

Beata Ziembicka

**SZACOWANIE WARTOŚCI NIERUCHOMOŚCI
Z UWZGLĘDNIENIEM EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
BUDYNKU**

Autoreferat rozprawy doktorskiej

Promotor:

dr hab. Iwona Foryś, prof. US

Recenzenci:

dr hab. Gabriel Główka, prof. SGH
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

dr hab. inż. Małgorzata Krajewska, prof. UTP
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Szczecin 2019

SPIS TREŚCI

1.	Uzasadnienie wyboru tematu	3
2.	Cele i hipotezy badawcze	6
3.	Struktura rozprawy	7
4.	Założenia i metody badań, źródła danych	11
5.	Główne wyniki badań i wnioski końcowe	12

1. Uzasadnienie wyboru tematu

Świadomość znaczenia klimatu i zjawisk przyrodniczych w rozwoju cywilizacji ludzkiej stwarza potrzebę prowadzenia wielu intensywnych analiz i prób tworzenia modeli racjonalnego wykorzystania dóbr środowiskowych, w aspekcie zanieczyszczenia środowiska czy wyczerpalności zasobów naturalnych. Szczególną rolę w tych rozważaniach mają badania nad wdrażaniem zasad zrównoważonego rozwoju na gruncie teorii wartości, w tym wartości nieruchomości. Zasady te należy jednak rozpatrywać szerzej, uwzględniając między innymi takie gałęzie gospodarki jak budownictwo. Wśród czynników mogących wpływać na wartość rynkową, są prooszczędnościowe rozwiązania ekologiczne, spowalniające proces utraty wartości, w wyniku zużycia technicznego. Nowoczesne rozwiązania, minimalizują również negatywny wpływ na środowisko w całym cyklu życia budynku, a także zapewniają użytkownikom zdrowsze warunki funkcjonowania, poprzez poprawę jakości powietrza wewnątrz budynku (systemy wentylacyjne) oraz właściwy układ programowo- przestrzenny wnętrza. Lokal mieszkalny jest wysoko kapitałochłonnym dobrem, zaspokajającym podstawową potrzebę ludzką, jaką jest schronienie. Stąd rynek mieszkaniowy jest obszarem badań o wysokim zapotrzebowaniu społecznym. Poza funkcją społeczną, mieszkanie jako lokata kapitału może również pełnić funkcję ekonomiczną (obszar inwestowania). W połowie lat 50. ubiegłego wieku na rynku budowlanym pojawiła się technologia wielkoblokowa¹ i wielkopłytkowa², która w latach 70. i 80. ubiegłego wieku stanowiła największy udział w całym zasobie budownictwa mieszkaniowego w Polsce. W tym czasie ponad 70% kubatury mieszkań powstawało z wielkiej płyty. Technologia była optymalna pod względem czasu realizacji inwestycji, jednak w długim okresie eksploatacji, wskaźniki dopuszczalnych strat ciepła zaostrzały się³, a budynki przestały spełniać oczekiwania użytkowników w zakresie oszczędności energii oraz estetyki. Aby obniżyć energochłonność budynków z „wielkiej płyty” i poprawić ich wizerunek, zaczęto realizować remonty elewacji z dociepleniem ścian, dociepleniem stropodachów,

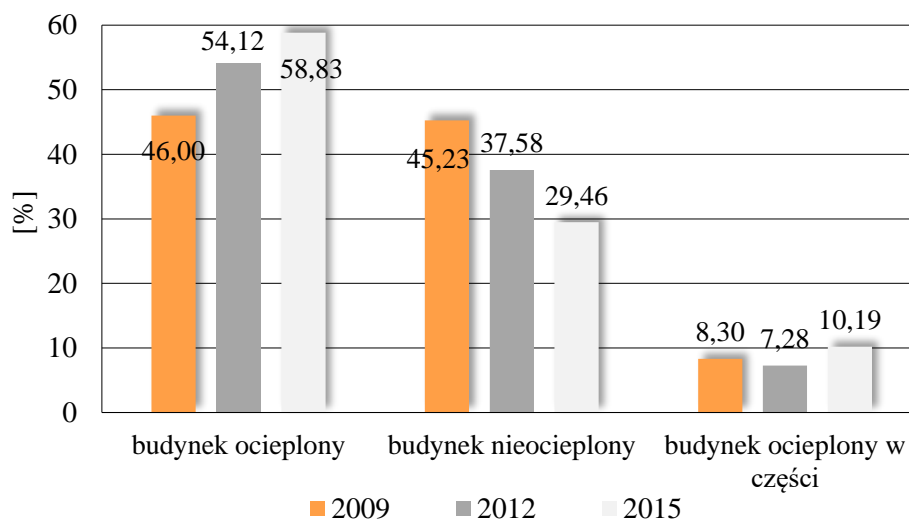
¹ Technologia wielkoblokowa- ściany nośne montowane na budowie z prefabrykowanych płyt lub bloków o wysokości całej kondygnacji i szerokości do 2,4 m.

² Technologia wielkopłytkowa- budynki montowane na miejscu budowy z wielkowymiarowych płyt prefabrykowanych o wymiarach powyżej 2,4m. Znane są systemy: Domino, Dąbrowa, Fadom, W-70, WUF-T, OW-T, PBU, WWP, Rataje, Winogrody, Leningrad, Szczeciński.

³ Od roku 1964 do 2017 roku dopuszczalny współczynnik przenikania ciepła ścian zewnętrznych został obniżony ponad pięciokrotnie, z poziomu 1,16 do 0,16 W/(m² K).

wymianą okien. W wymiarze krajowym, największą intensywność prac termomodernizacyjnych osiągnięto w zasobach spółdzielczych, zwłaszcza w latach 2005 do 2011 (Rysunek 1.).

Rysunek 1. Mieszkania w Polsce według stanu zaawansowania ocieplenia przegród zewnętrznych budynków



Źródło: opracowanie własne na podstawie *Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2009 r.*, GUS, Warszawa 2012, s.90, *Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2014, s. 95, *Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2015 r.*, GUS, Warszawa 2017, s. 102.

Do końca 1994 roku, problematyka oszczędności energii nie istniała, zarówno w myśleniu społeczeństwa jak i w przepisach techniczno-budowlanych. Zmiana nastąpiła dopiero za sprawą wejścia w życie przepisów ustawy prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r., a w szczególności zapisu, iż obiekty budowlane, w tym budynki mieszkalne należy projektować, wznosić i utrzymywać w sposób zapewniający racjonalne korzystanie z energii, zgodnie z wymogami przepisów wykonawczych⁴. W tym czasie rozpoczęła się również akcja wznoszenia budynków o lepszych standardach termicznych i ocieplania ścian zewnętrznych budynków wielorodzinnych w starszych zasobach⁵.

W efekcie, problematyka energochłonności znalazła się również w obszarze zainteresowań rzeczoznawców majątkowych. Europejskie Standardy Wyceny zaczęły promować zasady zrównoważonego rozwoju poprzez uwzględnianie ewentualnego potencjału budynku do podwyższenia charakterystyki energetycznej w wyniku remontu. Ponadto, kładziony jest nacisk, aby w wycenach i opiniach uwzględniać informacje

⁴ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 1995 nr 10, poz. 46, ze zm., § 328.

⁵ głównie (początkowo) tych z lat 1961-1980.

o posiadanym certyfikacie energetycznym i danych w nim zawartych takich jak data ważności tego dokumentu, ocena energetyczna budynku z podaniem rocznego zużycia energii, zalecenia co do poprawy efektywności budynku.

O efektywności energetycznej można mówić w kontekście jej wpływu na wartość rynkową prawa do lokalu oraz na wartość odtworzeniową. Obie wartości cechuje brak porównywalności na gruncie rynku nieruchomości, z uwagi na elementy „odtworzeniowe” wyłamujące się z rynkowości, takie jak preferencje nabywców mieszkań. Te dwie odrębne kategorie wartości należy analizować niezależnie od siebie, bowiem nie jest możliwe przekształcenie jednej wartości w drugą poprzez wprowadzenie współczynnika przeliczeniowego. Z uwagi na ekonomiczny wymiar wartości nieruchomości, szacowanie wartości, która uwzględnia efektywność energetyczną budynku, w części empirycznej niniejszej dysertacji obejmuje obszar wartości rynkowej, pozostawiając wartość odtworzeniową jako kierunek dalszych badań.

Rozprawa poświęcona jest więc aktualnemu i ważnemu problemowi szacowania wartości nieruchomości, zwłaszcza wartości rynkowej w podejściu porównawczym. Badaniu podlegały rynkowe cechy cenotwórcze i ich atrybuty opisujące energochłonność budynków oraz pomiar wpływu powyższych parametrów na wartość rynkową praw do lokali mieszkalnych, położonych w budynkach wielorodzinnych.

W odniesieniu do tytułu rozprawy doktorskiej, w części teoretycznej, opierając się na literaturze, wynikach badań innych badaczy, przepisach prawa i własnych doświadczeniach, dokonano przeglądu kategorii wartości i metod wyceny wartości, wskazano atrybuty mające wpływ na efektywność energetyczną budynków i opisano związki teoretyczne. Przyjęta w badaniu empirycznym kategoria szacowanej wartości uzasadniona jest powszechnością wyceny wartości rynkowej, natomiast wybór lokali mieszkalnych jest podyktowany jednorodnym zasobem z uwagi na czas budowy i technologię wykonania budynków, jednorodnym źródłem ciepła grzewczego, różnorodnym położeniem budynków względem stron świata, zróżnicowanymi typami budynków, położeniem lokali w bryle budynku. Powyższe uwarunkowania umożliwiły szczegółową analizę wpływu każdej z cech na cenę transakcyjną z uwzględnieniem efektywności energetycznej. Przeanalizowano parametry ze świadectw charakterystyki energetycznej, które w procesie wyceny można zastąpić cechami zaobserwowanymi na rynku, gdy nie ma możliwości pozyskania informacji ze świadectw charakterystyki energetycznej.

2. Cele i hipotezy badawcze

Głównym celem podjęcia wskazanego problemu badawczego, jest próba wypełnienia luki w dotychczasowym dorobku naukowym i zawodowym, poświęconym problematyce wyceny wartości nieruchomości (szczególnie wartości rynkowej), z uwzględnieniem cech budynków opisujących ich energochłonność, w przypadku braku możliwości wykorzystania informacji zawartych w świadectwach charakterystyki energetycznej.

W związku z powyższym, rozprawa ma charakter teoretyczno-empiryczny i poświęcona jest aktualnemu i ważnemu problemowi szacowania wartości nieruchomości, zwłaszcza wartości rynkowej w podejściu porównawczym. W części teoretycznej ogólnie dla każdego typu nieruchomości, a w części empirycznej dla lokali mieszkalnych. Tu szczególnej uwadze podlegały metody badania rynkowych cech i ich atrybutów opisujących energochłonność budynków oraz pomiar wpływu powyższych parametrów na wartość rynkową praw do lokali mieszkalnych, położonych w budynkach wielorodzinnych. Tym samym podjęto próbę zmiany spojrzenia na wycenę nieruchomości i weryfikację obecnego podejścia do procesu wyceny, które nie uwzględnia analizy cech mających związek z efektywnością energetyczną budynków.

W rozważaniach prowadzonych w rozprawie, sformułowano następującą, główną hipotezę badawczą:

Efektywność energetyczna budynków w rozumieniu parametrów jakościowych opisujących budynek i lokal pod względem energochłonności, jest istotną cechą wpływającą na wartość nieruchomości.

oraz hipotezę pomocniczą:

Energochłonność lokalu jest cechą cenotwórczą w procesie szacowania wartości rynkowej.

W pracy postawione zostały cele pośrednie, które stanowią jednocześnie poszczególne etapy badawcze:

1. Studia literaturowe uzasadniające wpływ efektywności energetycznej na wartość nieruchomości.
2. Zastosowanie metod ekonometryczno-statystycznych do analizy rynku nieruchomości, w celu wykazania zależności między ceną a cechami nieruchomości mieszkalnych.

3. Rozpoznanie charakterystycznych cech, opisujących energochłonność budynku wraz z lokalem mieszkalnym.
4. Wykorzystanie wybranych modeli klasycznych i nieklasycznych do wyceny wartości rynkowej praw do lokali mieszkalnych.
5. Ocena trafności wyników wycen wartości rynkowych praw do lokali w dwóch wariantach cech reprezentatywnych na badanym rynku.
6. Weryfikacja wybranych modeli wyceny wartości praw do lokali mieszkalnych, w kontekście przydatności ich zastosowania do wyceny wartości rynkowej, w zależności od przyjętego wariantu parametrów rynkowych.

3. Struktura rozprawy

Rozprawa składa się ze wstępu i pięciu rozdziałów. W rozdziale pierwszym dokonano klasyfikacji głównych nurtów rozwoju myśli ekonomicznej począwszy od starożytności. W podrozdziałach od pierwszego do czwartego, przeprowadzono dyskusję o teorii wartości obiektywnej, subiektywnej, neoklasycznej, kończąc na energetycznej teorii wartości, opartej na podwalinach ekoenergii i tak zwanej ekoekonomii. W ostatnim podrozdziale, poświęcono uwagę zagadnieniu wpływu wartości na cenę, w aspekcie podejmowania decyzji konsumenckich.

W drugim rozdziale, przedstawiono różne rodzaje wartości nieruchomości zdefiniowane w Polsce na gruncie obowiązujących przepisów prawa i obligatoryjnych standardów wyceny. Przeanalizowano najważniejsze frazy zawarte w definicji wartości rynkowej, poświęcono uwagę wartości katastralnej i katalogowi charakterystycznych cech lokali i budynków wpływających na wartość katastralną, a także na wartość rynkową. Ponadto, w sposób ogólny omówiono wartość odtworzeniową. Omówiono różne modele określania wartości nieruchomości stosowanym w Polsce, a także rodzaje praw do nieruchomości, jako przedmiotu wyceny, przedstawiono prosty algorytm wyboru metody wyceny nieruchomości w zależności od rodzaju wartości szacowanej nieruchomości. Odniesiono się również do europejskich i międzynarodowych standardów szacowania wartości nieruchomości, na tle standardów krajowych. Szczególną uwagę poświęcono promowaniu w europejskich standardach wyceny zasad zrównoważonego rozwoju, w tym certyfikacji energetycznej budynków, do realizacji pierwszego celu pośredniego oraz jako wstępu do rozdziału trzeciego i części empirycznej.

W rozdziale trzecim, który służy kontynuowaniu realizacji pierwszego celu pośredniego a także trzeciego celu pośredniego, przeprowadzono rozważania teoretyczne o efektywności energetycznej w kontekście potrzeb energetycznych budynków mieszkalnych, w nawiązaniu do przepisów prawa obowiązujących rzeczoznawców majątkowych. W tej części dysertacji pomocną okazała się literatura przedmiotu, obszerne raporty i analizy oraz zasoby statystyki publicznej. Omówiono strukturę mieszkań w Polsce według okresów powstania budynków i przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkań, aby wskazać znaczący udział wśród budynków mieszkalnych wielorodzinnych, zasobów spółdzielczych z lat 1961-1980, wykonanych w technologii wielkopłytowej. Celem rozważań było podkreślenie, że zasób ten z uwzględnieniem atrybutów cenotwórczych, z uwagi na swój rozmiar, a co za tym ilość i jakość informacji uzyskanych z wybranego rynku lokalnego, uzasadnia wybór do analiz w części empirycznej rozprawy doktorskiej. Odrębny podrozdział poświęcony został zdefiniowaniu pojęcia efektywności energetycznej w wymiarze społecznym, ekonomicznym i środowiskowym. Przeanalizowana została literatura przedmiotu, w tym doświadczenia naukowców z różnych dziedzin, aby ostatecznie sformułować własną definicję efektywności energetycznej na potrzeby weryfikacji głównej hipotezy badawczej postawionej w dysertacji.

Promocja budynków energooszczędnych wpisuje się w cele wyznaczone przez dyrektywy unijne, przez co również rynek nieruchomości, w zakresie preferencji potencjalnych nabywców praw do lokali mieszkalnych, z każdym kolejnym rokiem poszerza swój proekologiczny wymiar. W związku z powyższym, działania zmierzające do racjonalizacji zużycia energii na potrzeby budynków mieszkalnych z uwzględnieniem prawnych wymogów środowiskowych, zostały omówione w podrozdziale trzecim. Tam też przedstawiono katalog obowiązujących w tym zakresie aktów prawnych i przepisów wykonawczych, jak również omówiono najważniejsze wskaźniki zużycia energii, wynikające ze świadectwa charakterystyki energetycznej. Zwrócono uwagę, że słabo rozwinięty rynek świadectw charakterystyki energetycznej, będących w obrocie fizycznym i prawnym, powinien skłonić naukowców i rzeczoznawców majątkowych do wyselekcjonowania na potrzeby wyceny nieruchomości poszerzonego wariantu cech budynków wraz z lokalami mieszkalnymi. Wariant ten, uwzględniałby cechy o charakterze rynkowym, które mają związek z poziomem zużycia energii przez budynek i lokal, a które zdaniem potencjalnych nabywców wpływają na cenę transakcyjną lokalu. Istnieje potrzeba badań, które na gruncie naukowym mogą przyczynić się do postępu

w metodyce wyceny nieruchomości. Niniejsza dysertacja jest pierwszym krokiem w tym kierunku.

Rozdział czwarty stanowi metodyczny wstęp do rozdziału piątego empirycznego. Realizowane są w nim pod względem zagadnień teoretycznych drugi, trzeci i czwarty cel pośredni. Dokonano w nim przeglądu metod wyceny, klasycznych i nieklasycznych modeli wyceny, w tym modelu regresji krokowej, która eliminuje kolejno zmienne o nieistotnych oszacowaniach parametrów, spośród zmiennych uwzględniających również dodatkowe cechy opisujące budynek i lokal pod względem energetycznym. Przedstawiono znane z literatury przykładowe modele ekonometryczne, które miały zastosowanie w wycenie wartości rynkowej praw do lokali mieszkalnych, aby zaznaczyć na jakie utrudnienia można napotkać w praktyce wyceny dużego zbioru nieruchomości.

Podrozdział trzeci, przedstawia nieklasyczne modele wyceny masowej, które należą do metod statystycznych. Dokonano omówienia szczecińskiego modelu wyceny hipotetycznej wartości nieruchomości reprezentatywnej – jako narzędzia statystycznego, które w przeciwieństwie do modelu regresji liniowej, uwzględnia wpływ istnienia trendów (mody) na badanym rynku. Zarówno nieklasyczny (szczeciński algorytm masowej wyceny nieruchomości) jak i klasyczny model (regresja liniowa) zostały w rozdziale piątym zweryfikowane pod kątem przydatności do wyceny w dwóch wariantach cech: to jest w wariancie podstawowym oraz wariancie poszerzonym o dodatkowe cechy tak zwanej energochłonności, istotne z punktu widzenia ich wpływu na cenę transakcyjną nieruchomości.

Rozdział piąty jest rozdziałem empirycznym, w którym realizowane są pośrednie cele dysertacji to jest cel: trzeci, czwarty, piąty i szósty. W pierwszej części przybliżono specyfikę nieruchomości mieszkalnych w województwie zachodniopomorskim, w tym w Szczecinie. W podrozdziale drugim opisano i scharakteryzowano badany lokalny rynek lokali mieszkalnych, położonych w Szczecinie na wybranym osiedlu prawobrzeżnej części miasta, wedle danych statystycznych. W trzecim podrozdziale uporządkowano bazy danych. Pierwsza baza danych obejmowała zużycie jednostek ciepła grzewczego w budynkach z obszaru analizy. Baza została wykorzystana do opisu cechy ilościowej „energochłonność” wraz z wariantami na podstawie bazy danych za lata 2004-2017 obejmującej 50050 pomiarów.

Druga baza danych obejmuje ceny transakcyjne lokali, których prawa były przedmiotem obrotu rynkowego w latach 2004-2017. Informacje o transakcjach pozyskano z aktów notarialnych dla sprzedaży praw odrębnej własności i ze Spółdzielni

Mieszkaniowej „Dąb” w Szczecinie. Dane dotyczące zużycia jednostek ciepła grzewczego, uzyskano ze Spółdzielni Mieszkaniowej „Dąb” w Szczecinie. Zgromadzono informacje o 1028 transakcjach, na podstawie których została przeprowadzona analiza struktur, dynamiki i współzależności zmiennych. Analizę rozkładu cen transakcyjnych lokali mieszkalnych, przeprowadzono w okresie przed i po termomodernizacji budynków. Dokonano klasyfikacji zmiennych ilościowych oraz intuicyjnej klasyfikacji cech i ich wariantów o charakterze jakościowym.

W podrozdziale czwartym zbadano stabilność struktur zasobu. Do analizy stabilności struktur w czasie, wykorzystano kilka miar odległości, co pozwoliło w dalszym etapie wskazać do wyceny typowe lokale w obrocie w badanych latach. Są one szacowane wybranymi modelami. Zestawione zostały charakterystyczne cechy rynkowe w dwóch wariantach (bazowy, poszerzony) wraz z kodowaniem wariantów. Wariant bazowy uwzględnia sześć cech wraz z ich atrybutami, wariant poszerzony uwzględnia dodatkowe trzy cechy opisujące budynek wraz z lokalami pod względem energochłonności.

Podrozdział piąty poświęcono selekcji cech rynkowych i wyznaczeniu ich wag korzystając ze współczynnika korelacji rang Spearmana (zmienne jakościowe) oraz na podstawie regresji. Istotność cech w latach analizy, w zależności od metody badawczej, przedstawiono w tabeli zbiorczej, natomiast wartości skorygowanych współczynników korelacji Spearmana i wpływ poszczególnych stanów atrybutów w latach analizy 2004-2017 zestawiono w dwóch kolejnych tabelach, dla każdego wariantu cech z osobna. Dla przejrzystego i przekrojowego ukazania zmian procentowych wartości wag w poszczególnych latach analizy, sporządzona została tabela zbiorcza korelacji oraz tabela z wartościami parametrów regresji. Obie metody przedstawione zostały w dwóch wariantach cech: bazowym i poszerzonym.

W podrozdziale szóstym, korzystając z wybranych modeli wyceny zaproponowanych w rozdziale poprzedzającym, przeprowadzono wycenę wartości rynkowej wybranych losowo lokali mieszkalnych. W tym celu, spośród analizowanej bazy danych transakcyjnych za okres 2004-2017, dokonane zostało losowanie warstwowe po jednym lokalu trzypokojowym⁶ z każdego z czterech typów analizowanych budynków. Następnie, w dwóch wariantach zadanych cech, przeprowadzona została wycena wartości rynkowej wylosowanych lokali. Weryfikacji

⁶ najczęściej w obrocie w badanych latach, na co wskazywała również analiza stabilności struktury sprzedawanych mieszkań z uwagi na powierzchnię i liczbę pokoi.

został poddany model klasyczny- liniowa postać regresji wielorakiej oraz model nieklasyczny- szczeciński model masowej wyceny. Powyższe lokale oszacowano również metodą korygowania ceny średniej oraz metodą porównywania parami. Wyniki analiz, po oszacowaniu błędów wycen, były podstawą do weryfikacji głównej hipotezy badawczej, w ujęciu empirycznym oraz hipotezy pomocniczej, w ujęciu teoretycznym.

Ocena uzyskanych wyników w kontekście teorii wartości została dokonana w ostatnim podrozdziale, natomiast w podsumowaniu, zaproponowane zostały kierunki dalszych badań.

Rozprawę kończy streszczenie w języku angielskim, spis rysunków, spis tabel i bibliografia, w tym źródła internetowe. Celem zachowania syntezy treści, na końcu rozprawy zamieszczono również załączniki z informacjami uzupełniającymi do rozdziału trzeciego i rozdziału piątego.

4. Założenia i metody badań, źródła danych

Realizacja sformułowanych celów rozprawy i weryfikacja postawionych hipotez, wymaga zastosowania wielowymiarowej analizy porównawczej, a co za tym przyjęcia następującej sekwencji etapów badania empirycznego, z zastosowaniem metod ekonometrycznych i statystycznych:

1. Analiza lokalnego rynku nieruchomości, w tym analiza dynamiki, struktury i współzależności.
2. Stabilność struktur powierzchni i liczby pokoi sprzedawanych mieszkań.
3. Badanie cech i nadawanie rang poszczególnym atrybutom cenotwórczym.
4. Wycena modelem klasycznym – regresja krokowa.
5. Wycena modelem nieklasycznym- szczeciński algorytm masowej wyceny.
6. Wycena indywidualna- metoda korygowania ceny średniej (w szczególnych przypadkach porównywania parami)
7. Weryfikacja błędów wycen.

Część empiryczna pracy, została przygotowana na podstawie obliczeń wykonanych w oprogramowaniu Statistica 13 oraz w arkuszu kalkulacyjnym Exel.

W niniejszej dysertacji, posłużono się wieloma źródłami informacji. Dyskusja z zakresu teorii wartości i ceny oraz praktycznego wymiaru szacowania wartości była prowadzona na podstawie studiów literaturowych dotychczasowego dorobku naukowego badaczy rynku nieruchomości w Polsce i na świecie, w tym *Europejskich Standardów Wyceny*

(EVS) i *Międzynarodowych Standardów Wyceny (IVS)*. Podstawą analizy metodologii wyceny wartości w Polsce były stosowane przez środowisko zawodowe, obligatoryjne i fakultatywne *Standardy Zawodowe Rzecznawców Majątkowych*, jako zasady dobrej praktyki o charakterze warsztatowym, ale również obowiązujące ustawy i przepisy wykonawcze.

Głównym źródłem danych statystycznych były publikowane cyklicznie przez Główny Urząd Statystyczny badania *Efektywności wykorzystania energii*, cykliczne badania *Zużycia energii w gospodarstwach domowych w Polsce*, *Gospodarka mieszkaniowa*, czy *Roczniki Statystyczne*. Źródła danych teoretycznych dotyczących definicji i wskaźników z zakresu efektywności energetycznej, stanowiły akty prawne, w tym dyrektywy unijne, które zostały zaimplementowane w polskich przepisach prawa. W pracy wykorzystane były również internetowe źródła informacji oraz własne bazy danych zbudowane na podstawie informacji udostępnionych przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Dąb” w Szczecinie.

5. Główne wyniki badań i wnioski końcowe

Głównym celem pracy, była próba wypełnienia luki w dorobku naukowym i zawodowym, w problematyce wyceny wartości rynkowej nieruchomości, z uwzględnieniem cech budynków wraz z lokalami, opisujących ich energochłonność, w przypadku braku możliwości wykorzystania informacji zawartych w świadectwach charakterystyki energetycznej.

W rozprawie, zweryfikowana została pozytywnie następująca główna hipoteza badawcza:

Efektywność energetyczna budynków w rozumieniu parametrów jakościowych opisujących budynek i lokal pod względem energochłonności, jest istotną cechą wpływającą na wartość nieruchomości.

oraz hipoteza pomocnicza:

Energochłonność lokalu jest cechą cenotwórczą w procesie szacowania wartości rynkowej.

Z przeprowadzonych badań, można sformułować ogólne wnioski, które potwierdzają również realizację celów pośrednich rozprawy:

- a) Jak wykazują wyniki statystyki publicznej, w Polsce zasób budynków wielorodzinnych z wielkiej płyty jest znaczący, z czego w dużych miastach większość z nich jest już po realizacji procesu termomodernizacji.

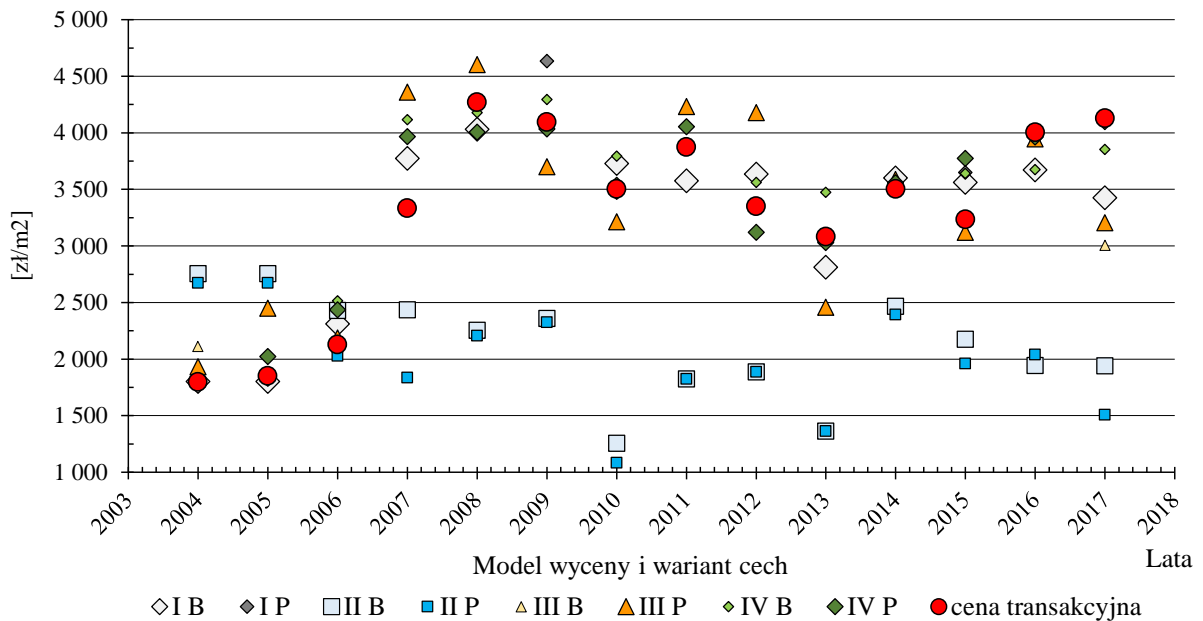
Stąd, termomodernizacja nie jest cechą różnicującą budynki, a przez nabywców lokali jest zazwyczaj utożsamiana ze stanem technicznym budynku (odnowiona elewacja). To może wynikać z braku wiedzy technicznej i z wizualnego postrzegania zewnętrznej struktury budynku. W związku z tym, w modelach zmiennej „stan techniczny” nadane zostały atrybuty warunkujące ten stan przed i po, lub w trakcie ocieplania przegród.

W analizowanych modelach „stan techniczny budynku” nie okazał się istotną cechą cenotwórczą. Można wnioskować, że budynki po ociepleniu były identyfikowane z dobrym stanem technicznym, niezależnie od ich wieku i innych elementów, zwykle ocenianych w ramach przyjęcia wskaźnika zużycia technicznego.

W stosowanych modelach cecha „orientacja lokalu względem stron świata” nie okazała się istotna. Natomiast najbardziej istotną spośród poszerzonego katalogu cech opisujących budynek i lokal pod względem możliwych oszczędności energii, była cecha położenie lokalu w budynku. Ujemny znak przy tej zmiennej wskazuje, że lokalizacja szczytowa mieszkania, kojarzona z większymi stratami energii cieplnej, jest czynnikiem obniżającym cenę lokalu. Oszacowane parametry modelu regresji potwierdziły, że ten atrybut miał znaczenie zwłaszcza w roku 2009, kiedy nastąpiło załamanie na rynku nieruchomości i nabywcy oczekiwali po zasobach oszczędności w eksploatacji. Wyższe ceny notowały lokale położone jako środkowe w budynku, niższe lokale szczytowe.

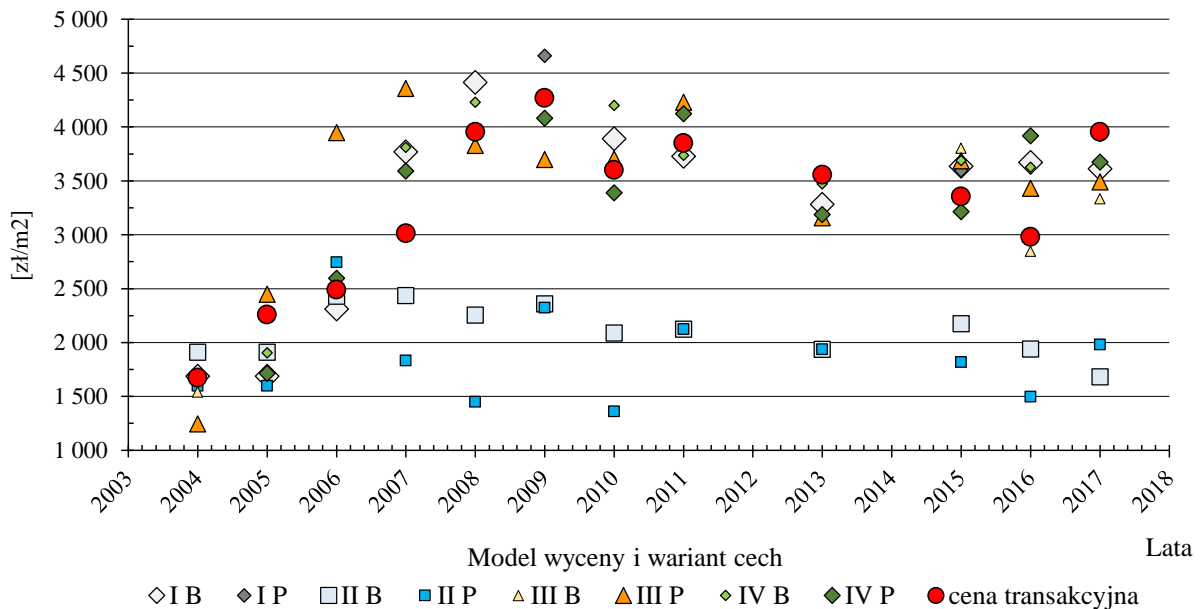
- b) Ogólnie, w wielu badanych latach, wybrane cechy energetyczne były istotne, co potwierdzają wyniki zawarte w zestawieniach porównawczych, w poszczególnych latach analizy oraz poniższe wykresy:

Rysunek 2. Zestawienie wyników wycen wartości praw do lokali mieszkalnych w budynku B1 i cen transakcyjnych (zł/m²) w latach 2004-2017



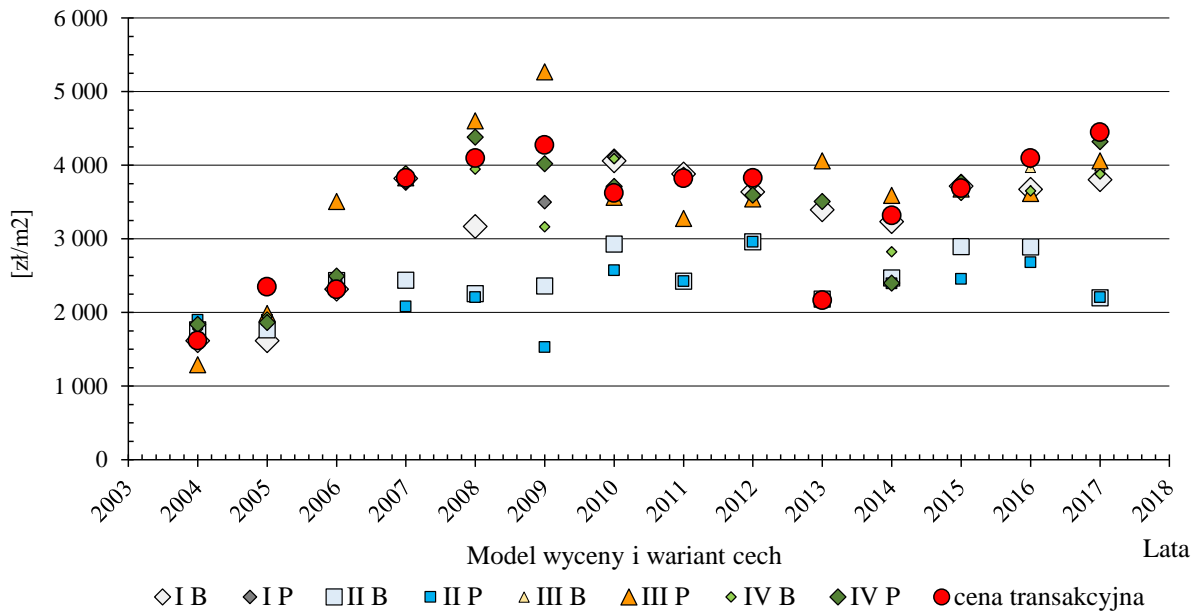
Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 3. Zestawienie wyników wycen wartości praw do lokali mieszkalnych w budynku B2 i cen transakcyjnych (zł/m²) w latach 2004-2017



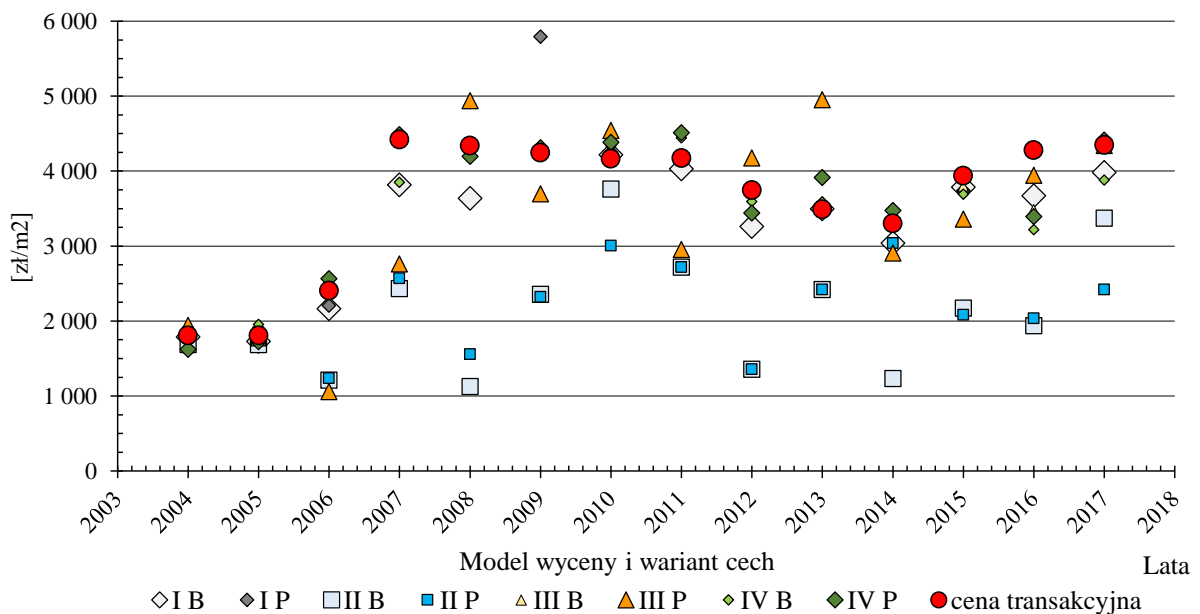
Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 4. Zestawienie wyników wycen wartości praw do lokali mieszkalnych w budynku B3 i cen transakcyjnych (zł/m²) w latach 2004-2017



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 5. Zestawienie wyników wycen wartości praw do lokali mieszkalnych w budynku B4 i cen transakcyjnych (zł/m²) w latach 2004-2017



Źródło: opracowanie własne.

- c) Z badań wynika, iż jedno z najwyższych zużyć energii na cele grzewcze cechuje budynki w kształcie kaskady oraz budynki niskie. W tych budynkach zaobserwowano większą liczbę lokali będących w obrocie w analizowanym

okresie, co może świadczyć o dostrzeganiu przez użytkowników problemu wysokich rachunków za ciepło grzewcze i większej rotacji tych mieszkań. Natomiast, nie tak jednoznacznie problem ten był odzwierciedlony w niższej cenie jednostkowej w porównaniu do lokali w pozostałych typach budynków. Być może dlatego, że nie było w interesie sprzedających ujawnianie faktu sprzedaży lokalu bardziej kosztownego w eksploatacji od podobnych lokali, w pozostałych typach budynków.

- d) Szacując losowo wybrane lokale na badanym rynku w podejściu porównawczym stwierdza się, że cecha „zużycie jednostek energii grzewczej” nie ma znaczenia dla kupujących i jest odbierana jako subiektywna, bowiem zużycie energii zależy głównie od liczby użytkowników i poziomu oczekiwanego przez nich komfortu cieplnego. Świadczą o tym również wyniki statystyki publicznej przedstawione w rozprawie.

Koszty eksploatacji ciepła grzewczego obligatoryjnie uwzględnia się na przykład w podejściu dochodowym, przy określaniu wartości rynkowej lokali użytkowych. W przyszłych badaniach należałoby poszukiwać kolejnych miar dla tego problemu i zweryfikować, czy i jak koszty eksploatacji centralnego ogrzewania przekładają się na wartość nieruchomości.

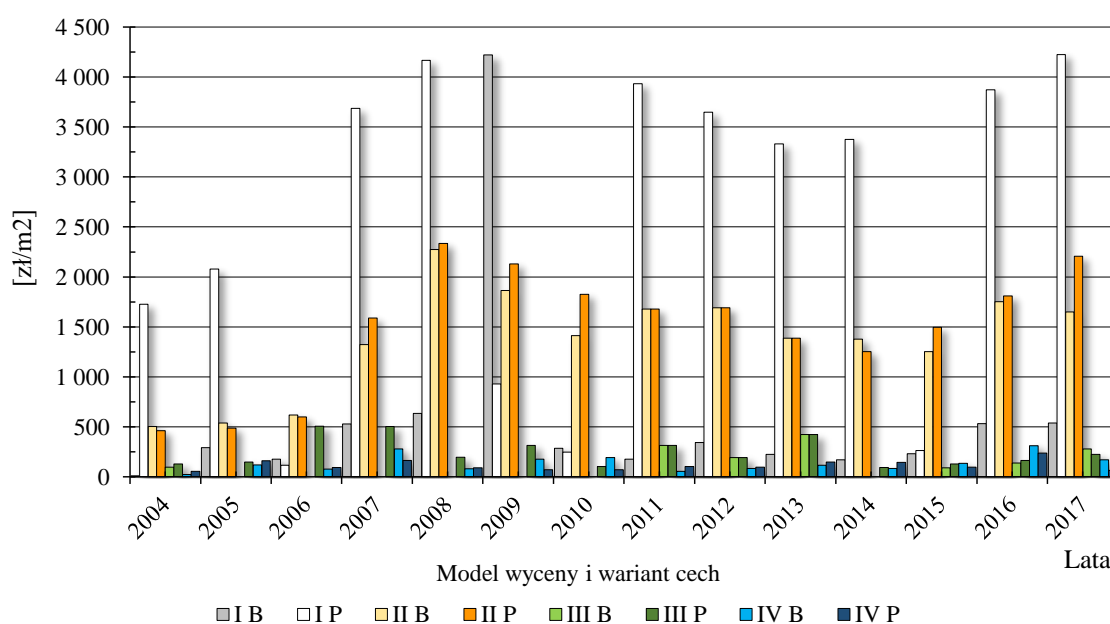
- e) Cecha „orientacja lokalu (pokoju dziennego) względem stron świata” w przypadku analizowanego rynku, nie była czynnikiem cenotwórczym w żadnym roku analizy. Osiedle Słoneczne uważane jest za sypialnię miasta, do której mieszkańcy wracają popołudniami i wieczorami. Zatem jak wskazują wyniki badania, zarówno w kontekście nasłonecznienia jak i możliwości oszczędności energii, która z tego wynika, ta cecha nie jest prawdopodobnie odbierana przez kupujących jako istotna.

Zaproponowane cechy są proste do opisanego, bazują na znajomości rozkładu lokali w budynku i położenia względem stron świata, natomiast dane zbiorcze dotyczące zużycia jednostek energii można pozyskać wyłącznie od zarządców nieruchomości bądź spółdzielni mieszkaniowych, co utrudnia ich praktyczne wykorzystanie. Korzyści z lepszych parametrów energetycznych budynków i lokali są odpowiednio premiiowane przez kupujących bądź najemców jedynie w krajach z wdrożonym i dojrzałym systemem certyfikacji energetycznej. Z analizy w podrozdziale 3.4. dysertacji wynika, że przy

poprawie efektywności energetycznej o jedną klasę, wartość transakcyjna wzrosła zauważalnie w Austrii (8%), Belgii (średnio około 4%) i Francji (około 4%), a jedynie w Wielkiej Brytanii odnotowano spadek ceny o około 4%.

Zdaniem autorki, na bazie uzyskanych wyników empirycznych dla analizowanego zasobu mieszkaniowego oraz zestawienia zaprezentowanego na Rysunku 6, w dobie rosnących cen mediów, w szczególności gazu, energii cieplnej i elektrycznej, wzorem Niemiec, coraz częściej będą uwypuklane w nieruchomości walory energochłonności.

Rysunek 6. Zestawienie wyników względnego odchylenia standardowego (zł/m²) wycen wartości praw do lokali mieszkalnych w latach 2004-2017



Źródło: opracowanie własne.

Ponadto:

- Grupowanie budynków według ich typów ma pozytywny wpływ na jakość wycen wszystkimi modelami, a uzyskane wyniki są lepiej porównywalne.
- Klasyczny model ekonometryczny- regresja, daje zawężony obszar zmienności wartości rynkowej, w porównaniu do ceny transakcyjnej. Może być to wynikiem uśredniania wpływu poszczególnych zmiennych oraz niskiego stopnia dopasowania zmiennych. Wiele transakcji jest zawieranych z uwagi na pojedyncze, wybrane atrybuty lokali o charakterze subiektywnym, do których należą również czynniki behawioralne. Model I jest najbliższy cenie transakcyjnej w latach 2004-2006 w obu wariantach cech oraz dodatkowo

w okresie 2008-2013. Jednorodna zbiorowość stanowiąca wybrany i analizowany fragment osiedla „Słoneczne” w Szczecinie, umożliwiła uzyskanie lepszych wyników dla wycen w liniowym modelu regresji, choć w niektórych latach analizy (2008r.), w wariancie poszerzonym odchylenie standardowe przekraczało nawet 4000 zł/m².

- c) Szczeciński algorytm najlepsze wyniki osiąga dla wyceny masowej, która polega na jednoczesnej wycenie dużej liczby nieruchomości (co najmniej stu). W badaniu będącym przedmiotem rozprawy lokali podlegających wycenie było 54, a wyniki wykazywały niezgodność rozkładów oszacowanych wartości, z rozkładem cen transakcyjnych. Ponadto algorytm uwzględnia modę (trend) czego nie uwzględnia regresja. Jest również bardzo wrażliwy na ujemne wartości współczynnika Spearmana. W przypadku szczecińskiego algorytmu masowej wyceny błąd standardowy wynosił w niektórych latach do 2500 zł/m². Ogólnie algorytm masowej wyceny uzyskał przeciętny błąd standardowy na poziomie 50% błędu regresji. Należy zatem doprecyzować dobór cech i pomiar wag w szczecińskim algorytmie masowym. Dodatkowo, sztucznie dopasowanie korekty powodują, że przy jednej cesze wyróżniającej lokal (gdy jedna cecha wyjaśnia 100% ceny transakcyjnej), zróżnicowanie wariantów wynosi +/-50%.

Metody statystyczno-ekonometryczne mogą być stosowane jako narzędzia do selekcji i wyboru istotnych parametrów cenotwórczych nieruchomości, a także doboru wag. Metody wnioskowania statystycznego umożliwiają również rozpoznanie rozkładów cech opisujących budynki i lokale pod względem energochłonności.

Wadą stosowania metod statystycznych w wycenie nieruchomości jest wyeliminowanie udziału rzeczoznawcy majątkowego, bowiem oszacowanie wartości rynkowej teoretycznie może się odbywać zza biurka, bez potrzeby dokonywania wizji lokalnej. Według D.Lorentz⁷ metody te należą do metod analizy danych rynkowych, które mogą jedynie wspierać pracę rzeczoznawcy na etapie podejmowania decyzji. Swoje wątpliwości w tej kwestii wyraził również A.W.Evans⁸, twierdząc że narzędzia statystyczne mimo możliwości ich dalszego udoskonalania, nie muszą wcale przynosić większej trafności wycen, ponieważ nie uwzględniają zachowań potencjalnych nabywców praw do nieruchomości, stąd nie odwzorowują rynku i małej jego

⁷ D.Lorenz : *The Application of Sustainable Development Principles to the Theory and Practice of Property Valuation*, Universitätsverlag Karlsruhe, Karlsruhe 2006, s.164-224.

⁸ A.W. Evans: *Economics, Real Estate and Supply of Land*, Blackwell Publishing Ltd. 2004, s.149-167.

efektywności. Ta, wynika z nieświadomości uczestników rynku co do wpływu poszczególnych cech na cenę i nie odwzorowuje wszystkich zmian zachodzących w otoczeniu. Wyniki wycen były różne i zależały od modelu i liczby analizowanych zmiennych. Najbardziej zbliżony do ceny transakcyjnej jest model III (korygowanie ceny średniej) i model IV (porównywanie parami) w obu wariantach cech.

W przypadku wyceny indywidualnej, w metodzie korygowania ceny średniej (Model III) największy względny błąd wystąpił, gdy wyceniany obiekt różnił się jedną lub dwiema cechami (najczęściej były to cechy oznaczone jako X_{8i} i X_{9i}) opisującymi energochłonność lokali. Najmniejszy błąd charakteryzował próby jednorodne z uwagi na badane zmienne. Ogólnie, oszacowane wartości w latach 2004-2006 są zbliżone do ceny transakcyjnej we wszystkich typach budynków. Dopiero rok 2006 „rozchwiał” badany rynek, w znaczeniu zróżnicowania cen z uwagi na hossę, a w latach 2007-2008 zauważalne są największe rozbieżności pomiędzy ceną i oszacowanymi wartościami.

W zbiorze jednorodnym wszystkie metody, poza szczecińskim algorytmem masowej wyceny, dawały zbieżne wyniki. W modelu III i IV różnice w odchyleniu przeciętnie nie przekraczały 250 zł/m^2 niezależnie od wariantu cech, a ogólnie wartość ta nie przekraczała 500 zł/m^2 . Oszacowane wartości, najsilniej są skupione wokół ceny w latach 2004-2006 i 2007-2017. Pozostałe wartości oscylują wokół ceny w zakresie 3200 - 3400 zł/m^2 . Odchylenia wartości oszacowanej szczecińskim algorytmem odbiegają o około 2000 zł/m^2 od pozostałych wartości.

Wartości praw do lokali, oszacowane z cechami związanymi z energochłonnością, w znacznej części przypadków nie odbiegają od wartości w wariantcie bazowym o więcej niż 500 zł/m^2 .

Wśród testowanych modeli, niezależnie od liczby zmiennych i wariantów wyceny, nie ma jednego, uniwersalnego modelu szacowania wartości, którego wyniki cechuje najlepsze dopasowanie do cen transakcyjnych.

Na podstawie wyników badań można ocenić, że problem został rozpoznany, zaproponowana została modyfikacja istniejących rozwiązań. Zastosowane modele wyceny należy traktować ostrożnie pod względem ich praktycznego wykorzystania, natomiast poszerzony katalog cech w wariantcie opisującym budynek i lokal pod względem energochłonności, można analizować pod kątem ich cenotwórczego charakteru na innych badanych rynkach.

Postawione hipotezy zostały pozytywnie zweryfikowane w części empirycznej, w której badano związek pomiędzy faktami, zdarzeniami i zmiennymi, które dało się zidentyfikować. Przeprowadzone zostało testowanie statystyczne, aby wykazać czy i kiedy estymowane, założone parametry modeli w wariancie poszerzonym mają wpływ na wyjaśnienie wartości rynkowej praw do lokali mieszkalnych.

Zaprezentowane wyniki badań, pozytywnie weryfikują hipotezę w obszarze teoretycznym, bowiem efektywność energetyczna budynków w rozumieniu parametrów jakościowych opisujących budynek i lokal pod względem energochłonności, powinna być uwzględniana szacowaniu wartości rynkowej nieruchomości, jeżeli cenotwórczy charakter tych parametrów wynika z analizy rynku lokalnego.

Pozytywnie została również zweryfikowana hipoteza pomocnicza w myśl której, wybrane statystyczno-ekonometryczne metody szacowania wartości nieruchomości, uwzględniają w większości przypadków energochłonność jako istotną cechę w modelu.

W trakcie prowadzonych badań, napotkano na wiele trudności, które dotyczyły głównie jakości danych dotyczących zużycia jednostek ciepła grzewczego.

Problem dotyczył lokali czasowo niezamieszkałych o zerowym zużyciu energii, lokali niedogranych i lokali, w których utrzymywana była temperatura wyższa od „obliczeniowej”. Skutkowało to różnym zużyciem energii w różnych latach, co nie pozostało bez wpływu na etapie ustalania wag cech i ich atrybutów dla każdego roku z osobna.

Trudność dotyczyła również kompletności informacji o lokalach, pozyskanych z aktów notarialnych i danych z rejestru cen prowadzonych przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Dąb”. To oznaczało, iż każdą transakcję z osobna na podstawie wizji lokalnej i znajomości zasobów Autorka opisywała istotnymi z uwagi na cel badania, cechami takimi jak położenie na piętrze, położenia w budynku, przyporządkowanie do typu budynku, położenia względem stron świata.

Założeniem niniejszej rozprawy jest jej poznawczy i aplikacyjny charakter. Wprawdzie w tytule rozprawy doktorskiej zawarte jest pojęcie „wartości” w ujęciu ogólnym, jednak z punktu widzenia praktyki, skupienie się w części empirycznej na wartości rynkowej, jest uzasadnione powszechnością szacowania tej właśnie wartości, pozostawiając badania empiryczne w odniesieniu do wartości odtworzeniowej jako kierunek dalszych analiz.

Przedstawiona rozprawa doktorska wpisuje się w trwającą w Polsce dyskusję na temat zasadności uwzględniania i doboru cech (parametrów) budynków i lokali opisujących ich energochłonność do celów wyceny wartości nieruchomości, w tym w szczególności wartości rynkowej. Jest to aktualny i ważny problem z punktu widzenia warsztatu pracy rzeczoznawców majątkowych, dotyczący również pozostałych uczestników rynku nieruchomości, w tym zarządców nieruchomości, pośredników i deweloperów.