts, without the involvement of lawyers. Indeed, the main question should not be who is guilty in a legal sense, but how we can reduce errors in design and construction, how we can reduce risky situations for labourers and future owners, and how we can get more respect for our work as engineers for shaping an appropriate infrastructure for society. The

conference Awarie budowlane is always perfectly organized by prof. Kaszynska and her team. For me it is great pleasure to obtain this doctorate of honour from the West Pomeranian University of Technology, Szczecin. I am indebted to Prof. Kaszynska that she took the initiative to propose me for this honourable degree to her university, and I am grateful that it was accepted. I hope that it may strengthen the relation between the West Pomeranian University and TU Delft, and in a wider sense the relation between Poland and The Netherlands.

Finally I thank you all for sharing this experience today with me and my family.

References

- Fennis-Huijben S.A.A.M. 2008. *Design of ecological concrete by particle packing optimization* Dissertation, Delft University of Technology, The Netherlands.
- Geisenhandlücke C. 2008. *Influence of the granulometry of fine particles on the rheology of pastes*. Dissertation University of Kassel, Structural Materials & Engineering Series, No. 13, Kassel University Press GmbH, Kassel [in German].
- Grünwald S. 2004. *Performance-based design of self-compacting fibre reinforced concrete*. PhD thesis, Delft University of Technology.
- Larrard F. de 1999. *Concrete mixture proportioning: a scientific approach*. London, E&FN Spon.
- Lottman B. 2017. *The spalling mechanism of fire exposed concrete*. PhD thesis, Delft University of Technology, The Netherlands.
- Midorikawa T., Pelova G.I., Walraven J.C. 2009. Application of the water layer model to self-compacting mortar with different size distributions of fine aggregate. *Heron* 54, (2/3), 73–99.
- Walraven J.C., Pat M.G.M., Markov I. 1991, *The punching shear resistance of fibre reinforced concrete Slabs*. Stevin Report No. 25.5-92-6. Delft University of Technology, The Netherlands.

Joost Walraven, Prof. Em. Delft University of Technology, May 22th, 2017, Stettin Poland

Kraków, 2.09.2016 r.

Prof. dr hab. inż. Kazimierz Furtak

OPINIA
na temat osiągnięć Profesora Joosta Walravena
w związku z procedurą dotyczącą nadania Mu tytułu doktora honoris causa
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

1. Podstawy wykonania opinii

Podstawy formalne wykonania opinii stanowią:

- Uchwała Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego nr 41 z dnia 30 maja 2016 roku.
- Pismo Rektora Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego Prof. dr hab. inż. Włodzimierza Kiernożyckiego wyrażającego prośbę skierowaną do Senatu Politechniki Krakowskiej o zaopiniowanie wniosku o nadanie profesorowi Joostowi Walravenowi tytułu doktora honoris causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie; pismo nr R-53/16 z dnia 31 maja 2016 r.
- Uchwała Senatu Politechniki Krakowskiej, zgodnie z którą autorowi powierzono przygotowanie opinii dla Senatu Politechniki Krakowskiej; Uchwała nr 52/P/06/2016 z dnia 24.06.2016 r.

Podstawę merytoryczną przygotowania opinii stanowi dokumentacja przekazana przez Rektora Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego, dotycząca dorobku Profesora Joosta Walravena..

2. Sylwetka Kandydata

Profesor Joost Walraven urodził się 6.02.1947 roku w Bredzie w Holandii. Studia odbył na Delft University of Technology.

W 1972 roku uzyskał na tej uczelni tytuł MSc w zakresie Inżynierii Lądowej (Civil Engineering). W tym samym roku rozpoczął pracę na stanowisku badawczym w Stevin Laboratory. Tam też uzyskał, w 1980 roku, stopień doktora nauk technicznych. Tytuł pracy doktorskiej „Aggregate interlock in cracks in concrete”.

Po uzyskaniu stopnia doktora Profesor Joost Walraven pracował jako projektant (design engineer) w Corsmit Consulting Engineers w Hadze – od 1981 do 1985 roku. To doświadczenie zawodowe wykorzystał później – z powodzeniem i sukcesami – w kreowaniu tematyki badawczej oraz w dalszej pracy zawodowej.

W 1985 roku został mianowany Profesorem w zakresie Konstrukcji Betonowych na Uniwersytecie Technicznym w Darmstadt w Niemczech. Na tym Uniwersytecie pracował do 1989 roku. W tym samym roku powrócił do macierzystej uczelni (Uniwersytet Techniczny w Delft), gdzie został zatrudniony jako Profesor także w obszarze Konstrukcji Betonowych. Na tym Uniwersytecie pracował aż do przejścia na emeryturę w 2012 roku.

Opis sylwetki Profesora Joosta Walravena nie byłby pełny bez charakterystyki Jego osobowości. Jest On cenionym naukowcem formatu międzynarodowego, rzetelnym dyskutantem, taktownym, o wysokiej kulturze osobistej Człowiekiem.

3. Osiągnięcia naukowe Profesora Joosta Walravena

Działalność naukowa Profesora Joosta Walravena związana jest przede wszystkim z konstrukcjami betonowymi (żelbet, beton sprężony) oraz mechaniką betonu. Nie był to jednak zakres wąski tematycznie, gdyż obejmował takie obszary wiedzy jak: właściwości mechaniczne betonu i fibrobetonu, ścinanie i przecinanie w żelbecie, ocena stanu zarysowania i kontroli rys w elementach i konstrukcjach żelbetowych, pęcznienie i skurcz betonu, nośność konstrukcji betonowych, prefabrykacja, betony i fibrobetony wysokiej wytrzymałości.

Warte podkreślenia jest zajmowanie się Profesora Joosta Walravena zawsze zagadnieniami aktualnymi w danym okresie i to na poziomie wymiarze światowym. Świadczy o tym między innymi problematyka, którą zajmował się ostatnio, a mianowicie związana z betonami wysokowartościowymi, betonami samozagęszczanymi, fibrobetonem oraz betonami z małą zawartością spoiwa.

Dorobek naukowy Profesora Joosta Walravena jest imponujący pod względem jakościowym i ilościowym. Składa się na ten dorobek łącznie ponad 450 publikacji. Znakomita część z nich została ogłoszona w międzynarodowych czasopismach specjalistycznych oraz w materiałach prestiżowych konferencji międzynarodowych o zasięgu światowym.

Profesor Joost Walraven jest promotorem 36 prac doktorskich, w tym 31 w Holandii i 5 w Niemczech. Był także kopromotorem w sumie 20 rozpraw doktorskich w Belgii, Niemczech, Norwegii i Szwecji.

W zakresie promowania młodych pracowników nauki godne podkreślenia jest nie tylko to, że pochodzili oni z różnych ośrodków w Holandii i innych krajów, ale także to, że długo po doktoracie ukazywały się wspólne publikacje i to o tematyce nie tylko związanej bezpośrednio z pracą doktorską. Dzięki temu w sposób naturalny Profesor Joost Walraven działał w wymiarze międzynarodowym. Oczywiście, wspólne prace z partnerami zagranicznymi nie ograniczały się tylko do wypromowanych doktorów.

Ważną cechą dorobku Profesora Joosta Walravena jest równowaga między publikacjami indywidualnymi i współautorskimi. Świadczy to z jednej strony o Jego osobistych osiągnięciach naukowych, a z drugiej o umiejętności współpracy z innymi pracownikami nauki. Wśród nich są nie tylko osoby, które promował.

Inną ważną cechą działalności naukowej Profesora Joosta Walravena jest bardzo częste powiązanie problematyki publikacji z rozwiązywaniem konkretnych zagadnień praktycznych. Widoczne jest także łączenie prac teoretycznych z pracami, w których były wykorzystywane wyniki badań doświadczalnych.

Warto podkreślić, że Profesor Joost Walraven nie zakończył swojej działalności naukowo-badawczej po przejściu na emeryturę w 2012 roku. Jest w dalszym ciągu czynnym naukowcem. Świadczy o tym liczba publikacji, które się ukazały: w 2012 roku – 10, w 2013 roku – 22, w 2014 roku – 13 i w 2015 roku – 6 (liczba ta nie obejmuje prac z całego 2015 roku).

Profesor Joost Walraven uczestniczył w wielu konferencjach, które odbywały się praktycznie na wszystkich kontynentach. Często był zapraszany do wygłoszenia referatów problemowych lub otwierających te konferencje, względnie podsumowujących obrady. To również świadczy o Jego pozycji międzynarodowej.

Brał także udział w konferencjach „Awary budowlane” organizowanych – pod patronatem Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN oraz Komitetu Nauki PZITB – przez Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny.

4. Działalność zawodowa

Profesor Joost Walraven jest uznanym ekspertem w zakresie konstrukcji budowlanych i inżynierskich i to w wymiarze międzynarodowym. Świadczy o tym powierzanie Mu trudnych problemów do rozwiązania. Wymienić tu można między innymi zaangażowanie w takich przedsięwzięciach jak:

- ocena uszkodzeń konstrukcji w porcie na Sycylii we Włoszech,
- ocena stanu mostu Katerveer w Holandii,
- projekt fundamentów mostu przez Wielki Bełt w Danii,
- projekt zabezpieczeń sztormowych w Holandii,
- projekt zachodniego tunelu Scheldt w Holandii,
- uszkodzenia mostów sprężonych w Stockholmie,-
- badanie przyczyn postępującej katastrofy balkonów w Maastricht,
- trwałość zapór ochronnych w Wenecji,
- projekt tunelu Katzenberg w Freyburgu w Niemczech,
- program badań 3600 obiektów mostowych w Holandii,
- projekt konstrukcji dla podziemnej autostrady w Amsterdamie,
- ocena stanu tunelu Maas w Rotterdamie.

Z podanego zestawienia wynika różnorodność tematyczna wykonanych prac oraz międzynarodowy wymiar tej działalności, a także rozległość wiedzy Profesora Joosta Walravena, pozwalająca Mu podejmować się z powodzeniem rozwiązywania trudnych zadań praktycznych przy wykorzystaniu najnowszych zdobyczy nauki.

5. Działalność międzynarodowa

Swoją działalnością naukową Profesor Joost Walraven zdobył bardzo wysoką pozycję międzynarodową. Świadczą o tym funkcje kierownicze jakie pełnił w międzynarodowych organizacjach. Był między innymi:

- Prezydentem FIB (International Concrete Federation) – w latach 2000 ÷ 2002.
- Liderem Zespołu do opracowania Eurokodu 2: Konstrukcje betonowe – w latach 1998 ÷ 2002.
- Przewodniczącym komisji FIB SAG5 "Nowy Model Code do konstrukcji betonowych", przyjęty przez międzynarodową federację betonu (FIB) w październiku 2011.
- Przewodniczącym Grupy Zadaniowej FIB nr 8.6 "Betony ultra wysokiej wytrzymałości zbrojone włóknami".
- Przewodniczącym Specjalna Grupa FIB SAG 7b "Ocena istniejących konstrukcji".

Ponadto Profesor Joost Walraven uczestniczył w pracach wielu ciał kolegialnych. Był między innymi:

- Członkiem Prezydium CEB (Europejska Komisja Betonu, Commission Européenne du Bton) – w latach 1992 ÷ 1998.
- Członkiem Prezydium FIB – w latach 1998 ÷ 2006.
- Dyrektorem Naukowym Holenderskiego Centrum Ekspertyz w zakresie trwałości konstrukcji betonowych.
- Przewodniczącym STUVO (holenderskie towarzystwo betonowych konstrukcji sprężonych) – w latach 1992 ÷ 2000.
- Członkiem Holenderskiego Stowarzyszenia Betonu – w latach 1996 ÷ 2002.
- Przewodniczącym holenderskiej grupy FIB – w latach 2000 ÷ 2002.
- Przewodniczącym Komisji CEN TC 229/WG1 zajmującej się kanałowych płyt sprężonych – w latach 1994 ÷ 2000.
- Przewodniczącym Holenderskiej Komisji Kodyfikującej VC 64 w zakresie fibrobetonu – w latach 2006 ÷ 2008.
- Przewodniczącym Holenderskiej Rady Ekspertów w zakresie konstrukcji betonowych.
- Dyrektorem naukowym Szkoły Badawczej „Inżynieria budowlana”.
- Członkiem Międzynarodowego Komitetu wzajemnej oceny dla Uniwersytetu i Centrum Badawczego w ICIST w Lizbonie – w latach 2005 ÷ 2006.
- Członkiem VLIR, instytucji przyznającej granty badawcze w Belgii (w latach 2005 ÷ 2012).
- Członkiem Komisji FWO przyznającej granty doktorantom w Belgii (w latach 2006 ÷ 2012).
- Ekspertem w zakresie programu badawczego w Niemczech dotyczącego fibrobetonów wysokowartościowych.
- Członkiem zespołu doradczego dla programu 4TU w Szwecji w zakresie konstrukcji betonowych i betonu.
- Członkiem Komisji oceniających w Niemczech i Norwegii dotyczących różnych zagadnień konstrukcyjnych i materiałowych.
- Przewodniczącym Holenderskiego Komitetu w zakresie opracowania rekomendacji dotyczących oceny stanu budowli narażonych na wpływy sejsmiczne.

Aktywność Profesora Joosta Walravena można było przedstawić w bardziej skondensowanej formie. Jednak podanie szczegółowego wykazu – wprawdzie tylko wybranych pozycji – pełnionych funkcji ukazuje jakiego formatu Profesorem jest Joost Walraven. Widać znowu rozległość tematyczną i uznanie międzynarodowe.

6. Nagrody i wyróżnienia

Odzwierciedleniem uznania i osiągnięć Profesora Joosta Walravena są uzyskane przez Niego wyróżnienia i nagrody. Ważniejsze z nich to:

- 1991: Szwedzka Nagroda za wybitny wkład w rozwój budownictwa z prefabrykatów betonowych.
- 1998: Medal FIB za zasługi dla wkładu w rozwój betonu sprężonego.
- 2001: Wyróżnienie "serce dla betonu" za wkład w zakresie rozwoju betonu.
- 2002: Honorowy Prezes FIB - w uznaniu za udaną prezydencję.
- 2003: Honorowe uznanie 3. Międzynarodowego Sympozjum „za wybitny wkład w rozwój i promowanie światowych technologii betonu samozagęszczanego”.

- 2005: TU-Delft Nagroda Zasłużony Nauczyciel - doroczną nagrodę dla Najlepszego Nauczyciela TU Delft.
- 2008: wyróżnienie "Potwierdzenie wielkich osobistości w Inżynierii", nadana przez Collegio dei TECNICI Delia Industrializzazione EDILIZIA, Rzym.
- 2009: Medal Honorowy Holenderskiego Towarzystwa Betonu.
- 2009: Doktorat Honoris Causa Uniwersytetu w Kassel (Niemcy).
- 2010 Nagroda za stymulowanie badań i zastosowania betonów zamożniejszych.
- 2012: członek honorowy Holenderskiego Towarzystwa Betonu.
- 2013: Doktorat Honoris Causa Uniwersytetu w Shenzhen w Chinach.
- 2014: Medal Freyssineta nadany przez FIB za wybitny wkład w zakresie betonu konstrukcyjnego.

Wymienione wybrane wyróżnienia również świadczą o pozycji Profesora Joosta Walravena w rodzinnym kraju i poza jego granicami. Warta podkreślenia jest różnorodność zasług stanowiących podstawę do uzyskania tych wyróżnień oraz ich międzynarodowy wymiar.

7. Uwagi i wniosek końcowy

Profesor Joost Walraven należy do ścisłego grona najwybitniejszych współczesnych postaci działającej w zakresie betonu i konstrukcji betonowych w świecie. Jego działalność naukową i zawodową charakteryzuje rozległość tematyczna oraz wymiar międzynarodowy.

Podane zestawienia dorobku naukowego i organizacyjnego w zakresie nauki oraz uzyskanych wyróżnień świadczą ponadto o umiejętności łączenia wszystkich elementów aktywności spełnionego profesora – badań naukowych i rozwoju kadr oraz działalności zawodowej i organizacyjnej na światowym poziomie.

Biorąc pod uwagę osiągnięcia Profesora Joosta Walravena wnoszę z pełnym przekonaniem do Senatu Politechniki Krakowskiej o poparcie wniosku o nadanie Mu tytułu i godności Doktora Honoris Causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego.



Uchwała
Senatu Politechniki Krakowskiej
im. Tadeusza Kościuszki
nr 74/p/09/2016 z 28 września 2016 r.

w sprawie opiniowania wniosku o nadanie prof. Joostowi Walravenowi tytułu doktora honoris causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

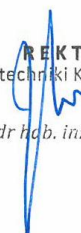
Na podstawie § 19 ust. 3 pkt 16 Statutu Politechniki Krakowskiej, stanowiącego załącznik do uchwały Senatu PK nr 84/o/12/2011 z dnia 16 grudnia 2011 r., z późn. zm., postanawia się, co następuje:

§1

1. Senat Politechniki Krakowskiej, po zapoznaniu się z opinią o dorobku prof. Joosta Walravena, opracowaną przez prof. dr hab. inż. Kazimierza Furtaka, popiera wniosek Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie w sprawie nadania prof. Joostowi Walravenowi tytułu doktora honoris causa tej uczelni.
2. Opinia na temat dorobku naukowego, osiągnięć i zasług prof. Joosta Walravena stanowi załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.


REKTOR
Politechniki Krakowskiej
prof. dr hab. inż. Jan Kazior

Uchwała nr 420/XLVIII/2016
Senatu Politechniki Warszawskiej
z dnia 22 czerwca 2016 r.

w sprawie wyznaczenia recenzenta dorobku naukowego prof. Joosta Walravena, kandydata do tytułu doktora honoris causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

Na podstawie § 45 ust. 1 pkt 6 Statutu PW, w związku z wystąpieniem Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, Senat Politechniki Warszawskiej uchwala, co następuje:

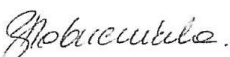
§ 1

Wyznacza się prof. dr. hab. inż. Wojciecha Radomskiego na recenzenta dorobku naukowego, osiągnięć i zasług prof. Joosta Walravena, kandydata do tytułu doktora honoris causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

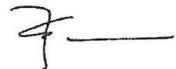
§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Sekretarz Senatu


mgr Beata Dobrzeniecka

Rektor


prof. dr hab. inż. Jan Szmidt

prof. da hab. inż. Wojciech Radomski, dr h.c.
em. profesor zwyczajny Politechniki Warszawskiej

Politechnika Warszawska
Wydział Inżynierii Lądowej
Instytut Dróg i Mostów
al. Armii Ludowej 16, 00-637 Warszawa
tel.: (22) 234 60 34
e-mail: w.radomski@il.pw.edu.pl

Warszawa, dnia 19 lipca 2016 rok

**OPINIA
DOTYCZĄCA WNIOSKU
ZACHODNIOPOMORSKIEGO UNIwersYTETU TECHNOLOGICZNEGO
W SZCZECINIE
O NADANIE TYTUŁU DOKTORA HONORIS CAUSA TEJ UCZELNI
PANU PRFESOROWI JOOSTOWI WALRAVENOWI,
OPRACOWANA DLA SENATU POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ**

1. Podstawa formalna i przedmiot opinii

Niniejszą opinię opracowałem na podstawie decyzji Senatu Politechniki Warszawskiej, podjętej na posiedzeniu w dniu 22 czerwca 2016 roku (uchwała nr 420/XLVIII/2016), o czym zostałem poinformowany przez JM Rektora tej Uczelni, Pana prof. dr hab. inż. Jana Szmida, w skierowanym do mnie piśmie, noszącym datę 27 czerwca 2016 roku oraz symbol BR-484-3/2283-274/16.

Przedmiotem opinii jest ocena osiągnięć i zasług Pana Profesora Joosta Walravena, w związku z wnioskiem Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie o nadania mu godności doktora honoris causa tej Uczelni.

Opinię opracowałem po zapoznaniu się z dokumentacją przedłożoną przez wymieniony Uniwersytet raz na podstawie własnej znajomości działalności naukowej i technicznej Kandydata.

2. Kryteria opinii

Nie trzeba uzasadniać, że osoba pretendująca do nadania jej najwyższej honorowej godności akademickiej – doktora honoris causa, powinna spełniać szczególnie wysokie wymagania, zwłaszcza w sytuacji, gdy ten zaszczytny tytuł ma być nadany przy udziale Senatu Politechniki Warszawskiej, uczelni o uznanej w świecie randze. Formułując więc dla wymienionego Senatu opinię co do zasadności przyznania tej godności, należy określić kryteria oceny kandydata. W odniesieniu do kandydatów zagranicznych, reprezentujących technikę, można w tym celu w moim przekonaniu przyjąć dwa podstawowe kryteria:

- dorobek badawczy i inżynierski oraz będąca jego konsekwencją pozycja w środowisku naukowym i technicznym nie tylko własnego kraju, ale także w skali międzynarodowej;

▪ zasługi dla uczelni pragnącej nadać kandydatowi tytuł doktora honoris causa, a – szerzej sprawę traktując – także zasługi dla kraju tej uczelni.

Oczywiście poza wszelką dyskusją jest wysokie morale kandydata i humanizm jego poglądów i czynów.

3. Charakterystyka kandydata i jego działalności

3.1. Podstawowe dane biograficzne

Profesor Joost Walraven urodził się 6. lutego 1947 roku w Bredzie, w Holandii. Studia wyższe w zakresie inżynierii lądowej ukończył w 1972 roku na Uniwersytecie Technicznym w Delft, uzyskując stopień MSc in Civil Engineering, będący odpowiednikiem polskiego magistra inżyniera.

Bezpośrednio po ukończeniu studiów został zatrudniony jako pracownik badawczy w macierzystej uczelni, w Katedrze Konstrukcji Betonowych (*Department of Concrete Structures*), w prestiżowym Stevin Laboratory, w którym pracował do roku 1981. Tam też uzyskał stopień doktora (PhD) w 1980 roku. Następnie, w latach 1981 ÷ 1985 był projektantem w firmie Corsmit Consulting Engineers w Hadze.

W roku 1985 został powołany na profesora w zakresie konstrukcji betonowych na Uniwersytecie Technicznym w Darmstadt, w Niemczech. Pracował na tym stanowisku do roku 1989. W tymże roku rozpoczął pracę także jako profesor konstrukcji betonowych na Uniwersytecie Technicznym w Delft, w którym funkcję tę pełnił do roku 2012, czyli do przejścia na emeryturę. Obecnie jako profesor emerytowany nadal aktywnie pracuje jako konsultant.

3.1. Działalność naukowa i techniczna

Oba te obszary działalności Kandydata przedstawiam łącznie, ponieważ silnie się zająbiają. Jego podstawowa działalność badawcza jest silnie ukierunkowana na potrzeby praktyki inżynierskiej, w której ma on własne i znaczące osiągnięcia.

Obszarem zainteresowań badawczych Pana Profesora Joosta Walravena jest - najogólniej rzecz ujmując - beton i wszystkie jego nowe odmiany jako materiał konstrukcyjny oraz projektowanie i realizacja konstrukcji z betonu. W bardziej szczegółowym ujęciu, Kandydat ma bardzo poważny dorobek badawczy dotyczący ścinania w żelbecie, występujących w nim rys w aspekcie kontrolowanego ograniczenia ich rozwartości, struktury betonu oraz występującym w nim zjawisk reologicznych (skurczu i pęcznienia), które są bardzo istotne w projektowaniu i o dużym znaczeniu w wykonawstwie i eksploatacji obiektów budowlanych i inżynierskich. W ostatnich latach prace Profesora Joosta Walravena dotyczą głównie właściwości, technologii i zastosowań nowej generacji betonów – betonów wysokiej wytrzymałości, betonów samozagęszczalnych oraz betonów z włóknami (tzw. fibrobetonów) oraz betonów z małą zawartością spoiwa. Ponadto jego działalność naukowa związana jest z nowymi metodami projektowania monolitycznych i prefabrykowanych konstrukcji betonowych oraz określania ich nośności. Trzeba tu też wymienić prace analityczne i doświadczalne, stanowiące podstawę do modyfikacji norm projektowania, koniecznych ze

względu na postęp wiedzy, wprowadzanie nowych odmian materiałów konstrukcyjnych do budownictwa oraz rozwój technologii wykonawczych.

Kandydat jest autorem lub współautorem łącznie 458 prac o wymienionej tematyce, publikowanych w prestiżowych czasopismach naukowych i naukowo-technicznych o wysokiej randze oraz prezentowanych w postaci referatów, drukowanych w księgach konferencyjnych przez prestiżowe wydawnictwa światowe. Ma także w swoim dorobku kilka książek. W spisie publikacji odnajdujemy także prace publikowane w naszym kraju.

Jak już sygnalizowano, tematyka prac Kandydata ukierunkowana jest na praktyczne cele inżynierskie – aby się o tym przekonać, wystarczy przeczytać tytuły publikacji oraz prac doktorskich, których był promotorem. To w znacznym stopniu zdeterminowało jego działalność nad opracowaniem nowych ujęć projektowania konstrukcji betonowych. Myślę tu przede wszystkim o wiodącej roli Pana Profesora Joosta Walravena w tworzeniu *FIB Model Code 2010*, a przedtem *FIB Model Code 90*, podstawowych dokumentów międzynarodowych służących projektowaniu obiektów budowlanych i inżynierskich z betonu.

Jednocześnie z pracą naukową Kandydat prowadził i prowadzi intensywną działalność inżynierską – projektową i ekspercką. Działalność ta dotyczyła i dotyczy głównie obiektów inżynierskich lądowych i morskich: mostów, tuneli, falochronów, śluz i pirsów portowych, nie tylko w Holandii, ale także w Danii, Niemczech, Szwecji i we Włoszech. Ma więc on więc ugruntowaną pozycję w Europie również jako inżynier.

Miarą autorytetu naukowego i technicznego Pana Profesora Joosta Walravena są przyznane mu krajowe i międzynarodowe nagrody i odznaczenia. Pełna ich lista obejmuje 14 pozycji. Dlatego tytułem przykładu wymienię tu tylko niektóre - *Swedish Concrete Award* za wybitny udział w rozwoju projektowania i wykonawstwa konstrukcji prefabrykowanych (1991 rok); *FIP Medal od Merit* za wybitny wkład do rozwoju betonu sprężonego (1998 rok); *Award „Acknowledgement of Great Personalities in Engineering”* przyznana we Włoszech (2008 rok); *Medal of Honor* (2009 rok) i honorowe członkostwo Holenderskiego Stowarzyszenia Betonu (2012); doktorat honorowy Uniwersytetu w Kassel, Niemcy (2009); honorowy profesor Uniwersytetu Shenzhen w Chinach (2013) i *Freyssinet Medal fib* za wybitny wkład w rozwój betonu konstrukcyjnego (2014 rok). Przykłady te mówią same za siebie i świadczą o wybitnej pozycji Kandydata.

3.3. Kształcenie kadry naukowej i działalność dydaktyczna

Kandydat ma ogromne zasługi w kształceniu kadry naukowej. W sumie wypromował w latach 1988 ÷ 2014 jako samodzielny promotor 36 doktorów (31 w Delft, w Holandii i 5 w Darmstadt, w Niemczech), w tym jedną osobę z Polski, oraz 9. osób jako kopromotor (wszystkie w Delft). W sumie czyni to imponująca liczba 34. doktorów. Czterech doktorantów Pana Profesora Joosta Walravena otrzymało latach 2003, 2005, 2007 i 2015 (a więc całkiem ostatnio) prestiżową nagrodę Międzynarodowego Stowarzyszenia Betonu Konstrukcyjnego (*The International Federation for Structural Concrete - fib*) dla młodych inżynierów-badaczy (*fib Achievement Award for Young Engineers in the Category Research*).

W tym obszarze działalności Kandydata należy także wymienić jego pracę na stanowisku Dyrektora Naukowego Szkoły Badawczej Inżynierii Konstrukcji („*Structural Engineering*”).

Wieloletnia działalność dydaktyczna Kandydata także zasługuje na podkreślenie. Jest on bardzo cenionym wykładowcą, co udowodnił na uniwersytetach w Darmstadt (Niemcy) i w Delft (Holandia). Nie wdając się w szczegółowe przedstawienie jego osiągnięć w zakresie dydaktyki akademickiej, nadmienię tylko, że jednym z przejawów uznania w tym zakresie było przyznanie mu w 2005 roku nagrody dla najlepszego nauczyciela na uniwersytecie w Delft (*TU-Delft Distinguished Teacher Award – Annual Award for the Best Teacher of TU Delft*).

3.4. Działalność organizacyjna

Kandydat ma wybitny wkład w organizację życia naukowego i technicznego w skali własnego kraju oraz w skali międzynarodowej. Wyrazem tego jest przewodniczenie wielu organizacjom i komisjom oraz komitetom organizacyjnym i naukowym wielu konferencji międzynarodowych. Pełna lista pełnionych przez niego funkcji obejmuje aż 28 pozycji. Z tego względu i tytułem przykładu wymienię tu tylko kilka, najbardziej moim zdaniem prestiżowych.

Pan Profesor Joost Walraven był w latach 2000 ÷ 2002 Prezydentem Międzynarodowej Federacji Betonu Konstrukcyjnego (*fib*). Za wysoką ocenę sprawowania tej funkcji został w 2002 roku obdarzony tytułem Honorowego Prezydenta tej organizacji. W latach 1992 ÷ 2000 był Przewodniczącym Holenderskiej Organizacji Betonu Sprężonego, w latach 2002 ÷ 2014 przewodniczył Holenderskiej Komisji ds. Norm w Budownictwie, w 2008 roku był Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego konferencji *fib* w Amsterdamie, w latach 1994 ÷ 2000 był przewodniczącym jednej z komisji Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego - CEN.

Obecnie Kandydat jest nadal czynnie zaangażowany w działalność badawczą i techniczną. Przewodniczy dwóm komisjom roboczym *fib* – „*Ultra high strength fibre reinforced concrete*” („Fibrobetony ultra wysokiej wytrzymałości”) oraz „*Assessment of the behaviour of existing structures*” („Ocena stanu istniejących konstrukcji”). Jest Przewodniczącym Holenderskiej Rady Ekspertów w zakresie Konstrukcji Betonowych.

3.5. Związki z Polską i Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym w Szczecinie

Pan Profesor Joost Walraven od wielu lat utrzymuje systematyczne kontakty naukowe z Polską. Brał między innymi udział w wielu konferencjach, zarówno jako autor referatów, jak i zaproszony jako tzw. *keynote speaker*. Konferencje te były i są organizowane pod patronatem Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej Polskiej Akademii Nauk (KILiW PAN) lub jego Sekcji. Jak jeden z przykładów można tu podać jego udział w Konferencji w Krynicy w 2010 roku oraz kilkakrotny udział w międzynarodowej konferencji *Analytical Models and new Concepts in Mechanics of Concrete and Masonry Structures*, odbywającej się co trzy lata w Polsce.

Jednym z zewnętrznych przejawów uznania zasług Kandydata we współpracy badawczej z naszym krajem, jest przyznanie mu w 2002 roku przez Politechnikę Krakowską Medalu Zasługi z tytułu znanych w świecie osiągnięć dotyczących konstrukcji betonowych.

Wspomniano tu już, że na Uniwersytecie w Delft Pan Profesor Joost Walraven w 2001 roku wypromował na doktora jedną osobę z Polski.

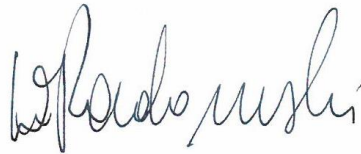
W ostatnich latach najżywsze i systematyczne kontakty utrzymuje Kandydat z Wydziałem Budownictwa i Architektury Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Jego zasługi dla tej Uczelni są zapewne wystarczająco znaczące i wysoko cenione przez jej środowisko akademickie, skoro wystąpiła ona z wnioskiem o nadania Panu Profesorowi Joostowi Walravenowi godności doktora honoris causa. Dlatego tu ograniczę się tylko do tego, co znam z osobistej wiedzy. Otóż Kandydat od dawna bierze udział w Konferencjach Naukowo-Technicznych „Awarie Budowlane”, organizowanych przez wymieniony Wydział co dwa lata, pod auspicjami KILiW PAN. Kilkakrotnie był zapraszany jako autor referatów wiodących (tzw. *keynote speaker*). Aktualnie jest członkiem Komitetu Naukowego tej konferencji. Zawsze i chętnie służy swoją ogromną wiedzą i doświadczeniem.

Wielokrotne pobyty w Polsce dały mu możliwość poznania naszego kraju i wielu ludzi, oczywiście głównie z kręgów akademickich i technicznych. Jest on bardzo życzliwie nastawiony do naszego kraju i daje temu często wyraz na forum międzynarodowym. Można go śmiało i bez przesady nazwać przyjacielem Polski i Polaków.

4. Podsumowanie opinii i wniosków końcowy

Z treści niniejszej opinii jednoznacznie wynika, że Kandydat jest wybitnym, twórczym badaczem na miarę światową w obszarze budownictwa, cieszy się ogromnym i zasłużonym autorytetem nie tylko w skali własnego kraju, ma wielki wkład w rozwój międzynarodowego życia naukowego i technicznego oraz jest osobą zasłużoną dla Polski, szczególnie zaś dla Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Mając liczne i wielkie osiągnięcia badawcze, jest skromnym i przyjaznym człowiekiem, o bardzo życzliwym stosunku do naszego kraju, o czym miałem możliwość niejednokrotnie i osobiście się przekonać.

Biorąc pod uwagę wszystkie przedstawione tu fakty i argumenty, z pełnym przekonaniem wnoszę, aby Senat Politechniki Warszawskiej swoim stanowiskiem poparł sprawę przyznania Panu Profesorowi Joostowi Walravenowi godności akademickiej doktora honoris causa wnioskującej o to uczelni szczecińskiej.



Uchwała nr 9/XLIX/2016
Senatu Politechniki Warszawskiej
z dnia 21 września 2016 r.

w sprawie poparcia inicjatywy nadania tytułu doktora honoris causa prof. Joostowi Walravenowi przez Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Na podstawie § 45 ust. 1 pkt 6 Statutu PW, w związku z wystąpieniem Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie uchwała się, co następuje:

§ 1

Po zapoznaniu się z dorobkiem naukowym prof. Joosta Walravena, Senat Politechniki Warszawskiej postanawia poprzeć inicjatywę nadania mu tytułu doktora honoris causa przez Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie.

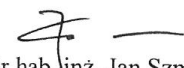
§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Sekretarz Senatu


mgr Beata Dobrzeniecka

Rektor


prof. dr hab. inż. Jan Szmidt

Wrocław, 27 lipca 2016 r.

Prof. dr hab. inż. Cezary Madryas, prof. zw.
Politechnika Wrocławska
50-370 Wrocław
Wybrzeże Wyspiańskiego 27
cezary.madryas@pwr.edu.pl

Opinia
o dorobku naukowym Pana Profesora Joosta Walravena kandydata do tytułu
Doktora Honoris Causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego
w Szczecinie

1. Podstawy opracowania opinii

Opinię opracowałem w odpowiedzi na pismo (R/0000/1341/2016) Prorektora Politechniki Wrocławskiej Pana Profesora Zbigniewa Sroki, który zwrócił się do mnie z upoważnienia JM Rektora Politechniki Wrocławskiej Profesora Tadeusza Więckowskiego z prośbą, w imieniu Rektora i Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie (pismo R-54/16 z dnia 31 maja 2016 r.), o jej wykonanie. Wraz z pismem Pana Prorektora otrzymałem następujące dokumenty, które wykorzystałem do opracowania opinii:

- Uzasadnienie wniosku o udzielenie Prof. Joostowi Walravenowi godności Doktora Honoris Causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.
- Uchwałę Nr 41 Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 30 maja 2016 roku w sprawie wszczęcia postępowania o nadanie tytułu Doktora Honoris Causa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie Prof. Joostowi Walravenowi.
- Pismo z dnia 31 maja 2016 r. (R-54/2016) JM Rektora Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie Profesora Włodzimierza Kiernożyckiego, skierowane do JM Rektora Politechniki Wrocławskiej Profesora Tadeusza Więckowskiego, z oficjalną prośbą o zwrócenie się do Senatu Politechniki Wrocławskiej o wydanie opinii w prowadzonym postępowaniu.
- Curriculum Vitae Prof. Dr. Ir. J.C. Walravena.
- Spis publikacji Kandydata.

Ponadto, kierowałem się własnym, wieloletnim rozeznaniem w działalności naukowej, organizacyjnej i dydaktycznej Kandydata.

2. Informacje o życiorysie naukowym i zawodowym

Pan Profesor Joost Walraven urodził się 6 lutego 1947 roku w Bredzie w Holandii. Działalność zawodową rozpoczął w *Delft University of Technology* (TU Delft), gdzie w 1972 roku ukończył studia magisterskie na Wydziale Budownictwa Lądowego (*Civil Engineering*). Bezpośrednio po ukończeniu studiów rozpoczął pracę na stanowisku badacza (*Researcher*) w Departamencie Konstrukcji Betonowych tej Uczelni, gdzie pracował do roku 1981. W 1980 roku, na podstawie dysertacji pt. „*Aggregate interlock in cracks in concrete*” uzyskał stopień naukowy doktora (PhD).

W latach 1981–1985 pracował jako projektant w *Corsmit Consulting Engineers* w Hadze. Przejście, po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, do pracy w przemyśle jest charakterystyczne dla kariery naukowej w obszarze nauk technicznych w krajach Europy Zachodniej. Po zdobytym doświadczeniu zawodowym w roku 1985 otrzymał etat profesora konstrukcji betonowych (*Professor of Concrete Structures*) w *Technical University of Darmstadt* (TU Darmstadt), gdzie pracował cztery lata.

Po zakończeniu kontraktu w Niemczech, w roku 1989, wrócił do macierzystej Uczelni (*Delft University of Technology*) obejmując (analogicznie jak w Niemczech) stanowisko profesora konstrukcji betonowych, na którym pracował do przejścia na emeryturę w roku 2012. Od tego czasu, jako emerytowany profesor TU Delft, pełni w tej Uczelni funkcję konsultanta (*Consulting Engineer*).

Jak wynika z przedstawionych faktów, Pan Profesor od początku kariery naukowej i inżynierskiej był związany z szeroko rozumianym budownictwem betonowym. Zajmował się zarówno badaniem, jak i projektowaniem konstrukcji betonowych. W szczególności analizował problemy ścinania, zarysowań, pełzania oraz skurczu betonu, a w odniesieniu do budowli – nośności konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych. W ostatnich latach aktywność naukowa Profesora ogniskuje się wokół tworzenia i zastosowań nowych typów betonu, w tym betonów wysokich wytrzymałości, samozagęszczających się oraz z domieszkami włókien.

Kandydat brał udział w projektowaniu oraz licznych pracach badawczych i eksperckich dotyczących obiektów budownictwa inżynierskiego. Spośród wielu prac Pan Profesor wymienił 14 projektów, w których uczestniczył w latach 1992–2015. Prace te dotyczą między innymi budownictwa mostowego, podziemnego (metro, kesony, tunele), wodnego (zapory przeciwsztormowe) realizowanych na terenie Holandii, Włoch, Niemiec i Szwecji. Analizując ten dorobek stwierdzam, że przedmiotem badań Profesora są budowle o najwyższym stopniu złożoności, do analizy lub projektowania których zaprasza się specjalistów z najwyższymi umiejętnościami.

Dorobek publikacyjny Profesora to 458 pozycji. Publikował w języku holenderskim, niemieckim, angielskim, a nawet rosyjskim. Są to zarówno prace autorskie jak współautorskie, w tym z autorami spoza Holandii. Prace były publikowane w materiałach najbardziej znaczących, międzynarodowych sympozjów (jak np. International RILEM Symposiums) i konferencji (jak np. International IABSE Conferences) związanych z tematyką betonu, w wydawnictwach uniwersyteckich

(TU Delft czy TU Darmstadt) oraz czasopismach, w tym także z tzw. listy filadelfijskiej (np.: *Cement, Tunnelling and Underground Space Technology*). Wśród publikacji znajdują się także opracowania zwarte (np.: Walraven et al. „*The fib Model Code for Concrete Structures 2010*”, Ernst&Sohn, ISBN:978-3-433-03061) oraz rozdziały w takich opracowaniach jak np.: Walraven, J.C., *Eurocode 2: Design of Concrete Structures: Chapter 3.1 CONCRETE. Background document for prENV 1992-1-1:2002*, Raport TUD. Wyniki swoich badań rozpowszechniał uczestnicząc w międzynarodowych spotkaniach w bardzo wielu krajach, takich jak: USA, Japonia, Chiny, Indonezja, Nowa Zelandia oraz w większości krajów europejskich, w tym także w Polsce. Analizując dorobek publikacyjny Profesora należy stwierdzić, że jest on wszechstronny – biorąc pod uwagę rodzaje publikacji, o ogromnym zasięgu – biorąc pod uwagę miejsca publikacji, doskonałej jakości – biorąc pod uwagę rangę wydawnictw.

Osiągnięcia naukowo-badawcze Profesora, opisane w bardzo dużym skrócie, zostały docenione nie tylko w Holandii, ale także poza jej granicami. Skutkowało to kandydaturą, a także wyborem Profesora do pełnienia wielu ważnych funkcji w międzynarodowych organizacjach zajmujących się konstrukcjami betonowymi.

3. Działalność międzynarodowa

Profesor Walraven był członkiem lub kierował licznymi organizacjami międzynarodowymi związanymi z budownictwem, w tym przede wszystkim budownictwem betonowym. Lista Jego funkcji jest długa, stąd też trudno w niniejszej recenzji przytoczyć je wszystkie, niemniej warto przedstawić te najbardziej prestiżowe:

- w latach 2000–2002 pełnił funkcję prezesa Międzynarodowej Federacji Betonu (*International Concrete Federation - fib*), najważniejszej na świecie organizacji związanej z budownictwem betonowym,
- przewodniczący komisji *fib* SAG5 opracowującej „*New Model Code for Concrete Structures*” – zaakceptowanego przez *fib* w 2011 roku,
- przewodniczący grupy *fib* ds. „*Ultra high strength fibre reinforced concrete*”,
- przewodniczący specjalnej grupy *fib* SAG 7b ds. „*Assessment of the behaviour of existing structures*”.

Wymienione funkcje kierownicze związane są, jak już napisałem, z aktywnością najważniejszej organizacji międzynarodowej zajmującej się szeroko rozumianymi problemami budownictwa betonowego. Zajmowanie tak wysokiej pozycji w tej Federacji świadczy niewątpliwie o ogromnym autorytecie naukowym Pana Profesora.

Dorobek Kandydata uzupełnia lista członkostw w międzynarodowych i holenderskich komisjach oraz innych organizacjach. Naliczyć tu można 23 pozycje, z których przykładowo można wymienić następujące funkcje:

- członek prezydium CEB (*Commission Européenne du Béton*), 1992–1998,
- przewodniczący STUVO (*Dutch Institution for Prestressed Concrete Structures*), 1991–2000,
- przewodniczący *Dutch General Commission for Building Codes*, 2002–2014,

- członek *International Peer Review Committee for the University and Research Centre ICIST* w Lizbonie, 2005–2006,
- członek jury belgijskiej komisji (FWO) do oceny projektów doktorskich, 2006–2012,
- członek grupy nadzorującej program 4TU w Szwecji (przewodniczący podgrupy: *Concrete and Concrete Structures*).

Ponadto był członkiem grup recenzujących bądź nadzorujących projekty badawcze w Niemczech i Norwegii. Większość tych aktywności związana była z konstrukcjami betonowymi, a także inżynierią wiatrową. W czasie jednego z moich pobytów w TU Delft miałem przyjemność obserwować badania skrzydła elektrowni wiatrowej jakie były prowadzone w kierowanym przez Pana Profesora laboratorium.

Reasumując ten obszar działań Kandydata uważam, że jednoznacznie świadczy on o Jego ogromnym autorytecie naukowym, także w polskim środowisku związanym z budownictwem. Szczególnie bliskie są związki Profesora ze szczecińskim środowiskiem akademickim. Od wielu edycji Kandydat uczestniczy czynnie w obradach jednej z największych konferencji naukowo–technicznych dotyczących budownictwa jakie są organizowane w Polsce, a mianowicie odbywającej się co dwa lata Konferencji „Awaryjne Budowlane”. Wkład merytoryczny Kandydata w te wydarzenia naukowe jest nie do przecenienia. Ponadto miał i ma kontakty naukowe z wieloma ośrodkami w kraju (Kraków, Gliwice). Przykładem może tu być opracowanie programu wizyty w Holandii polskiej grupy naukowców z wielu uczelni technicznych w ramach tzw. „Wypraw Mostowych’97” organizowanych przez Politechnikę Krakowską. Profesor pełnił wówczas rolę przewodnika naukowego po laboratoriach i unikatowych obiektach budowlanych. Miałem przyjemność uczestniczyć w tym wydarzeniu, co upoważnia mnie do bardzo wysokiej oceny merytorycznej tej wizyty.

4. Wkład w kształcenie młodej kadry naukowej

Pierwsze doświadczenia Profesora w zakresie promowania doktorów (PhD) datują się na rok 1988, kiedy to jako *co-supervisor* (drugi promotor) wypromował wspólnie z profesorem Reinhardtem w TU Delft pierwszego doktoranta.

W następnych latach wypromował 35 doktorów, w tym 6 jako *co-supervisor*. Prace te realizowane były w TU Delft lub TU Darmstadt. Czterech z wypromowanych doktorów (w latach: 2003, 2005, 2007 i 2015) otrzymało nagrodę *fib* (*International Concrete Federation*) dla młodych inżynierów w kategorii „Badania”.

Jak widać z przedstawionego zestawienia liczbowego dorobek Profesora w zakresie promowania młodych naukowców jest ogromny. O wysokiej jakości prowadzonych pod kierunkiem Kandydata przewodów doktorskich dowodzą wymienione nagrody. Na uwagę zasługuje również fakt, że część prac prowadzona była wspólnie z innymi profesorami, co świadczy o doskonałej umiejętności współpracy i tworzenia zespołów badawczych.

5. Nagrody i wyróżnienia

Opisana wszechstronna naukowo-badawcza, inżynierska, dydaktyczna i organizacyjna aktywność Kandydata sprawiła, że został on wielokrotnie uhonorowany nagrodami i wyróżnieniami. W przedstawionym CV odnotowano 14 takich zdarzeń, które miały miejsce na przestrzeni lat 1991–2014. Pierwszym z wymienionych wyróżnień jest *Swedish Concrete Award* przyznane w 1991 roku, a ostatnim *Freyssinet Medal fib* przyznane w 2014 roku. Pomiedzy tymi datami Kandydat otrzymał między innymi tytuł *Honorary President of fib*, a także *Medal of Merit University of Cracow*. Ze zrozumiałych względów nie wymieniałem tu wszystkich zaszczytów jakimi obdarzono Profesora. Ponad wszelką wątpliwość można jednak powiedzieć, że przyznane kandydatowi nagrody i wyróżnienia świadczą o międzynarodowym szacunku do Jego osoby i Jego osiągnięć naukowych, inżynierskich oraz dydaktycznych.

6. Podsumowanie

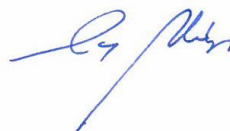
Na podstawie analizy przekazanej mi dokumentacji dotyczącej aktywności naukowej, organizacyjnej i dydaktycznej Pana Profesora Joosta Walravena, własnej wiedzy o Jego pracy i osiągnięciach wynikającej między innymi z moich wizyt w TU Delft oraz kontaktów w trakcie obrad cyklicznej Konferencji Naukowo-Technicznej „Awarie Budowlane” uważam, że Pan Profesor jest wybitnym naukowcem, organizatorem nauki, dydaktykiem, a także inżynierem rozwiązującym najtrudniejsze problemy w projektowaniu i wykonawstwie skomplikowanych obiektów budowlanych.

Ponad wszelką wątpliwość Kandydat jest jednym z najwybitniejszych naukowców w obszarze betonów i konstruowanych z tego tworzywa budowli. Jest także wielkim sympatykiem Polski i polskiego środowiska naukowego, czemu daje wyraz w długoletniej współpracy z tym środowiskiem, oraz ambasadorem polskiego środowiska akademickiego poza granicami naszego kraju, przyczyniając się do jego rozślawiania. Nie dziwi zatem fakt, że zostało to zauważone przez nasze środowisko naukowe, które przyznało Profesorowi wymieniony już Medal, a obecnie wnioskuje o nadanie Mu najwyższej godności akademickiej jaką jest doktorat honorowy.

Niekwestionowane sukcesy naukowe, dydaktyczne i zawodowe osiągnął Kandydat dzięki wybitnym uzdolnieniom, wieloletniej i konsekwentnej pracy, umiejętnościom kierowania zespołami ludzkimi oraz nawiązywania kontaktów sprzyjających swobodnemu przepływowi twórczych myśli i idei. Odwaga Pana Profesora w podejmowaniu trudnych wyzwań poza granicami Holandii sprawiła, że odnotował On tak wiele sukcesów w międzynarodowych środowiskach naukowych.

Mam przyjemność i zaszczyt od wielu lat znać osobiście Pana Profesora i na tej podstawie mogę stwierdzić, że jest On osobą skromną, uśmiechniętą i żywiącą autentyczną sympatię dla ludzi, chętnie dzielącą się swoją wiedzą i doświadczeniem. Sprawia to, że osoby z którymi miał do czynienia mogą być i są usatysfakcjonowane oraz zaszczycone tymi kontaktami. Chciałbym także odnotować, że Profesor jest doktorem honoris causa TU Kassel.

Podsumowując, uznaję rozpoczęte w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie postępowanie o nadanie Panu Profesorowi Joostowi Walravenowi godności doktora honoris causa za w pełni uzasadnione, gorąco je popieram i wnoszę o kontynuowanie procedury do jego pozytywnego zakończenia.





Politechnika Wrocławska

Uchwała nr 3/1/2016-2020 Senatu PWr.

z dnia 29 września 2016 r.

w sprawie przyjęcia opinii o zasługach i dorobku Kandydata

do tytułu doktora honoris causa

Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

§ 1. Senat Politechniki Wrocławskiej, działając na podstawie § 9 ust. 2 pkt 24 Statutu, akceptuje opinię opracowaną przez prof. dr. hab. inż. Cezarego Madryasa dotyczącą dorobku naukowego i zasług Pana Profesora Joosta Walravena i wspiera inicjatywę Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, zmierzającą do nadania Panu Profesorowi tytułu doktora honoris causa.

§ 2. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu

Rektor Politechniki Wrocławskiej

Prof. dr hab. inż. Cezary Madryas

DOKTORZY HONORIS CAUSA AKADEMII ROLNICZEJ W SZCZECINIE

Stefan Aleksandrowicz – 1971 rok
profesor w dziedzinie hodowli trzody chlewnej

Marian Lityński – 1974 rok
profesor w dziedzinie warzywnictwa, nasiennictwa

Walerian Cięglewicz – 1981 rok
profesor w dziedzinie biologii i technologii ryb

Szczepan Pieniążek – 1984 rok
profesor w dziedzinie ogrodnictwa – sadownictwa

Kenneth Sherman – 1989 rok
profesor w dziedzinie rybactwa i akwakultury

Zbigniew Gertych – 1989 rok
profesor w dziedzinie ekonomiki ogrodnictwa

Eugeniusz Grabda – 1989 rok
profesor w dziedzinie chorób ryb, ichtiologii i parazytologii ryb

Andrzej Słaboński – 1989 rok
profesor w dziedzinie biologii, genetyki i hodowli roślin

Robert Devlin – 1990 rok
profesor w dziedzinie fizjologii roślin

Witold Klawe – 1991 rok
specjalista w dziedzinie rybactwa i oceanologii

Józef Popiel – 1991 rok
profesor w dziedzinie rybołówstwa morskiego

Hans Theede – 1991 rok
profesor w dziedzinie ekofizjologii morskiej

Zbigniew Kabata – 1993 rok
specjalista w dziedzinie parazytologii ryb

Leszek Malicki – 1994 rok
profesor w dziedzinie doświadczałnictwa, uprawy roli i roślin

Zdzisław Sikorski – 1997 rok
profesor w dziedzinie chemii i technologii żywności pochodzenia morskiego

Jędrzej de Pelikan Krupiński – 1995 rok
profesor w dziedzinie ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich

Teofil Mazur – 1997 rok
profesor w dziedzinie chemii rolnej, kształtowania i ochrony środowiska

Jan Szczerbowski – 1997 rok
profesor w dziedzinie rybactwa śródlądowego, ichtiologii

Stanisław Woyke – 1998 rok
profesor w dziedzinie pszczelnictwa

Witold Podkówka – 1999 rok
profesor w dziedzinie żywienia zwierząt i gospodarki paszowej

Janusz Gill – 2000 rok
profesor w dziedzinie fizjologii zwierząt

Rudolf Michałek – 2002 rok
profesor w dziedzinie inżynierii rolniczej

Harald Rosenthal – 2003 rok
profesor w dziedzinie rybactwa, akwakultury

Zdzisław Kośmicki – 2003 rok
profesor w dziedzinie inżynierii rolniczej

Marian Różycki – 2004 rok
profesor w dziedzinie trzody chlewnej

Teresa Żebrowska – 2004 rok
profesor w dziedzinie fizjologii żywienia zwierząt

Jan Kucharski – 2005 rok
profesor w dziedzinie agronomii – biochemia gleby i mikrobiologia środowiska

Stanisław Rakusa-Suszczewski – 2005 rok
profesor w dziedzinie biologii mórz polarnych, oceanologii

Andrzej Dubas – 2005 rok
profesor w dziedzinie agronomii, uprawy roli i roślin leczniczych

Janusz Haman – 2007 rok
profesor w dziedzinie mechanizacji rolnictwa, inżynierii rolniczej

Konstanty Lossow – 2007 rok
profesor w dziedzinie limnologii, ochrony i rekultywacji jezior

DOKTORZY HONORIS CAUSA POLITECHNIKI SZCZECIŃSKIEJ

Leon Babiński – 1971 rok
profesor prawa międzynarodowego

Tadeusz Aleksander Rosner – 1971 rok
profesor nauk chemicznych

Herman Wagener – 1971 rok
profesor nauk ekonomicznych

Alfred Wielopolski – 1976 rok
profesor historii

Wiesław Olszak – 1996 rok
profesor w dziedzinie technologii mechanicznej

Czesław Cempel – 1996 rok
profesor w dziedzinie dynamiki, wibroakustyki i diagnostyki maszyn i układów mechanicznych

Jerzy Boczar – 1997 rok
profesor w dziedzinie inżynierii środowiska wodnego

Józef Szarawara – 1998 rok
profesor w dziedzinie technologii chemicznej, termodynamiki chemicznej, inżynierii reakcji chemicznych

Fryderyk Stręś – 1998 rok
profesor w dziedzinie inżynierii chemicznej i procesowej

Bolesław Kazimierz Mazurkiewicz – 1999 rok
profesor w dziedzinie inżynierii środowiska morskiego

Zdzisław Bubnicki – 2001 rok
profesor w dziedzinie automatyki i informatyki

Jan Węglarz – 2001 rok
profesor w dziedzinie badań operacyjnych i informatyki

Tadeusz Mieczysław Paryczak – 2002 rok
profesor w dziedzinie badań nad adsorpcją i katalizą

Jan Koch – 2002 rok
profesor w dziedzinie technologii mechanicznej i inżynierii produkcji

Jerzy Wojciech Doerffer – 2003 rok
profesor w dziedzinie budownictwa okrętowego

Stefan Maciej Wojciechowski – 2004 rok
profesor w dziedzinie nauk o materiałach i inżynierii materiałowej

Ali Hasan Nayeesh – 2004 rok
profesor w dziedzinie mechaniki, matematyki stosowanej oraz teorii i praktyki sterowania

Tadeusz Kaczorek – 2004 rok
profesor w dziedzinie teorii sterowania i systemów, matematyki stosowanej i elektrotechniki

Klaus Wetzig – 2006 rok
profesor w dziedzinie inżynierii materiałowej, fizykochemii i analityki powierzchni ciał stałych

Ryszard Sikora – 2008 rok
profesor w dziedzinie elektrotechniki teoretycznej, bioelektromagnetyzmu i elektromagnetycznych badań nieniszczących

Krzysztof Marchelek – 2008 rok
profesor w dziedzinie dynamika obrabiarek i procesów obróbkowych

DOKTORZY HONORIS CAUSA ZACHODNIOPOMORSKIEGO UNIwersYTETU TECHNOLOGICZNEGO W SZCZECINIE

Alvin Wiliam Nienow – 2010 rok
profesor w zakresie inżynierii chemicznej i biochemicznej, procesów transportu w mieszalnikach, bioreaktorach i fluidyzacji

Mieczysław Lisak – 2013 rok
profesor w dziedzinie plazmy w zastosowaniach do kontrolowanej syntezy termojądrowej, optyki nieliniowej

Adam Żochowski – 2014 rok
profesor, główny twórca polskiej szkoły miernictwa dynamicznego

Wacław Królikowski – 2017 rok
profesor technologii i inżynierii materiałów polimerowych

Biblioteka Główna
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu
Technologicznego w Szczecinie

CZ. 60613



001-060613-00-0

CZ 14.12



Zachodniopomorski
Uniwersytet Techniczny
w Szczecinie

al. Piastów 17
70-310 Szczecin

ISBN 978-83-7663-228-5