Dr inż. Jerzy Bochen
Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli
Wydział Budownictwa
Politechnika Śląska

Gliwice 23.05.2015

# Autoreferat

**1. Imię i Nazwisko:** Jerzy Bochen

**2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe/ artystyczne – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.**

2002 Dyplom i stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie 'Budownictwo' uzyskany na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej.
Temat pracy doktorskiej: „*Prognozowanie trwałości mineralnych tynków zewnętrznych*". Promotor pracy: Prof. dr inż. Jan Mikoś.

1994 Dyplom ukończenia Studium Pedagogicznego, Politechnika Śląska.

1993 Dyplom ukończenia studiów, stopień inż. budownictwa: specjalność: Konstrukcje budowlane i inżynierskie, Wydział Budownictwa, Politechnika Śląska.

1989 Dyplom ukończenia studiów, stopień mgr inż. budownictwa: specjalność: Technologia i organizacja budownictwa, Wydział Budownictwa, Politechnika Śląska.

1984 Dyplom ukończenia technikum: Śląskie Techniczne Zakłady Naukowe w Katowicach, specjalność: Aparatura kontrolno-pomiarowa i mechaniczna automatyka przemysłowa.

**3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych/ artystycznych.**

Obecne miejsce zatrudnienia :

Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli,
Wydział Budownictwa, Politechnika Śląska
ul. Akademicka 5, 44-100 Gliwice

Przebieg zatrudnienia:

| | |
|---|---|
| od 16.02.2003. | Adiunkt na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej |
| 01.10.2004 – 30.01.2006 (umowa o dzieło) | Nauczyciel akademicki w Wyższej Szkole Technicznej w Katowicach, |
| 01.10.2001 – 15.02.2003 | Wykładowca na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej, |
| 01.02.1993 – 30.09.2001 | Asystent – mianowany nauczyciel akademicki na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej, |
| 02.05.1989 – 31.01.1993 | Asystent projektanta w biurach projektów: 'Miastoprojekt', 'Społem' i 'Spółprojekt' w Katowicach. |

**4. Wskazanie osiągnięcia* wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki** (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.) **i Rozp. MNiSW z dnia 3 X 2014 r.:**

**a) Tytuł osiągnięcia naukowego:**

Moje osiągnięcia naukowe w okresie 2003 – 2014 (po doktoracie) stanowią:

**A. Monografia:**

J.Bochen: *Problemy trwałości tynków zewnętrznych w warunkach oddziaływań środowiskowych*. Monografia nr 547. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2015.

**B. Jednotematyczny cykl publikacji pt:**

„*Analiza właściwości wybranych materiałów i wyrobów budowlanych poddanych oddziaływaniu środowiska symulowanego oraz prognozowanie ich trwałości na podstawie testów przyspieszonego starzenia*".

**b) Wykaz publikacji Cyklu Jednotematycznego (autor/autorzy, tytuł publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa):**

1. **J.Bochen**: The porosity variations as a tool for durability prediction of mineral facade plasters. III International Scientific Conference 'Quality and Reliability in Building Industry', Levoča 2003, Published by Technical University of Košice, p.63-68.
2. **J.Bochen**, H.A.Nowak: Prognose der Dauerhaftigkeit mineralischer Aussenputze mit Hilfe von beschleunigten Alterungstests. Bauphysik 4/2004, s.184-188.
3. **J.Bochen**: Assessment of natural ageing of mineral facade plasters on the grounds of the pore structure during short ageing test. International Conference 'Life cycle assessment, behaviour and properties of concrete and concrete structures' 'LC2004' Brno, Published by Brno University of Technology, p.37-43.
4. **J. Bochen**, S.Gil, J.Szwabowski: Influence of ageing process on the porosity changes of the external plasters", Elsevier, Cement & Concrete Composites, Vol.27, Issue 7-8, 2005, p.769-775, IF= 0,457.
5. **J. Bochen**: Study on the microstructure of thin-layer facade plasters of thermal insulating system during artificial weathering. Elsevier, Construction and Building Materials, Vol.23, Issue 7, 2009, p.2559-2566, IF=1,456.
6. **J. Bochen**, S.Gil: Properties of pore structure of thin-layer external plasters under ageing in simulated environment. Elsevier, Construction and Building Materials, Vol.23, Issue 8, 2009, p.2958-2963, IF**=**1,456.
7. **J.Bochen**, R.Żuchowski, L.Dulak: Prognozowanie trwałości paneli akustycznych na podstawie testu w warunkach symulowanych. XIII Polska Konf. Nauk-Techn., 'Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce', Łódź 2011, Czasopismo naukowe, tom VI, Nr 3, Wyd..: AnnGraf s.c. Łódź, s.5-10.
8. M.Labus, **J.Bochen**: Sandstone degradation: an experimental study of accelerated weathering. Springer, Environmental Earth Sciences, Vol.67, Issue 7, 2012, p.2027-2042, IF=1,445.

9. **J.Bochen**: Durability assessment of building materials exposed to atmosphere agents by testing in simulated environment. ACEE Architecture Civil Engineering Environment Journal, Silesian Technical University, Printed by GAUDEO, Gliwice, No1/2013, p-17-25.
10. **J.Bochen**: Szacowanie trwałości tynków elewacyjnych na podstawie testów starzeniowych. XIV Polska Konferencja Nauk-Techniczna, 'Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce', Łódź-Słok 2013, Wydawca: Instytut Fizyki Budowli K. i P. Klemm S.C., s.207-212.
11. **J.Bochen**: Weathering effects on physical-chemical properties of external plaster mortars exposed to different environments. Elsevier, Construction and Building Materials, Vol.79, 2015, p.192-206, IF=2,265.

**Pozostałe publikacje powiązane z Cyklem Jednotematycznym i inne wybrane publikacje** w okresie po uzyskaniu stopnia doktora**:**

12. H.A.Nowak, **J.Bochen**, C.Nowak: Physikalishe Grűnde fűr Schäden am Sporthallenboden, 5th International Colloquium, 'Industrial Floors 2003', Publisher: Verity Inc., Edidor: Peter Seidler, Ostfildern, Germany.
13. **J.Bochen**: Ocena trwałości mineralnych tynków elewacyjnych na podstawie zmiany ich porowatości i testu przyspieszonego starzenia. IX Polska Konferencja Naukowo-techniczna 'Fizyka budowli w teorii i praktyce', Wydawn.: AnnGraf s.c., Łódź, 2003, s.64-71.
14. **J.Bochen**: Propozycja opisu efektów starzeniowych i oceny trwałości tynkowych wypraw elewacyjnych. Księga Jubileuszowa z okazji 70-lecia Prof. W. Starosolskiego, Politechnika Śląska, Gliwice 2003, Druk: TOMPOL Orzesze-Zawiść, s.81-88.
15. **J.Bochen**, T.Muzyczuk: Wpływ nieciągłości warstwy termoizolacyjnej na trwałość cienko-warstwowych wypraw elewacyjnych. Sympozjum 'Trwałość Materiałów i Konstrukcji Budowlanych', Kamień Śląski 2004, Wydawn.: Komisja Inżynierii Budowlanej, PAN Oddział w Katowicach, s.211-218.
16. **J.Bochen**, T.Muzyczuk: Paroprzepuszczalność ścian ocieplanych systemem bezspoinowym na bazie styropianu. II Sympozjum 'Architektura i technika a zdrowie', Druk: Zakład Graficzny Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005, s.191-196.
17. J.Pieczyrak, **J.Bochen,** J.Bzówka: Wzmocnienie i naprawa kamienicy uszkodzonej podczas głębokiej podbudowy, XXII Konferencja Naukowo-Techniczna 'Awarie Budowlane', Szczecin-Międzyzdroje, 2005, s.617-624.
18. **J.Bochen**, T.Muzyczuk: Zmiany strukturalne tynków pocienionych w warunkach przyspieszonego starzenia. X Polska Konferencja Naukowo-techniczna 'Fizyka budowli w teorii i praktyce', Łódź 2005, Wydawca: Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych, Politechnika Łódzka, s.23-30.
19. **J.Bochen**, J.Ślusarek: Porosity changes of selected cement materials subjected to accelerated ageing test. Proceedings of the IV International Training Conference of Atlas Group, Venezuela, Nov. 2006, Ordered lecture, s.15-21.
20. **J.Bochen**: Badania właściwości dyfuzyjnych tynków pocienionych poddanych starzeniu w warunkach symulowanych. V Sympozjum Nauk-Techn. 'Budownictwo Ogólne', Bydgoszcz-Tleń 2007, Druk: Czasopismo Techniczne 'Budownictwo' z.1-B/2007, Zeszyt 4, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, s.13-20.
21. **J.Bochen**, A.Szymanowska-Gwiżdż: Wyniki badań stanu technicznego baraków ceglanych na terenie obozu Auschwitz-Birkenau. V Sympozjum Nauk-Tech. 'Budownictwo Ogólne', Bydgoszcz-Tleń 2007, Druk: Czasopismo Techniczne 'Budownictwo' z.1-B/2007, Zeszyt 4, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, s.21-28.

22. **J.Bochen**, A.Krząkała: Badania fizyko-chemiczne tynków ściennych w budynkach folwarcznych w Cieszowej. Zeszyt pt.: 'Spotkanie z Zabytkiem. Założenia folwarczne Cieszowa', 4(II)2008. Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach, s.47-56.
23. **J.Bochen**, A.Krząkała: Badania i analiza właściwości fizyko-chemicznych tynków elewacyjnych kościoła Podwyższenia Krzyża Świętego w Brzegu. Zeszyt pt.: 'Spotkanie z Zabytkiem. Kościół Pw. Podwyższenia Krzyża Św. Brzeg cz.1', Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach, Nr3 (III)2009, s.33-44.
24. **J.Bochen**, A.Krząkała: Ocena stanu technicznego i badania tynków na elewacjach kościoła pw Św Trójcy w Będzinie. Zeszyt pt.: 'Spotkanie z Zabytkiem. Kościół Św. Trójcy Będzin', Nr 4(III)2009, Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach, s.25-36.
25. **J.Bochen:** Trwałość i utrzymanie obiektów wysokich na przykładzie 24-kondygnacyjnego budynku mieszkalnego na osiedlu Roździeńskiego w Katowicach, Konferencja Naukowo-Techniczna 'Inżynieria procesów budowlanych', Wisła 2009, Druk: UkiP J&D Gębka Gliwice, str. 271-278.
26. **J.Bochen**: Zastosowanie badań fizyko-chemicznych przy renowacji uszkodzonych elewacji na przykładzie kościoła pw Św Trójcy w Będzinie. Zeszyty Naukowe Budownictwo, Wydawn. Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, nr2 /2010, s.5-16.
27. **J.Bochen**: Badania właściwości akustycznych paneli ekranów drogowych poddanych starzeniu w warunkach symulowanych" VII Sympozjum 'Budownictwo Ogólne', Bydgoszcz-Fojutowo 2011. Druk 1) Monografia: 'Budownictwo Ogólne. Zagadnienia konstrukcyjne, materiałowe i cieplno-wilgotnościowe w budownictwie', Wydawnictwa Uczelniane Uniw. Technol.-Przyrodniczego w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2011, s.33-40.
    Druk 2) Czasopismo: 'Izolacje' nr4/2011, s.48-50.
28. **J.Bochen**, B.Wilk-Słomka: Ustalenie programu klimatu symulowanego w komorze starzeniowej. XIII Polska Konf. Nauk-Techniczna, 'Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce', Łódź-Słok 2011, Czasopismo naukowe, tom VI, Nr 1, Wydawnictwo: AnnGraf s.c. Łódź, s.17-20.
29. **J.Bochen**: Szacowanie trwałości wyrobów budowlanych eksponowanych na czynniki atmosferyczne metodą testów przyspieszonego starzenia. Zeszyty Nauk. Budownictwo, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, nr3 /2011, s.5-18.
30. **J.Bochen**, M.Labus: Study on physical and chemical properties of external lime-sand plasters of some historical buildings. Elsevier, Construction and Building Materials, Vol.45 (2013), p.11-19, IF=2,265.
31. **J.Bochen**: Badania zmian cech fizycznych tynków poddanych starzeniu w warunkach symulowanych. VIII Symp. Nauk-Tech. 'Budownictwo Ogólne', Bydgoszcz-Fojutowo 2013, Druk: „Materiały budowlane", Wydawnictwa Uczelniane Uniw.Technol.-Przyrodniczego w Bydgoszczy, s.33-42.
32. **J.Bochen**: Prognozowanie trwałości tynków zewnętrznych na podstawie zmian właściwości fizycznych w procesie starzenia. XIX Konferencja Naukowo-Techniczna KONTRA'2014, Szczyrk 2014, Wydawnictwo: 'Izolacje' nr4/2014, s.30-33.

**c) Omówienie celu naukowego ww. prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania.**

**Cel naukowy:** Celem podstawowym prac badawczych prezentowanych w ww. publikacjach w okresie 2003-2014 było poznanie następujących zagadnień:
1. Jak zmieniają się właściwości fizyko-mechaniczne a także chemiczne w materiałach budowlanych poddanych starzeniu atmosferycznemu w warunkach naturalnych i symulowanych.
2. Które cechy zmieniają się bardziej i jakiego charakteru są to zmiany, malejące czy rosnące, czy są to zmiany monotoniczne.
Na tej podstawie celem głównym było określenie charakterystyk starzeniowych i zależności pomiędzy cechami materiałowymi, które umożliwiłyby formułowanie związków opisujących trwałość i tym samym pozwalającym na prognozowanie trwałości.

Prace te stanowią kontynuację i rozwinięcie prac badawczych zapoczątkowanych w roku 1993 wraz z podjęciem pracy w Katedrze Procesów Budowlanych na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej w Zakładzie Podstaw Budownictwa Ekologicznego kierowanym przez Prof. dr inż. Jana Mikosia, gdzie prowadzone były prace m.in. dotyczące trwałości materiałów budowlanych. Prace te dotyczyły różnych materiałów, takich jak: zaczyny cementowe, zaprawy, betony, gips i gipsobetony, i koncentrowały się na związkach struktury porowatości z cechami fizyko-mechanicznymi w warunkach symulowanych czynników klimatycznych i badane były na specjalnym do tego celu stanowisku badawczym. Wyniki tych prac stanowiły podstawę do oceny i prognozowania zmian materiałowych w procesie starzenia i prognozowania trwałości materiałów budowlanych – opis w p.5. Efektem finalnym tego okresu była praca doktorska w roku 2002 pt. „*Prognozowanie trwałości mineralnych tynków zewnętrznych*”.

**Osiągnięte wyniki** w okresie 2003-2014 **- Cykl Jednotematyczny**: Prace badawcze po roku 2002 miały na celu rozwinięcie i zweryfikowanie zaproponowanych wcześniej modeli trwałości i metodyki prognozowania oraz poszukiwanie innych narzędzi opisu degradacji i starzenia atmosferycznego materiałów. Jednym z podstawowych zadań było zweryfikowanie charakterystyki klimatu symulowanego stosowanego w rotacyjnej komorze starzeniowej i określenie metodyki ustalania miarodajnych wartości parametrów klimatycznych tak aby właściwie odzwierciedlały klimat środowiska naturalnego. W tym celu badane były w ramach kolejnych prac BW i BK różne zagadnienia związane z trwałością i zastosowaniem testów w komorze starzeniowej [9, 29, b23]. Pozostawiono jako podmiot badań zaprawy tynkowe jako reprezentatywne, modelowe materiały poddane procesowi starzenia atmosferycznego na budynkach.

W ramach poszukiwań cech odzwierciedlających proces starzenia badano różne właściwości, m.in. właściwości dyfuzyjne [16, b19, b22] i zjawisko ekstrakcji. Stwierdzono,

że paroprzepuszczalność zależy istotnie od porowatości otwartej i obydwa te parametry wykazują trend rosnący w czasie [20] a więc mogą służyć do opisu zmian materiałowych. Przy czym zaobserwowano, że w początkowym etapie twardnienia następuje obniżenie paroprzepuszczalności, do czego przyczynia się zjawisko karbonatyzacji. Obiecujące wyniki uzyskano w badaniach zjawiska ekstrakcji związków wapnia ze spoiwa, wyrażającego ubytki masy według prawa Ficka. Wykonano w tym celu wiele prób na różnych specjalnie do tego celu wykonanych ze szkła stanowiskach – komorach ekstrakcyjnych, symulujących to zjawisko [b22]. Wiele uwagi poświęcono analizie wyników z badań wpływu starzenia symulowanego na właściwości struktury porowatości [1-6, 13-15, 18, 20] oraz na właściwości fizyko-mechaniczne [11, 30] i chemiczne [5, 18, b26]. Badania zmian porowatości wykazały, że w czasie użytkowania maleje porowatość całkowita a porowatość otwarta wzrasta [3, 19] co świadczy o zachodzących procesach hydratacyjnych i jednocześnie procesach ekstrakcyjnych związanych z degradacją powierzchniową. Analizy parametrów struktury porowatości potwierdziły także istotne znaczenie porowatości otwartej, której zmiany w procesie starzenia mają charakter monotoniczny o trendzie rosnącym, co koresponduje z charakterem degradacji powierzchniowej objawiającej się ubytkami masy. Ubytki masy mogą być określone w sposób analityczny i wyrażone spadkami gęstości objętościowej [1, 13] co w odniesieniu do wartości granicznej daje możliwość prognozowania czasu użytkowania [2, 14]. Wyniki badań struktury porowej zapraw tynkowych metodą porozymetryczną pokazały ponadto występowanie pętli histerezy podczas wtłaczania i odprężania rtęci w czasie pomiaru, co umożliwiło opracowanie modelu sferyczno-cylindrycznego struktury porowej i określenie zależności pomiędzy współczynnikiem dyfuzji i krętością porów [6]. Z uwagi na umowny charakter wartości granicznej, badano także możliwość prognozowania czasu użytkowania na podstawie porównań zmian porowatości otwartej w warunkach naturalnych i symulowanych [3, 4] .

Do analizy zmian materiałowych zapraw tynkowych w procesie starzenia wprowadzone zostały dokładniejsze analizy składu mineralnego: metodą dyfrakcji rentgenowskiej XRD, analizy termicznej DTA i analizy skaningowej SEM [5, 18, b26]. Analizy wykazały powstawanie głównie węglanu wapnia $CaCO_3$ odzwierciedlającego proces karbonatyzacji spoiwa a także związków będących produktami reakcji ze spoiwem. Z kolei dla systemów ociepleń metodą lekką badano wpływ szczelin między płytami termoizolacji na właściwości fizyko-chemiczne warstwy tynku cienkowarstwowego [15, 18]. Stwierdzono, że w miejscu szczelin o szerokości powyżej 2mm zachodzi większa dyfuzja pary wodnej, której towarzyszy większa porowatość otwarta tynku i tworzenie większej ilości węglanu wapnia w zaprawie tynkowej i warstwie zaprawy klejowej.

**Osiągnięte wyniki - Monografia**: Do dalszych osiągnięć poznawczych znacząco przyczyniły się prace w ramach 3-letniego projektu badawczego w latach 2010-2013 finansowanego przez MNiSW [b31]. Umożliwiły one m.in. kompleksową modernizację komory starzeniowej i dopracowanie metodyki ustalania klimatu symulowanego w komorze na podstawie analizy danych meteorologicznych klimatu naturalnego [28, b30] a także przeprowadzenie studium modelowania zmian starzeniowych i prognozowania trwałości. Analizy wieloletnich danych meteorologicznych dla wybranego klimatu, pozwoliły na uściślenie stopnia podobieństwa pomiędzy starzeniem w warunkach naturalnych i symulowanych. W ten sposób określono relację, że test 100 cykli w komorze starzeniowej odpowiada okresowi 2,4 lat w warunkach naturalnych klimatu Górnego Śląska. Na tej podstawie przeprowadzono kompleksową analizę wpływu starzenia atmosferycznego na cechy fizyczne, mechaniczne [11, 31] i chemiczne dla dwunastu wariantów materiałowych tynków. Stwierdzono, że w procesie starzenia zmieniają się wszystkie cechy, przy czym zmiany te zachodzą niejednakowo. Wyraźne monotoniczne zmiany zachodzą w cechach fizycznych takich jak: gęstość objętościowa, porowatość, nasiąkliwość, absorpcja, paroprzepuszczalność czy w cechach mechanicznych takich jak: wytrzymałość na ściskanie i zginanie oraz przyczepność jako wytrzymałość na odrywanie. Jednocześnie analizy składu chemicznego, rentgenowska i termiczna, nie wykazały istotnych zmian mineralogicznych w procesie starzenia, poza typowymi związkami powstającymi podczas procesu twardnienia i karbonatyzacji. Przy czym analiza skaningowa morfologii powierzchni potwierdziła ekstrakcyjny, degradacyjny charakter oddziaływania środowiska zewnętrznego na spoiwo zapraw tynkowych.

Uzyskane wyniki i przeprowadzone analizy pozwoliły na określenie charakterystyk starzeniowych oraz rozpoznanie możliwości modelowania i prognozowania trwałości z zastosowaniem analizy statystycznej wyników. Takie podejście uwzględnia charakter probabilistyczny analizowanych zagadnień i podnosi dokładność oszacowań modelowych. Na tej podstawie zostały opracowane związki modelowe do oceny i prognozowania trwałości dla tynków elewacyjnych [10, 32], dla których zastosowano trzy podejścia. Pierwsze, typowe oparte na charakterystykach starzeniowych w odniesieniu do umownych normowych wartości granicznych w przypadku możliwości ich określenia. Zastosowano tutaj dwa modele empiryczne na podstawie pomierzonych zmian gęstości i zmian przyczepności do podłoża. Podejście drugie to adaptacja i kalibracja modeli degradacji powierzchniowej betonu Vesikariego i Pihlajavaary, wyrażających ubytki masy na skutek degradacji mrozowej i ekstrakcji oraz modelu degradacji powierzchniowej Sarja zmian wytrzymałości na ściskanie. Kalibracja na podstawie eksperymentalnie wyznaczonych ubytków masy, umożliwiła dokładne określenie współczynników w oryginalnych modelach. Trzecie podejście określone zostało dla przypadków kiedy istnieje trudność określenia wartości granicznej do prognozowania właściwości w sposób pośredni, np. wy-

trzymałości, będącej w korelacji z inną cechą o znanej charakterystyce starzeniowej dla której można ustalić wartość graniczną. Ponadto do opisu zmian porowatości otwartej zastosowano nową postać modelu kinetycznego opartego także na formule starzeniowej Arrheniusa, ale pozwalającą na modelowanie trendów zarówno rosnących jak i malejących poprzez optymalizację stałych kinetycznych.

Jako nowe podejście i osiągnięcie autorskie w modelowaniu trwałości materiałów budowlanych można określić uwzględnienie losowego charakteru oddziaływań klimatycznych i uzyskanych wyników. W tym celu zastosowano weryfikacyjną analizę statystyczną opartą na metodzie szeregów czasowych, polegającą na statystycznej analizie reszt modelu, ich rozkładu statystycznego i ocenie autokorelacji wg testu Shapiro-Wilka [32, b31].

Przeprowadzone prace badawcze [b31] zaprezentowane w Monografii wykazały, że jest możliwe prognozowanie trwałości komponentów budowlanych w środowisku atmosferycznym na podstawie cech fizycznych i mechanicznych określonych w testach starzeniowych w warunkach symulowanych. Stwierdzono, że oprócz cech makroskopowych, takich jak: gęstość objętościowa, przyczepność i wytrzymałość, zmiany starzeniowe dobrze opisują parametry mikrostruktury wyrażone poprzez porowatość otwartą i rozkład porów. Analiza cech fizycznych wykazała ich monotoniczną zmienność, i tym samym możliwość formułowania charakterystyk starzeniowych i modeli trwałości. Stwierdzono, że najbardziej przydatne do prognozowania cechy to: gęstość objętościowa, przyczepność i porowatość otwarta. Szczególnie przydatnym parametrem jest porowatość otwarta, którą można odzwierciedlać degradację powierzchniową poprzez opis zmian kinetycznych lub ekwiwalentne ubytki masy. Dobre przybliżenie daje także zmodyfikowany i zweryfikowany model degradacji powierzchniowej Vesikari-Pihlajavaary. W nowej wersji adaptacyjnej model został wykalibrowany poprzez odniesienie do empirycznych ubytków masy określonych eksperymentalnie zmianami gęstości.

Tym samym wykazano możliwość prognozowania trwałości wybranych komponentów budynków na podstawie testów przyspieszonego starzenia. Ideę i metodykę postępowania zaaplikowano w badaniach trwałości innych materiałów i wyrobów budowlanych, np. piaskowca [8], ekranów akustycznych [7, 27] i innych [b21, b34].

Przeprowadzone badania nakreśliły także dalsze kierunki badań, do których można zaliczyć: ustalanie miarodajnych wartości granicznych w modelach trwałości, poszukiwanie innych narzędzi opisu i zależności, m.in. parametrów mikrostruktury, pozwalających na większe uogólnienia dla innych materiałów niż tynki zewnętrzne, uwzględnianie ujęcia probabilistycznego, ustalanie parametrów klimatu symulowanego względem klimatu naturalnego, a także rozpoznanie jak wpływa na wartość oddziaływań klimatycznych i trwałość materiałów orientacja geograficzna elewacji budynku. Nadal nierozwiązanym problemem jest określenie sposobu pomiaru wytrzymałości na ściskanie dla komponentów

cienkowarstwowych takich jak tynki. Także obiecujące w zagadnieniach trwałości są zależności tej cechy od innych cech np. mikrostruktury.

W okresie 2003-2015 powstało 18 opracowań badawczych [b1-b18], głównie typu BK i prac zleconych oraz 40 publikacji o charakterze badawczym [1-11, 13-16, 18-20, 22-24, 26-32] i inżynierskim [12, 17, 21, 25] w tym ostatnia pozycja: monografia habilitacyjna pt. „*Problemy trwałości tynków zewnętrznych w warunkach oddziaływań środowiskowych*". Znaczna ilość prac badawczych z tego okresu miała charakter zespołowy i interdyscyplinarny (13 prac), wciągający do współpracy specjalistów z innych dziedzin np. chemii, inżynierii materiałowej, termodynamiki, meteorologii, akustyki, matematyki.

**Wykorzystanie wyników:** Uzyskane wyniki i doświadczenia z badań trwałości tynków zewnętrznych znalazły zastosowanie w badaniach trwałości tynków elewacyjnych z budowli historycznych [22-24, 26, 29, b36] oraz innych materiałów elewacyjnych, np. piaskowca [8] lub innych wyrobów budowlanych. Badania składu mineralnego i właściwości fizyko-chemicznych zapraw tynkowych pochodzących z obiektów zabytkowych stały się odrębnym działem problematyki trwałości. Zaobserwowano, że tynki zewnętrzne na spoiwie wapiennym często cechują się dużą wytrzymałością i odpornością [23, 30]. W jednym z obiektów sakralnych pochodzącym z XV wieku udało się zidentyfikować tzw. tynki gotyckie cechujące się wysoką zawartością spoiwa wapiennego o proporcji co najmniej 1:1 [b36]. Badania te oprócz charakteru poznawczego mają także zastosowanie praktyczne gdyż mogą wspomagać wytyczne do prac rewaloryzacyjnych co ma znaczenie w ochronie obiektów dziedzictwa narodowego. Zastosowanie testów przyspieszonego starzenia pozwoliło zweryfikować wyniki badań w zakresie analizy podatności na wietrzenie surowców skalnych z piaskowca kredowego i potwierdzić jego odporność w obiektach zabytkowych i przydatność do celów budowlanych [8].

Badaniom trwałości w warunkach symulowanych poddawane były także innowacyjne wyroby budowlane w fazie wdrożenia, takie jak: żelazo-polimerowe obciążniki trakcji kolejowych firmy MARBET [b21], komponenty elewacyjne z polistyrenu produkcji AUSTROTHERM [b34] czy też nowatorskie rozwiązania drogowych ekranów akustycznych produkcji GOMIBUD, dla których analizowano wpływ oddziaływań środowiska na jakość pochłaniania hałasu w czasie użytkowania [7, 27, b29, b33]. Podobnie w ostatnich badaniach dla inwestora zagranicznego firmy ROCKWOOL z Holandii [b35, b37] testowano ekrany akustyczne z innowacyjną powłoką z włókien szklanych przez okres 1000 cykli co odpowiada okresowi 20 lat w warunkach naturalnych. Badania wykazały, że właściwości akustyczne ekranów nie są stałe w czasie użytkowania a współczynnik pochłaniania hałasu wykazuje trend malejący pod wpływem starzenia atmosferycznego, przy czym kinetyka zmian zależy od struktury materiałowej. Na tej podstawie dla testowanych ekranów określane były charakterystyki starzeniowe i prognozy trwałości akustycznej [7, 27]. Badania takie pozwalały na ocenę odporności i jakości wyrobów w stosunkowo krótkim

czasie na etapie ich produkcji. Przykładowo test 500 cykli w komorze starzeniowej trwający niecały rok symuluje okres 10 lat w warunkach naturalnych.

Obok badań kierunkowych o charakterze naukowym habilitant brał także udział w pracach badawczych o tematyce ogólnobudowlanej dla sądów i podmiotów gospodarczych, takich jak: badania jakości robót budowlanych [b24] i wyrobów budowlanych [b25] oraz stanu technicznego obiektów budowlanych [b27, b28].

**- §4. pkt 1: autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazach lub na liście, o których mowa w § 3** (Rozp. MNiSW z 1.IX.2011), **dla danego obszaru wiedzy:**

**Publikacje naukowe w czasopismach wyróżnionych przez Journal Citation Reports**

1. **J. Bochen**, S.Gil, J.Szwabowski: *Influence of ageing process on the porosity changes of the external plasters*, Elsevier, Cement & Concrete Composites, Vol.27, Issue 7-8, 2005, p.769-775, IF=0,457.
2. **J. Bochen**: *Study on the microstructure of thin-layer facade plasters of thermal insulating system during artificial weathering.* Elsevier, Construction and Building Materials, Vol.23, Issue 7, 2009, p.2559-2566, IF=1,456.
3. **J. Bochen**, S.Gil: *Properties of pore structure of thin-layer external plasters under ageing in simulated environment.* Elsevier, Construction and Building Materials, Vol.23, Issue 8, 2009, p.2958-2963, IF=1,456.
4. M.Labus, **J.Bochen**: *Sandstone degradation: an experimental study of accelerated weathering*. Springer, Environmental Earth Sciences, Vol.67, Issue 7, 2012, p.2027-2042, IF=1,445.
5. **J.Bochen**, M.Labus: *Study on physical and chemical properties of external lime-sand plasters of some historical buildings.* Elsevier, Construction and Building Materials, Vol.45, 2013, p.11-19.
6. **J.Bochen**: *Weathering effects on physical-chemical properties of external plaster mortars exposed to different environments*. Elsevier, Construction and Building Materials, Vol.79, 2015, p.192-206, IF=2,265.

**Publikacje naukowe w czasopismach międzynarodowych nie wyróżnionych przez Journal Citation Reports**

1. **J.Bochen**, H.A.Nowak: *Prognose der Dauerhaftigkeit mineralischer Aussenputze mit Hilfe von beschleunigten Alterungstests*. Bauphysik 4/2004.
2. **J.Bochen**: *Durability assessment of building materials exposed to atmosphere agents by testing in simulated environment*. Architecture Civil Engineering Environment Journal, Silesian Technical University, Printed by GAUDEO, Gliwice, No1/2013, p.17-25.

**Monografie, studia, rozprawy** (udział w monografii)

1. **J.Bochen**: Propozycja opisu efektów starzeniowych i oceny trwałości tynkowych wypraw elewacyjnych, Monografia pt.: 'Księga Jubileuszowa z okazji 70-lecia Prof. W. Starosolskiego', Politechn. Śląska, Gliwice 2003, Druk: TOMPOL Orzesze-Zawiść, s.81-88.
2. **J.Bochen**: Badania właściwości akustycznych paneli ekranów drogowych poddanych starzeniu w warunkach symulowanych" VII Sympozjum 'Budownictwo Ogólne', Bydgoszcz-Fojutowo 2011. Monografia: 'Budownictwo Ogólne. Zagadnienia konstrukcyjne, materiałowe i cieplno-wilgotnościowe w budownictwie', Wydawnictwa Uczelniane Uniw. Technol.-Przyrodniczego w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2011, s.33-40.
3. **J.Bochen**: Szacowanie trwałości tynków elewacyjnych na podstawie testów starzeniowych. XIV Polska Konferencja Nauk-Techniczna, Monografia: 'Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce', Łódź-Słok 2013, Wydawca: Instytut Fizyki Budowli Katarzyna i Piotr Klemm S.C., s.207-212.
4. **J.Bochen**: Badania zmian cech fizycznych tynków poddanych starzeniu w warunkach symulowanych. VIII Sympozjum Nauk-Tech. 'Budownictwo Ogólne', Bydgoszcz-Fojutowo 2013, Monografia: „Materiały budowlane", Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, s.33-42.
5. **J.Bochen**, A.Szymanowska-Gwiżdż: Problemy użytkowe w nowych budynkach mieszkalnych spowodowane błędami projektowymi i wykonawczymi. VIII Symp. Nauk-Tech. 'Budownictwo Ogólne', Bydgoszcz-Fojutowo 2013, Monografia: „Budownictwo Ogólne", Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, s.107-117.

**Publikacje w czasopismach krajowych**

1. **J.Bochen**: Badania właściwości dyfuzyjnych tynków pocienionych poddanych starzeniu w warunkach symulowanych. V Sympozjum Nauk-Techn. 'Budownictwo Ogólne', Bydgoszcz-Tleń 2007, Druk: Czasopismo Techniczne 'Budownictwo' z.1-B/2007, Zeszyt 4, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, s.13-20.
2. **J.Bochen**, A.Szymanowska-Gwiżdż: Wyniki badań stanu technicznego baraków ceglanych na terenie obozu Auschwitz-Birkenau. V Symp. Nauk-Tech. 'Budownictwo Ogólne', Bydgoszcz-Tleń 2007, Druk: Czasopismo Techniczne 'Budownictwo' z.1-B/2007, Zeszyt 4, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, s.21-28.
3. **J.Bochen**, A.Krząkała: Badania fizyko-chemiczne tynków ściennych w budynkach folwarcznych w Cieszowej. Zeszyt pt.: 'Spotkanie z Zabytkiem. Założenia folwarczne Cieszowa', 4(II)2008. Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach, s.47-56.
4. **J.Bochen**, A.Krząkała: Badania i analiza właściwości fizyko-chemicznych tynków elewacyjnych kościoła Podwyższenia Krzyża Świętego w Brzegu. Zeszyt pt.: 'Spotkanie z Zabytkiem. Kościół Pw. Podwyższenia Krzyża Św. Brzeg cz.1', Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechn. Śląskiej w Gliwicach, Nr3 (III)2009, s.33-44.
5. **J.Bochen**, A.Krząkała: Ocena stanu technicznego i badania tynków na elewacjach kościoła pw Św Trójcy w Będzinie. Zeszyt pt.: 'Spotkanie z Zabytkiem. Kościół Św. Trójcy Będzin', Nr 4(III)2009, Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach, s.25-36.
6. **J.Bochen**: Stan zachowania tynków zewnętrznych willowego budynku modernistycznego Wodzisławiu Śląskim. Zeszyt pt.: 'Spotkanie z Zabytkiem. Modernistyczna willa J.Mendego Wodzisław Śl', Nr3 (IV)2010, Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechn. Śląskiej w Gliwicach, s.41-52.

7. **J.Bochen**: Zastosowanie badań fizyko-chemicznych przy renowacji uszkodzonych elewacji na przykładzie kościoła pw Św Trójcy w Będzinie. Zeszyty Naukowe Budownictwo, Wydawn. Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, nr2 /2010, s.5-16.
8. A. Szymanowska-Gwiżdż, **J.Bochen**: Stan techniczny murowanych baraków byłego obozu Auschwitz-Birkenau. Zeszyt pt.: 'Spotkanie z Zabytkiem. Były niemiecki obóz zagłady Auschwitz-Birkenau Cz.1', Nr3 (V)2011, Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach, s.47-59.
9. **J.Bochen**: Badania właściwości akustycznych paneli ekranów drogowych poddanych starzeniu w warunkach symulowanych. 'Izolacje' nr4/2011, s.48-50.
10. **J.Bochen**, R.Żuchowski, L.Dulak: Prognozowanie trwałości paneli akustycznych na podstawie testu w warunkach symulowanych. XIII Polska Konf. Nauk-Techn., 'Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce', Łódź 2011, Czasopismo naukowe, tom VI, Nr 3, Wydawnictwo: AnnGraf s.c. Łódź, s.5-10.
11. **J.Bochen**, B.Wilk-Słomka: Ustalenie programu klimatu symulowanego w komorze starzeniowej. XIII Polska Konf. Nauk-Techniczna, 'Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce', Łódź-Słok 2011, Czasopismo naukowe, tom VI, Nr 1, Wydawnictwo: AnnGraf s.c. Łódź, s.17-20.
12. **J.Bochen**: Szacowanie trwałości wyrobów budowlanych eksponowanych na czynniki atmosferyczne metodą testów przyspieszonego starzenia. Zeszyty Naukowe. Budownictwo, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, nr3 /2011, s.5-18.
13. **J.Bochen**: Prognozowanie trwałości tynków zewnętrznych na podstawie zmian właściwości fizycznych w procesie starzenia. Czasopismo 'Izolacje' nr4/2014, s.30-33.

### Referaty na konferencjach międzynarodowych

1. **J.Bochen**: The porosity variations as a tool for durability prediction of mineral facade plasters. III International Scientific Conference 'Quality and Reliability in Building Industry', Levoča 2003, Published by Technical University of Košice, p.63-68.
2. H.A.Nowak, **J.Bochen**, C.Nowak: Physikalishe Grűnde fűr Schäden am Sporthallenboden, 5th International Colloquium, Industrial Floors 2003', Ostfildern, Germany, Publisher: Verity Inc., Stuggart, Fraunhoffer IRB Verlag, Edidor: Peter Seidler, dokument elektroniczny – dysk optyczny CD-ROM, s.1-8.
3. **J.Bochen**: Assessment of natural ageing of mineral facade plasters on the grounds of the pore structure during short ageing test. International Conference 'Life cycle assessment, behaviour and properties of concrete and concrete structures' 'LC2004' Brno, Published by Brno University of Technology, p.37-43.
4. **J.Bochen**, J.Ślusarek: Porosity changes of selected cement materials subjected to accelerated ageing test. Proceedings of the IV International Training Conference of Alas Group – Ordered lecture, Venezuela, Nov. 2006, p.15-21.

### Referaty na konferencjach krajowych

1. **J.Bochen**: Ocena trwałości mineralnych tynków elewacyjnych na podstawie zmiany ich porowatości i testu przyspieszonego starzenia. IX Polska Konferencja Naukowo-techniczna 'Fizyka budowli w teorii i praktyce', Wydawn.: AnnGraf s.c., Łódź, 2003, s.64-71.
2. **J.Bochen**, T.Muzyczuk: Wpływ nieciągłości warstwy termoizolacyjnej na trwałość cienko-warstwowych wypraw elewacyjnych. Sympozjum 'Trwałość Materiałów i Konstrukcji Budowlanych', Kamień Śląski 2004, Wydawnictwo: Komisja Inżynierii Budowlanej, PAN Oddział w Katowicach, s.211-218.

3. **J.Bochen**, T.Muzyczuk: Zmiany strukturalne tynków pocienionych w warunkach przyspieszonego starzenia. X Polska Konferencja Naukowo-techniczna 'Fizyka budowli w teorii i praktyce', Łódź 2005, Wydawca: Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych, Politechnika Łódzka, s.23-30.
4. **J.Bochen**, T.Muzyczuk: Paroprzepuszczalność ścian ocieplanych systemem bezspoinowym na bazie styropianu. II Sympozjum 'Architektura i technika a zdrowie', Druk: Zakład Graficzny Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005, s.191-196.
5. J.Pieczyrak, **J.Bochen,** J.Bzówka: Wzmocnienie i naprawa kamienicy uszkodzonej podczas głębokiej podbudowy", XXII Konferencja Naukowo-Techniczna 'Awarie Budowlane', Szczecin-Międzyzdroje, 2005, s.617-624.
6. **J.Bochen:** Wpływ rozwiązań architektoniczno-budowlanych elementów elewacyjnych budynków na ich utrzymanie i trwałość – wybrane problemy. IV Międzynarod. Symp. 'Architektura i technika a zdrowie', Druk: Zakład Graf. Pol. Śl., Gliwice, 2006, s.39-48.
7. **J.Bochen:** Błędy wykonawcze elementów dachowych jako przyczyna uciążliwości użytkowania budynku szkoły. V Międzynarodowe Sympozjum 'Architektura i technika a zdrowie', Druk: Zakład Graficzny Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007, s.43-50.
8. **J.Bochen**: Badania właściwości dyfuzyjnych tynków pocienionych poddanych starzeniu w warunkach symulowanych. V Sympozjum Naukowo-Tech. 'Budownictwo Ogólne, Zagadnienia konstrukcyjne, materiałowe i cieplno-wilgotnościowe w budownictwie', Bydgoszcz-Tleń 2007, Druk: Czasopismo Techniczne 'Budownictwo' z.1-B/2007, Zeszyt 4, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, s.13-20.
9. **J.Bochen**, A.Szymanowska-Gwiżdż: Wyniki badań stanu technicznego baraków ceglanych na terenie obozu Auschwitz-Birkenau. V Symp. Nauk-Tech. 'Budownictwo Ogólne, Zagadnienia konstrukcyjne, materiałowe i cieplno-wilgotnościowe w budownictwie', Bydgoszcz-Tleń 2007, Druk: Czasopismo Techniczne 'Budownictwo' z.1-B/2007, Zeszyt 4, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, s.21-28.
10. **J.Bochen**, A.Krząkała: Badania fizyko-chemiczne tynków ściennych w budynkach folwarcznych w Cieszowej. Seminarium 'Spotkanie z Zabytkiem', Gliwice, 2008.
    Druk: Czasopismo: 'Spotkanie z Zabytkiem. Założenia folwarczne. Cieszowa', Nr 4(II)2008, Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej, s.47-56.
11. **J.Bochen:** Wpływ rozwiązań architektoniczno-budowlanych na jakość użytkowania budynków mieszkalnych na osiedlu Roździeńskiego w Katowicach. VI Międzynarodowe Sympozjum 'Architektura i Technika a Zdrowie', Druk: Zakład Graficzny Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008, s.37-48.
12. **J.Bochen**, A.Krząkała: Ocena stanu technicznego i badania tynków na elewacjach kościoła pw Św Trójcy w Będzinie. Seminarium 'Spotkanie z Zabytkiem', Gliwice, 2009. Druk: 'Spotkanie z Zabytkiem. Kościół Św. Trójcy Będzin', Nr 4(III)2009, Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej, s.25-36.
13. **J.Bochen**, A.Krząkała: Badania i analiza właściwości fizyko-chemicznych tynków elewacyjnych kościoła Podwyższenia Krzyża Świętego w Brzegu. Seminarium Spotkanie z Zabytkiem, Gliwice, 2010. Druk 'Spotkanie z Zabytkiem. Kościół Pw. Podwyższenia Krzyża Św. Brzeg cz.1', Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechn. Śląskiej w Gliwicach, Nr3 (III)2009, s.33-44.
14. **J.Bochen**: Badania właściwości akustycznych paneli ekranów drogowych poddanych starzeniu w warunkach symulowanych" VII Sympozjum. 'Budownictwo Ogólne. Zagadnienia konstrukcyjne, materiałowe i cieplno-wilgotnościowe w budownictwie', Bydgoszcz-Fojutowo 2011, Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2011, s.33-40.

15. **J.Bochen**, B.Wilk-Słomka: Ustalenie programu klimatu symulowanego w komorze starzeniowej. XIII Polska Konferencja Nauk-Techniczna, 'Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce', Łódź-Słok 2011, tom VI, Nr 1, Wydawnictwo: AnnGraf s.c. Łódź, s.17-20.
16. **J.Bochen**, R.Żuchowski, L.Dulak: Prognozowanie trwałości paneli akustycznych na podstawie testu w warunkach symulowanych. XIII Polska Konferencja Naukowo-Techn., 'Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce', Łódź 2011, tom VI, Nr 3, Wydawca.: AnnGraf s.c. Łódź, s.5-10.
17. **J.Bochen**: Szacowanie trwałości tynków elewacyjnych na podstawie testów starzeniowych. XIV Polska Konferencja Naukowo-Techniczna, 'Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce', Łódź-Słok 2013, Wydawca: Instytut Fizyki Budowli Katarzyna i Piotr Klemm S.C. Łódź, s.207-212.
18. **J.Bochen**: Badania fizyko-chemiczne tynków z elewacji kościoła P.w. Wszystkich Świętych w Sierotach. Seminarium 'Spotkanie z Zabytkiem', maj 2014, Gliwice.
19. **J.Bochen**: Prognozowanie trwałości tynków zewnętrznych na podstawie zmian właściwości fizycznych w procesie starzenia. XIX Konferencja Naukowo-Techniczna KONTRA'2014, Szczyrk 2014, Druk: 'Izolacje' nr4/2014, s.30-33.

**- §4. pkt 2: autorstwo lub współautorstwo odpowiednio dla danego obszaru: opracowań zbiorowych, katalogów zbiorów, dokumentacji prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych,** Dziennik Ustaw Nr 196 - 11217 - Poz. 1165:

Wykaz zrealizowanych prac badawczych w latach 1994-2002 (przed doktoratem)

b1. **J.Bochen**: Badanie struktury porowatości zaczynów cementowych na różnych rodzajach cementów w aspekcie ich trwałości dla wybranych parametrów środowiska zewnętrznego. Praca badawcza BW-323/RB -4/93, Gliwice.

b2. **J.Bochen**: Badania trwałości zaczynów cementowych w zależności od ich struktury porowatości w warunkach naprzemiennego działania czynników starzeniowych - część II. Praca badawcza BW-375/RB-4/94, Gliwice.

b3. **J.Bochen**: Badanie struktury porowatości zaczynów cementowych w aspekcie zmian trwałości w warunkach naturalnego i przyśpieszonego starzenia. Praca badawcza BW-427/RB-4/95, Gliwice.

b4. J.Mikoś, H.A.Nowak, **J.Bochen**: Badania wpływu struktury betonu na jego trwałość w symulowanych warunkach naprzemiennego działania czynników zewnętrznych. Projekt Badawczy nr 772329102/95 finansowany przez KBN, Gliwice 1995.

b5. **J.Bochen**: Badanie współczynnika porowatości zaczynów cementowych poddanych kolejnym etapom starzenia w naturalnych i sztucznych warunkach klimatycznych. Praca badawcza BW-528/RB-4/96, Gliwice.

b6. J.Mikoś, **J.Bochen**: Badanie trwałości wybranych gipsobetonów w symulacyjnej komorze naprzemiennego działania czynników destrukcyjnych. Praca badawcza BK-220/RB-4/96, Gliwice.

b7. **J.Bochen**, J.Spychała: Badania trwałości wybranych materiałów ścian zewnętrznych w warunkach przyśpieszonego starzenia - Etap I. Praca badawcza dla PPU-H 'Thermodom' Żory, Gliwice 1997.

b8. **J.Bochen**: Badanie związków pomiędzy wytrzymałością na ściskanie a strukturą porowatości zaczynów cementowych poddanych starzeniu naturalnemu i sztucznemu. Praca badawcza BW-409/RB-4/97, Gliwice.

b9. J.Mikoś, **J.Bochen**: Badanie trwałości wybranych tworzyw budowlanych w komorze symulowanych naprzemiennie działających czynników destrukcyjnych. Praca badawcza BK-219/RB-4/97, Gliwice.

b10. **J.Bochen**, J.Spychała: Badania trwałości wybranych materiałów ścian zewnętrznych w warunkach przyśpieszonego starzenia - Etap II. Praca badawcza dla PPU-H 'Thermodom' Żory, Gliwice 1998.

b11. **J.Bochen**, J.Spychała: Badana wpływu czynników struktury porowatości materiałów i elementów na ich wybrane cechy fizyczne i techniczne. Praca badawcza BW-526/RB-4/98, Gliwice.

b12. J.Mikoś, **J.Bochen**: Badania wpływu symulowanych czynników destrukcyjnych na zmianę wybranych właściwości tworzyw budowlanych. Praca badawcza BK-258/RB-4/98, Gliwice.

b13. **J.Bochen**: Modelowanie stanu struktury materiałów budowlanych w funkcji współczynnika porowatości $\varepsilon_p$. Praca badawcza BW-461/RB-4/99, Gliwice.

b14. J.Mikoś, H.Nowak, **J.Bochen**: Kształtowanie struktury tworzyw gipsowych o podwyższonych właściwościach. Część I – Wytrzymałość i izolacyjność. Praca badawcza BK-260/RB-4/99, Gliwice.

b15. **J.Bochen**: Badania trwałości mrozowej wypraw tynkowych na podstawie ich właściwości kapilarnych i struktury porowatości. Praca badawcza BW-489/RB-4/00, Gliwice.

b16. J.Mikoś, **J.Bochen**: Badania trwałości wybranych wypraw tynkowych w warunkach przyspieszonego starzenia, z uwzględnieniem ich właściwości kapilarnych i struktury porowatości. Praca badawcza BK-240/RB-4/01, Gliwice.

b17. **J.Bochen**: Badania wybranych właściwości mineralnych tynków zewnętrznych poddanych procesowi starzenia w środowisku naturalnym i symulowanych czynników atmosferycznych - kontynuacja. Praca badawcza BW-432 /RB-4/02, Gliwice.

b18. H.Krause, **J.Bochen**, T.Muzyczuk: Badania bezspoinowego systemu ocieplenia budynków z uwzględnieniem zagadnień trwałości. Praca badawcza BK-246 / RB-4/02, Gliwice.

Wykaz zrealizowanych prac badawczych (19 prac) w latach 2003–2015 (po doktoracie)

b19. **J.Bochen**: Wyznaczenie współczynnika dyfuzji mineralnych tynków zewnętrznych w celu prognozowania ich trwałości. Praca badawcza BW-424 / RB-4/03, Gliwice.

b20. **J.Bochen**: Badania trwałościowe wybranych właściwości tynków cienkowarstwowych poddanych procesowi przyspieszonego starzenia. Praca BK-271/RB-4/04, Gliwice.

b21. **J.Bochen**, R.Maćkowski, G.Cygan: „Badania starzeniowe obciążników trakcyjnych w komorze symulowanego starzenia". Praca badawcza dla 'Marbet' Sp. z o. o. z Bielska Białej, Gliwice 2004.

b22. **J.Bochen**: Badania wpływu klimatu symulowanego na właściwości dyfuzyjne pocienionych wypraw elewacyjnych. Praca badawcza BK-286/RB-4/05, Gliwice.

b22. **J.Bochen**: Badania procesu ekstrakcji związków wapnia z wybranych tynków elewacyjnych w warunkach symulowanych. Praca badawcza BK-431/RB-4/06, Gliwice.

b23. **J.Bochen**: Testowanie komory starzeniowej z nową instalacją chłodzącą oraz testy porównawcze z metodą normową badania mrozoodporności. Praca badawcza BW-418/RB-4/07, Gliwice.

b24. J.Szwabowski, **J.Bochen**, G.Cygan: Badania i ocena przyczepności płytek posadzkowych w budynku Sosnowiec Plaza przy ul.Sienkiewicza 2. Praca badawcza U-636/RB-4/08 dla WARBUD S.A w Warszawie. Gliwice, marzec 2008.

b25. J.Szwabowski, **J.Bochen**, L.Dulak: Opinia w sprawie izolacyjności akustycznej ściany działowej w mieszkaniu przy ul.Naftowej 35d/24 w Sosnowcu. Praca badawcza U-776/RB-4/08 dla Prokuratury Rejonowej w Sosnowcu. Gliwice, paźdz. 2008.

b26. **J.Bochen**: Badania strukturalne wybranych komponentów elewacyjnych w warunkach starzenia atmosferycznego. Praca badawcza BK-243/RB-4/2008, Gliwice.

b27. J.Ślusarek, A.Zaba, **J.Bochen**. Ekspertyza techniczna. Ocena stanu technicznego kamienicy przy ul.Hallera 32 w Rybniku wraz z wytycznymi projektowymi dla remontu. Praca badawcza U-620/RB-4/09, Gliwice, marzec 2009.

b28. **J.Bochen**, A.Szymanowska-Gwiżdż i zespół: Opinia w sprawie przyczyn wad i usterek w budynkach mieszkalnych przy ul.Łokietka 10 i 14 w Siemianowicach Śląskich. Opracowanie RB-1/08/09 dla Sądu Okręgowego w Katowicach. Gliwice, maj 2009.

b29. J.Ślusarek, R.Żuchowski, L.Dulak, **J.Bochen**: Badania właściwości akustycznych i trwałości paneli akustycznych poddanych starzeniu w warunkach symulowanych. Praca badawcza NB-4/RB-4/09/RB-9, Gliwice 2009.

b30. **J.Bochen**, B.Wilk-Słomka: Określenie charakterystyki oddziaływań klimatu naturalnego dla potrzeb symulacji klimatycznej w komorze starzeniowej. Praca badawcza BK-242/RB-9/2010, Gliwice.

b31. **J.Bochen**: Prognozowanie trwałości komponentów budowlanych eksponowanych na czynniki atmosferyczne na podstawie testów przyspieszonego starzenia. Projekt badawczy finansowany przez MNiSW: NN506250138, Praca badawcza PBU-33/RB9/2010, Gliwice IV.2010 – VI.2013.

b33. J.Ślusarek, R.Żuchowski, L.Dulak, **J.Bochen**: Badania starzeniowe i akustyczne pochłaniania dźwięku drogowych ekranów akustycznych typu zielona ściana produkcji GOMIBUD w warunkach symulowanych. Praca U-643/RB-9/2012, Gliwice 2012.

b34. **J.Bochen**: Badania starzeniowe elewacyjnych elementów Austrotherm FPP typu deska oraz ich połączeń w zmiennych warunkach atmosferycznych. Praca badawcza U-694/RB-9/2013, Gliwice 2013.

b35. J.Ślusarek, **J.Bochen**, L.Dulak, R.Żuchowski, A.Nowoświat: Research on sound absorption of noise barriers subjected to accelerated ageing test of 400 cycles. Research U-776/RB-3/2013 for Rockwool B.V, the Netherlands, Gliwice, June 2014.

b36. **J.Bochen**, A.Krząkała: Badania fizyko-chemiczne tynków z elewacji kościoła pw. Wszystkich Świętych w Sierotach. Praca badawcza dla Parafii p.w. Wszystkich Świętych w Sierotach, Gliwice, lipiec 2014.

b37. J.Ślusarek, **J.Bochen**, L.Dulak, R.Żuchowski, A.Nowoświat: Research on sound absorption of noise barriers subjected to accelerated ageing test of 550 cycles – Part 2. Research U-717/RB-3/2014 for Rockwool B.V., the Netherlands, Gliwice, Sept.2004 -June 2015.

## 5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo - badawczych (artystycznych).

Wykaz opublikowanych prac badawczych w latach 1994-2002 (przed doktoratem)

01. **J.Bochen**, H.A.Nowak: Struktura porowatości zaczynów cementowych po 12 miesiącach badań starzeniowych. Konf. Nauk. 'Nowoczesne Technologie Budowlane', Druk: Zakład Graficzny Politechniki Śląskiej, Gliwice 1994, s.25-30.
02. J.Mikoś, H.A.Nowak, **J.Bochen**, M.Andreasik: Badanie odporności materiałów budowlanych w warunkach przyśpieszonego starzenia. Materiały Budowlane 12/98.
03. J.Mikoś, **J.Bochen**: Prognozowanie trwałości mrozowej tynków zewnętrznych na podsta-wie testu przyśpieszonego starzenia. Materiały Budowlane 5/99.
04. **J.Bochen**, H.A.Nowak, M.Andreasik: Beschleunigte Alterungstests von Aussenputzen zur Prognose der Dauerhaftigkeit. 5th International Colloguium on Materials Science and Restoration , Eslingen , Germany, AEDIFICATIO Publishers, Freiburg, 1999, s.937-946.
05. J.Mikoś, **J.Bochen**, J.Spychała, M.Andreasik: Metoda oceny trwałości materiałów elewacyjnych na podstawie testu przyspieszonego starzenia. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Budownictwo, Zeszyt nr.88, 'Ekologiczność procesów i obiektów budowlanych', Gliwice 2000, s.153-160.
06. J.Mikoś, H.A.Nowak, **J.Bochen**, J.Spychała: Stanowisko i metodyka badań odporności i trwałości materiałów i elementów budowlanych. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Budownictwo, Zeszyt nr.88, 'Ekologiczność procesów i obiektów budowlanych', Gliwice 2000, s.161-166.
07. **J. Bochen**, S.Gil, J.Szwabowski: Kinetyka zmian porowatości tynków jako charakterystyka procesu starzenia. Materiały Budowlane 5/2002, s.44-49.
08. **J.Bochen**, T.Muzyczuk, H.Krause: Symulacja procesów starzeniowych w badaniach trwałości wyrobów budowlanych. XIV Ogólnopolska Interdyscyplinarna Konferencja Naukowo-Techniczna 'Ekologia a Budownictwo', Bielsko-Biała, 2002, s.208-215.
09. **J.Bochen** : Wpływ procesów starzeniowych na zmiany porowatości mineralnych tynków elewacyjnych. III Konfer. Nauk. Doktorantów Wydziałów Budownictwa, Zeszyty Nauk. Pol. Śl. Budownictwo, z.95. Wydawn. Politech. Śląskiej, Gliwice-Wisła 2002, s.95-104.

Publikacje [01-09] oraz prace badawcze [b1-b18], głównie typu BW i BK oraz prace zlecone, stanowią dorobek w okresie 1993-2002 przed doktoratem. W okresie tym jako pracownik Katedry Procesów Budowlanych na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej w Zakładzie Podstaw Budownictwa Ekologicznego kierowanym przez Prof. dr inż. Jana Mikosia, brałem udział w pracach badawczych dotyczących trwałości materiałów budowlanych w warunkach symulowanych na powstałym w roku 1992 specjalistycznym stanowisku badawczym w postaci rotacyjnej klimatycznej komory starzeniowej [06].

Pierwsze prace badawcze dotyczyły związków struktury porowatości z cechami fizyko-mechanicznymi zaczynów cementowych [01, b1-b3, b5], zapraw, betonów [b4] i gipsobetonów [b6], wyrobów gipsowych [b14] i materiałów elewacyjnych [02, b7, b10]. Pod tym względem analizowane były różne parametry struktury porowej oraz ich związki z wytrzymałością na ściskanie [b8, b11] i mrozoodpornością [03, b15]. Przydatność w tym zakresie analizy wykazały dla średniego promienia porów [b1-b4]. Zaobserwowano także istotne znaczenie dla odporności mrozowej porowatości w zakresie 0,1-1 μm [b6, b15].

Inne prace ukierunkowane zostały na badania wpływu symulowanych czynników klimatycznych [08] na właściwości materiałowe [02, b9, b12, b14] i trwałość [b16-b18] oraz modelowanie stanu struktury [07, 09, b13, b14]. Dalsze prace miały na celu rozpoznanie możliwości opisu zmian materiałowych w procesie starzenia [07, 09] i prognozowania zmian właściwości i trwałości materiałów budowlanych [04, 05], w których jako modelowy podmiot badań przyjęto tynkowe zaprawy elewacyjne [b15-b18]. Efektem finalnym tego okresu była praca doktorska w roku 2002 pt. „*Prognozowanie trwałości mineralnych tynków zewnętrznych*", w której przedstawiono analizę możliwości przewidywania okresu użytkowania na podstawie zmian wybranych cech fizycznych w procesie starzenia, m.in. zmian właściwości kapilarnych wyrażonych porowatością otwartą oraz zmian kinetycznych parametrów struktury porowatości. Analizowano także degradację powierzchniową jako ubytki masy podczas zjawiska ekstrakcji a także analizowano możliwość adaptacji modeli degradacji mrozowej dla betonu. Praca uzyskała wyróżnienie i indywidualną nagrodę Rektora II stopnia za osiągnięcia w dziedzinie naukowej.

Cały dorobek obejmuje łącznie udział w 37 pracach badawczych oraz w 58 publikacjach, samodzielnych i zespołowych, z czego 40 o charakterze naukowym.

**Wskaźniki związane z dorobkiem zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r.** w sprawie oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego §4. pkt 3-8 oraz §5 wynoszą (stan na dzień 21.05.2015):

**- §4. pkt 3: Sumaryczny Impact Factor publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports (JCR),** zgodnie z rokiem opublikowania wynosi: 9,34

**- §4. pkt 4: Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS)**: 18

**- §4. pkt 5: Indeks Hirscha opublikowanych publikacji według bazy WoS**: 3,0

**- §4. pkt 6: Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach:**

1. Projekt badawczy KBN nr 772329102/95, J.Mikoś, H.A.Nowak, J.Bochen: „Badania wpływu struktury betonu na jego trwałość w symulowanych warunkach naprzemiennego działania czynników zewnętrznych". Miejsce realizacji: Politechnika Śląska. Współwykonawca zadań: 5.4-5.7, Projekt zakończono w 1995 r.
2. Projekt badawczy N N506 J.Bochen: „Prognozowanie trwałości komponentów budowlanych eksponowanych na czynniki atmosferyczne na podstawie testów przyspieszonego starzenia". Miejsce realizacji – Politechnika Śląska. Kierownik projektu. Okres realizacji 29.03.2010 – 28.06.2013.

**- §4. pkt 7: Międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność naukową:**

2003 Indywidualna Nagroda Rektora II stopnia za osiągnięcia w dziedzinie naukowej, za wyróżnienie pracy doktorskiej, przyznana w 2003 roku.

2010 Zespołowa Nagroda Rektora II stopnia za osiągnięcia organizacyjne, za prace związane z przygotowaniem wniosku i uzyskaniem grantu.

**- §4. pkt 8: Wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych:**

1. **J.Bochen**: Ocena trwałości mineralnych tynków elewacyjnych na podstawie zmiany ich porowatości i testu przyspieszonego starzenia. IX Polska Konferencja Naukowo-techniczna 'Fizyka budowli w teorii i praktyce', Wydawn.: AnnGraf s.c., Łódź, 2003, s.64-71.
2. **J.Bochen**, T.Muzyczuk: Wpływ nieciągłości warstwy termoizolacyjnej na trwałość cienko-warstwowych wypraw elewacyjnych. Sympozjum 'Trwałość Materiałów i Konstrukcji Budowlanych', Kamień Śląski 2004, Wydawnictwo: Komisja Inżynierii Budowlanej, PAN Oddział w Katowicach, s.211-218.
3. **J.Bochen**: Assessment of natural ageing of mineral facade plasters on the grounds of the pore structure during short ageing test. International Conf. "Life cycle assessment,.." 'LC2004' Brno, Czech Republic, Published by Brno University of Technology, p.37-43.
4. **J.Bochen**, T.Muzyczuk: Zmiany strukturalne tynków pocienionych w warunkach przyspieszonego starzenia. X Polska Konferencja Naukowo-techniczna 'Fizyka budowli w teorii i praktyce', Łódź 2005, Wydawca: Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych, Politechnika Łódzka, s.23-30.
5. **J.Bochen**, T.Muzyczuk: Paroprzepuszczalność ścian ocieplanych systemem bezspoinowym na bazie styropianu. II Sympozjum 'Architektura i technika a zdrowie', Druk: Zakład Graficzny Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005, s.191-196.
6. J.Pieczyrak, **J.Bochen,** J.Bzówka: Wzmocnienie i naprawa kamienicy uszkodzonej podczas głębokiej podbudowy, XXII Konferencja Naukowo-Techniczna 'Awarie Budowlane', Szczecin-Międzyzdroje, 2005, s.617-624.
7. **J.Bochen:** Wpływ rozwiązań architektoniczno-budowlanych elementów elewacyjnych budynków na ich utrzymanie i trwałość – wybrane problemy. IV Międzynarod. Symp. 'Architektura i technika a zdrowie', Druk: Zakład Graf. Pol. Śl., Gliwice, 2006, s.39-48.
8. **J.Bochen:** Błędy wykonawcze elementów dachowych jako przyczyna uciążliwości użytkowania budynku szkoły. V Międzynarodowe Sympozjum 'Architektura i technika a zdrowie', Druk: Zakład Graficzny Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007, s.43-50.
9. **J.Bochen**: Badania właściwości dyfuzyjnych tynków pocienionych poddanych starzeniu w warunkach symulowanych. V Sympozjum Naukowo-Tech. 'Budownictwo Ogólne. Zagadnienia konstrukcyjne, materiałowe i cieplno-wilgotnościowe w budownictwie'', Bydgoszcz-Tleń 2007, Druk: Czasopismo Techniczne 'Budownictwo' z.1-B/2007, Zeszyt 4, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, s.13-20.
10. **J.Bochen**, A.Szymanowska-Gwiżdż: Wyniki badań stanu technicznego baraków ceglanych na terenie obozu Auschwitz-Birkenau. V Symp. Nauk-Tech. 'Budownictwo Ogólne. Zagadnienia konstrukcyjne, materiałowe i cieplno-wilgotnościowe w budownictwie'', Bydgoszcz-Tleń 2007, Druk: Czasopismo Techniczne 'Budownictwo' z.1-B/2007, Zeszyt 4, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, s.21-28.

11. **J.Bochen**, A.Krząkała: Badania fizyko-chemiczne tynków ściennych w budynkach folwarcznych w Cieszowej. Seminarium ‘Spotkanie z Zabytkiem’, Gliwice, 2008.
Druk: Czasopismo: ‘Spotkanie z Zabytkiem. Założenia folwarczne. Cieszowa’, Nr 4(II)2008, Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej, s.47-56.
12. **J.Bochen:** Wpływ rozwiązań architektoniczno-budowlanych na jakość użytkowania budynków mieszkalnych na osiedlu Roździeńskiego w Katowicach. VI Międzynarodowe Sympozjum ‘Architektura i Technika a Zdrowie’, Druk: Zakład Graficzny Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008, s.37-48.
13. **J.Bochen**, A.Krząkała: Ocena stanu technicznego i badania tynków na elewacjach kościoła pw Św Trójcy w Będzinie. Seminarium ‘Spotkanie z Zabytkiem’, Gliwice, 2009. Druk: ‘Spotkanie z Zabytkiem. Kościół Św. Trójcy Będzin’, Nr 4(III)2009, Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej, s.25-36.
14. **J.Bochen**, A.Krząkała: Badania i analiza właściwości fizyko-chemicznych tynków elewacyjnych kościoła Podwyższenia Krzyża Świętego w Brzegu. Seminarium Spotkanie z Zabytkiem, Gliwice, 2010. Druk: ‘Spotkanie z Zabytkiem. Kościół Pw. Podwyższenia Krzyża Św. Brzeg cz.1’, Wydawn. Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach, Nr3 (III)2009, s.33-44.
15. **J.Bochen**: Badania właściwości akustycznych paneli ekranów drogowych poddanych starzeniu w warunkach symulowanych” VII Sympozjum. ‘Budownictwo Ogólne’, Bydgoszcz-Fojutowo 2011. Monografia: ‘Budownictwo Ogólne. Zagadnienia konstrukcyjne, materiałowe i cieplno-wilgotnościowe w budownictwie’, Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technol.-Przyrodniczego w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2011, s.33-40.
16. **J.Bochen**, B.Wilk-Słomka: Ustalenie programu klimatu symulowanego w komorze starzeniowej. XIII Polska Konferencja Nauk-Techniczna, ‘Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce’, Łódź-Słok 2011, tom VI, Nr 1, Wydawnictwo: AnnGraf s.c. Łódź, s.17-20.
17. **J.Bochen**, R.Żuchowski, L.Dulak: Prognozowanie trwałości paneli akustycznych na podstawie testu w warunkach symulowanych. XIII Polska Konferencja Naukowo-Techn., ‘Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce’, Łódź 2011, tom VI, Nr 3, Wydawca.: AnnGraf s.c. Łódź, s.5-10.
18. **J.Bochen**: Szacowanie trwałości tynków elewacyjnych na podstawie testów starzeniowych. XIV Polska Konferencja Naukowo-Techniczna, ‘Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce’, Łódź-Słok 2013, Wydawca: Instytut Fizyki Budowli Katarzyna i Piotr Klemm S.C. Łódź, s.207-212.
19. **J.Bochen**: Badania fizyko-chemiczne tynków z elewacji kościoła pw Wszystkich Świętych w Sierotach. Seminarium ‘Spotkanie z Zabytkiem’, maj 2014, Gliwice.
20. **J.Bochen**: Prognozowanie trwałości tynków zewnętrznych na podstawie zmian właściwości fizycznych w procesie starzenia. XIX Konferencja Naukowo-Techniczna KONTRA’2014, Szczyrk 2014, Druk: ‘Izolacje’ nr4/2014, s.30-33.

**- §5. pkt 1: Uczestnictwo w programach europejskich i innych programach międzynarodowych lub krajowych**:

1. Tempus Joint European Project No S_JEP 09321-95 Civil Engineering Studies System. Miejsce realizacji: Politechnika Śląska, Regional Technical College w Limerick w Irlandii. Udział: pobyt w 2 i 3 tygodniu marca 1997 w Regional Technical College w Limerick. Program zakończono w 1997 r

2. Tempus Project No S_JEP 12259-97 Two stage Building & Civil Engineering Studies System. Curriculla Guidelines. Miejsce realizacji: Politechnika Śląska, University of Bradford, Lougborough University w Wielkiej Brytanii. Udział: pobyt 10-29.11.1998 na Uniwersytecie w Bradford i Lougborough. Program zakończono w 1999 r.

**- §5. pkt 2: Udział w międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych lub udział w komitetach organizacyjnych tych konferencji:**

1. H.A.Nowak, **J.Bochen**, C.Nowak: „Physikalishe Grűnde fűr Schäden am Sporthallenboden“, 5th International Colloquium, Industrial Floors 2003', Publisher: Verity Inc., Edidor: Peter Seidler, Ostfildern, Germany. Uczestnik konferencji.
2. **J.Bochen**: The porosity variations as a tool for durability prediction of mineral facade plasters. III International Scientific Conference 'Quality and Reliability in Building Industry', Levoča 2003, Published by Technical Univ. of Košice, p.63-68. Uczestnik konfer.
3. **J.Bochen**, J.Ślusarek: Porosity changes of selected cement materials subjected to accelerated ageing test. Proceedings of the IV International Training Conference of Alas Group – Ordered lecture, Venezuela, Nov. 2006, p.15-21. Uczestnik konferencji.
4. **J.Bochen**, A.Krząkała: Badania fizyko-chemiczne tynków ściennych w budynkach folwarcznych w Cieszowej. Seminarium 'Spotkanie z Zabytkiem', Druk: 'Spotkanie z Zabytkiem. Założenia folwarczne Cieszowa', 4(II)2008. Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach, s.47-56. Uczestnik konferencji.
5. **J.Bochen:** Trwałość i utrzymanie obiektów wysokich na przykładzie 24-kondygnacyjnego budynku mieszkalnego na osiedlu Roździeńskiego w Katowicach", Konferencja Naukowo-Techniczna 'Inżynieria procesów budowlanych', Wisła 2009, Druk: UkiP J&D Gębka Gliwice, str. 271-278. Uczestnik konferencji.
6. Szymanowska-Gwiżdż, **J.Bochen**: Stan techniczny murowanych baraków byłego obozu Auschwitz-Birkenau. Seminarium 'Spotkanie z Zabytkiem', Druk: 'Spotkanie z Zabytkiem. Były niemiecki obóz zagłady Auschwitz-Birkenau Cz.1', Nr3 (V)2011, Wydawnictwo Wydziału Budownictwa Politechn. Śląskiej w Gliwicach, s.47-59. Uczestnik konferencji.
7. **J.Bochen**: Badania zmian cech fizycznych tynków poddanych starzeniu w warunkach symulowanych. VIII Sympozjum Naukowo-Techniczne 'Budownictwo Ogólne. Zagadnienia konstrukcyjne, materiałowe i cieplno-wilgotnościowe w budownictwie'', Bydgoszcz-Fojutowo 2013, Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, s.33-42.
8. **J.Bochen**, A.Szymanowska-Gwiżdż: Problemy użytkowe w nowych budynkach mieszkalnych spowodowane błędami projektowymi i wykonawczymi. VIII Sympozjum Nauk-Tech. 'Budownictwo Ogólne', Bydgoszcz-Fojutowo, Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technol.-Przyrodniczego w Bydgoszczy, 2013, s.107-117. Uczestnik konferencji.

**- §5. pkt 3: Otrzymane nagrody i wyróżnienia:**

2005 Zespołowa Nagroda Rektora II stopnia za osiągnięcia w dziedzinie dydaktycznej.

2011 Nagroda Rektora 'Zasłużonemu dla Politechniki Śląskiej'

**- §5. pkt 7: Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych:**

od 1999: Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa

**- §5. pkt 8: Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki:**

**Działalność dydaktyczna**

Do zakresu działalności dydaktycznej należy opracowanie programów nauczania do wykładów i ćwiczeń tablicowych i projektowych, głównie na studiach stacjonarnych, głównie z przedmiotów:

- „Budownictwo Ogólne z Fizyką Budowli",
- od roku 2006 przedmiotu w języku angielskim „Buildings and Physics of Buildings",

W latach 1993-2006 do zakresu prac dydaktycznych należał także udział w prowadzeniu ćwiczeń projektowych z przedmiotów:

- „Trwałość i utrzymanie budynków" (1996-2001),
- „Konstrukcje metalowe" (1998-1999),
- „Rekonstrukcja zasobów budowlanych i infrastruktury technicznej"(2000-2001),
- „Nowe materiały i technologie w budownictwie" (2002-2005),
- „Budownictwo ogólne i materiały budowlane" (2004-2006, WST Katowice).

**Doświadczenia organizacyjne:**

| | |
|---|---|
| 1997-2001 | Udział w wydziałowej Komisji rozkładu zajęć |
| od 2010 | Wydziałowy Administrator Bazy Technologii ds. koordynacji z Centrum Innowacji i Transferu Technologii Politechniki Śląskiej. |
| od 2011 | Kierownik zespołu dydaktycznego studiów stacjonarnych I stopnia w Gliwicach |

**Osiągnięcia w zakresie współpracy z przemysłem:**

1. Współpraca z P.P.U-H. „THERMODOM " Sp. z o.o., ul. Boczna 6, Żory – w latach 1997-1998 w zakresie badań trwałości materiałów elewacyjnych, m.in. tynków cienkowarstwowych systemu Euromix. Efekt: 2 prace badawcze, 3 publikacje naukowe.
2. Współpraca z Ośrodkiem Badawczo-Rozwojowym Budownictwa Węglowego w Katowicach w okresie VII-XII.2003 w zakresie problematyki trwałości i odporności polimerowych wypraw tynkowych w systemach BSO ociepleń budynków w środowisku atmosferycznym aglomeracji Górnego Śląska, m.in. udział w Radzie Naukowej Ośrodka.

3. Współpraca z firmą „MARBET” Sp. z o.o. z Bielska-Białej, ul.Chochołowska 28 w roku 2004 w zakresie badań odporności na starzenie żelazo-polimerowych obciążników trakcyjnych. Efekt: praca badawcza.
4. Współpraca z Przedsiębiorstwem Budowlano-Usługowym GOMIBUD Sp. z o.o. z Borku Szlacheckiego koło Skawiny, w latach 2009-2012 w zakresie badań wpływu starzenia na właściwości akustyczne i trwałość drogowych ekranów akustycznych.
   Osiągnięciem są dwie prace badawcze: NB-4/RB-4/09/RB-9 oraz U-643/RB-9/2012, na podstawie których powstały 4 publikacje.
5. Współpraca z firmą ATLAS z Gliwic w zakresie badań odporności elewacyjnych tynków cienkowarstwowych na wpływ starzenia w warunkach symulowanych.
   Efekt: kierunkowe prace badawcze w ramach projektu: NN506250138 na podstawie których powstały 4 publikacje ( w tym 1 - JCR) oraz Monografia.
6. Współpraca z firmą AUSTROTHERM Sp. z o.o. z Oświęcimia, ul.Chemików 1, współpraca w roku 2013 w zakresie badań trwałości polistyrenowych elementów elewacyjnych w zmiennych warunkach atmosferycznych. Efekt: praca badawcza: U-694/RB-9/2013.
7. Współpraca z holenderską firmą Rockwool B.V. Roermond, Industrieweg 15 w Holandii, współpraca od roku 2013 w zakresie badań wpływu starzenia na właściwości akustyczne pochłaniania dźwięku drogowych ekranów akustycznych, Etap 1 w okresie: X.2013-VI.2014, Etap 2 w okresie: IX.2014-VI.2015.
   Efektem są dwie prace badawcze: U-776/RB-3/2013 oraz U-717/RB-3/2014, które umożliwiły osiągnięcie przeprowadzenie unikalnego testu 1000 cykli i tym samym symulacji warunków naturalnych odpowiadających okresowi 20 lat. Materiał do publikacji po zakończeniu sprawozdania.

**Seminaria w języku polskim popularyzujące wyniki badań**

Udział w cyklu seminariów pt. „Spotkanie z zabytkiem” popularyzujących w ramach idei ochrony dziedzictwa narodowego, zagadnienia budowlane wybranych obiektów historycznych, prezentowane studentom i zarządcom budynków. Idea cyklu polega na wyborze obiektów zabytkowych, sakralnych, które są pod ochroną konserwatorską i które są w złym stanie. Obiekty takie są inwentaryzowane i kompleksowo badane w całym zakresie. Wyniki badań są prezentowane na seminarium a następnie publikowane w czasopiśmie, często dokumentacja przekazywana jest zarządcy.

1. **J.Bochen**, A.Krząkała: Badania fizyko-chemiczne tynków ściennych w budynkach folwarcznych w Cieszowej. Seminarium ‘Spotkanie z Zabytkiem’, Gliwice, 2008.
2. **J.Bochen**, A.Krząkała: Ocena stanu technicznego i badania tynków na elewacjach kościoła pw Św Trójcy w Będzinie. Seminarium ‘Spotkanie z Zabytkiem’, Gliwice, 2009.
3. **J.Bochen**, A.Krząkała: Badania i analiza właściwości fizyko-chemicznych tynków elewacyjnych kościoła Podwyższenia Krzyża Świętego w Brzegu. Seminarium ‘Spotkanie z Zabytkiem’, Gliwice, 2010.
4. **J.Bochen**: Badania fizyko-chemiczne tynków z elewacji kościoła pw Wszystkich Świętych w Sierotach. Seminarium ‘Spotkanie z Zabytkiem’, Gliwice, maj 2014.

**Działalność popularyzatorska**

Do podstawowej działalności popularyzującej wyniki badań należą publikacje w czasopismach naukowych krajowych i zagranicznych oraz referaty na konferencjach i seminariach, międzynarodowych i krajowych. Habilitant jest autorem lub współautorem łącznie 58 publikacji, naukowych i inżynierskich, w tym:

- 13 publikacji zagranicznych (9 w j.angielskim i 3 w j.niemieckim),
- 40 publikacji ma charakter naukowy (9 w j.angielskim i 2 w j.niemieckim),
- w tym 31 publikacji naukowych po doktoracie (9 w j.ang. i 1 w j.niem.),
- w tym 6 publikacji w czasopismach wyróżnionych przez Journal Citation Reports.

Według bazy internetowej Research Gate, liczba osób odwiedzających te artykuły przekroczyła 270 osób (stan 05.05.2015).

Działalność popularyzująca wyniki badań obejmuje także 23 referaty, w tym:

- 18 referatów na seminariach i konferencjach krajowych,
- 5 referatów na konferencjach i seminariach zagranicznych.

Tablica.1. Zestawienie działalności popularyzujących naukę (technikę budowlaną)

| Lp | Rodzaj osiągnięcia | Przed doktoratem | Po doktoracie | Łącznie |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Publikacje w czasopismach zagranicznych w języku angielskim lub niemieckim | - | 8, (-) | 8 |
| 2 | Publikacje w czasopismach krajowych | 3, (6) | 9, (2) | 20 |
| 3 | Publikacje na konferencjach międzynarodowych w języku obcym: ang. lub niem. | 1, (-) | 2, (1) | 4 |
| 4 | Publikacje na konferencjach krajowych | 5, (3) | 11, (6) | 25 |
| 5 | Referaty wygłoszone na konferencjach zagranicznych w języku angielskim | 1, (-) | 1, (-) | 2 |
| 6 | Referaty wygłoszone na seminariach i konferencjach krajowych | 3, (1) | 15, (4) | 23 |

**- §5. pkt 9: Opieka naukowa nad studentami:**

od 2004 r - Promotor 44 prac dyplomowych: 20 prac inżynierskich i 24 prac magisterskich, w tym: 3 prace w języku angielskim,
6 prac magisterskich o charakterze badawczym.

2015 r - Opiekun praktyk studenckich w Parku Etnograficznym WPKiW w Chorzowie.

**- §5. pkt 11: Staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich:**

2-3 tydz. III.1997 Pobyt w Regional Technical College w Limerick w Irlandii w ramach projektu Tempus Joint European Project No S_JEP 09321-95.

10-29.XI. 1998 Pobyt na Universytecie w Bradford i Lougborough w Wielkiej Brytani w ramach projektu Tempus Project No S_JEP 12259-97 Two stage Building & Civil Engineering Studies System. Curriculla Guidelines.

**- §5. pkt 12: wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców:**

Z uwagi na prowadzoną praktykę inżynierską od roku 1998 po zakończeniu studiów oraz posiadane uprawnienia budowlane projektowe i wykonawcze od roku 1994 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej (upr.nr.164/94, nr.741/94), jestem autorem lub współautorem ponad 150 opracowań projektowych (139 przed, 15 po doktoracie) i 63 ekspertyz lub opinii technicznych (34 przed, 29 po doktoracie) w zakresie budownictwa ogólnego, wykonanych w większości w ramach współpracy z biurami projektowymi, projektantami, rzeczoznawcami lub firmami, lub też w zakresie obowiązków w ramach zatrudnienia na Politechnice Śląskiej.

W większości projektowane lub analizowane obiekty dotyczą podstawowych zagadnień konstrukcyjno-budowlanych i zasad fizyki budowli obiektów kubaturowych, nowych i istniejących, głównie budynków zabudowy miejskiej o technologii tradycyjnej a także elementów infrastruktury przemysłowej. Znaczna część opracowań dotyczy modernizacji: wzmocnień lub zabezpieczeń np. przed wpływem szkód górniczych oraz termomodernizacji. Najbardziej zaawansowane opracowania dotyczą obliczeniowego projektowania zespolonych stropów żelbetowych typu 2K o złożonych schematach statycznych przy użyciu specjalistycznego oprogramowania podczas współpracy z biurem UNIDOM w Katowicach w okresie 1996 – 2001 (17 projektów). Do problemowych zagadnień należą także opracowania projektowe wzmocnień budynków o złożonej i nieregularnej konstrukcji przed szkodami górniczymi wykonane podczas współpracy z biurem BUD-DOM w Katowicach w okresie 1995 – 2006 (43 projekty).

Tablica 2. Przykładowe ważniejsze oprac. inżynierskie w okr. 2003-2014 (po doktoracie)

| Lp | Data wyk. | Tytuł opracowania projektowego |
|---|---|---|
| 1. | 06.2002 | Projekt zabezpieczenia zespołu budynków: mieszkalnego i gospodarczego przed szkodami górniczymi przy ul.Kolejowej 62 w Ornontowicach |
| 2. | 03.2003 | Projekt budowlany budynku administracji PKP, PKT, GT, na terenie zakładu głównego KWK „Budryk" S.A. przy ul. Zamkowej 10 w Ornontowicach |
| 3. | 04.2003 | Projekt architektoniczno-budowlany budynku usługowo-biurowego przy ul. Dąbrowskiego na działce 814/83 w Rudzie Śląskiej-Wirku |
| 4. | 04.2003 | Projekt techniczny konstrukcji wzmocnień i napraw kamienicy przy rynku nr 14 w Raciborzu |
| 5. | 02.2005 | Projekt fundamentu wagi wozowej i budynku wagi dla urządzeń pomiarowych w Piekarach Śląskich przy ul.Stalowej 16 |
| 6. | 04.2005 | Wytyczne naprawy basenu kąpielowego 15 x 50 m w ośrodku wypoczynkowym „AQUABRAX" w Szymocicach k.Raciborza |
| 7. | 07.2007 | Projekt budowlany rewaloryzacji muru oporowego przy kościele p.w. Św.Katarzyny w Pawonkowie koło Lublińca |
| 8. | 02.2008 | Projekt konstrukcji wsporczej i pomostów dla odbieralników w Koksowni „Jadwiga" przy ul.Zamkowej 9 w Zabrzu-Biskupicach |
| 9. | 11.2008 | Projekt fundamentu pod silosy PCV na terenie Zakładu Technicznego przy ul.Zamkowej 9 w Zabrzu |
| 10. | 06.2009 | Projekt modernizacji kamienicy zabytkowej w Będzinie |

Tablica 3A. Przykładowe ważniejsze ekspertyzy i opinie w okresie 2003-2014 wykonane w Katedrze w ramach obowiązków adiunkta

| Lp | Autorzy Data wyk. | Tytuł Ekspertyzy lub Opinii Technicznej | Udział w oprac. | Zleceniodawca opracowania |
|---|---|---|---|---|
| 1 | J.Kmieć J.Bochen IV.2003 | Ekspertyza budowlana: w sprawie ustalenia Przyczyn zawilgocenia dachu budynku rekreacyjno-mieszkalnego przy ul. Żeglarskiej w Dąbrowie Górn. | Współ-autor | Sąd Okręgowy, Wydz. XIV Gospodarczy w Katowicach |
| 2 | J.Bochen J.Śęko-wski XII.2005 | Ekspertyza budowlana: Ocena możliwości nadbudowy Budynku Obsługi Technicznej na terenie Oczyszczalni Ścieków „Centrum” w Dąbrowie Górniczej, część 1 | Autor | Przedsiębiorstwo Wodociagów i Kanalizacji w Dąbrowie Górniczej |
| 3 | J.Ślusarek A.Gwiżdż, A.Żaba, J.Bochen VII.2006 | Badania makroskopowe i laboratoryjne oraz ich analiza w zakresie ratowania zabytkowych baraków murowanych nr 1, 7, 8, 15, 19, 26 z odcinka BIb znajdujących się na terenie dawnego obozu Birkenau. Praca NB-93/RB-4/06 | Współ-autor | Państwowe Muzeum Auschwitz-Birkenau w Oświęcimiu |
| 4 | Z.Pająk J.Bochen H.Tomanek, XI.2007 | Ekspertyza Budowlana dotycząca ustalenia przyczyn: rozwarstwienia ścian wewnątrz budynku, pęknięć na elewacjach budynku, pęknięć płyt balkonowych, wykruszania się betonu wraz z wytycznymi do sposobu naprawy. Budynek mieszkalny w Katowicach przy al.Roździeńskiego 98 | Współ-autor | Wspólnota Mieszkaniowa Al.Rozdzieńskiego w Katowicach |
| 5 | J.Bochen , G.Cygan, III.2008 | Ekspertyza : Badania i ocena przyczepności płytek posadzkowych w budynku Sosnowiec Plaza przy ul.Sienkiewicza 2, Praca usługowa U-636/RB-4/08 | Współ-autor | WARBUD S.A. Warszawa |
| 6 | J.Bochen L.Dulak X.2008 | Opinia w sprawie ściany działowej w mieszkaniu przy ul.Naftowej 35d/24 w Sosnowcu, Praca U-776/RB-4/08 | Współ-autor | Prokuratura Rejonowa w Sosnowcu |
| 7 | J.Ślusarek A.Żaba, J.Bochen III.2009 | Ocena stanu technicznego kamienicy przy ul.Hallera 32 w Rybniku wraz z wytycznymi projektowymi dla remontu. Praca usługowa U-620/RB-4/09 | Współ-autor | Wspólnota Mieszkaniowa ul.Hallera, Rybnik |
| 8 | J.Ślusarek A.Gwiżdż, J.Bochen V.2009 | Opinia dla Sądu w sprawie przyczyn wad i usterek w budynkach mieszkalnych przy ul.Łokietka 10 i 14 w Siemianowicach Śl. Sprawa II C 501/07 | Współ-autor | Sąd Okręgowy w Katowicach, II Wydział Cywilny |

Tablica 3B. Przykładowe ważniejsze ekspertyzy i opinie w okresie 1993-2014 wykonane w ramach własnej działalności

| Lp | Autorzy Data wyk. | Tytuł Ekspertyzy lub Opinii Technicznej | Udział w oprac. | Zleceniodawca opracowania |
|---|---|---|---|---|
| 1 | H.Nowak J.Bochen VI.1993 | Ekspertyza techniczna: Analiza możliwości adaptacji na hotel 1-go piętra Budynku Powozowni w Pszczynie | Asystent Rzeczoznawcy | Przeds. INKOM Pszczyna |
| 2 | H.Nowak J.Bochen VI.1993 | Eksp. Tech.: Analiza termorenowacji stropodachów budynków mieszkalnych osiedla zakładowego Elektrowni "Rybnik" w Rybniku | Asystent Rzeczoznawcy | Elektrownia Rybnik |
| 3 | H.Nowak J.Bochen VI.1993 | Ekspertyza Techniczna: Analiza potrzeb termorenowacji stropoda-chów budynków Klubu Energetyka, Stołówki, Dyrekcji i Przychodni Lekarskiej Elektrowni w Rybniku | Asystent Rzeczoznawcy | Elektrownia Rybnik |
| 4 | H.Nowak J.Bochen VI.1993 | Eksp. Techn.: Ocena stanu techn. ściany poprzecznej klatki schodowej w budynku mieszk. przy ul. Gwarków 30 w Żorach. | Asystent Rzeczoznawcy | Kopalni Węgla Kamiennego Żory |
| 5 | H.Nowak J.Bochen X.1993 | Analiza i ocena stanu techniczn. płyty stropowej mieszkania nr 27 w budynku nr 13C na osiedlu Powstańców Śląskich w Żorach | Asystent Rzeczoznawcy | KWK Pniówek w Pawłowicach |
| 6 | H.Nowak J.Bochen V.1994 | Ekspertyza Techniczna: Analiza stanu zawilgocenia przyziemia gmachu Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach. | Asystent Rzeczoznawcy | Urząd Wojewódzki w Katowicach |
| 7 | H.Nowak J.Bochen VI.1994 | Ekspertyza Techniczna: Analiza stanu technicznego uszkodzeń murów piwnicy i przyziemia Wozowni w Pławniowicach | Asystent Rzeczoznawcy | Diecezja Gliwicka |
| 8 | H.Nowak J.Bochen IX.1995 | Ekspertyza Techn.: Ocena nośności stropów budynku Banku Przemysłowo-Handlowego przy ul.Konstytucji 6 w Gliwicach | Asystent Rzeczoznawcy | Bank Przemysłowo-Handlowy Oddz. Gliwice |
| 9 | H.Nowak J.Bochen VII.1996 | Ekspertyza Techniczna: Ocena nośności i wytyczne wzmocnienia konstrukcji wieży ciśnień w Zabrzu | Asystent Rzeczoznawcy | Skrzypek J. Pracownia Arch. Katowice |
| 10 | H.Nowak J.Bochen I.1997 | Ekspertyza Techniczna: Ocena stanu technicznego żelbetowej konstrukcji dachu budynku przy ul.Elfów 20-26 w Tychach | Asystent Rzeczoznawcy | MZBM w Tychach |
| 11 | H.Nowak J.Bochen II.1997 | Ocena możliwości wykonania stropu żelbetowego i schodow w budynku Telekom. Polsk. S.A. w Gliwicach przy ul.Dolnych Wałów 8 | Asystent Rzeczoznawcy | Telekomunikacja Polska S.A. Oddz w Gliwicach |
| 12 | J.Bochen XI.1997 | Opinia techniczna wstępna w sprawie oceny stanu technicznego ugiętego pola stropowego nad piwnicą w Budynku ZUS w Cieszynie przy ul.Bielskiej | Autor | Zakład Ubezpieczeń Społecznych w Cieszynie |
| 13 | H.Nowak J.Bochen II.1998 | Ekspertyza techniczna: Ocena stanu technicznego budynku Ratusza w Tarnowskich Górach | Asystent Rzeczoznawcy | Urząd Miejski w Tarnowskich Górach |
| 14 | H.Nowak J.Bochen VI.1998 | Eksp. Techn.: Ocena stanu technicznego drewnianych elementów konstrukcji wieży głównej budynku Zakładu Telekomunikacji w Gliwicach przy ul.Dolnych Wałów 8 | Asystent Rzeczoznawcy | Telekomunikacja Polska S.A. Oddz w Gliwicach |
| 15 | H.Nowak J.Bochen II.1999 | Ekspertyza techniczna: Analiza statyczno-wytrzymałościowa ustroju konstrukcyjnego segmentu A3 OSW "Gronie" w Szczyrku | Asystent Rzeczoznawcy | Telekom. Polska S.A. w Warszawie Oddz w Katowicach |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 16 | H.Nowak J.Bochen X.1999 | Analiza i ocena stanu technicznego budynku i projektu wzmocnienia jego konstrukcji w Katowicach przy ul.Mickiewicza 30 | Asystent Rzeczo-znawcy | Studio Archiitekto-niczne S.C. Warszawa |
| 17 | H.Nowak J.Bochen XII.1999 | Eksp. Techn.: Ocena stanu technicznego budynku sali gimnastycznej szkoły podsta-wowej nr 2 w Knurowie | Asystent Rzeczo-znawcy | Miejska Szkoła Podstawowa w Knurowie |
| 18 | H.Nowak J.Bochen H.Wójcik V.2000 | Ekspertyza tech.: Ocena stanu techn. stropu pomieszcz. byłej centrali CMM w budynku ZT w Gliwicach przy ul.Dolnych Wałów 8 | Asystent Rzeczo-znawcy | Telekomunikacja Polska S.A. Oddz w Gliwicach |
| 19 | H.Nowak J.Bochen VIII.2000 | Ekspertyza tech.: Ocena stanu technicznego ścian zewnętrznych budynków mieszkalnych przy ul. Bocianów w Katowicach. | Asystent Rzeczo-znawcy | INVESTPROJEKT Katowice |
| 19 | J.Bochen VI.2001 | Opinia techn. w sprawie oceny przyczyn pę-kania szyb w elewacjach hallu wejściowego hali sportowej przy ul. Kłodnickiej 97 w Rudzie Śląskiej-Halembie | Autor | Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa „Nasz Dom" w Rudzie Śl. |
| 20 | H.Nowak J.Bochen II.2002 | Ekspertyza techn. Analiza fizyczno-budowl. pomieszcz. basenu i jaccuzi w budynku mieszkalnym przy ul Śikorek w Katowicach | Asystent Rzeczo-znawcy | Przeds. Bud. Ogól-nego i Usł. "Śląsk" w Katowicach |
| 21 | H.Nowak J.Bochen II.2002 | Ekspertyza budowlana: Analiza i ocena wad fizyczno-budowlanych budynku mieszkalne-go w Rudzie Śląskiej przy ul. Zielińskiego 13 | Asystent Rzeczo-znawcy | Rudzka Spółdziel-nia Mieszkaniowa w Rudzie Śl. |
| 22 | H.Nowak J.Bochen IV.2002 | Ekspertyza techniczna: Analiza i ocena sta-nu technicznego budynków mieszkalnych w Rudzie Śląskiej przy ul. Gierałtowskiego 32,34 i 36, ul.A.Maya 6 i 8, ul.Ogrodowej 11 | Asystent Rzeczo-znawcy | MPGM w Rudzie Śl. |
| 23 | H.Nowak J.Bochen V.2002 | Ekspertyza budowlana: Ocena stanu techn. ścian osłonowych budynków mieszkalnych przy ul. 11 Listopada w Chorzowie. | Asystent Rzeczo-znawcy | INVESTPROJEKT Katowice |
| 24 | H.Nowak J.Bochen T.Buczek IV.2002 | Ekspertyza budowlana: Analiza i ocena sta-nu technicznego budynków mieszkalnych przy ul. Szpaków 3,5 w Rudzie Śląskiej. | Asystent Rzeczo-znawcy | Rudzka Spółdziel-nia Mieszkaniowa w Rudzie Śl. |
| 25 | J.Pieczyrak J.Bochen VI.2003 | Ekspertyza geotechniczno-konstrukcyjna kamienicy przy rynku nr 14 w Raciborzu | Asystent Rzeczo-znawcy | S.C. MAKROM Z Raciborza |
| 26 | J.Bochen VIII.2004 | Ekspertyza techniczna: Sprawdzenie konie-czności wzmocnienia ścian szczytowych przed dociepleniem w budynkach przy ul.Leś-nej 1-14 i Borowej 2 w Rudzie Śl.-Halembie | Autor | Górnicza Spółdz. Mieszk. „Nasz Dom" w Rudzie Śl. |
| 27 | J.Bochen T.Muzyczuk III.2005 | Ekspertyza techniczno-budowlana konstru-kcji dachu wraz z jego pokryciem w budynku szkoły podstawowej nr 6 przy ul. Wyrskiej 4 w Łaziskach Górnych | Autor | Zespół Ekonom. Placówek Oświa-towych w Łaziskach Górnych |
| 28 | J.Bochen Z.Barto-szek III.2007 | Ekspertyza budowlana: Analiza geotechni-czna przyczyn uszkodzenia ścian kościoła p.w. Św. Katarzyny oraz muru oporowego w Pawonkowie k. Lublińca | Współ-autor | Parafia Św. Katarzyny w Pawonkowie k. Lublińca |
| 29 | J.Bochen VII.2008 | Ekspertyza Budowlana oceny stanu technicznego budynku przy ul. Szarych Szeregów 62 w Katowicach-Kostuchnie | Autor | KZGM w Katowicach |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 30 | J.Bochen X.2008 | Ekspertyza Budowlana oceny stanu technicznego kamienicy przy ul. Młyńskiej 9 w Katowicach | Autor | KZGM w Katowicach |
| 31 | J.Bochen V.2010 | Ekspertyza techniczna: Ocena stanu techn. urządzeń energetycznych oraz budynku Foster Wheeler przy ul.Staszica 31 w Sosnowcu | Autor | Foster Wheeler Energia Polska w Sosnowcu |
| 32 | J.Bochen VI.2010 | Opinia techniczna dotycząca budynku mieszkalnego przy ul Daszyńskiego 36 w Katowicach z wytycznymi naprawy usterek. | Autor | Katowicka Śpółdzielnia Mieszkaniowa w Katowicach |
| 33 | J.Bochen VII.2010 | Ekspertyza techniczna w sprawie przyczyn i sposobu likwidacji zagrzybienia mieszkań ostatniej kondygnacji w budynkach wielorodzinnych przy ul. 1 Maja 156 w Katowicach. | Autor | Katowicka Śpółdzielnia Mieszkaniowa w Katowicach |
| 34 | J.Bochen VIII.2010 | Opinia techniczna dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul Rymera 3 w Zabrzu w związku z zaciekami stropu pod tarasem. | Autor | Wspólnota Mieszkaniowa w Zabrzu |
| 35 | J.Bochen VIII.2010 | Opinia techniczna dotycząca konstrukcji wieży szybu III w KWK Ziemowit przy ul.Pokoju 4 w Lędzinach w związku ze zmianą wyposażenia technicznego | Autor | Kompania Węglowa S.A. KWK ZIEMOWIT w Lędzinach |
| 36 | J.Bochen III.2010 | Opinia techniczna: ocena stanu technicznego budynku mieszkalnego przy ul.Rostka w Bytomiu. | Autor | Wspólnota Mieszkan. Nieruch. w Bytomiu |
| 37 | J.Bochen M.Belkius XII.2014 | Ekspertyza stanu techn. budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul.Wyszyńskiego 2 i Modrzejewskiej 47 w Sosnowcu | Współautor | Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości w Sosnowcu |

**- §5. pkt 13: udział w zespołach eksperckich i konkursowych:**

VI.2001 Członek zespołu ekspertów konsultantów wydelegowanych z Katedry Procesów Budowlanych w ramach dni Targów Budownictwa w Gliwicach.

**- §5. pkt 14: recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych:**

1. D-08-0303 Recenzja artykułu do czasopisma Construction and Building Materials, 7.07-14.08.2008, E.L.Kruger: “Thermal analysis of wood-cement panels: heat flux and indoor temperature measurements in test cells”.
2. D-08-0343 Recenzja artykułu do czasopisma Construction and Building Materials, 4-20.08.2008, M.Premerov: “Influence of fasteners disposition on behaviour of timber-framed walls with single fibre-plaster sheathing boards”.

## Podsumowanie osiągnięć naukowych:

Łączna wartość punktowa dorobku publikacyjnego po doktoracie, w okresie 2003-2014 wynosi 143 punktów (tab.4):

Tablica.4 . Zestawienie naukowych osiągnięć publikacyjnych

| Lp | Rodzaj osiągnięcia | Przed doktoratem | Po doktoracie | Łącznie |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Publikacje w czasopismach wyróżnionych przez Journal Citation Reports | - | 6 | 6 |
| 2 | Publikacje w recenzowanym czasopiśmie krajowym lub zagranicznym wymienionym w wykazie ministra | - | 8 | 8 |
| 3 | Autorstwo rozdziału w monografii lub podręczniku akademickim w języku angielskim | - | - | - |
| 4 | Autorstwo monografii w języku polskim | - | 1 | 1 |
| 5 | Autorstwo podręcznika akademickiego w języku polskim | - | - | - |
| 6 | Autorstwo rozdziału w monografii lub podręczniku akademickim w języku polskim | 1 | 5 | 6 |
| 7 | Referaty na konferencjach międzynarodowych w języku angielskim lub niemieckim | - | 3 | 3 |
| 8 | Referaty na konferencjach krajowych w języku polskim | 7 | 17 | 24 |
| | Razem: | 8 | 40 | 48 |
| 9 | Liczba punktów MNiSW (wg listy dla roku wydania) | - | 143 | 143 |
| 10 | Sumaryczny Impact Factor (dla roku wydania) | - | 9,34 | 9,34 |
| | Liczba cytowań publikacji oraz Indeks Hirscha według: - Web of Science<br>- Publish of Perish<br>- Google of Schoolar<br>- Scopius | | 18 (H=3)<br>31 (H=3)<br>29 (H=3)<br>15 (H=3) | 18 (H=3)<br>31 (H=3)<br>29 (H=3)<br>15 (H=3) |

Tablica.5 . Zestawienie innych osiągnięć naukowych poza publikacjami

| Lp | Rodzaj osiągnięcia | Przed doktoratem | Po doktoracie | Łącznie |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Udział w projektach badawczych | 1 | 1 | 2 |
| 2 | Udział w pracach badawczych (własnych lub zleconych) | 17 | 14 | 31 |
| 3 | Udział w projektach europejskich lub zagran. | - | - | - |
| 4 | Recenzje artykułów dla czasopism wyróżnionych przez Journal Citation Reports | - | 2 | 2 |
| 6 | Recenzje artykułów dla czasopism zagranicznych lub referatów na konf. międzynarod. | - | - | - |
| 7 | Staże i szkolenia zagraniczne | 2 | - | 2 |
| 8 | Nagrody i wyróżnienia | - | 4 | 4 |
| 9 | Seminaria wygłoszone po polsku | - | 4 | 4 |
| 9 | Seminaria wygłoszone po angielsku | - | - | - |
| 10 | Zrealizowane opinie i ekspertyzy | 34 | 29 | 63 |

## Inne osiągnięcia, w dziedzinie zawodowej:

### Szkolenia i kursy doskonalenia zawodowego

1. Szkolenie pt. „Stany awaryjne obiektów budowlanych. Zabezpieczenia, naprawy, wzmocnienia". PZITB i ŚLOIIB w Gliwicach, 30.05.2006.
2. Szkolenie pt. „Ochrona cieplna budynków. Świadectwa charakterystyki energetycznej obiektów budowlanych". PZITB i SLOIIB w Katowicach, 3.09.2008.
3. Szkolenie pt. „Szkolenie przygotowujące do sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej". PZITB i ŚLOIIB w Katowicach, 10.01-25.04.2009.
4. Szkolenie w zakresie przygotowania w charakterze kierownika projektów badawczych, 11.05-22.06.2010, Politechnika Śląska.
5. Szkolenie pt. „Zasady projektowania konstrukcji budowlanych wg. Eurokodu Nr PN-EN 1990". PZITB i ŚLOIIB w Katowicach, 16.06.2010.
6. Szkolenie pt. „Obciążenia budynków według Eurokodu PN-EN 1991". PZITB i ŚLOIIB w Katowicach, 15.12.2010.
7. Szkolenie pt. „Diagnostyka obiektów budowlanych i budowli inżynierskich w ujęciu geotechnicznym". PZITB i ŚLOIIB w Gliwicach, 7.11.2013.
8. Konferencja szkoleniowa pt. „Wybrane zagadnienia z zakresu projektowania konstrukcji żelbetowych". ART Media Technics, Katowice, 20.11.2013.
9. Konferencja szkoleniowa: „Projektowanie oszczędne konstrukcji żelbetowych". ART Media Technics, Katowice, 28.05.2015.

### Doświadczenie zawodowe

Praktyka zawodowa - stałe zatrudnienie:

| | |
|---|---|
| 02.05.1989 – 30.06.1989 | MIASTOPROJEKT Katowice, asystent projektanta |
| 01.09.1989 – 30.09.1991 | Biuro Projektów „SPOŁEM" Katowice, asystent projektanta |
| 01.01.1992 – 30.09.1992 | Biuro Proj. „SPÓŁPROJEKT" Katowice, asystent projektanta |
| 01.02.1993 – 31.01.1993 | Politechnika Śląska, Gliwice, asystent I, nauczyciel akademicki |
| 01.02.1994 – 30.09.2001 | Politechnika Śląska, Gliwice, asystent, nauczyciel akademicki |
| 20.02.1994 – 31.12.2007 | „Zakład Projektowania" Jerzy Bochen, Katowice, projektant |
| 01.10.2001 – 15.02.2003 | Politechnika Śl., Gliwice, wykładowca, nauczyciel akademicki |
| 06.02.2003 – obecnie | Politechnika Śl., Gliwice, adiunkt, nauczyciel akademicki |

Praktyka zawodowa - współpraca:

| | |
|---|---|
| 01.10.1991 – 30.11.1993 | Pracownia Arch. „PLAN" Katowice, asystent projektanta |
| 02.05.1993 – 30.12.2002 | Biuro „CONSULTEX", Gliwice, asystent rzeczoznawcy |
| 15.10.1993 – 30.06.1994 | Biuro „INWESTPROJEKT", Katowice, asystent projektanta |
| 15.10.1994 – 15.02.1995 | Przeds. Proj. i Wdrożeń - Teodor Badora, Katowice, asyst. proj. |
| 15.10.1994 – 30.07.1996 | Biuro „INWESTOR" Sp z oo, Oświęcim, projektant |
| 01.03.1995 – 30.06.2006 | Przeds. „BUD-DOM" , Katowice, projektant |
| 02.05.1996 – 30.04.1997 | Biuro Projektowe „AS-Projekt", Gliwice, projektant |
| 01.09.1996 – 30.05.2001 | PPHU "UNIDOM" Katowice, projektant |
| 02.05.2001 – 30.09.2009 | Spółdz. Mieszk. „NASZ DOM", Ruda Śląska, projektant |
| 15.05.2003 – 30.09.2003 | „GEOTECHNIK" dr hab.inż. J.Pieczyrak, Gliwice, projektant |
| 01.07.2005 – obecnie | Biuro „EKOPROBUD", Katowice-Gliwice-Mikołów, projektant |
| 01.03.2008 – 30.10.2008 | Biuro Projektowe „REAL-PROJEKT", Katowice, projektant |
| 01.01.2011 – obecnie | Biuro Projektowe „AG-Projekt", Gliwice, projektant |



31