

ARTEM CZKWIANIANC

Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Politechniki Łódzkiej
Katedra Budownictwa Betonowego

HISTORIA KATEDRY BUDOWNICTWA BETONOWEGO – LATA 1956-2010

1. Krótki rys historyczny

Uchwałą Ministra Szkolnictwa Wyższego z 11 maja 1956 roku został powołany na Politechnice Łódzkiej Wydział Budownictwa Lądowego. Rok akademicki na nowym Wydziale rozpoczął się 1 października 1956 r. i w tym samym dniu powstały dwie Katedry – Budownictwa Żelbetowego oraz Konstrukcji Stalowych, z których tylko ta pierwsza rozpoczęła pracę od razu.

Kierownikiem Katedry Budownictwa Żelbetowego został inicjator powstania Wydziału i jego organizator doc. mgr inż. Władysław Kuczyński (fot. 1). Był on poprzednio kierownikiem Zakładu Techniki Budowlanej w Katedrze Wytrzymałości Materiałów Wydziału Mechanicznego Politechniki Łódzkiej. Wraz z nim do Katedry przyszli jego współpracownicy z tamtego Zakładu: adiunkt mgr inż. Jan Wereszczyński, starsi asystenci: mgr inż. Stefan Lisowski, mgr inż. Ryszard B. Walkus, asystenci inż. Edward Kowalewski, mgr inż. Hanna Samujłło i pracownik techniczny Michał Młotkowski.

Nowo powstały Wydział otrzymał położony w parku stylowy pałacyk, przy ul. Worcella 6/8 (obecnie ks. Skorupki). W pałacyku tym znalazły swoje siedziby obie Katedry. W roku 1959 stojącą w parku starą wozownię przebudowano na halę laboratoryjną o powierzchni 160 m², przeznaczoną do badań konstrukcji żelbetowych.

Pierwsi absolwenci studiów dziennych ukończyli Wydział Budownictwa w końcu 1961 r. (fot. 2) i niektórzy z nich zasilili kadrę Katedry. Przyjęto wtedy Danutę Ulańską, Andrzeja Kotnowskiego i Andrzeja Świąteckiego, a w roku następnym Marię Kamińską, Artema Czkwianianca i Stefana Goszczyńskiego. Andrzej Kotnowski i Andrzej Świątecki już po roku przeszli do pracy w przemyśle, a Stefan Goszczyński w roku 1973 przeniósł się na Politechnikę Świętokrzyską, w której był profesorem i kierownikiem Samodzielnego Zakładu Konstrukcji Żelbetowych i Budownictwa Przemysłowego.

W roku 1963 doc. dr inż. Władysław Kuczyński uzyskał tytuł profesora nadzwyczajnego. W tymże roku od 1 września do Katedry na stanowisko adiunkta przybył z Politechniki Gdańskiej dr inż. Tadeusz Godycki-Ćwirko. W październiku 1966 roku na Politechnice Wrocławskiej dr inż. Tadeusz Godycki-Ćwirko uzyskał stopień doktora habilitowanego i 1 lipca 1967 r. został powołany na stanowisko docenta etatowego.



Fot. 1. Prof. dr inż. Władysław Kuczyński
Fig. 1. Photo of Prof. dr inż. Władysław Kuczyński

W czerwcu 1968 roku prof. dr inż. Władysław Kuczyński zostaje odwołany ze stanowiska dziekana Wydziału bez podania powodu. Zostaje odwołany mimo olbrzymich zasług, zaangażowania i poświęcenia – był między innymi dziekanem w latach 1956-1959, 1961-1963, 1965-1968, a przemilczanym powodem odwołania był fakt, że podczas strajków studenckich w marcu 1968 r. opowiedział się za studentami. Profesor Kuczyński opuścił Łódź przenosząc się do Płocka – filii Politechniki Warszawskiej. Kierownikiem Katedry zostaje doc. dr hab. inż. Tadeusz Godycki-Ćwirko.

W grudniu 1968 roku ma miejsce pierwsza obrona pracy doktorskiej młodego pracownika Katedry, wychowanka Wydziału, mgr inż. Stefana Goszczyńskiego. Promotorem jest profesor Władysław Kuczyński.



Fot. 2. Pierwsi absolwenci Wydziału. Stoją od lewej: Andrzej Świątecki, Jan Michalak, Andrzej Kotnowski, Maciej Płużański, Ryszard Peła, Janusz Hoffman, Marian Łukowiak (dyplom nr 1). Siedzą od lewej: prof. Janusz Medwadowski, Hanna Ulbrycht, prof. Władysław Kuczyński, Danuta Ulańska, prof. Jan Niewęglowski

Fig. 2. The first graduates of the faculties. Standing from the left: Andrzej Świątecki, Jan Michalak, Andrzej Kotnowski, Maciej Płużański, Ryszard Peła, Janusz Hoffman, Marian Łukowiak (Master 1). Sitting from the left: prof. Janusz Medwadowski, Hanna Ulbrycht, prof. Władysław Kuczyński, Danuta Ulańska, prof. Jan Niewęglowski

W roku 1969 zostaje oddana do użytku pierwsza część nowego budynku Wydziału, wznoszonego przy Al. Politechniki 6. Katedra uzyskuje pomieszczenia na sekretariat, pokoje pracowników, sale dla studentów. Zajęcia teoretyczne odbywają się w nowym budynku, natomiast laboratoryjne do 1972 roku jeszcze w starych pomieszczeniach.

W roku 1970 ma miejsce zmiana struktury organizacyjnej Uczelni. Na Wydziale powstają dwa instytuty, a Katedra Budownictwa Żelbetowego zostaje włączona do Instytutu Inżynierii Budowlanej jako Zespół Konstrukcji Betonowych. Jednym z wicedyrektorów nowego Instytutu, a później dyrektorem, został pracownik byłej Katedry doc. dr inż. Ryszard B. Walkus. Jego staraniem Instytut zorganizował w listopadzie 1974 roku międzynarodowe sympozjum nt. "Prefabrykowane cienkościenne elementy i konstrukcje budowlane".

W marcu 1972 r. przekazano do użytku halę technologiczną Wydziału Budownictwa Lądowego o powierzchni 1275 m² i kubaturze 8423 m³. Organizatorem i kierownikiem laboratorium został pracownik Zakładu Konstrukcji Betonowych mgr inż. Jerzy Worpus.

Kolejne zmiany organizacyjne zachodzą w marcu 1985 r. W Instytucie Inżynierii Budowlanej w miejsce zespołów dydaktycznych powstają zakłady,

w tym Zakład Konstrukcji Betonowych. Kierownikiem Zakładu zostaje prof. dr hab. inż. Tadeusz Godycki-Ćwirko. W tym samym roku prof. T. Godycki-Ćwirko uzyskuje tytuł profesora zwyczajnego.

W okresie struktury instytutowej, która była jedynie strukturą formalnie odgórnie narzuconą, bowiem zarówno proces dydaktyczny, jak i działalność naukowa były prowadzone w ramach dawnych katedr, przyjęto nowych pracowników, absolwentów Wydziału – Jana Kozickiego, Tadeusza Urbana, Annę Kosińską, Andrzeja Nowakowskiego, Jerzego Pawlicę i Andrzeja Januszkiewicza. Wszyscy oni w tym okresie obronili rozprawy doktorskie prowadzone pod kierunkiem profesora Tadeusza Godyckiego-Ćwirko. W roku 1987 prof. Tadeusz Godycki-Ćwirko po około 25 latach pracy na Politechnice Łódzkiej wraca na Politechnikę Gdańską, a w lutym 1990 r. następuje powrót do struktury katedralnej.

Instytut dzieli się na pięć katedr, a Zakład Budownictwa Betonowego, łącznie z Zakładem Technologii i Organizacji Budownictwa, tworzą Katedrę Budownictwa Betonowego. Grono pracowników Katedry tworzą zatem pracownicy obu zakładów. Do pracowników byłej Katedry i Zespołu Budownictwa Betonowego dołączyli zatem dr hab. inż. Włodzimierz Martinek, prof. Politechniki Warszawskiej, który od roku 1986 prowadził wykłady i prace dyplomowe na specjalności Technologia i Organizacja Budowy oraz dr inż. Wacław Bortniczuk, dr inż. Jan Michajłowski, dr inż. Andrzej Strzelecki, dr inż. Elżbieta Strzelecka, dr inż. Olimpia Kunert, mgr inż. Krzysztof Kozubski, mgr inż. Bogdan Tomaszewski i mgr inż. Jerzy Szałkowski. Organizacyjnie zostało także podporządkowane Katedrze Centralne Laboratorium Wydziału – Hala Technologiczna wraz z pracownikami technicznymi. Skład osobowy Katedry składał się z 20 nauczycieli akademickich i 18 pracowników technicznych i administracji. Była to zatem i jest największa Katedra na Wydziale. Kierownikiem Katedry zostaje prof. dr hab. inż. Jerzy Sułocki, który tę funkcję pełni jedynie przez jeden rok, do przejścia na emeryturę. W latach 1991-1996 kierownikiem Katedry jest prof. dr inż. Andrzej Ajdukiewicz. W tym czasie pracownikami Katedry zostają następni młodzi absolwenci Wydziału – Przemysław Bodzak i Renata Kotynia.

W roku 1993 dr inż. Maria Kamińska i dr inż. Artem Czekwianianc uzyskują stopień doktora habilitowanego, a w roku 1996 otrzymują prestiżową nagrodę PZITB im. Wacława Żenczykowskiego.

W roku 1996 kierownikiem Katedry zostaje dr hab. inż. Artem Czekwianianc. Wprowadzenie do programów studiów przedmiotu ze specjalności Zarządzenie w Budownictwie spowodowało konieczność zatrudnienia samodzielnych pracowników naukowych o tej specjalności. W roku 2001 pracownikiem Katedry został dr hab. Bogusław Kaczmarek, prof. Uniwersytetu Łódzkiego, a w roku 2002 dr hab. Andrzej Borowicz z tej samej uczelni. Na etat asystenta przyjęto także absolwentów Wydziału mgr inż. Marcina Starca i Krzysztofa Koziarskiego oraz absolwentów Uniwersytetu Łódzkiego mgr Marka Leszczyńskiego i mgr Agatę Leszczyńską-Szydlik.

Rozwój naukowy zaowocował uzyskaniem w roku 2002 tytułu profesorskiego przez Marię Kamińską, tytułów doktorskich przez mgr inż. Renatę Kotynię,

Przemysław Bodzaka i Marka Leszczyńskiego. W roku 2005 dr inż. Tadeusz Urban uzyskał stopień doktora habilitowanego, a w roku 2007 prestiżową nagrodę PZITB im. Stefana Bryły. W roku 2006 tytuł profesorski uzyskał Artem Czkwianianc. W roku 2006 dr inż. Renata Kotynia została członkiem Council International Institute for FRP in Construction (IIFC), jako przedstawiciel Polski i Europy wschodniej, w roku 2008 otrzymała Międzynarodową Nagrodę “The IIFC Distinguished Young Researcher Award” w Szwajcarii, zaś w roku 2010 w Pekinie została wybrana na członka Executive Committee of International Institute for FRP in Construction (IIFC) i na vice-Przewodniczącego IIFC na Europę.

Pracownicy Katedry sprawowali funkcje dziekanów i prodziekanów. Profesor Władysław Kuczyński, jak wspomniano wyżej, tę funkcję sprawował trzykrotnie, prof. Tadeusz Godycki-Ćwirko w kadencji 1974-1975, a prof. Maria Kamińska w kadencji 2005-2008. Na stanowisko prodziekana d/s dydaktyki był wybierany wielokrotnie dr inż. Jan Kozicki, wyróżniony też przez studentów tytułem najlepszego dydaktyka Wydziału. Prodziekanem d/s nauki była w dwóch kadencjach od 1999 do 2005 prof. Maria Kamińska.

Należy podkreślić, że trzech byłych kierowników Katedry otrzymało tytuły doktora honoris causa. Na wniosek Rady Wydziału Senat Politechniki Łódzkiej przyznał ten zaszczytny tytuł w 1990 r. prof. Władysławowi Kuczyńskiemu, w 2006 r. prof. Tadeuszowi Godyckiemu-Ćwirko, zaś w 2011 prof. Andrzejowi Ajdukiewiczowi.

W roku 2010 funkcja Kierownika Katedry została przez Dziekana Wydziału powierzona dr hab. inż. Tadeuszowi Urbanowi, prof. PŁ.

2. Działalność naukowa i współpraca z przemysłem

W działalności naukowej można wyróżnić kilka okresów, związanych z osobą inspirującą badania. Profesor Władysław Kuczyński był inicjatorem badań związanych z technologią betonów, siatkobetonem i kontynualną teorią żelbetu. W tym okresie pracownicy Katedry służyli doradztwem w realizacji betonowania szybów kopalni miedzi w Lubiniu i Polkowicach. Wiele nowatorskich rozwiązań technologicznych, umożliwiających terminowe realizacje inwestycji, zostało wdrożonych na tej prestiżowej budowie.

Tematyka badawcza prowadzona za czasów profesora Tadeusza Godyckiego-Ćwirko to badania doświadczalne z dziedziny mechaniki betonu, a mianowicie: ścinania, odkształcalności i nośności belek żelbetowych i częściowo – sprężonych, tarcz, wsporników, słupów uzwojonych i ustrojów płytowo-słupowych. Te ostatnie badania pozwoliły na realizację prototypowego budynku mieszkalnego wzniesionego w Łodzi na osiedlu Widzew-Wschód. Pracownicy Katedry byli projektantami konstrukcji i prowadzili nadzór autorski nad realizacją tego obiektu. W tym czasie w Katedrze zrealizowano także w ramach Programu Rządowego PR5 kompleksowe badania dotyczące technologii i właściwości betonu drobnodziarnistego.

Są również kontynuowane prace nad problematyką przebiecia. Z tej tematyki w roku 2002 pod kierownictwem T. Urbana opracowano i wdrożono system TZB do zbrojenia stref przysłupowych stropów żelbetowych. Ta problematyka była tematem pracy doktorskiej Marka Sitnickiego.

Ostatnie lata to przede wszystkim badania związane z zastosowaniem włókien węglowych – materiałów CFRP do wzmacniania żelbetu. Została w tym zakresie nawiązana współpraca z laboratorium EMPA z Zurychu i pracownik Katedry (R. Walendziak) przebywał na półrocznym stażu naukowym poświęconym na realizację badań doświadczalnych związanych z pracą dokorską.

Współpraca z laboratorium EMPA w Zurychu zaowocowała projektem badawczym o akronimie TULCOEMPA zatytułowanym „Innowacyjne systemy monitoringu w strategii zrównoważonego rozwoju infrastruktury budowlanej”. W tym finansowanym przez Rząd Szwajcarski, obecnie realizowanym projekcie, kierownikiem Projektu po stronie polskiej jest dr inż. Renata Kotytina.

Pracownicy Katedry (J. Pawlica, R. Walendziak, A. Czkwianianc) są uznanymi w kraju specjalistami od betonowania masywów. Według opracowanej przez nich, nowatorskiej technologii, były betonowane fundamenty pod turbozespoły w elektrowni Turów i Opolu, fundamenty w elektrowni Pątnów II, fundamenty Świątyni Opatrzności Bożej w Warszawie, wszystkie obiekty masywne przy budowie nowego bloku 852MW w Bełchatowie, w tym największy w Europie fundament o kubaturze około 15000 m³, fundament w elektrowni Połaniec i obiekty w budownictwie drogowym jak fundament pod pylon mostu we Wrocławiu (fot. 3) i wiadukt na autostradzie A2 koło Bośni.

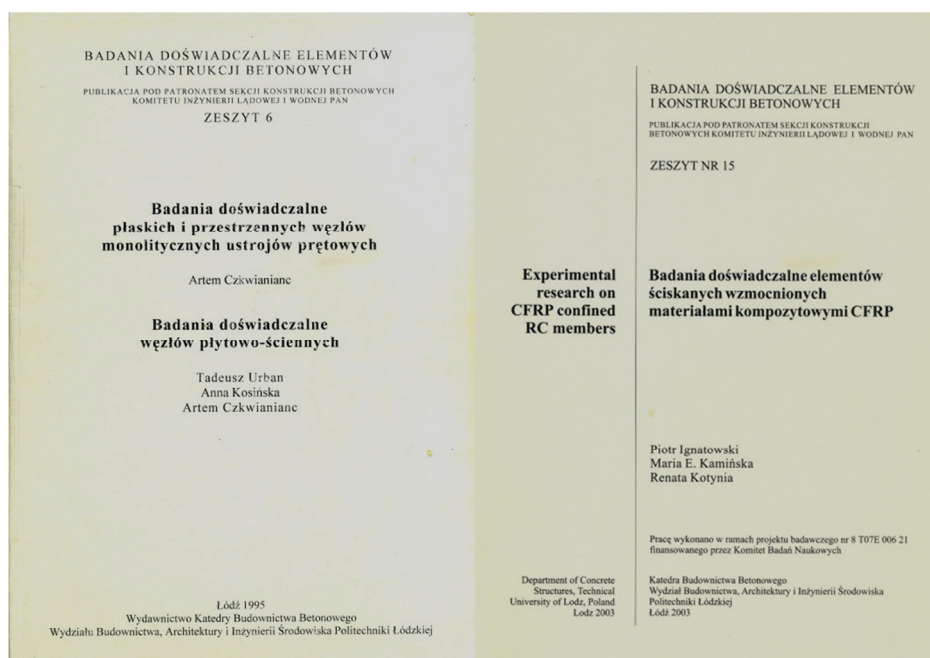


Fot. 3. Fundament pod pylon mostu we Wrocławiu – opracowanie technologii betonowania

Fig. 3. Foundation of the bridge pylon in Wrocław – elaboration of the concreting technology

Prof. M. Kamińska jest głównym kierownikiem koordynatorem realizowanego z funduszy europejskich Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka o wartości 33,5 miliona złotych. W ramach tego programu w Katedrze są prowadzone trzy tematy badawcze – „Nośność, odkształcalność, trwałość elementów betonowych z nie stalowym zbrojeniem” (M. Kamińska), „Innowacyjne technologie wzmacniania konstrukcji betonowych” (R. Kotynia) i „Alternatywne betony – właściwości fizyko-mechaniczne betonów o wysokim punkcie piaskowym” (A. Czkwianianc).

W roku 1991 Katedra rozpoczęła działalność wydawniczą. Jest to seria Zeszytów Naukowych pt. „Badania doświadczalne elementów i konstrukcji betonowych” obejmująca sprawozdania z badań eksperymentalnych realizowanych w Laboratorium Katedry. Do tej pory ukazało się 18 zeszytów, w których zamieszczono sprawozdania z badań: monolitycznych węzłów ram portalowych, tarcz, ustrojów ramowych, ustrojów płyta – słup, przebicia, słupów, elementów prętowych z betonów wysokowartościowych, elementów żelbetowych poddanych skręcaniu, belek wzmocnionych taśmami CFRP, skurczu i pęcznienia betonów samozagęszczalnych. Za realizację pomysłu wydawniczego Zespół autorski Katedry otrzymał w roku 1995 Wyróżnienie Specjalne Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa. Pierwsze 7 zeszytów było wydane jedynie w wersji polskojęzycznej, pozostałe w wersji polskiej i angielskiej (fot. 4).



Fot. 4. Wydawnictwa Katedry
Fig. 4. Publication of the Department



Fot. 5. Normowe badanie kręgu betonowego
Fig. 5. Test of the concrete circle according to the code



Fot. 6. Badanie wytrzymałościowe dźwigara żelaznego z budynku
dawnej przędzalni fabryki Poznańskiego – obecnie hotel „Andels”
Fig. 6. Test of the iron girder from the building of the spinning Poznański's factory –
currently “Andels” hotel

W wyniku reorganizacji związanej z powrotem do struktury katedralnej hala technologiczna Wydziału, funkcjonująca jako laboratorium centralne, została włączona do Katedry Budownictwa Betonowego jako Laboratorium Badawcze Materiałów i Konstrukcji Budowlanych. Od tego momentu następuje szybki rozwój laboratorium badawczego – doposażenie aparaturowe, doskonalenie technik badawczych, selekcja i szkolenie pracowników technicznych. Wszystkie te poczynania zmierzały do jednego celu – uzyskanie przez laboratorium statusu Laboratorium Akredytowanego w Polskim Centrum Akredytacji. Certyfikat PCA nr AB 536 laboratorium uzyskało w 2004 r.

W laboratorium są realizowane prace badawcze w ramach współpracy z przemysłem (fot. 5 i 6), jak i projekty badawcze – granty, prace doktorskie i habilitacyjne oraz dydaktyka. W latach 1991 – 2010 zrealizowano ogółem 12 grantów, a mianowicie:

1. Badania nośności na przebicie, kierownik: prof. dr hab. inż. Tadeusz Godycki-Ćwirko, 1991-1995
2. Przenoszenie sił ścinających przez zbrojenie osiowo rozciągane w zarysowanych przekrojach elementów żelbetowych. Badania doświadczalne, kierownik: dr inż. Danuta Ulańska, 1993-1995
3. Słupy żelbetowe ukośnie mimośrodowo ściskane. Badania doświadczalne, symulacja komputerowa, zalecenia do wymiarowania, kierownik: prof. dr hab. inż. Maria Kamińska, 1993-1995
4. Płaskie i przestrzenne węzły monolitycznych ustrojów żelbetowych. Badania doświadczalne, teoria i zalecenia praktyczne, kierownik: prof. dr hab. inż. Artem Czekwianianc, 1993-1995
5. Elementy konstrukcyjne z betonu wysokiej wytrzymałości – badania doświadczalne, modele obliczeniowe, wytyczne do normalizacji, kierownik: prof. dr hab. inż. Maria Kamińska, 1997-1999
6. Skrajny międzykondygnacyjny węzeł monolitycznej ramy żelbetowej. Badania doświadczalne ram, kierownik: prof. dr hab. inż. Artem Czekwianianc, 1999-2001
7. Badanie skurczu i pęcznienia betonów samozagęszczających się (SCC), kierownik: dr inż. Jerzy Pawlica, 2001 – 2003
8. Wzmacnianie żelbetowych elementów materiałami kompozytowymi z włóknami węglowymi przy zginaniu, ścinaniu i ściskaniu, kierownik: dr inż. Renata Kotynia, 2001-2003
9. Wzmacnianie stref podporowych stropów żelbetowych typu płyta-słup, zasady konstruowania, metody wymiarowania, weryfikacja doświadczalna, kierownik: dr hab. inż. Tadeusz Urban, prof. PŁ, 2006-2008
10. Przyczepność zbrojenia kompozytowego do betonu w żelbetowych elementach wzmocnionych za pomocą materiałów kompozytowych CFRP, kierownik: dr inż. Renata Kotynia, 2006-2008
11. Prefabrykowane elementy z betonu sprężonego zespolone z kształtownikami walcowanymi na gorąco – metody wymiarowania, zasady konstruowania, kierownik: prof. dr hab. inż. Artem Czekwianianc, 2006-2009

12. Efektywność ograniczania poprzecznych odkształceń betonu w elementach żelbetowych - badania doświadczalne, modele obliczeniowe, wytyczne projektowe, kierownik: prof. dr hab. inż. Maria Kamińska, 2007 – 2009

Wykaz opublikowanych monografii, rozpraw habilitacyjnych i zeszytów Wydawnictwa Katedry przedstawiono poniżej.

Monografie

1. Kuczyński W., Betony konstrukcyjne. Projektowanie metodą kolejnych przybliżeń., Budownictwo i Architektura, Warszawa 1959, s. 219.
2. Kuczyński W., Konstrukcje siatkobetonowe, Arkady, Warszawa 1968, s. 195.
3. Godycki-Ćwirko T., Ścinanie w żelbecie, Arkady, Warszawa 1968, s. 220.
4. Godycki-Ćwirko T., Le cisaillement dans le beton arme, Dunod Paris 1971, s. 254.
5. Godycki-Ćwirko T., Schubprobleme im Stahlbetheonbau, VDI-Verlag GmbH, Dusseldorf 1973, s. 275.
6. Godycki-Ćwirko T., Mechanika betonu, Arkady, Warszawa 1982, s. 344.
7. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone, komentarz naukowy do PN-B-03264:2002, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2005 r.: rozdział 4, Artem Czekwianianc, Sędzimierz Furmańczyk, rozdział 6, Maria Kamińska (publikacja nagrodzona nagrodą I stopnia Ministra Budownictwa w 2006 r.)
8. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone według Eurokodu, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2006: rozdział 6, Artem Czekwianianc, Maria Kamińska, rozdział 12, Artem Czekwianianc, Maria Kamińska (publikacja nagrodzona nagrodą I stopnia Ministra Budownictwa w 2007 r.).

Rozprawy habilitacyjne

1. Walkus R.B., Praca siatkobetonu na zginanie, stan zarysowania, odkształcalności i fazy pracy. Politechnika Łódzka, Zeszyty Naukowe nr 130, Łódź 1970.
2. Czekwianianc A., Kamińska M., Metoda nieliniowej analizy żelbetowych elementów prętowych, PAN, KILiW, IPPT, studia z zakresu inżynierii nr 36, Warszawa 1993, s. 117.
3. Kunert O., Metoda kreowania zachowań rynkowych przedsiębiorstw, Politechnika Łódzka, Zeszyty Naukowe nr 775, Łódź 1997, s. 156.
4. Urban T. S., Przebicie w żelbecie. Wybrane zagadnienia., Politechnika Łódzka, Zeszyty Naukowe nr 959, Łódź 2005.

Wydawnictwa Katedry Seria wydawnicza „Badania doświadczalne elementów i konstrukcji betonowych”. Publikacja pod patronatem Sekcji Konstrukcji Betonowych Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN.

1. Czekwianianc A., Kamińska M., Badania monolitycznych węzłów żelbetowych ram portalowych [Tests of RC Portal Frames Corners], Ulańska D., Badania jednoprzęsłowych tarcz ze wspornikami [Research on Single

- Span Deep Beams with Brackets]. Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 1, Wydawnictwo Katedry Budownictwa Betonowego Politechniki Łódzkiej, Łódź 1991.
2. Czkwianianc A., Kamińska M., Badania monolitycznych ram portalowych obciążonych siłami pionowymi lub poziomymi [Tests of RC Portal Frames Subjected to Vertical or Lateral Force]. Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 2, Wydawnictwo Katedry Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 1993.
 3. Urban T., Nośność na przebicie w aspekcie proporcji boków słupa [Punching Capacity in Aspect of Column Cross Section Ratio]. Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 3, Wydawnictwo Katedry Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej, Łódź 1994.
 4. Ulańska D., Przenoszenie sił ścinających przez zbrojenie osiowo rozciągane w zarysowanych przekrojach elementów żelbetowych [Transfer of Shear Forces Through the Axially Tension Reinforcement in Cracked Reinforced Concrete Sections Experimental Investigations]. Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 4, Wydawnictwo Katedry Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 1995.
 5. Kozicki J., Urban T., Sitnicki M., Badania modelu stropu płytowo-słupowego poddanego działaniu obciążeń krótko i długotrwałych [Tests on Model of Slab - Column Structure Subject to Short- and Longlasting Loads]. Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 5, Wydawnictwo Katedry Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 1995.
 6. Czkwianianc A., Badania doświadczalne płaskich i przestrzennych węzłów monolitycznych ustrojów prętowych [Experimental Investigations of Beam - Column Joints].
Urban T., Kosińska A., Czkwianianc A., Badania doświadczalne węzłów płytowo ściennych [Experimental Investigations of Slab - Wall Joints], Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 6, Wydawnictwo Katedry Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 1995.
 7. Kamińska M.E., Doświadczalne badania żelbetowych słupów ukośnie mimośrodowo ściskanych [Experimental Investigations of RC Columns under Biaxial Bending], Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 7, Wydawnictwo Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 1995.
 8. Kamińska M.E., Doświadczalne badania żelbetowych elementów prętowych z betonu wysokiej wytrzymałości [Experimental research on HSC one-dimensional members], Badania doświadczalne elementów i konstrukcji

- żelbetowych, Z. 8, Wydawnictwo Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 1999.
9. Kamińska M.E., Kotynia R., Doświadczalne badania żelbetowych belek wzmocnionych taśmami CFRP [Experimental research on RC beams strengthened with CFRP strips], Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 9, Wydawnictwo Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 2000.
 10. Kosińska A., Nowakowski A.B., Doświadczalne badania żelbetowych elementów poddanych skręcaniu [Experimental research on RC elements under torsion], Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 10, Wydawnictwo Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 2001.
 11. Bodzak P., Czkwianianc A., Doświadczalne badania monolitycznych ram żelbetowych – strefa skrajnego węzła [Experimental research on RC frames – edge joint zone], Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 11, Wydawnictwo Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 2001.
 12. Czkwianianc A., Pawlica J., Ulańska D., Skurcz i pełzanie betonów samozagęszczalnych [Shrinkage and creep of self compacting concrete SCC], Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 12, Wydawnictwo Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 2004.
 13. Kotynia R., Kamińska M., Odształcalność i sposób zniszczenia żelbetowych belek wzmocnionych na zginanie materiałami CFRP [Ductility and failure mode of RC beams strengthened for flexure with CFRP], Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 13, Wydawnictwo Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 2003.
 14. Kotynia R., Kamińska M.E., Sowa Ł., Waśniewski T., Badania doświadczalne żelbetowych belek wzmocnionych na ścinanie materiałami kompozytowymi CFRP [Experimental research on RC beams strengthened for shear with CFRP], Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 14, Wydawnictwo Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 2000.
 15. Kotynia R., Kamińska M.E., Ignatowski P., Badania doświadczalne elementów ściskanych wzmocnionych materiałami kompozytowymi CFRP [Experimental research on CFRP confined RC members], Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 15, Wydawnictwo Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 2000.
 16. Kotynia R., Przyczepność zbrojenia kompozytowego do betonu w żelbetowych elementach wzmocnionych za pomocą materiałów kompozytowych CFRP [Bond between composite materials and concrete in reinforced concrete members strengthened with CFRP composites] Badania

- doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 16, Wydawnictwo Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 2008.
17. Czkwianianc A., Bodzak P., Pawlica J., Habiera E., Badania sprężonych elementów betonowych zespolonych z profilem stalowym [Tests of the elements made from prestressed concrete connected with the steel profiles] Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 17, Wydawnictwo Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 2010.
18. Urban T., Sitnicki M., Tarka J., Badania połączeń płyta – słup wzmacnianych zewnątrz na przebicie [Investigation of slab – column connections externally strengthened on punching] Badania doświadczalne elementów i konstrukcji żelbetowych, Z. 18, Wydawnictwo Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, Łódź 2010.

HISTORY OF THE DEPARTMENT OF CONCRETE STRUCTURES

Summary

The paper presents history of the Department of Concrete Structure since 1956 till present. Scientific activity and industrial cooperation initiated by the following department heads is described. The paper summarizes the main achievements and publications of the department workers.