

RECENZJA

ROZPRAWY DOKTORSKIEJ w dyscyplinie naukowej architektura i urbanistyka
Pani mgr inż. architekt Ady Kołodziejczyk-Kęsoń - przygotowanej w języku polskim
p.t. *„Nurt architektury pasywnej w realizacji obiektów basenowych, optymalizacja
rozwiązań projektowych na tle implementacji na rynku polskim”*

w Katedrze Projektowania Architektury Mieszkaniowej i Użyteczności Publicznej
przedłożonej na Wydziale Architektury Politechniki Śląskiej w Gliwicach
Promotor pracy : dr hab. inż. arch. Krzysztof M. Rostański Prof. Śl.

■ 1. PODSTAWA FORMALNA RECENZJI.

• **1.1.** Uchwała nr 27/2024 Rady Dyscypliny Naukowej Architektura i Urbanistyka z dnia 15. Lipca 2024 r. o wyborze na pełnienie obowiązków recenzenta dr hab. inż. arch. Jana Wrany Prof. PL rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. arch. Ady Kołodziejczyk-Kęsoń *„Nurt architektury pasywnej w realizacji obiektów basenowych, optymalizacja rozwiązań projektowych na tle implementacji na rynku polskim”* której promotorem jest dr hab. inż. arch. Krzysztof Rostański Prof. PŚl., przygotowanej w Katedrze Projektowania Architektury Mieszkaniowej i Użyteczności Publicznej na Wydziale Architektury Politechniki Śląskiej w Gliwicach.

Wyłączenie jawności w zakresie danych osobowych oraz ochrony prywatności osoby fizycznej na podstawie art. 5 ust. 2 z ustawy 6 września 2021 r. o dostępności informacji publicznej (tj. Dz.U. z 2016r. poz. 1764).

Wyłączenia dokonała Aleksandra Dominik

• **1.23.** Kompletny egzemplarz doręczony rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. arch. Ady Kołodziejczyk-Kęsoń wykonanej pod kierunkiem dr hab. inż. arch. Krzysztofa M. Rostańskiego profesora Politechniki Śląskiej w Gliwicach w 2024 r.

■ 2. RECENZJA.

Informacja formalna. Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska autorstwa Pani mgr inż. arch. Ady Kołodziejczyk - Kęsoń p.t. *„Nurt architektury pasywnej w realizacji obiektów basenowych, optymalizacja rozwiązań projektowych na tle implementacji na rynku polskim”* tom w twardej oprawie w formacie A-4, liczący 247 stron, tekstu ilustrowanego rysunkami i tabelami, w rozdziałach • I. Wstęp str. 5-38, • II Standardy pasywne str. 39 -58, • III. Przepisy prawne str. 59 -69, • IV. Badania istniejących obiektów basenów pasywnych str. 70 - 94, • V. Badania wybranych budynków różnych funkcji pod kątem

pasywności str. 95 - 135, ▪ VI. Badania wariantów modeli referencyjnego obiektu basenowego str. 136-182, ▪ VII. Podsumowanie str. 183-189, ▪ VIII. Bibliografia, str. 190-204, ▪ IX. Spis tabel str. 2005-2006, ▪ X. Spis rysunków 207-210, ▪ XI. Spis załączników, str. 211.-212, ▪ XII. Streszczenie 213-216, +Karty obiektów str. 217 -247. Praca doktorska została dostarczona. do recenzji pocztą za potwierdzeniem odbioru.

■ 2.A. KONSTRUKCJA PRACY.

- **SPIS TREŚCI.** • Autorka rozpoczyna pracę od przedstawienia na pierwszych stronach od nr 3 - 5.

1. Wstęp. 1.1. Wprowadzenie. (str. 7)

- Doktorantka rozpoczyna pracę od przypomnienia form: zaspokajania potrzeb: a) biologicznych, b) fizycznych dla sprawnego funkcjonowania człowieka.- zaliczając do nich schronienia (jaskinie czy ziemianki w których dbano o komfort i jakość powietrza.)

- W XXI w. społeczeństwo musi się mierzyć z kryzysami : a) zdrowotnym (np. pandemia Covid 19, b) ekonomicznymi (wzrost kosztów energii) c) ekstremalnymi zmianami klimatycznymi i środowiskowymi (opracowanie przez Komisję Europejską planu redukcji zagrożenia -zanieczyszczenia powietrza, emisją dwutlenku węgla oraz wymaganej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

1.1.. **Określenie tematu i uzasadnienie potrzeby jego podjęcia.** (str. 9) architekt Ada - Kołodziejczyk uzasadnia podjęcie tematu:

- *Celem pracy jest określenie zbioru konwergentnych rozwiązań i zasad projektowych w formie wytycznych do projektowania dla szczególnego rodzaju obiektów, jakimi są pasywne obiekty basenowe na rynku polskim.*

Doktorantka uzupełnia przyjęte założenia, o wypracowanie następujących regulacji:

- *Wprowadzenie wytycznych do projektowania obiektów basenów krytych zawierających rozwiązania budownictwa pasywnego, czyli basenów konwergentnych pasywnie* • *Zalecenia obejmujące uzupełnienie obiektów pływalni o niezbędne urządzenia techniczne poprawiające oszczędność basenów konwergentnie pasywnych.*

1.1.2. **D e f i n i c j e** , stosowane w pracy doktorskiej przez autorkę (str. 11):

- **Budynek pasywny** - *określenie to służy do opisania obiektu budowlanego wyposażonego w wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła, o zapotrzebowaniu na energię użytkową do ogrzewania i chłodzenia*
- **Architektoniczna konwergencja pasywna** – *rodzaj optymalizacji rozwiązań architektoniczno-budowlanych sprzyjających pasywności jako źródła ekonomiki eksploatacji obiektu bez narzucania konkretnych rozwiązań*
- **Basen konwergentnie pasywny**–*budynek który został określony przez Instytut Budownictwa Pasywnego w Darmstadt jako basen pasywny, lub ma stosowną certyfikację Instytutu w Darmstadt (dla budynków zlokalizowanych za granicą), lub uzyskał certyfikat budynków pasywnego Małopolskiego Centrum Budownictwa Energooszczędnego Politechniki Krakowskiej (dla obiektu zlokalizowanego w Polsce, który realizuje inny zestaw wymagań względem typowych budynków pasywnych.*
- **Standard pasywny Darmstadt** –*określa rozwiązania i warunki dla budownictwa energooszczędnego, o krańcowo niskim zapotrzebowaniu na energię potrzebną do ogrzewania.*
- **Budynek energooszczędny**–*budynek w którym zastosowano komponenty i zasady budownictwa pasywnego określonego przez standard pasywny Darmstadt, jednak który nie spełnił wszystkich kryteriów tego standardu oraz nie uzyskał certyfikatu budownictwa pasywnego.*
- **Standard be2226** – *określa rozwiązania i warunki dla budownictwa energooszczędnego, o krańcowo niskim zapotrzebowaniu na energię potrzebną do ogrzewania.*
- **Odchylenie budynku od kierunku północnego** –*„oznaczenie zalecanej orientacji budynku ze względu*

na jego nasłonecznienie”-jest to orientacja budynku względem kierunku północy określona za pomocą symbolu (rys. 2. Str. 13.

- **Lokalizacja funkcji podstawowej** – (danego obiektu) *względem stron świata* -
- **Wskaźnik zapotrzebowania na energię pierwotną** -zgodnie z ustawą o charakterystyce energetycznej budynków [Dz.U. 2014 poz. 1200] określa roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną.
- **Zapotrzebowanie na energię potrzebną do ogrzewania** -zgodnie z normą *Energetyczne właściwości użytkowe budynków* [PN-EN ISO 52016-1]
- **Przeciąg** - *silny prąd powietrza przepływający przez pomieszczenie, (..)*

- **1.2. Przedmiot i zakres pracy** . (str.13-14) Doktorantka przypomina o koniecznym sporządzaniu charakterystyk energetycznych dla budynków projektowanych oraz świadectw jakości energetycznej istniejących fizycznie budynków potwierdzających ich parametry energetyczne.

- **1.2.1. Przedmiot badań** . (str. 14-15) w tym podrozdziale mgr inż. architekt Ada Kołodziejczyk-Kęsoń przedstawia przedmiot podjętych badań w pracy doktorskiej :

Przedmiotem badań jest nurt konwergentnej architektury pasywnej w realizacji obiektów basenowych. -oraz wyjaśnia - Ponieważ budowa basenów krytych wiąże się z zastosowaniem w nich wentylacji mechanicznej z odzyskaniem ciepła, co jest podstawą standardu Darmstadt, autorka uznała to za przyczynek do skierowania swej uwagi na badania związków basenów krytych i budynków pasywnych, szczególnie, ze zrealizowanych obiektów łączących te zagadnienia jest bardzo mało.¹ - uzupełnia informacje o wyborze przykładów do badań-

• Do badań wybrano baseny kryte oraz obiekty użyteczności publicznej o funkcjach, które najczęściej uzupełniają funkcję basenową w celu ich uatrakcyjnienia, bądź są konieczne do prawidłowego działania obiektu. Badaniom poddano budynki konwencjonalne - kryte pływalnie z programu Dolnośląski Delfinek, które ze względu na powtarzalność rozwiązań oraz określone parametry, możliwe do porównania, pozwoliły na opracowanie modelu obiektu referencyjnego pod danego obliczeniom w programie PHPP.

• Zbadano również przykład - prototypowego budynku zlokalizowanego w Austrii.² Krokiem dalej w rozwoju budownictwa pasywnego jest standard be2226, to budynek sprytny, semiaktywny bądź semipasywny. czasem zwany hybrydowym, który nie wymaga konwencjonalnego , ogrzewania, klimatyzacji czy wentylacji mechanicznej.

- **1.2.2. Zakres badań** . (str. 16) • Autorka w pracy przedstawia przykłady budynków konwencjonalnych, energooszczędnych, pasywnych, oraz sprytnego -be2226.,

¹ Autorka pracy doktorskiej uzupełnia w pracy doktorskiej nastr.14 i 15.: Na świecie istnieją tylko dwa baseny pasywne zlokalizowane w Niemczech, jeden określony jako basen pasywny przez Darmstadt, a drugi certyfikowany przez ten Instytut oraz tylko jeden basen pasywny zlokalizowany w Polsce mający certyfikat budynku pasywnego wydany przez Małopolskie Centrum Budownictwa Energooszczędnego Politechniki Krakowskiej.(...) Budynki pasywne wybrane do przeprowadzenia badań zlokalizowane w Polsce, opisywane w dokumentach projektowych oraz doniesieniach prasowych jako pasywne to budynki, które charakteryzują się zapotrzebowaniem na energię użytkową do ogrzewania i chłodzenia <15 kWh/(m²a), współczynnikiem przenikania ciepła U dla przegród zewnętrznych < 0,15 W/(m²K), o zapotrzebowaniu na energię pierwotną <120 kWh/(m²a). Wyjątki stanowią budynki wyposażone w technologię niezbędną do funkcjonowania obiektu, zużywają więcej energii pierwotnej, które są wyposażone w wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła. Pod czas przeprowadzania badań dokumentacji projektowych okazało się że niektóre z budynków zaprojektowanych standardzie pasywnym Darmstadt nie spełniają wyżej wymienionych założeń, w związku z czym przypisano je do budynków energooszczędnych.

² Jest to tak zwany obiekt sprytny – budynek be2226 jest on przykładem bardzo ciekawego nurtu architektury pasywnej, którego przeanalizowanie pozwoliło na wskazanie możliwości implementacji nowego podejścia do projektowania pasywnego, również w kontekście pasywnych budynków basenowych.

• **Dla udowodnienia tezy pracy**, szczegółowe studia dotyczące wybranych obiektów istniejących różnych funkcji i standardów pod kątem pasywności, przeprowadza doktorantka w następujących zakresach :

- układu funkcjonalnego • doświetlenia światłem naturalnym: • cech elewacji • proporcji
 - komfortu użytkowania • temperatury • kształtu • koloru
 - możliwości zmiany funkcji • porównania architektonicznego obiektów w aspektach fizycznych
 - niespójności z określonym standardem pasywności
- Szczegółowe studia dotyczące wariantów przyjętego modelu obiektu referencyjnego, prowadzone przez doktorantkę w następujących zakresach :
- wariantowości wykonania niecki basenowej • wariantowości wykonania filtracji basenowej
 - wariantowości zastosowanych źródeł energii
- Szczegółowe studia dotyczące kalkulacji wariantów przyjętego modelu obiektu referencyjnego, prowadzone przez doktorantkę w następujących zakresach:
- lokalizacji • izolacji przegród zewnętrznych • przykładowych mostków termicznych zacienienia
 - szczelności powłoki • pasywnego wykorzystania energii słonecznej • zróżnicowania bryły

1.2.3. Czas badań. (str. 16)

• Zakres czasowy pracy autorka określiła zgodnie z czasem powstania pierwszych budynków pasywnych w latach dziewięćdziesiątych XX wieku do dzisiaj tj. od roku 1990 do 2023 roku. *Najstarsza dokumentacja projektowa, przebadanych obiektów, datowana jest na początku XXI wieku.(...) Budownictwo pasywne użyteczności publicznej, w standardzie Darmstadt, jest w Polsce nowością. Pierwsze obiekty powstały około 2009 r.*(rys.3.str.17) Lokalizacja badanych obiektów budowlanych (opracowanie własne).

1.2.4. Obszar badań. (str. 17).

Doktorantka na rysunku nr.3(opracowanie własne) oznaczyła lokalizacje badanych obiektów budowlanych, *Kwerenda źródeł wykazała, że pasywne budynki użyteczności publicznej występują głównie w południowej części kraju. Badania rozszerzono o dwa obiekty zlokalizowane w Niemczech oraz jeden zlokalizowany w Austrii.*

1.3. Stan badań. (str.17)

• Doktorantka prezentując stan badań w przedstawionej do recenzji pracy doktorskiej, sięga pamięcią do końca XIX w³. zwraca uwagę że *Tematyka budownictwa pasywnego w Polsce zdobywa coraz większą popularność, za sprawą kryzysu klimatycznego. Budownictwo pasywne jest stosunkowo nową dziedziną wiedzy - pierwsze budynki pasywne w standardzie Darmstadt powstały w latach dziewięćdziesiątych XX wieku [PIBP 2016]. Wymienia architektów którzy podejmują tematykę energii: Edward Mazra inicjator zrzeszenia „2030 architecture”, światowej sławy architektki : Daniel Libeskind, Ken Yeang, Nicolas Grimshaw, Stefan Behling. W kraju⁴ popularyzowaniem architektury energoaktywnej zajmuje się między innymi Anna Bać [Bać red. Nauk.2020]*

• 1.4. Cele badawcze i teza pracy. (str.20)

Doktorantka mgr inż. arch. Ada Kołodziejczyk –Kęsoń przedstawia:

³ A. Kołodziejczyk-Kęsoń, *Nurt architektury pasywnej* (strona 17-18.).podrozdział 1.3. Stan badań: (...) pierwszym „domem-pasywnym” zbudowanym w 1892 roku, a oddanym do eksploatacji w 1893, był statek polarny (badawczy) *Fram*, który Fridtjof Nansen opływał w następujący sposób: „ściany pokryte są smołowanym filcem, na to położono pokrycie korkowe, na to z kolei deski jodłowe...(...)

⁴ Także . (strona 19),*Promocją i certyfikacją budynków pasywnych w Polsce zajmuje się Polski Instytut Budownictwa Pasywnego i Energii odnawialnej imienia Güntera Schlagowskiego. Pierwszy budynek pasywny, który został opomiarowany i przebadany po wybudowaniu to mieszkaniówka niskiej intensywności Kranichstein Darmstadt [Feist 2005]. Certyfikacje budynków pasywnych wystawiane są również*

• Głównym celem badawczym pracy doktorskiej jest :

Określenie potencjału możliwości przystosowania założeń budownictwa pasywnego w obiektach basenowych do warunków polskich, zachowując podstawowy cel energooszczędności w cyklu życia obiektu⁵

- Cel główny pozwala zrealizować cele pomocnicze:
- opracowanie optymalnych parametrów poszczególnych komponentów budynku
- opracowanie sposobu minimalizacji strat ciepła dzięki zabiegom architektonicznym
- Dodatkowymi celami badań jest próba odpowiedzi na następujące pytania badawcze:
- jak pasywność budynku basenu wpływa na jego estetykę ?
- czy zabiegi architektoniczne mogą wpływać pozytywnie na stopień pasywności obiektów basenowych ?
- w jakim zakresie jest korzystne przystosowanie założeń budownictwa pasywnego w obiektach basenowych do warunków polskich ?

Doktorantka w rozprawie stawia następującą **T E Z Ę** :

■ **Założenia standardów pasywnych są zbyt wygórowane dla obiektów basenów krytych. Konieczne jest opracowanie wytycznych projektowych dostosowanych do charakteru obiektów basenowych w polskich warunkach klimatycznych, dla zachowania podstawowego celu, jakim jest energooszczędność i niskie emisje w cyklu życia. Dzięki odpowiedniemu kształtowaniu formy architektonicznej można uzyskać wysokie parametry pasywności. Skala korzyści eksploatacyjnych i środowiskowych w projektowaniu basenów o cechach pasywnych zależy między innymi od rozwiązań architektoniczno-urbanistycznych. Architekci mogą elastycznie projektować konwergentne pasywnie obiekty basenowe przy zachowaniu indywidualnych cech estetycznych budynków i założonym modelu atrakcyjności, w których straty ciepła generowane przez jeden komponent mogą być zrekompensowane przez atuty innego.**

■ **OPINIA WSTĘPNA recenzenta o merytorycznej aktywności doktorantki, zapowiadającego się wytrawnego badacza oczekiwanych interdyscyplinarnych prac architektury pasywnej w okresie kryzysu :**

• Doktorantka już w pierwszym rozdziale WSTĘPIE (strona 20) zwraca uwagę na stan krytycznych zmian-w wieku XXI : *w obecnym stanie kryzysowych zmian-rozwijają się trzy filary systemu z równoważonego projektowania pasywnego :*

- a) *nacisk na ekonomikę uzyskiwania w całym cyklu życia budynku, (działania prowadzą do redukcji emisji dwutlenku węgla,*
- b) *stosowanie rozwiązań opartych na prawach fizyki budowli*

⁵ Doktorantka podkreśla w pracy doktorskiej przydatność pracy w działalności projektowej (na str. 21) *Niniejsza praca poza wartością naukową może być pomocna podczas projektowania pasywnych obiektów basenowych. Wskazuje na dobre praktyki i zabiegami zmniejszającymi zapotrzebowanie obiektu na energię potrzebną do ogrzewania. Zastosowanie się wskazówek zawartych w niniejszej pracy przełoży się na realne oszczędności zużycia energii, zmniejszenie kosztów utrzymania obiektu oraz zmniejszenie kosztów środowiskowych.(...) uzupełnia* na str. 22) *W celu identyfikacji luki badawczej autorka wykonała przegląd 172 pozycji źródeł literaturowych dotyczących zgłębianego tematu.*

- c) *przy jednoczesnym wykorzystaniu cech materiałów budowlanych* (wskazuje na przykład takich rozwiązań - standard budownictwa pasywnego, opracowany w instytucie w Darmstadt [Feist et al. 2006a])

1.5. Metody badań. (str. 22)

- Metoda pracy wyodrębnia:
 - analizę literatury pod kątem wpływu rozwiązań pasywnych na architektoniczne kształtowanie budynku;
 - analizę obiektów istniejących pod kątem rozwiązań architektoniczno-budowlanych;
 - porównanie obiektów wykonanych w różnych standardach od budynków konwencjonalnych, przez energooszczędne, pasywne do be2226;
 - analizę przykładowych obliczeń wariantów modelu obiektu referencyjnego wykonanych w programie PHPP;
 - analizę warunków prawnych i klimatycznych Polski wpływających na możliwości wykonania basenów w standardzie pasywnym;
 - próbę określenia wpływu budownictwa pasywnego na jakość użytkowania-narracja użytkowników obiektów pasywnych;
 - sformułowanie wytycznych i zaleceń projektowych;
 - sformułowanie wytycznych i zaleceń projektowych

1.5.1. Metody przyjęte w badaniach in situ obiektów istniejących.

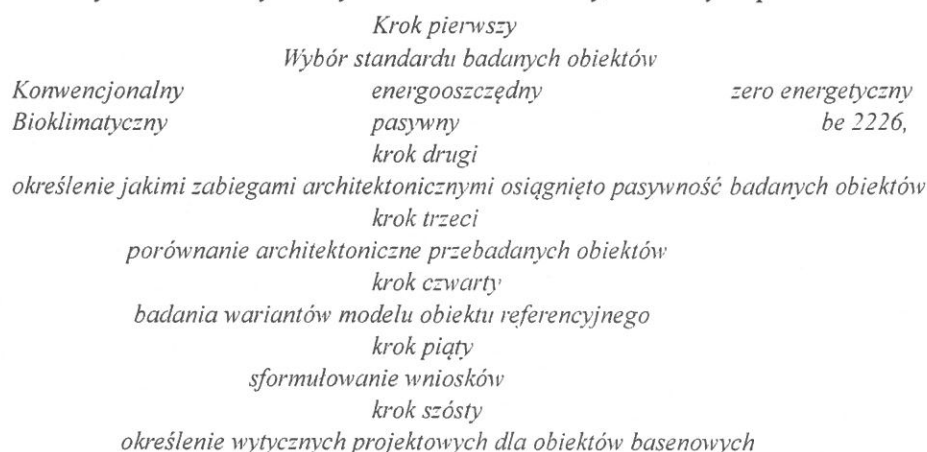
(str. 23) :• Doktoranta informuje (str. 23) że do badań obiektów budowlanych użyto metod i technik badawczych Zgodnie z Tabelą 1. [Niezabitowska 2014] (z uwagą że w tej pracy opracowanie jest własne autorki na podstawie [Niezabitowska 2024]).

■ Metody:

- Eksperymentalna
- Ilościowa i statystyczna

■ Techniki

- Obserwacja , pomiary, techniki parametryczne
- Pomiar, zliczanie elementów, analiza danych nieparametrycznych
- Studium przypadku -badania in situ • oględziny badanego obiektu, analiza dokumentów, opis ,wyjaśnienie, interpretacja, analiza porównawcza, pomiary, obserwacja, ankiety, wywiady
- Autorka *pracy użyła sześciu kroków badawczych, które przedstawiła na diagramie* (rysunek 4 str. 23). W pierwszym kroku wybrane zostały cztery wskazane standardy, na których podstawie do końca jest procedura.



Rysunek 4. Diagram kroków badawczych użytych w badaniach (opracowanie własne). Rysunek 5. Trzeci krok badawczy – cechy architektoniczne pozwalające na osiągnięcie pasywności w budynku (opracowanie własne).

1.5.2. Metody przyjęte w opisie badanych obiektów istniejących. (str. 24)

Doktorantka wyjaśnia:

- Do opisu obiektów użyto następujących metod badawczych: •logicznej argumentacji,
- analizy i logicznej konstrukcji •eksperymentalnej (badawczej)
- studium przypadku – badania *in situ*.⁶
- Wybrane obiekty zostały poddane badaniom określającym wpływ rozwiązań architektonicznych na energooszczędność budynku. Zbadano między innymi
- usytuowanie budynku względem stron świata,
- rozmieszczenie przeszkleń - doświetlenie,
- forma i bryła obiektu - jego kształt,
- rozwiązania minimalizujące dodatnie mostki termiczne; •układ

1.5.3. Opis prowadzenia badań przy użyciu kamery termowizyjnej.

Do badań termowizyjnych użyto kamery FLIR 17, która nie wykrywa temperatury, lecz promieniowanie podczerwone. Wyjaśnia że elementy mające wpływ na obraz oraz interpretację to między innymi; stopień emisyjności, temperatura odbicia, temperatura atmosfery, oddalenie, wilgotność powietrza, nasłonecznienie [FLIR 2020]. Te same spostrzeżenia opisuje również dr Alina Wróbel [Wróbel 2010]

1.5.4. Autorska mieszana metoda badawcza.

- Metodę badawczą mieszaną autorka zastosowała, do przeprowadzenia analiz obiektów. Autorka wyjaśnia że metoda ta łączy między innymi:
 - analizę pozycji literaturowych
 - analizę dokumentacji projektowej,
 - badania przeprowadzone *in situ*,
 - własne pomiary (w tym pomiary termowizyjne).
- Następnie opracowała indywidualne karty obiektów, zawierające najważniejsze do prowadzonej pracy doktorskiej; informacje o obiektach, wraz z podsumowaniem analitycznym. Karty obiektów zawierają ponadto ocenę najistotniejszych dla doktorantki parametrów wpływających na pasywność, komfort użytkowania oraz odbiór
- Wyniki badań przedstawiła w Tabeli 3 (opracowanie własne, strona 29) Pani mgr inż. arch. Ada Kołodziejczyk -Kęsoń definiuje trzy aspekty budynków:
 - fizyczny - odpowiedzialny za komfort
 - estetyczny - odpowiedzialny za przyjemność wynikająca z oglądu
 - elastyczny - odpowiadający za długość życia budynku oraz dodatkowo uzupełnia i porównuje czynniki składające się na przyjęte badane aspekty:
 - k o m f o r t u ż y t k o w a n i a można osiągnąć poprzez dobrą jakość i stałą temperaturę powietrza wewnątrz obiektu oraz zapewnienie odpowiedniej ilości światła dziennego.
 - e s t e t y k a o b i e k t u jest definiowana w szczególności poprzez styl architektoniczny, konotacje, zieleń, kształt i kolor budynku. Z powyższych wybrano - k s z t a ł t b u d y n k u - który ma bezpośrednie przełożenie na - e f e k t y w n o ś ć e n e r g e t y c z n ą b u d y n k u, oraz kolor, którego albedo wpływa nie tylko na - t e m p e r a t u r ę p o w i e r z c h n i b u d y n k u, lecz również na m i k r o k l i m a t m i e j s c a.
 - e l a s t y c z n o ś ć (t r w a ł o ś ć) b u d y n k u - jest odpowiedzialna za wydłużenie życia obie-

⁶ Zastosowano poniższe techniki badawcze [Niezabitowska 2014], • opis wraz z wyjaśnieniem; •interpretację logiczną, •komparystykę, skalowanie ocen, •obserwację *in situ*; •pomiar; •ogląd obiektu; •studia i analizy dokumentów, •nieparametryczne analizowanie danych, •przegląd źródeł literaturowych.

ktu. Można ją osiągnąć projektem umożliwiającym łatwą zmianę funkcji. zastosowaniem trwałych materiałów budowlanych oraz poprzez unikanie stosowania skomplikowanych technologicznie urządzeń, które mogłyby się stale psuć podczas użytkowania.

- Doktorantka w przedstawionych opracowaniach własnych a) Rysunek nr. 6 (strona 30) dokonuje zdefiniowania i porównanie czynników składających się na aspekty budynku, przypominając że *konieczne jest przypisanie niektórych czynników do więcej niż jednego aspektu*, b) na rysunku nr. 7 (strona 30) przyporządkowuje czynniki do wybranych aspektów budynków, oraz w tabeli nr. 4 (na stronie 30) stworzyła punktację obiektów w podziale na estetykę obiektu, jego elastyczność, komfort zmysłowy odczuwany w pomieszczeniach, z dostępem do światła naturalnego we wnętrzu obiektu i temperaturę w nim panującą. **Ocenie tej poddano** wszystkie przedstawione budynki., pod tabelą nr. 4. Wyjaśnienia z podaniem w tabeli - *hasła i kryteria przyznawania punktacji* (strony 31-34) :

- **Zróżnicowanie fasad** - ocenę 1, przyznano obiektom, w których każda z elewacji ma indywidualne rozwiązania, można łatwo stwierdzić, która fasada jest frontowa. (...) Ocenę 0 przyznano budynkom w których wszystkie elewacje są prawie identyczne o rytmicznym układzie okien tej samej wielkości.

- **Zwartość obiektu** - ocenę 1, przyznano obiektom o wartości wskaźnika zwartości bryły $0,7 \text{ m}^2/\text{m}^3$. Obiekty, których stosunek A/V osiągał wartości wyższe niż zalecane przez Instytut Budownictwa Pasywnego w Darmstadt dla obiektów pasywnych uzyskały ocenę 0.

- **Dobre proporcje** - ocenę 1, przyznano obiektom o bryle zbliżonej do sześcianu oraz takich których żaden z parametrów - wysokości, szerokości i długości nie jest większy niż dwukrotność pozostałych, których bryła jest miła dla oka, a stojąc przy obiekcie nie odczuwa się zaburzenia skali. (takie proporcje mają wpływ na parametr zwartość, co wiąże się z estetyką, którą ma uwadze architekt. Ocenę 0 uzyskały obiekty bardzo wydłużone, niskie prostopadłościany oraz charakteryzujące się przysadzistą bryłą o przypadkowych i niekorzystnie dobranych elementach budynku.

- **Spójność - konsekwencja projektowa**, - ocenę 1, uzyskały obiekty, których relacje pomiędzy wnętrzem i zewnątrz są konsekwentnie zaprojektowane. Gdzie układ elewacji odzwierciedla funkcję i widać w niej myśl projektową. Patrząc na obiekt odczuwa się jednoczącą zgodność wszystkich rozwiązań. Ocenę 0 uzyskały obiekty, które wyglądają jak zestaw przypadkowych, niespójnych formalnie i funkcjonalnie elementów.

- **Atrakcyjność kolorystyczna elewacji** - ocenę 1, uzyskały obiekty, których kolorystyka elewacji jest spójna, wynika z funkcji oraz konstrukcji. (...) Gdy kolorystyka jest spójna, materiał elewacyjny ma taką samą wartość albedo, w związku z powyższym nagrzewa się równomiernie. Ocenę 0, uzyskały obiekty, w których w celu optycznego zmniejszenia czy skrócenia zastosowano różnobarwne geometryczne podziały, przeważnie w formie prostokątów na elewacji wykonanej z jednorodnego materiału.

- **Otwarty plan** - ocenę 1, uzyskały obiekty mające wolny rzut, gdzie dzięki zastosowaniu odpowiedniej konstrukcji możliwe jest wykorzystanie prawie całej powierzchni wewnętrznej. Dzięki temu możliwa jest dowolna aranżacja wnętrza i wprowadzenie innej funkcji. Ocenę 0, uzyskały obiekty o zamkniętym planie, czyli o pomieszczeniach ograniczonych nośnymi ścianami.

- **Doświetlenie światłem dziennym większość pomieszczeń** - ocenę 1, obiekty, w których pomieszczenia niedoświetlone światłem dziennym stanowią poniżej 10% powierzchni użytkowej obiektu. Ocenę 0, uzyskały obiekty, w których pomieszczenia niedoświetlone światłem dziennym stanowią powyżej 10% powierzchni użytkowej obiektu. w których pomieszczenia niedoświetlone światłem dziennym stanowią poniżej 10% powierzchni użytkowej obiektu. Ocenę 0, uzyskały obiekty, w których pomieszczenia niedoświetlone światłem dziennym stanowią powyżej 10% powierzchni użytkowej obiektu.

- **Podatność na implementację nowej funkcji** - ocenę 1, uzyskały obiekty które

mają zamknięty plan, jednakże równomierne doświetlenie większości pomieszczeń, co ułatwia zmianę funkcji. Wartość 1, przyznano również obiektom, które mają otwarty plan, równomierną perforację wszystkich fasad i doświetlenie światłem naturalnym wszystkich pomieszczeń. Ocenę 0 uzyskiwały obiekty, które mają otwarty plan z towarzyszącymi pomieszczeniami, ale ich doświetlenie światłem naturalnym nie jest równomierne (...). Obiekty o zamkniętym planie i nierównomiernym doświetleniu pomieszczeń światłem naturalnym również uzyskały ocenę 0.

- **Bogata oferta** -ocenę 1, uzyskały obiekty, które mają minimum trzy dodatkowe funkcje, poza funkcją basenową. Ocenę 0, uzyskały obiekty mające dwie i mniej funkcji dodatkowych.

- **Pomieszczenia wyższe niż konieczne** - ocenę 1, uzyskały obiekty, których wysokość pomieszczeń jest wyższa niż wymagana przepisami prawnymi. Ocenę 0, uzyskały obiekty, których wysokość pomieszczeń nie przekracza wartości wymaganych przepisami prawnymi.

- **Brak zanieczyszczenia hałasem od wewnątrz** - ocenę 1, uzyskały obiekty, które nie mają wentylacji mechanicznej będącej źródłem hałasu wewnątrz budynku. Ocenę 0, uzyskały obiekty mające wentylację mechaniczną.

- **Brak zanieczyszczenia hałasem z zewnątrz** - ocenę 1, uzyskały obiekty mające wentylację mechaniczną, która dostarcza wystarczającą ilość czystego powietrza, w związku z tym nie ma konieczności otwierania okien. A hałas z zewnątrz blokowany jest przez stolarkę mającą parametry akustyczne. Ocenę 0, uzyskały obiekty, które wymagają otwierania okien w celu wietrzenia, a co zatem idzie hałas z zewnątrz przedostaje się do pomieszczeń.

- **Brak przeciągów** -ocenę 1, uzyskały obiekty o szczelności powietrznej mające wentylację mechaniczną. W tych obiektach nie ma niekontrolowanego przemieszczania się zimnego powietrza będące przyczyną chorób i dyskomfortu. Ocenę 0, uzyskały obiekty, w których do wentylacji konieczne jest otwarcie okien, co wiąże się z wpuszczaniem zimnego powietrza zewnętrznego do ciepłego pomieszczenia.

- **Równomierna perforacja wszystkich fasad** -ocenę 1, uzyskały obiekty, których wszystkie elewacje mają jednakowe wymiary okien rozmieszczone równomiernie w rzędach i kolumnach. Ocenę 0, uzyskały obiekty, które mają znaczne różnice w ilości oraz wielkości okien zlokalizowanych na poszczególnych elewacjach.

- **Dobra struktura i jakość okien** - ocenę 1, uzyskały obiekty, które o podwyższonych parametrach stolarki okiennej. Ocenę 0, uzyskały obiekty, których okna spełniają jedynie podstawowe parametry określone w przepisach prawnych.

- **Akumulacja ciepła w całym przekroju ściany** - ocenę 1, uzyskały obiekty, których przekrój ściany jest w miarę jednorodny ścianą z bloczków ceramicznych termoizolacyjnych. Ściana nie wymaga dodatkowej warstwy izolacyjnej. Bloczek ceramiczny termoizolacyjny charakteryzuje się wysoką objętością, pojemnością ciepła, umożliwiającą jego akumulację. Ocenę 0, uzyskały budynki, których ściana składa się z części konstrukcyjnej, która pełni funkcję akumulacyjną oraz części izolacji termicznej wykonanej przeważnie z wełny mineralnej lub styropianu, które mają niską objętościową pojemność ciepła - nie mają właściwości akumulacyjnych ciepła.

- **Zacienienie okien** - ocenę 1, uzyskały obiekty, które mają zaciemnienie okien w formie zewnętrznych żaluzji, płyt wysuniętych poza lico ściany, ażurowych konstrukcji, na których pną się rośliny. Ocenę 0, uzyskały budynki nie mające żadnych elementów zaciemniających okna.

- **Brak konwencjonalnego ogrzewania** - ocenę 1, uzyskały budynki, które nie mają konwencjonalnego ogrzewania. Ocenę 0, uzyskały wszystkie pozostałe obiekty.

- **Pasywność** - Ocenę 1, uzyskały obiekty wykorzystujące pasywne rozwiązania projektowe, wybudowane w standardach pasywnych i spełniające kryteria wymagane tymi standardami. Ocenę 0, uzyskały wszystkie pozostałe obiekty.

1.5.5. Założenia badań wykonanych w BHPP. W w pracy doktorskiej Pani mgr inż. arch. Ada Kołodziej-

czyk-Kęsoń, przyjęła program PHPP (stosowany do projektowania budynków pasywnych dla obliczenia wartości rocznego zapotrzebowania na energię potrzebną do ogrzewania dla jednostki powierzchni mierzonej w metrach kwadratowych. Dla zbadania, które czynniki i w jakim stopniu wpływają na energooszczędności obiektu, autorka pracy doktorskiej przyjęła do badań *m o d e l o b i e k t u r e f e r e n c y j n e g o* (do obliczeń przyjęto halę basenową z niecką 16,67 m x 8,5 m, wysokość minimalną obiektu w świetle 4,2 m, a do dolnej krawędzi dźwigara 3,5 m, powierzchnia hali wynosi 299,30 m² a kubatura wewnątrz wynosi 1.257,06 m³) określonego w analizie funkcjonalno-użytkowej stanowiącej wytyczne pilotażowego programu „Dolnośląski Delfinek”. (...) „Delfinki” miały służyć nie tylko jako obiekty do nauki pływania, lecz również do rekreacji i rehabilitacji wodnej w obiektach przyszkolnych

■ **OPINIA RECENZENTA** po pierwszej części pracy doktorskiej, w której autorka synergicznie zdobywając doświadczenia tworzy: a) własną autorską mieszaną metodę badawczą, b) opracowuje indywidualne karty obiektów, c) definiuje i porównuje czynniki składające się na aspekty budynków, d) tworzy punktację obiektów

● W podrozdziale 1.6 Układ pracy (■ *w a g a s t r o n a 3 5* : dyplomantka wyjaśnia ; *n i n i e j - s z a p r a c a p o d z i e l o n a z o s t a ł a n a d w i e c z ę ś c i* -

● **CZĘŚĆ PIERWSZA** : ● tekst właściwy dysertacji

Rozdział I. WSTĘP.1.1. Wprowadzenie, 1.2. Przedmiot i zakres pracy, 1.3 Stan badań, 1.4. Cele badawcze i teza pracy, 1.5. Metody badań, 1.5.4. Autorska mieszaną metodą badawczą:

■ *informacja str. 28 : autorka do przeprowadzenia analiz obiektów zastosowała własną mieszaną metodę badawczą : a) analizę pozycji literaturowych, b) analizę dokumentacji projektowej, c) badania przeprowadzone in situ, d) własne pomiary w tym badania termowizyjne .*

u w a g a 1. s t r o n a 3 4 : dyplomantka przypomina że ; w celu przeprowadzenia badań opracowano indywidualne karty obiektów, zawierające (31 wybranych obiektów) podsumowanie danych zgromadzonych podczas badań, służące do usystematyzowania danych wyjściowych oraz wniosków z przeprowadzonych badań, stanowiące załączniki do niniejszej pracy.

● ● **KARTY OBIEKTÓW**: 1. Basen w Lippe Bad Lünen, 2. Basen Bambados w Bamberg, 3. Basen kryty w Siemiatyczach, 4. Basen w Głuszyca-„Delfinek”, 5. Basen w Strzegomiu -„Delfinek”, 6. Basen w Chocianowie-„Delfinek” 7. Basen w Córce -„Delfinek”, 8. Basen w Twardogórze-„Delfinek”, 9. Hala sportowa w Waganowicach, 10.Hala sportowa w Słomnikach, 11. Hala sportowa w Brwinowie, 12.Hala sportowa przy liceum ogólnokształcącym nr. II w Krakowie, 13. Hala sportowa Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, 14.Hala sportowa w Bełdowie,15.Przedszkole w Rogowie, 16.Przedszkole w Bełdowie, 17.Przedszkole w Słomnikach, 18.Przedszkole w Złotym Potoku,19.Przedszkole w Strzegomiu, 20.Biurowiec w Kokotowie-Institut Doradztwa, 21.Biurowiec w Miękinin-Centrum Zrównoważonego Rozwoju i Poszanowania Energii WCCiGŚ AGH, 22.Biurowiec w Aleksandrowie Łódzkim-Centrum zarządzania kryzysowego,23.budynek be2226, 24.Centrum Rehabilitacyjne w Szczercowie,25.Ośrodek opiekuńczo-leczniczy w Krakowie, 26.Centrum Zdrowia w Słomnikach,27.Szkoła Podstawowa w Budzowie,28.Szkoła Podstawowa w Podgórzynie, 29. Hotel Bardo.30.Klub Zakole Nowa Huta w Krakowie 31 Hala produkcyjna w Kokotowie

u w a g a 2. s t r o n a 2 9 : autorka definiuje trzy aspekty budynków :

- f i z y c z n y -o d p o w i e d z i a l n y z a k o m f o r t , e s t e t y c z n y -o d p o w i e d z i a l n y z a p r z y j e m n o ś ć w y n i k a j ą c ą z o g l ą d u , e l a s t y c z n o ś ć - o d p o w i e d z i a l n y z a d ł u g o ś ć ż y c i a b u d y n k u .

u w a g a 3. a u t o r k a - s t w o r z y ł a p u n k t a c j ę o b i e k t ó w w p o d z i a l e n a : e s t e t y k ę o b i e k t u , j e g o e l a s t y c z n o ś ć , k o m f o r t z m y ś l o w y o d c z u w a l n y w p o m i e s z c z e n i a c h , d o s t ę p d o ś w i a t ł a n a t u r a l n e g o w e w t r z o b i e k t u , i t e m p e r a t u r ę w n i m p a n u j ą c ą .

CZEŚĆ DRUGA. : •• tekst główny rozprawy :

Rozdziały od II do VII, (wyniki analiz i badań obiektów, dokumentacji projektowych oraz przeglądu literatury; od strony.39. do strony nr.183) •

Rozdział II Analiza standardów Darmstadt budynków pasywnych oraz standard be2226. •

Rozdział III Analiza obowiązującego w Polsce prawa związanego z energooszczędnością. Przenalizowanie wytycznych do projektowania basenów krytych w Polsce. •

Rozdział IV. Badania istniejących pasywnych obiektów basenowych zakończone wnioskami.

Rozdział V. Badania wybranych budynków różnych funkcji pod kątem pasywności, zakończone wnioskami.

Rozdział VI. Badania obliczeniowe wariantów modelu referencyjnego, obiektu basenowego zakończone wnioskami.

Rozdział VII. Podsumowanie pracy, całościowe wnioski i wytyczne. (na stronie 37, Rysunek nr. 8. Opracowanie własne autorki - Schemat układu pracy).

■ Standardy pasywne oraz polska legislacja

- II. Standardy pasywne. 2.1. *Standard Darmstadt budynku pasywnego*, 2.1.1. *Aktualne kryteria budynku pasywnego standardu Darmstadt*. 2.1.2. *Sposoby uzyskania kryteriów budynku pasywnego*. 2.1.3. *Ekonomika budynku pasywnego*. 2.1.4. *Projektowanie i certyfikacja przy pomocy pakietu PHPP*. 2.1.5. *Elastyczność budownictwa pasywnego*. Standard budynku be2226.

- III. Przepisy prawne. 3.1 *Obowiązujące w Polsce przepisy prawne dotyczące projektowania odnoszące się do energooszczędności*, 3.2. *Wytyczne do projektowania basenów krytych w Polsce*.

- IV. **Badania istniejących obiektów basenów pasywnych**. (Tabela 13, strona 90, wytyczne projektowe w formie katalogu optymalnych rozwiązań architektonicznych dla budynków basenowych opracowanych na podstawie badań rozdziału III oraz IV, opracowanie własne).

- V. **Badania wybranych budynków pod kątem pasywności - aspekty architektoniczne obiektów**. 5.1 *Porównanie standardów badanych budynków*. Tabela 14 strona 104, *Porównanie założeń standardów - idealne założenia (opracowanie własne autorki)*, 5.2. *Układ funkcjonalny badanych obiektów*. 5.3. *Doświetlenie światłem naturalnym*. 5.4. *Elewacje obiektów*. 5.5. *Proporcje obiektów*. 5.6. *Niespójność badanych budynków z określonym standardem pasywności*. 5.7. *Porównanie architektoniczne obiektów o wybranych standardach pasywności - aspekty fizyczne*. 5.7.1. *Komfort użytkownika, np.* Tabela.15. *Architektoniczne porównanie - aspekty fizyczne - komfort użytkownika (opracowanie własne autorki)*. 5.10 Podsumowanie. 5.11. *Wnioski. Badania potwierdziły, że obiekty pasywne mogą mieć wiele funkcji również. basenów krytych. Zatem obiekty basenowe, nadają się do projektowania jako obiekty pasywne z uwzględnieniem indywidualnie określonego zapotrzebowania na energię potrzebną do ogrzewania*. Tabela 22. Strona 130-134. *Wnioski z badań istniejących obiektów, opracowanie na podstawie rozdziału V. Zestawienie ogólnych tendencji poszczególnych komponentów mające wpływ na energooszczędność badanych obiektów, ich rola energetyczna i wnioski związane z projektowaniem (opracowanie własne autorki)*.

- VI. **Badania wariantów modelu referencyjnego obiektu basenowego**. 6.1. *Warianty wykonania niecki basenowej nie mające wpływu na obliczenia pasywności, ale przekładające się na atrakcyjność obiektu*. 6.2. *Warianty wykonania filtracji basenowej nie mające wpływu na obliczenia pasywności, ale przekładające się na oszczędności*. 6.3. *Warianty źródeł energii mające wpływ na pasywność*. 6.4. *Warianty obliczeniowe modelu referencyjnego obiektu basenowego mające wpływ na pasywność - kalkulacje sporządzone w pakiecie PHPP*. 6.4.1. *Lokalizacja*. 6.5. *Wnioski z badań wariantów modelu obiektu referencyjnego basenu*. Tabela 27. Strona 176-182. *zawiera wytyczne projektowe -opracowanie na podstawie badań rozdziału VI ujęte w formie katalogu optymalnych komponentów architektonicznych, technicznych i technologicznych dla konwergentnych budynków basenowych*.

■ 3. PODSUMOWANIE.

• *Doktorantka badacz rozszerzający pola interdyscyplinarnych specjalności w drugiej części dysertacji -podsumowuje w celu odpowiedzi na pytania badawcze, osiągnięcia celu badawczego postawionej tezy przeprowadzono szereg badań:*

- *Zakres badań dotyczył zarówno a) układu funkcjonalnego obiektów, b) doświetlenie światłem naturalnym, c) kompozycji fasad, d) proporcji budynku, e) komfortu użytkowania, f) warunków temperatury wewnątrz obiektu, g) jego kształtu, h) kolorystyki, i) elastyczności w możliwości zmiany funkcji.*
- *Przeprowadzono szereg studiów w zakresie wariantów wykonania niecki basenowej, filtracji, źródeł energii, modelu basenu referencyjnego.*
- *Zdoświadczania autorki wynika, że to architekt w rozmowach z inwestorem proponuje również rozwiązania techniczne i technologiczne, które są korzystne dla funkcjonowania obiektu.*
- *W pracy doktorskiej wzięto pod uwagę również elementy zagospodarowania terenu.*
- *Z przeprowadzonej analizy dokumentacji projektowej przebadanych obiektów, aktów prawnych i wytycznych związków pływackich do projektowania obiektów basenowych oraz aktów prawnych regulujących kwestie energooszczędności budynków obowiązujących w Polsce wynika, że korzystne jest projektowanie energooszczędnych basenów konwergentnie pasywnych.*

● 4. PODSUMOWANIE. UWAGI KOŃCOWE.

Podjęta przez recenzenta, szczegółowa merytoryczna ocena -pozwala stwierdzić, że przedstawiona praca stanowi wyjątkowo wartościowy materiał-oczekiwany w okresie krytycznych zmian klimatycznych i środowiskowych-przedstawiany od pierwszych stron dysertacji :

• *CEL PRACY-określenie zbioru konwergentnych rozwiązań i zasad projektowych w formie wytycznych do projektowania dla szczególnego rodzaju obiektów, jakimi są pasywne obiekty basenowe na rynku polskim*

• *Wprowadzenie wytycznych do projektowania obiektów basenów krytych zawierających rozwiązania budownictwa pasywnego*

- doktorantka a) tworzy -własną autorską mieszaną metodę badawczą b) opracowuje indywidualne karty obiektów, c) definiuje i porównuje czynniki składające się na aspekty budynków, d) tworzy punktację obiektów, określa, ilustruje pracę doktorską (w całej przedstawionej pracy: rycinami/graficznymi/skojarzenia/rysunkami, tabelami, prezentują zdobyte doświadczenia zapowiadającego się wytrawnego badacza z pasją poznawania nowych pól badawczych.

• doktorantka w podsumowaniu pracy potwierdza że :

• 1 do przeprowadzenia badań były sformułowane pytania badawcze:

- Jak pasywność budynku basenu wpływa na jego estetykę ?
- Czy zabiegi architektoniczne mogą wpływać pozytywnie na stopień pasywności obiektów basenowych?
- W jakim zakresie jest korzystne przystosowanie założeń budownictwa pasywnego w obiektach basenowych do warunków polskich ?

- 2. *Niniejsza praca odpowiada na zadane pytania badawcze, wskazując, że architekt ma dużą elastyczność w projektowaniu konwergentnie pasywnych obiektów basenowych, a zabiegi architektoniczne mogą wpływać pozytywnie na stopień pasywności obiektów basenowych.*
- 3. *Odpowiedź ta wynika bezpośrednio z przeprowadzonych badań zarówno istniejących obiektów oraz wariantów obliczeniowych modelu referencyjnego obiektu basenowego.*
- 4. *Przeprowadzone badania umożliwiły osiągnięcie celów badawczych. Istnieje duży potencjał możliwości przystosowania założeń budownictwa pasywnego w obiektach basenowych do warunków polskich zachowując podstawowy cel - energooszczędność w cyklu życia.*
- 5. *Niniejsza dysertacja i przeprowadzone w niej badania umożliwiły potwierdzenie prawidłowości postawionej tezy.*
- 6. *Niniejsza praca wspierając się przeprowadzonymi badaniami naukowymi poszerzającą dostępną wiedzę na temat obiektów konwergentnie pasywnych, osiągając do tego również efekt pragmatyczny i implementacyjny. Opracowane wytyczne projektowe w formie katalogu optymalnych komponentów mogą być wskazówką dla architektów podczas podejmowania decyzji projektowych lub podczas poszukiwań rozwiązania architektonicznego związanego z osiągnięciem zakładanego poziomu zapotrzebowania na energię potrzebną do ogrzewania.*

■ 5. PODSUMOWANIE RECENZJI.

Praca doktorska mgr inż. arch. Ady Kołodziejczyk-Kęsoń p.t *Nurt architektury pasywnej w realizacji obiektów basenowych, optymalizacja rozwiązań projektowych na tle implementacji na rynku polskim*", jest wynikiem aktywności doktorantki, zapowiadającego się wnikliwego badacza oczekiwanych interdyscyplinarnych prac architektury pasywnej, w okresie krytycznych zmian klimatycznych i środowiskowych.

Podjmuje w dysertacji poszerzanie pól badawczych dla uzupełnienie pożądaną⁷ wiedzy:

■ *Celem pracy jest określenie zbioru konwergentnych rozwiązań i zasad projektowych w formie wytycznych do projektowania dla szczególnego rodzaju obiektów, jakimi są pasywne obiekty basenowe na rynku polskim.*

■ *Wprowadzenie wytycznych do projektowania obiektów basenów krytych zawierających rozwiązania budownictwa pasywnego, czyli basenów konwergentnych pasywnie.*

Precyzuje decydujące przyczyny wyboru tematu dysertacji:

- W XXI w. społeczeństwo musi się mierzyć z kryzysami: a) zdrowotnym (np. pandemia Covid 19, b) ekonomicznymi (wzrost kosztów energii) c) ekstremalnymi zmianami klimatycznymi i środowiskowymi (opracowanie przez Komisję Europejską planu redukcji zagrożenia -zanieczyszczenia powietrza, emisją dwutlenku węgla oraz wymaganej redukcji emisji gazów cieplarnianych).

Przygotowana wzorowo praca przez doktorantkę, w sposób czytelny, przejrzysty (wzbogacona stosowanymi w całej pracy rycinami/graficznymi/skojarzenia/rysunkami), pozwoliła na:

- a) Rzeczową ocenę za znakomitą jakość konstruowania przedmiotu badań oraz analiz, b) formułowanie struktury badań, c) dobrej znajomości źródeł literaturowych z podziałem na zagadnienia. Dobrze przygotowany plan pracy został rzetelnie zrealizowany.
- Recenzent wnioskuje opublikowanie pracy doktorskiej (po jej publicznej obronie w wysoko punktowanym wydawnictwie, jako monografii - oraz kontynuowania podejmowania badań naukowych.
- Zgodnie z wymogami stawianymi pracom doktorskim, opiniujący/recenzent potwierdza że mgr inż.

⁷ M. Bratnicki, *Informacyjne przesłanki przedsiębiorczości*, [w:] R. Borowiecki, M. Romanowska (red.), *System informacji strategicznej. Wywiad gospodarczy a konkurencyjność przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa 2001, s. 43. Luty 2025 r.

arch. Ada Kołodziejczyk -Kęsoń, samodzielnie sformułowała problem badawczy, przekonywująco przekonywująco przeprowadziła jego analizy badawcze oraz wyprowadziła logicznie wnioski. Recenzowana rozprawa doktorska spełnia wymagania ustawowe, stawiane pracom doktorskim i w ocenie recenzenta jest oryginalnym rozwiązaniem wybranego problemu badawczego.

- Wnioskuje o przyjęciu rozprawy doktorskiej **mgr inż. arch. Ady Kołodziejczyk - Kęsoń**, „*Nurt architektury pasywnej w realizacji obiektów basenowych, optymalizacja rozwiązań projektowych na tle implementacji na rynku polskim*” przez Radę Dyscypliny Naukowej Architektura i Urbanistyka Wydziału Architektury Politechniki Śląskiej i dopuszczenie jej autorkę do publicznej obrony.

- Jednocześnie zwracam się do Szanownej Rady Dyscypliny Naukowej Architektura i Urbanistyka Wydziału Architektury Politechniki Śląskiej o podjęcie głosowania dla przyznania **w y r ó ż n i e n i a** autorce tej pracy **mgr inż. arch. Adzie Kołodziejczyk - Kęsoń** za wysoką jakość postawionego i przeprowadzonego cyklu badań badawczych poszerzających dotychczasową wiedzę w przedstawionej do oceny rozprawy doktorskiej.

15 luty 2025 r.

Podpisano odręcznie przez autora
dr hab. inż. arch. Jan Wrana prof. PL