

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wydział Geodezji, Inżynierii Przestrzennej i Budownictwa

Instytut Inżynierii Przestrzennej i Nieruchomości

Stosowanie AVM - aktualny temat dyskusji praktyków i teoretyków związanych z gospodarką nieruchomościami

Autor:

dr hab. inż. Małgorzata Renigier-Biżozor, prof. UWM

prof. dr hab. inż. Sabina Żróbek

dr inż. Marek Walacik

mgr inż. Aneta Chmielewska



Geneza dyskusji w Polsce.....

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady(UE) nr 575/2013) w sprawie wymogów ostrożnościowych dla instytucji kredytowych i firm inwestycyjnych, zmieniające rozporządzenie UE nr 648/2012. - **Art. 208**
(...) Do monitorowania wartości nieruchomości i określania nieruchomości wymagających aktualizacji wyceny instytucje mogą wykorzystywać metody statystyczne.
- Europejski Standard Wyceny (EVS 6) dotyczący wykorzystywania zautomatyzowanych modeli wyceny (AVM) - TEGOVA (10.2017 r.) i Wytyczne nr 11 (EVGN 11).
- Standard statystycznych metod wyceny nieruchomości mieszkalnych w Europie - European AVM Alliance (EAA) – **10.2018**
- Stanowisko Europejskiego Urzędu Nadzoru Bankowego (EUNB) w sprawie wykorzystania modeli statystycznych (...)
- Inne: m. in. Międzynarodowa Konferencja „AVM/Statystyka w wycenie nieruchomości - czy jest legalna?” – 02. 2018. TEGOVA







2013

- **Art. 208**

2017

- **EVS 6**
- **EVGN 11**

2018

-  
-  
-  





VS



- **Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie**
- Wydział Geodezji, Inżynierii Przestrzennej i Budownictwa
- Instytut Inżynierii Przestrzennej i Nieruchomości

Argumenty naukowców „ZA”:

- Poprawiają jakość modeli stosowanych w wycenie,
- Stanowią metody wspomagające dobór nieruchomości podobnych,
- Pozwalają na określenie podobieństwa rynków,
- Obiektywizują subiektywizm,
- Pozwalają na dostarczanie informacji na pods. dużych zbiorów danych,
- Pozwalają na uproszczone rozwiązania w problematycznych sferach szacowania nieruchomości np. brak danych, precyzjność, istotność danych,
- Uwiarygodniają osądy własne,
- Oszczędność czasu,
- Łatwa interpretacja wyników i kontrola wiarygodności.



Argumenty naukowców „PRZECIW”:

- Rozumienie statystyki w sposób intuicyjny (odbiorcy),
- Duże wymagania pod względem ilości informacji,
- Bariera merytoryczna,
- Brak możliwości uwzględnienia doświadczenia branżowego, znajomości rynku,
- Nieudolne próby „poskromienia niepewności”,
- Problemy z identyfikacją rozkładu normalnego.



Argumenty praktyków „PRZECIW”:

- problematyczna interpretacja wyników,
- duże wymagania w zakresie danych,
- duże wymagania merytoryczne,
- metoda pozbawiająca pracy.



Argumenty praktyków „ZA”:

- obiektywne,
- szybkie,
- zwiększenie efektywności pracy,
- zgodne z przepisami prawa.



MODELE WYCENY AUTOMATYCZNEJ (AVM)

ISTOTA I INTERPRETACJA

Wycena nieruchomości (UoGN art. 4) postępowanie w wyniku którego dokonuje się określanie wartości nieruchomości (zgodnie z procedurą wskazana w przepisach prawa oraz standardach).

Szacowanie to czynności związane z określaniem wartości nieruchomości.

Czy **AVM = WYCENA** lub **AVM ≠ WYCENA** ?

WYCENA > AVM

AVM = etapy w SZACOWANIU

Czy **Analiza statystyczna rynku = MW** i czy zatem **ASR = AVM** ?

MW ≠ AVM

Metody Wyceny Automatycznej można zastosować zarówno w dużych, jak i małych bazach danych. AVM ma szersze spektrum zastosowania niż MW (MA).

AVM ≈ **MODELE ZAUTOMATYZOWANEJ OCENY RYNKU I WARTOŚCI NIERUCHOMOŚCI**

Automated Models Of Market And Real Estate Value Assessment (**AMREVA**)

Dwa główne nurty analiz - systemy wspomagania decyzji w gospodarce nieruchomościami

Rating - system
scoringowy klasyfikacji
rynku nieruchomości

Modele
zautomatyzowanej oceny
wartości nieruchomości

MODELE ZAUTOMATYZOWANEJ OCENY RYNKU I WARTOŚCI NIERUCHOMOŚCI

- Projekt badawczy nr N N114 186138, pt: "Opracowanie systemu podejmowania decyzji z wykorzystaniem teorii zbiorów przybliżonych na rynku nieruchomości", czas trwania 14.04.2010-13.04.2012.
- Projekt NR 528-03-03-0881. „Opracowanie struktury podsystemu wspomagania decyzji na rynku nieruchomości”; czas trwania: 2012-06-01 - 2012-12-31.
- Projekt badawczy nr UMO-2014/13/B/HS4/00171, pt: " Opracowanie metodologii ratingów rynków nieruchomości", czas trwania 20.02.2015-19.02.2017.

Algorytm ratingowania rynków nieruchomości.

Baza danych została opracowana na lata 2013-2017. Badanie zawiera 122 atrybutów, dane dla 16 i 18 miast wojewódzkich.

Table 12. Correlation results between synthetic indicators and ratings results

Pearson's correlation					
	Synthetic indicator (no.19 and 41) for supply	Synthetic indicator (no. 94 and 95) for demand		Synthetic indicator (No. 94, 95, 19 and 41) for demand and supply	
LRS for residential markets subcategories	0.7694	LRS for residential markets subcategories	0.6785	GR	0.7850
FRs	0.6180	FRd	0.6719		
Significance of statistic t student for $t_k = 2.14$	4.5068	Significance of statistic t student for $t_k = 2.14$	3.4559	Significance of statistic t student for $t_k = 2.14$	4.7418
	2.9416		3.3943		

Source: Own calculation.

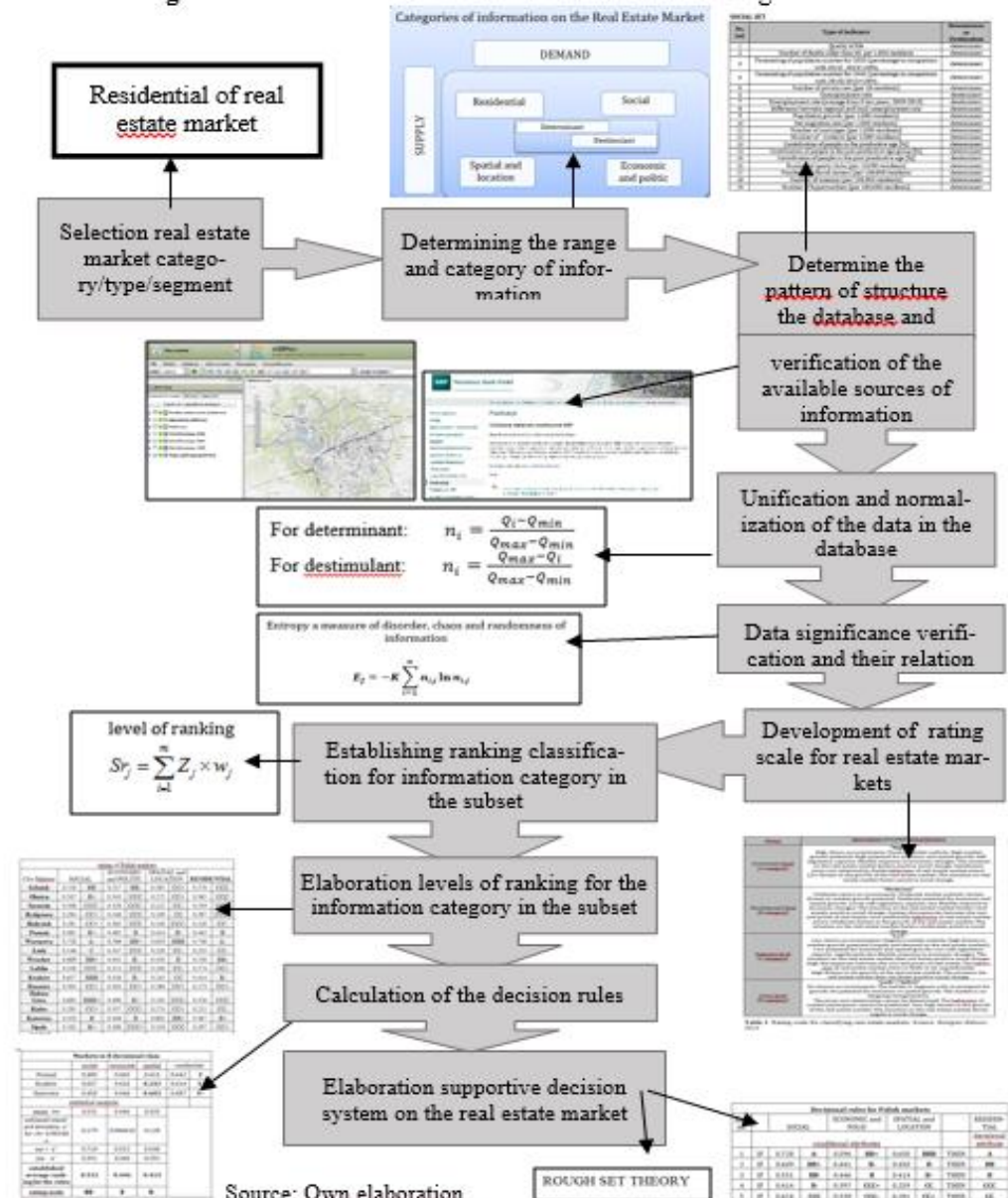
The rules for Polish markets were established as follow:

- if $(C_1 = CCC)$ and $(C_2 = C+)$ and $(C_3 = CCC+)$ then $(D_{(1)} = C+)$
- if $(C_1 = CCC)$ and $(C_2 = C)$ and $(C_3 = CC)$ then $(D_{(7)} = C+)$
- if $(C_1 = B)$ and $(C_2 = CC-)$ and $(C_3 = CC)$ then $(D_{(12)} = CC+)$
- if $(C_1 = CC)$ and $(C_2 = CC+)$ and $(C_3 = CCC-)$ then $(D_{(2)} = CCC-)$
- if $(C_1 = CCC)$ and $(C_2 = BB)$ and $(C_3 = CCC-)$ then $(D_{(9)} = CCC+)$
- if $(C_1 = BB-)$ and $(C_2 = BBB-)$ and $(C_3 = CC-)$ then $(D_{(3)} = B+)$
- if $(C_1 = B)$ and $(C_2 = BB-)$ and $(C_3 = B-)$ then $(D_{(4)} = B+)$
- if $(C_1 = B)$ and $(C_2 = BBB+)$ and $(C_3 = CCC+)$ then $(D_{(15)} = BB-)$
- if $(C_1 = BB+)$ and $(C_2 = A+)$ and $(C_3 = BBB-)$ then $(D_{(14)} = A-)$



- podaż - liczba zrealizowanych mieszkań i liczba ofert nieruchomości;
- popyt - liczba transakcji nieruchomościowych i wartość transakcji nieruchomościowych.

Figure 2. Procedure of elaboration decision rules for rating real estate market.



Source: Own elaboration

Istotność zmiennych – zmodyfikowana metoda Hellwiga

Porównanie kondycji rynków - cena (zmienna zależna) do określenia optymalnego zestawu informacji niezbędnej do analizy rynku

Individual indices of information capacity were determined for each combination according to the following formula:

$$h_{kj} = \frac{r_{ij}^2}{1 + \sum_{i \neq j} |r_{ij}|}$$

r_{ij} - correlation between Y and X_i

r_{ji} - correlation between X_i and X_j

k - number of combinations, $k = 1, 2, \dots, l$

j - variable number of combinations $j = 1, 2, \dots, m$

Integral information capacity indices should be determined for each combination according to the following formula:

$$H_k = \sum_{j=1}^m h_{kj}, \quad k = 1, 2, \dots, l$$

individual integral information capacity (**Hi**)

total integral information capacity (**Ht**)

optimal set with the highest integral information capacity (**Ho**)

Indices of information capacity

Polish markets			Italian markets		
	Sets of variables combinations	Indicate of integral information capacity (H)		Sets of variables combinations	Indicate of integral information capacity (H)
(Ht)	C1= x1,x2,x3, x5, x6, x7, x8, x9, x10, x11, x12, x13, x14, x16,x17,x19, x20, x21, x23, x24, x25, x26, x27, x28, x29, x30,x31,x32, x33, x36, x37, x39, x40, x41, x42, x45, x46, x48, x49, x51, x52, x53, x54, x55, x56, x57, x58, x59, x60	0,6889	(Ht)	C1= x1,x3, x5, x7, x8, x9, x10, x11, x12, x13, x15, x16,x17,x18, x19, x20, x21,x22, x24, x25, x26, x27, x28, x29, x30,x31,x32, x33, x34, x35, x37, x39, x40, x41, x42, x43, x44, x45, x47, x49, x51, x52, x53, x54, x56, x57, x58, x60	0,5989
Hi (x1)	C2 = x2,x3, x5, x6, x7, x8, x9, x10, x11, x12, x13, x14, x16,x17,x19, x20, x21, x23, x24, x25, x26, x27, x28, x29, x30,x31,x32, x33, x36, x37, x39, x40, x41, x42, x45, x46, x48, x49, x51, x52, x53, x54, x55, x56, x57, x58, x59, x60	0,6900	Hi (x1)	C2 = x3, x5, x7, x8, x9, x10, x11, x12, x13, x15, x16, x17,x18, x19, x20, x21,x22, x24, x25, x26, x27, x28, x29, x30,x31,x32, x33, x34, x35, x37, x39, x40, x41, x42, x43, x44, x45, x47, x49, x51, x52, x53, x54, x56, x57, x58, x60	0,5989
Hi(x2)	C3= x1,x3, x5, x6, x7, x8, x9, x10, x11, x12, x13, x14, x16,x17,x19, x20, x21, x23, x24, x25, x26, x27, x28, x29, x30,x31,x32, x33, x36, x37, x39, x40, x41, x42, x45, x46, x48, x49, x51, x52, x53, x54, x55, x56, x57, x58, x59, x60	0,6953	Hi(x3)	C3= x1, x5, x7, x8, x9, x10, x11, x12, x13, x15, x16,x17,x18, x19, x20, x21,x22, x24, x25, x26, x27, x28, x29, x30,x31,x32, x33, x34, x35, x37, x39, x40, x41, x42, x43, x44, x45, x47, x49, x51, x52, x53, x54, x56, x57, x58, x60	0,6028
Hi(x3)	C4= etc.	0,7001	Hi(x5)	C4=etc.	0,6017
Ho	C61= x9, x16 x17 x19 x20 x23 x26 x32 x36 x39 x40 x41 x45 x46 x51 x55 x57 x58 x59 x60	0,9374	Ho	C61= x1, x7, x11, x15, x16, x17, x18, x25, x33, x40, x44, x45, x49, x56, x57, x58	0,9071

Całkowitą integralną pojemność informacyjną (Ht) (ze wszystkimi zmiennymi) porównano z indywidualną całkowitą pojemnością informacji (Hi) (po skasowaniu każdej zmiennej). Usunięto zmienne z indywidualnymi wskaźnikami większymi niż całkowity wskaźnik. Analiza wykazała, że pozostałe zmienne stanowiły połączenie **optymalnego zestawu z najwyższą integralną pojemnością informacyjną (Ho)**.

Opracowanie procedury AMREVA opartej na RST i VTR do oceny wartości nieruchomości.

Jednym z głównych problemów związanych z zastosowaniem AVM może być niedobór danych (Downie i Robertson, 2007). Według Kauko i d'Amato (2017) brak lub niedostępność danych stanowi jedną z największych przeszkód utrudniających badanie specyfiki rynku nieruchomości.

MODELE ZAUTOMATYZOWANEJ OCENY RYNKU I WARTOŚCI NIERUCHOMOŚCI

Do badania i analizy dowodów rynkowych można stosować zaawansowane narzędzia IT-AVM, takie jak: analiza regresji, analiza szeregów czasowych, modele ważone geograficznie, modele symulacyjne, modele sieci neuronowych, algorytmy genetyczne, modele oparte na logice rozmytej, inne algorytmy

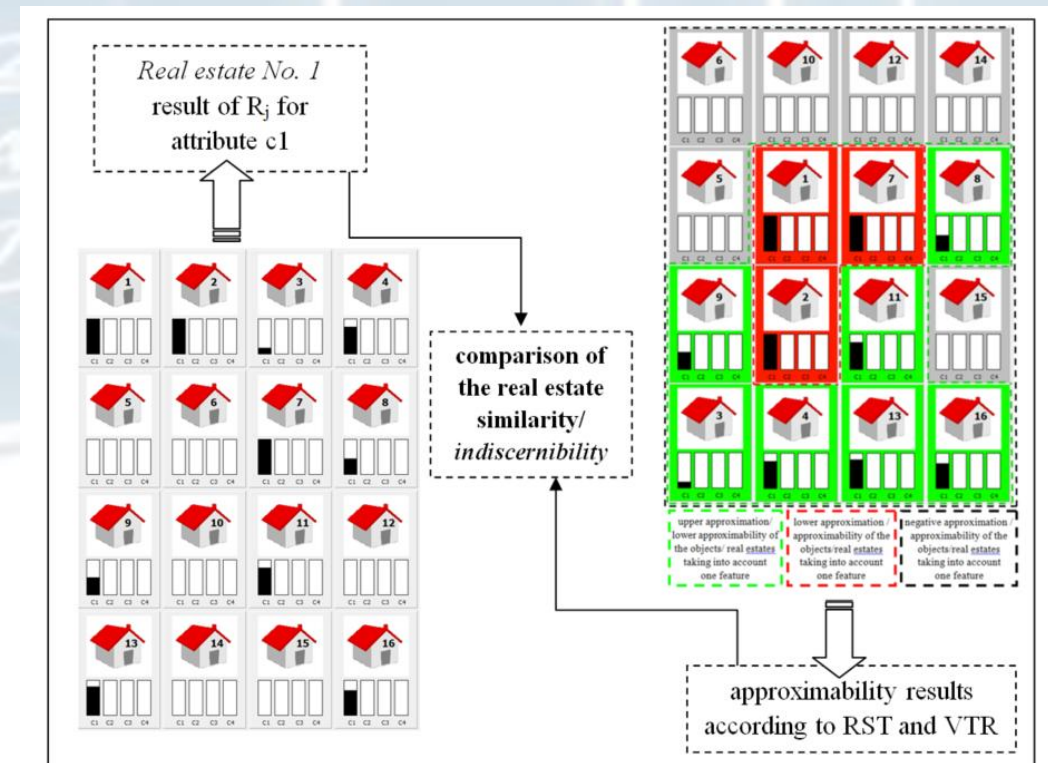
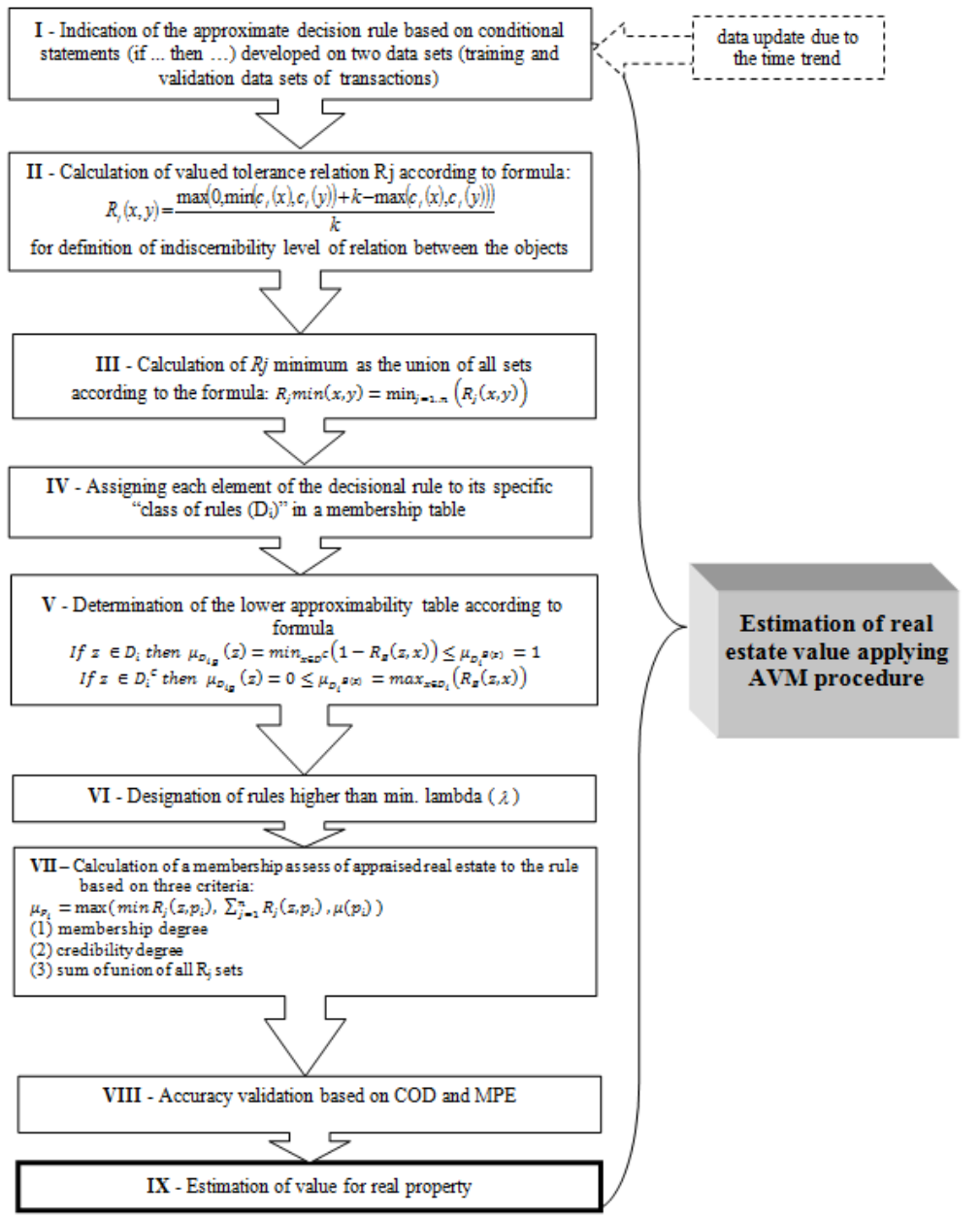


Figure 2. Comparison of object, on the example of real estate No. 1 basis on R₁ of c₁ similarity/indiscernibility according to assumptions of RST extended by VTR approximability. Source. Own study



Opracowanie procedury AVM (AMREVA) opartej na RST i VTR do określenia (estimation) **przybliżonej wartości** („rough value”) nieruchomości.

Może być stosowany do indywidualnego portfela kredytów hipotecznych, wymogów kapitałowych, sekurytyzacji, strat z tytułu niewykonanych zobowiązań LGT, wskaźnika określającego wysokość kredytu w stosunku do wartości zabezpieczenia LTV, kontroli jakości, doradztwa inwestycyjnego itp.

Zastosowanie AMREVA do określenia **przybliżonej wartości („rough value”)** nieruchomości, która jest wskazaniem do uzyskania spodziewanej/domniemanej ceny nieruchomości na rynku.

Table 2b. Decision table of rough set theory for residential properties – Polish case study

No. of rule	Conditional attributes				Decision attribute
	c ₁	c ₂	c ₃	c ₄	
1	50	1	2	1	6 100
2	35	1	3	2	5 710
3	54	1	3	1	5 833
4	25	1	2	2	6 600
5	92	1	3	2	4 870
6	50	1	2	2	6 006
7	60	1	3	3	4 250
8	59	1	2	3	4 958
9	67	1	2	1	5 514
10	73	1	2	1	4 589
11	46	1	2	3	6 196
12	73	2	3	2	5 062
13	47	2	3	2	5 021
14	78	2	3	2	4 041
15	29	1	1	2	6 815
16	55	1	2	2	6 619

Aby zasymulować procedurę, w obu przypadkach zebrano dwie różne próbki (Włochy i Polska). W celu zapewnienia zasad pobierano próbkę 16 nieruchomości mieszkalnych i próbkę 16 nieruchomości komercyjnych.

Atrybuty dla nieruchomości mieszkalnych zostały zdefiniowane według następujących kryteriów:

c1 - powierzchnia użytkowa nieruchomości: w m2

c2 - standard nieruchomości: 1 - wysoki; 2 - średnia; 3 - niski,

c3 - lokalizacja na podłodze: 1 - 1 i 2, 2 - 3, 3 - parter i wyżej 3 piętro,

c4 - lokalizacja: 1 - bardzo dobra; 2 - średnia; 3 - niekorzystny,

d - cena nieruchomości w PLN / m2.

No. of property	Conditional attributes				Decision attribute
	c ₁	c ₂	c ₃	c ₄	
1	60	1	2	1	5 319
2	52	1	3	2	5 485
3	60	2	3	2	5 267
4	44	1	1	2	5 636
5	72	2	3	2	4 841

Table 3a. Decision table of rough theory for residential properties (appraising sample) - Polish case study.

Weryfikacja dokładności modelu

COD(współczynnik dyspersji) jest miarą dyspersji mierzącej różnicę między ceną a wartościami. MPE (średni błąd procentowy) to średnia błędów procentowych, o które prognozy danego modelu różnią się od rzeczywistych wielkości.

Table 12b. COD and MPE result of RST as Automated Valuation Model - Italian residential properties

No. of property to be apprise	Value	Price	Vale /Price	Median	MPE	COD
1	97000	102000	0,9510	0,9510	4,27	0,0289
2	123000	119000	1,0336			
3	144000	146000	0,9863			
4	89000	94000	0,9468			
5	102000	109000	0,9358			

Source: Author's calculation

Table 12a. COD and MPE result of RST as Automated Valuation Model - Polish residential properties

No. of property to be apprise	Value	Price	Vale /Price	Median	MPE	COD
1	5 514	5 319	1,0367	1,0410	7,43	0,0494
2	5 710	5 485	1,0410			
3	5062	5 267	0,9611			
4	6 815	5 636	1,2092			
5	5 062	4 841	1,0456			

Source: Author's calculation

Table 13. COD and MPE result of regression model for Italian and Polish cases

Sample	MPE from regression model	COD from regression model
Polish residential properties	18,77	0,0678
Italian commercial properties	9,55	0,2097

Source: Author's calculation

Weryfikacja dokładności wyników wykazała wysoką efektywność opracowanej procedury AVM. MPE wskazał różnicę w wartości i cenie na poziomie około 7% dla polskich nieruchomości mieszkalnych i około 4% dla włoskich nieruchomości komercyjnych. COD dla obu przypadków mniejsze niż 0,05 co wskazuje na wysoki poziom zaufania do modelu.

Kierunek badań - wyzwania

Opracowanie AMREVA do oceny wartości nieruchomości przy założeniach specjalnych

Hope value - Wartość rynkowa nieruchomości odzwierciedla całkowity potencjał danej nieruchomości, o ile tylko jest on uznawany przez rynek. Może więc uwzględniać taki sposób użytkowania nieruchomości, który **nie jest dopuszczalny** w momencie wyceny, ale może stać się prawnie dopuszczalny w przyszłości, tzw. „wartość nadziei” (Hope Value).

$$s_h = \frac{P_0(1+Rf)^2 - R_l - P_l}{(1+Rf)(R_h - R_l + P_h - P_l)} \quad (7)$$

An Application of Author's model for determining hope value. The model proposed for the valuation of hope value of a apartments using the Titman's model.

$$s_l = \frac{P_0(1+Rf)^2 - R_h - P_h}{(1+Rf)(R_l - R_h + P_l - P_h)} \quad (8)$$

The determination of pseudo probabilities s_h and s_l will allow the appraiser to determine the value of the property to be refurbished using the formula 9 (Titman 1985) below

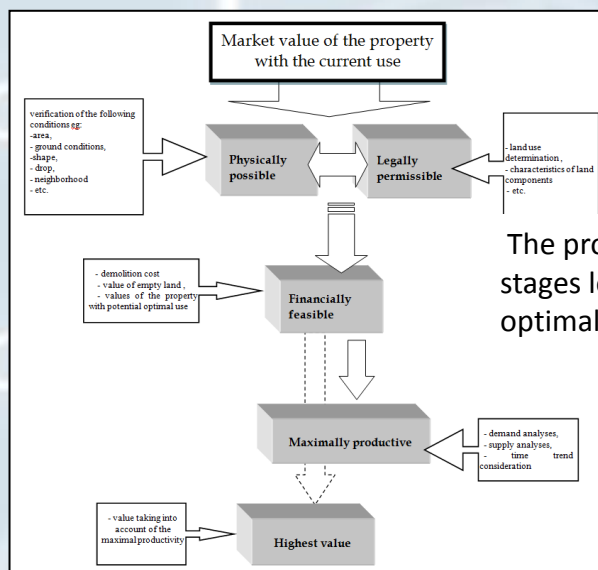
$$V_1 = \pi(P_h)s_h + \pi(P_l)s_l \quad (9)$$

Forced value-Termin często używany w okolicznościach, w których sprzedający znajduje się **pod przymusem sprzedaży** i/lub okres ekspozycji na rynku jest niewystarczający do wynegocjowania ceny sprzedaży. Kwota, możliwa do uzyskania ze sprzedaży nieruchomości gdy, z jakiegokolwiek przyczyny, sprzedający znajduje się pod przymusem zbycia tej nieruchomości- jest zazwyczaj niższa od wartości rynkowej.

The differences (D) between market value (V_{MV}) and forced sale value (V_{FV}) **will be developed with the application of the rough set method**, extended by value tolerance relations (fuzzy theory). The proposed method is perfect for both big and small databases, as well as data that is ambiguous, imprecise and varied.

H&BU - uwzględniają **optymalne** „najwyższe i najlepsze wykorzystanie nieruchomości” (Highest and Best Use) pod warunkiem, że jest ono fizycznie możliwe, **prawnie dopuszczalne** i finansowo wykonalne.

The proposed HUB analyses assumed a few main stages leading to the selection/choice of a reliable optimal use of the property.



	Physically possible	Legally permissible	Financially feasible	Maximally productive	highest value
RICS	✓	X V	✓	✓	X
IVS	✓	✓	✓	✓	V
EVS	✓	✓	✓	✓	V
Act on real estate management	?	?	?	?	?

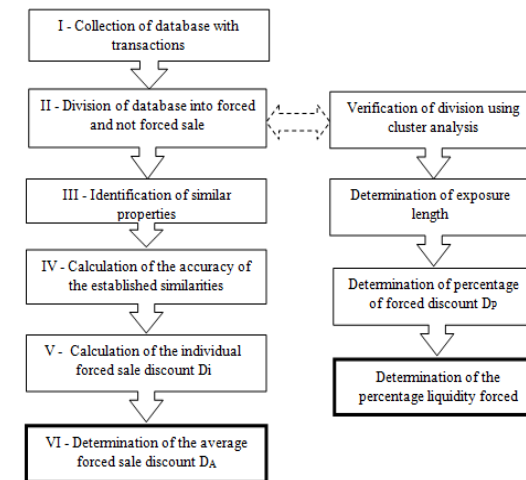


Figure 3. Analytical procedure for determining the difference between market and forced sale value. Source: own elaboration.

AVM stosuje się do wyceny portfeli nieruchomości w **Danii, Holandii, Norwegii, Hiszpanii, Szwecji, Szwajcarii** oraz **Wielkiej Brytanii**. Są wykorzystywane do tych celów także w **Niemczech, Grecji, Portugalii i Rumunii** ale w znaczenie mniejszym wymiarze.

Początki AVM zanotowano w USA w latach 60-tych XX wieku. W Stanach Zjednoczonych istnieje ponad 20 modeli automatycznej wyceny nieruchomości.

WIELKA BRYTANIA

AVM zaczęły się tam rozwijać w latach 90-tych. Są akceptowalną formą wyceny nieruchomości do celów ustalenia wysokości kredytu hipotecznego.

Główni dostawcy AVM wykorzystują przede wszystkim metody statystyczne takie, jak **analiza wielorakiej regresji liniowej z zastosowaniem metody najmniejszych kwadratów**. Najszerzej stosowane są podstawowe modele hedoniczne.

Obecnie AVM są szeroko stosowane do **wyceny portfeli dla wymogów kapitałowych, zarządzania ryzykiem, zabezpieczenia obligacji oraz sekurytyzacji**.

HPI (House Price Index) oraz inne statystyczne techniki wyceny	AVM	
Jedynie 1 na 5 największych banków w pełni opiera wyceny na HPI. Brak istotnego wykorzystania innych metod statystycznych.	6 czołowych banków (oraz wiele mniejszych) wykorzystuje AVM do wtórnej wyceny nieruchomości.	Wycena portfela
Sporadycznie stosowane w dalszych postępowaniach przy udzielaniu kredytów hipotecznych	Stosowane dla ok. 25% wszystkich kredytów hipotecznych oraz większości przekredytowań.	Kredyt hipoteczny
nie	Wdrożony "on-the-spot" do wykrywania nadużyć finansowych i zapewnienia jakości. Wdrożony „offline” do wewnętrznych systemów danych.	Kontrola jakości
nie	Szeroko stosowane przez większość brokerów hipotecznych.	Inne

WŁOCHY

Technologia AVM została wprowadzana we Włoszech w pierwszym kwartale 2014 r. i jest wykorzystywana do **wyceny portfeli na potrzeby wymogów kapitałowych, zarządzania ryzykiem, transakcji portfela nieruchomości.**

Zastosowane rozwiązania **nie uwzględniają początkowej wartości nieruchomości**, przez co unikają uprzedzeń i nadmiernego optymizmu w wycenie.

HPI (House Price Index) oraz inne statystyczne techniki wyceny	AVM	
Większość banków stosuje HPI lub inne metody statystyczne bazujące na cenie 1 m ² .	W fazie testów z kilkoma spośród 20 największych banków.	Wycena portfela
nie	Samoregulacja sektora bankowego nie zezwala stosowania AVM przy udzielaniu kredytów hipotecznych.	Kredyt hipoteczny
Stosowane przez niektóre banki oraz usługodawców branżowych.	1 z 5 największych banków stosuje AVM głównie do kontroli jakości danych pod względem wydajności dostawcy usług.	Kontrola jakości
nie	nie	Inne

HOLANDIA

AVM wykorzystuje się przede wszystkim na potrzeby **wymogów kapitałowych, zabezpieczenia obligacji oraz sekurytyzacji, funduszy inwestycyjnych i zarządzania aktywami, zarządzania ryzykiem, księgowości**, a także do Asset Quality Reveiw (AQR) – **przełądu jakości aktywów**, prowadzonego przez Europejski Bank Centralny.

Główny dostawca usług zapewnia redukcję różnic w lokalizacji i cechach nieruchomości dokonywaną za pomocą **modelu hedonicznego opartego na nieliniowej regresji wielorakiej**. Model hedoniczny połączony jest z **bayesowskimi modelami przestrzenno – czasowymi**.

HPI (House Price Index) oraz inne statystyczne techniki wyceny	AVM	
Większość banków stosuje HPI. Brak znaczącego wykorzystania innych metod statystycznych do wyceny nieruchomości.	Wiele banków stosuje AVM do ponownej wyceny całej księgi hipotecznej – najczęściej co kwartał - wykorzystywanej do modelowania kapitału, rezerw, poprawy jakości portfela danych.	Wycena portfela
Niektóre banki stosują WOZ (statystyczne wyceny nieruchomości) do celów podatkowych dla niskiego wskaźnika LOV kredytów hipotecznych.	Banki hipoteczne stosują AVM (czasami w połączeniu z ceną sprzedaży) dla części ich kredytów hipotecznych.	Kredyt hipoteczny
nie	Stosowane przez wszystkich kredytodawców hipotecznych.	Kontrola jakości
nie	Wiele banków stosuje AVM informowania klientów o bieżącym wskaźniku LTV.	Inne

NORWEGIA

Zastosowanie AVM w Norwegii znacząco wzrosło w ciągu ostatnich 5 lat – dzisiaj stosowane są w niemal każdym banku w kraju. Wykorzystuje się je głównie w **celu zabezpieczenia hipoteki oraz późniejszego monitorowania wartości nieruchomości.**

Bazy danych głównego dostawcy usług AVM łączą publicznie dostępne dane o nieruchomościach z informacjami uzyskanymi ze spółdzielni mieszkaniowych, od agentów nieruchomości oraz deweloperów.

Dostarcza rozwiązania dla pojedynczych nieruchomości, ale też dla całych portfeli.

HPI (House Price Index) oraz inne statystyczne techniki wyceny	AVM	
Nie	Większość banków stosuje AVM do ponownej wyceny całej wartości kredytu – najczęściej co kwartał – do aktualizacji wskaźników LTV oraz modelowania kapitału.	Wycena portfela
Brak danych	Wykorzystywane dla ok. 25 % kredytów hipotecznych. Częściej występujące w przypadku programów "Cover Bond" obligacje.	Kredyt hipoteczny
nie	Często stosowane jako wskazówka do wycen przeprowadzanych przez rzeczoznawcę majątkowego. AVM wykorzystuje się do modelowania LGD.	Kontrola jakości
nie	Stosowane przez brokerów kredytów hipotecznych	Inne

PODSUMOWANIE

MODELE ZAUTOMATYZOWANEJ OCENY RYNKU I WARTOŚCI NIERUCHOMOŚCI (AMREVA – AVM)

są skutecznym narzędziem wspomagającym pracę rzeczoznawcy majątkowego.

Preferowane **metody i procedury** powinny uwzględniać następujące defekty w danych dotyczących nieruchomości:

- brak identycznych nieruchomości,
- trudność w skwantyfikowaniu cech,
- trudność w obiektywnej ocenie czynników rynkowych pochodzących z otoczenia społeczno-ekonomicznego nieruchomości,
- brak zunifikowanego sposobu wprowadzania danych do rejestrów publicznych (akty notarialne),
- brak danych,
- niewielką liczbę transakcji,
- istotne różnice w kodowaniu atrybutów,
- nieliniowe korelacje między analizowanymi danymi a rodzajem rynku bazowego,
- specyfikę określania różnych rodzajów wartości.

Zastosowane metody numeryczne mogą stanowić cenne narzędzie do ustalania „przybliżonej wartości” nieruchomości i analiz rynkowych, jeśli są w stanie uwzględnić specyfikę rynku nieruchomości i analizować nieprecyzyjne i niedokładne dane, które są powszechnym zjawiskiem i towarzyszą podejmowaniu decyzji (przybliżone /rozmyte podejmowanie decyzji) na tym rynku.

Cytat: „Biorąc pod uwagę, jak obecnie powszechne jest wdrażanie modeli AVM, za późno na rozważania, czy warto z nich korzystać, natomiast należy zbadać w jaki sposób modele AVM mogą udoskonalić proces szacowania wartości nieruchomości przez rzeczoznawcę” (NIERUCHOMOŚĆ JAKO ZABEZPIECZENIE WIERZYTELNOŚCI, Prof. Sabina Żróbek).