



Zastrzeżenie prawne

Niniejsze materiały mają wyłącznie charakter edukacyjny i informacyjny. Nie stanowią porady inwestycyjnej, rekomendacji inwestycyjnej ani żadnej innej usługi maklerskiej w rozumieniu obowiązujących przepisów prawa. Treści nie są dostosowane do Twojej indywidualnej sytuacji, wiedzy, celów ani profilu ryzyka.

Prezentowane wyniki mogą obejmować symulacje historyczne (backtesty) i mogą nie uwzględniać wszystkich kosztów i ograniczeń wykonania (m.in. prowizji, spreadów, poślizgu, podatków, ograniczeń płynności). Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.

Inwestowanie, w szczególności w instrumenty pochodne (np. kontrakty terminowe, CFD), wiąże się z wysokim ryzykiem, w tym możliwością utraty całości zainwestowanego kapitału, a w niektórych przypadkach także obowiązkiem dopłaty do depozytu.

Materiały nie stanowią oferty ani zachęty do zawierania transakcji. Nie kopiuj przedstawionych transakcji ani strategii. Wszelkie decyzje inwestycyjne podejmujesz samodzielnie i na własne ryzyko.

Wyniki przedstawione w raportach mają charakter poglądowy i zależą od przyjętej metodologii, doboru danych, parametrów, założeń oraz sposobu liczenia miar ryzyka i stóp zwrotu. Rzeczywiste wyniki mogą istotnie odbiegać od wyników historycznych lub symulowanych.

Autor może posiadać pozycje w instrumentach omawianych w materiale lub stosować podobne podejście w praktyce. Informacje w raportach mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.



Metodologia

Metodologia [TradingEdge.Pro](#) opisuje kilkue etapowy proces budowy i weryfikacji strategii, podzielony na dwa bloki: tworzenie i testowanie oraz wykorzystanie w praktyce. W bloku testowym strategia jest definiowana, jako zestaw obiektywnych reguł, weryfikowana w testach wstępnych, optymalizowana oraz oceniana pod kątem stabilności (robustness), a następnie sprawdzana w Walk-Forward Analysis. Szczegółowe założenia testów (m.in. zakres instrumentów, okresy in-sample/out-of-sample, źródła danych, koszty transakcyjne i reguły egzekucji) są opisane w dokumencie „[Specyfikacja Testów](#)”. Pełna metodologia i definicje miar są dostępne na stronie „[Metodologia](#)” TradingEdge.Pro.



Time Price Scale-In v.3

Podsumowanie testów strategii inwestycyjnej

Strategia Time Price Scale-In (TPS) jest techniką inwestycyjną typu **swing trading**, która wykorzystuje **krótkookresowy wskaźnik RSI** (Relative Strength Index) oraz **korektę instrumentu będącego w trendzie** (notowania powyżej/poniżej 200-dniowej średniej kroczącej). Kluczowym założeniem strategii jest **otwieranie pozycji długich podczas korekty spadkowej** oraz ewentualne jej **piramidowanie, gdy cena dalej spada**, a następnie zamknięcie po wzroście ceny. **Analogicznie dla pozycji krótkich.**

W porównaniu do wersji Strategia Time Price Scale-In v.1 tej strategii dokonano **optymalizacji parametrów** z wykorzystaniem techniki **The Grid Search**, jak również skupiono się **tylko na pozycjach długich na rynku**. **Należy jednak zwrócić uwagę, że o ile wyniki strategii na danych in-sample są przyzwoite, to strategia nie przeszła testu stabilności w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów.** Oznacza to, że strategia traci swoją zyskowność, gdy testy przeprowadza się na suboptymalnych parametrach. Dlatego **nie jest zalecane jej stosowanie w realnych transakcjach.**

Naszym celem jest posiadanie strategii, która pozostaje **zyskowna i skuteczna w szerokim zakresie parametrów**, ponieważ rynek jest zmiennym organizmem, a optymalne parametry mogą zmieniać się w różnych okresach. **Nie jestem w stanie wystarczająco mocno podkreślić, że aby strategia działała w realnych warunkach, musi działać również na suboptymalnych parametrach i w suboptymalnych warunkach.** Jednym słowem – **musi być stabilna** na zmieniające się warunki rynkowe.

Nie wiem, kto powiedział te słowa, ale idealnie oddają problem wielu optymalizacji:

"Nigdy nie widziałem strategii, która nie działałaby w testach historycznych."

Nie znamy przyszłości, nie znamy przyszłych warunków rynkowych, ale jeżeli wiemy, że nasza strategia **historycznie generowała akceptowalne wyniki** w różnych warunkach rynkowych i na różnych zakresach parametrów, to jesteśmy **krok przed innymi** uczestnikami rynku.



Spis treści

Podsumowanie testów strategii inwestycyjnej	3
Krok 1: Sformułowanie strategii inwestycyjnej	5
Krok 2: Określenie zasad inwestycyjnych	7
Krok 3: Przeprowadzenie wstępnego testu strategii inwestycyjnej	9
Krok 4: Optymalizacja i ocena stabilności strategii inwestycyjnej	14
1. Stabilność w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów	14
2. Symulacja Monte Carlo.....	34
3. Stabilność na ruchomym oknie czasowym	34
4. Stabilność long/short	34
5. Stabilność na portfelu instrumentów finansowych	35
6. Money Management (Position Sizing)	35
7. Strategy Risk Management.....	35
Krok 5: Walk-Forward Analysis.....	36
Krok 6: Wykorzystanie strategii w czasie rzeczywistym	37



Krok 1: Sformułowanie strategii inwestycyjnej

Strategia Time Price Scale-In (TPS) to krótkoterminowe podejście inwestycyjne opracowane przez Larry'ego Connorsa, które **opiera się na psychologii rynkowej** — przede wszystkim **emocjach strachu i chciwości**, będących naturalną częścią zachowań inwestorów.

Strategia zakłada skalowanie pozycji w sytuacjach, gdy rynek znajduje się w korekcie w ramach dominującego trendu. Pozycje są otwierane stopniowo w miarę dalszego spadku cen i zwiększonego wyprzedania rynku, co ma umożliwić **uśrednianie ceny wejścia** i wykorzystanie potencjalnego odbicia cenowego.

Na potrzeby niniejszego testu wykorzystano **pozycje długie** na **indeksach giełdowych, obligacjach, złocie** oraz **indeksie dolarowym**, co pozwala ocenić skuteczność strategii w szerokim spektrum klas aktywów.

Główne założenia strategii TPS:

- **Time (Czas):** Wykorzystanie określonych momentów na rynku, kiedy emocje strachu lub chciwości są na wysokim poziomie.
- **Price (Cena):** Identyfikacja poziomów cenowych, które wskazują na wyprzedanie rynku.
- **Scale-In (Stopniowe Wejście):** Skalowanie pozycji poprzez stopniowe dodawanie jednostek w miarę jak rynek staje się bardziej wyprzedany.

Strategia wykorzystuje:

- **RSI krótkookresowe** do generowania sygnałów wejścia i wyjścia;
- **Długoterminową średnią kroczącą** do określenia kierunku dominującego trendu;
- **Stopniowe budowanie pozycji w transzach:** 10%, 20%, 30%, 40% docelowej pozycji.

Charakterystyka strategii oraz jej silne i słabe strony:

- **Wykorzystanie psychologii rynku:** Strategia opiera się na głębokim zrozumieniu emocji inwestorów i ich wpływu na ruchy cen.
- **Skalowanie pozycji:** Stopniowe wejście w pozycję pozwala na lepsze zarządzanie ryzykiem i uśrednianie ceny wejścia.
- **Proste reguły:** Jasno zdefiniowane zasady ułatwiają implementację i dyscyplinę w handlu.
- **Ryzyko w silnych trendach:** W przypadku silnych, długotrwałych trendów spadkowych lub wzrostowych, strategia może generować straty, ponieważ zakłada powrót rynku do głównego trendu.
- **Odległe zlecenia Stop Loss:** Strategia zamyka wszystkie pozycje, gdy cena naruszy średnią kroczącą. Jest to zlecenie, które aktywuje się jedynie w przypadku dynamicznej zmiany trendu, a nasze pozycje mogą już generować istotne straty do tego momentu.
- **Wymaga dużego kapitału:** Skalowanie pozycji i potencjalne długotrwałe utrzymywanie stratnych pozycji wymaga odpowiedniego kapitału.
- **Psychologiczne wyzwanie:** Handel przeciwko dominującym emocjom na rynku może być trudny psychologicznie i wymaga dużej dyscypliny.



- **Elastyczność:** Może być stosowana na różnych rynkach i instrumentach finansowych, szczególnie na indeksach giełdowych.
- **Wymaga dyscypliny:** Skuteczność strategii zależy od ścisłego przestrzegania reguł, co może być trudne w obliczu silnych emocji rynkowych.
- **Nieodpowiednia dla rynków bez trendu:** Strategia może nie działać skutecznie na rynkach konsolidujących się lub bez wyraźnego trendu.

Strategia Time Price Scale-In to podejście inwestycyjne wykorzystujące **emocje strachu i chciwości na rynku**. Poprzez stopniowe skalowanie pozycji w miarę narastania strachu (spadku cen), traderzy mogą skorzystać z potencjalnych odbić cenowych, gdy emocje się uspokoją. **Strategia wymaga dyscypliny i odpowiedniego zarządzania ryzykiem**, ale historycznie wykazała wysoką skuteczność, szczególnie na indeksach giełdowych.



Krok 2: Określenie zasad inwestycyjnych

Poniżej przedstawiono **pseudokod** dla strategii **Strategia Time Price Scale-In** na danych dziennych:

1. **Obliczanie wskaźników**
 - a. **RSI X-okresowy** (dla krótkoterminowej analizy wyprzedania rynku);
 - b. **YYY-dniowe SMA** (dla określenia trendu).
2. **Generowanie sygnałów wejścia – pozycja długa:**
 - a. **Warunki wejścia:**
 - i. $\text{Cena} > \text{SMA}$;
 - ii. $\text{RSI} < \text{ZZ}$ przez 2 kolejne dni.
 - b. **Otwórz 10% pozycji na otwarciu następnego dnia.**
 - c. **Skalowanie pozycji:** Każdego kolejnego dnia, jeśli cena zamknięcia jest niższa niż cena otwarcia poprzedniej transakcji, wykonaj następujące działania:
 - i. Pierwszy spadek po wejściu: Kup dodatkowe 20% pozycji.
 - ii. Drugi spadek po wejściu: Kup dodatkowe 30% pozycji.
 - iii. Trzeci spadek po wejściu: Kup dodatkowe 40% pozycji.łącznie po czterech transzach masz 100% docelowej pozycji.
 - d. **Warunki dodatkowe:** Nie dokonuj nowych transakcji, jeśli cena instrumentu zamknie się poniżej YYY-dniowej SMA.
3. **Generowanie Sygnałów Wyjścia:** Zamknij całą pozycję kolejnego dnia na otwarciu, gdy X-okresowy RSI zamknie się powyżej WW.
4. **Zarządzanie Stop Loss:** Zamknij wszystkie pozycje długie, gdy cena naruszy średnią kroczącą.
5. **Codienne Monitorowanie:**
 - a. **Obliczanie wskaźników** – każdego dnia:
 - i. Oblicz X-okresowy RSI.
 - ii. Oblicz YYY-dniową SMA.
 - b. **Sprawdzanie warunków wejścia:** Jeśli warunki są spełnione, rozpocznij proces skalowania pozycji zgodnie z zasadami.
 - c. **Monitorowanie otwartej pozycji** – jeśli pozycja jest otwarta:
 - i. Obserwuj 2-okresowy RSI.
 - ii. Gdy RSI zamknie się powyżej WW, zamknij pozycję na otwarciu kolejnego dnia.
6. **Uwagi Dodatkowe:**
 - a. **Instrumenty Finansowe:** Na potrzeby niniejszego testu wykorzystano **pozycje długie** na indeksach giełdowych, obligacjach, złocie oraz indeksie dolarowym.

Powyższe zasady zostały opisane w sposób umożliwiający bezpośrednie przekształcenie ich na skrypt w wybranej platformie testowej, co zapewnia dokładność symulacji historycznej oraz wiarygodność wyników testów.

Testy przeprowadzane są przy założeniu, że ryzyko jednej pozycji wynosi **2,0% całkowitego kapitału**, przy hipotetycznym zleceniu stop loss oddalonym od miejsca otwarcia pozycji o **2 x ATR (40 dni)**. **Poprzez jedną pozycję należy rozumieć maksymalnie 4 jednostki**. Zatem **łącznie ryzyko wszystkich 4 jednostek** wynosi **2,0%**



całkowitego kapitału, przy hipotetycznym zleceniu stop loss oddalonym od miejsca otwarcia pozycji o 2 x ATR (40 dni).



Krok 3: Przeprowadzenie wstępnego testu strategii inwestycyjnej

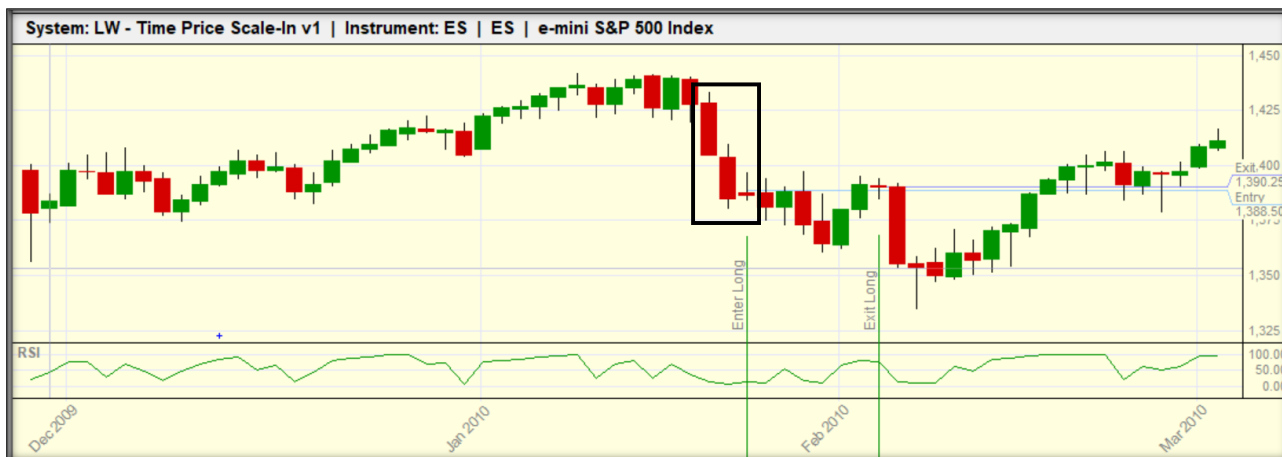
Poniżej przedstawiono kilka transakcji kupna i sprzedaży, które umożliwiają weryfikację następujących aspektów:

- **Poprawność generowanych sygnałów;**
- **Kierunek otwarcia pozycji;**
- **Moment otwarcia pozycji;**
- **Cenę otwarcia pozycji;**
- **Moment zamknięcia pozycji;**
- **Cenę zamknięcia pozycji;**
- **Zgodność transakcji z teoretycznymi założeniami strategii inwestycyjnej.**

Na tym etapie **nie ma znaczenia**, czy transakcje są **zyskowe**, jaki **instrument został wykorzystany** ani czy miały miejsce **niedawno** czy w **odległej przeszłości**. Kluczowe jest **sprawdzenie, czy transakcje są generowane poprawnie** i zgodnie z założeniami opisanymi w poprzednim kroku.

Pierwszą transakcję mamy na kontrakcie **futures na indeks S&P**. W styczniu 2010 indeks **znajdował się w trendzie wzrostowym** (cena powyżej średniej kroczącej 200-dniowej). Tym samym interesowały nas tylko **pozycje długie**. Aby otworzyć pozycję długą, **RSI musi znajdować się przez dwa kolejne dni poniżej wartości 25**. Taką sytuację tworzyły dwie pierwsze świece w zaznaczonym prostokącie. Zatem kolejnego dnia otwieramy pozycję długą (trzecia świeca w prostokącie). **System zadziałał prawidłowo**.

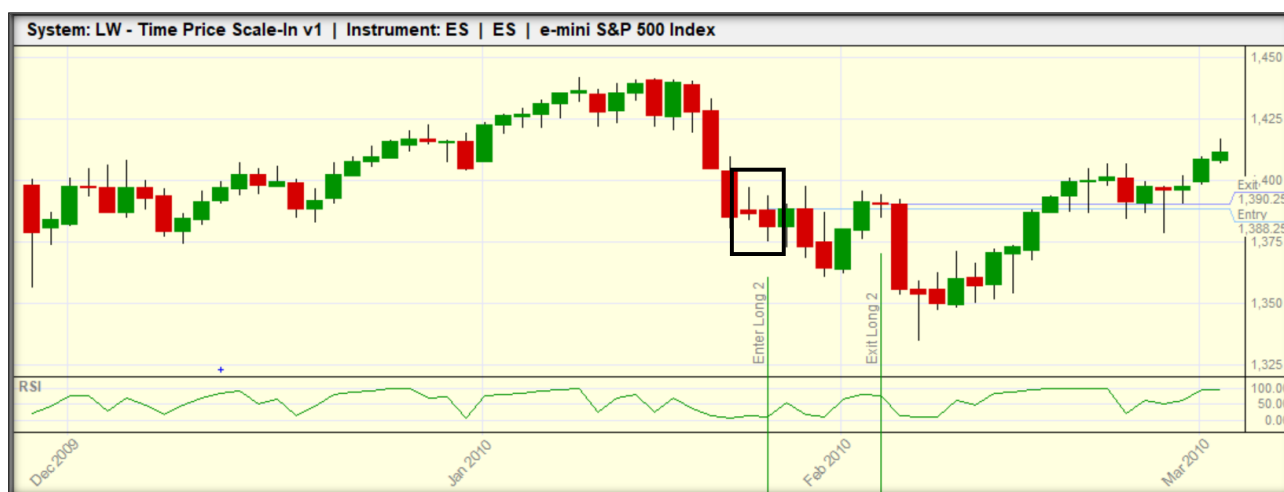
W kontekście dalszej analizy należy zwrócić uwagę, że **zamknięcie tej świecy wpada poniżej otwarcia pozycji** – to będzie ważne w kolejnym kroku.



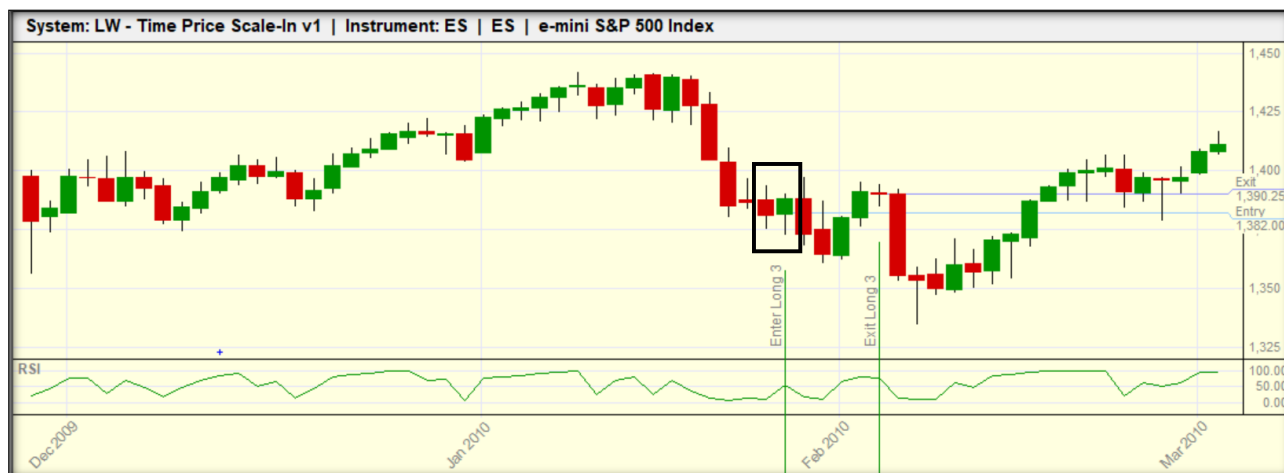
Zgodnie z założeniami strategii, pozycja jest **powiększana o kolejną jednostkę, gdy cen zamknięcia świecy wypada poniżej poziomu, przy którym została otwarta poprzednia jednostka**. I tak też się stało – jak zasygnalizowaliśmy powyżej, **cena otwarcia pierwszej jednostki wypadła powyżej ceny zamknięcia dnia, w którym była otwarta** (pierwsza świeca w prostokącie poniżej). Zatem **kolejnego dnia, po cenie otwarcia, kupujemy drugą jednostkę** (druga świeca w prostokącie). **System zadziałał prawidłowo**.



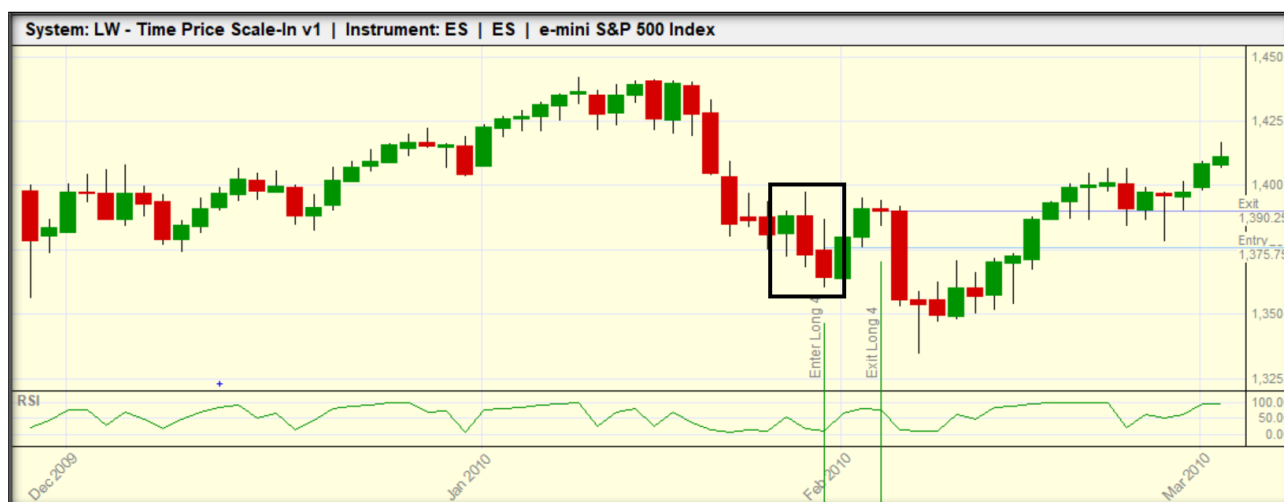
Ponownie, w kontekście dalszej analizy należy zwrócić uwagę, że **zamknięcie tej świecy wpada poniżej otwarcia drugiej jednostki – to będzie ważne w kolejnym kroku.**



Znowu mamy tę samą sytuację, jak przy otwieraniu drugiej jednostki - **cena otwarcia drugiej jednostki wypadła powyżej ceny zamknięcia dnia, w którym była otwarta** (pierwsza świeca w prostokącie poniżej). Zatem **kolejnego dnia, po cenie otwarcia, kupujemy trzecią jednostkę** (druga świeca w prostokącie). **System zadziałał prawidłowo.**



Prześledźmy dalszy rozwój sytuacji, przedstawiony na poniższym wykresie. **Dzień otwarcia trzeciej jednostki jest pierwszą świecą w prostokącie.** Widzimy, że **cena zamknięcia wypadła powyżej ceny otwarcia trzeciej jednostki, więc kolejnego dnia nic nie robimy.** Ponadto **RSI cały czas nie osiągnął poziomu 70** sygnalizującego zamknięcie pozycji. **Kolejny dzień (druga świeca w prostokącie), jest silnie spadkowa i zamyka się znacznie poniżej otwarcia trzeciej jednostki.** Zatem po takiej świecy **kolejnego dnia otwieramy czwartą i zarazem ostatnią jednostkę** (trzecia świeca w prostokącie poniżej). **System zadziałał prawidłowo.**



Należy również zwrócić uwagę, że od momentu otwarcia pierwszej jednostki, ani razu wskaźnik RSI nie wzrósł powyżej wartości 70, co oznaczałoby zamknięcie wszystkich pozycji kolejnego dnia na otwarcie. Taka sytuacja miała dopiero miejsce kilka dni po otwarciu czwartej jednostki (pierwsza świeca w prostokącie poniżej). Zatem kolejnego dnia (druga świeca w prostokącie poniżej) wszystkie cztery jednostki zostały zamknięte. **System zadziałał prawidłowo.**



Gdy upewnimy się, że transakcje są generowane prawidłowo, możemy przejść do pierwszego testu strategii na pełnym zbiorze danych **in-sample**. Testy te przeprowadzane są na **bazowych parametrach**, które zostały **zaproponowane przez twórcę, czyli Larrego Connorsa**.

W pierwszej kolejności **odrzucaamy strategie, które liniowo tracą kapitał**. Jeśli strategia wykazuje taki schemat, jest to wyraźny sygnał, że jakkolwiek optymalizacja parametrów nie ma sensu.

Naszym podstawowym oczekiwaniem jest, aby strategia generowała **dodatnie wyniki**, nawet jeśli są one na niskim poziomie.

Testowane parametry bazowe:

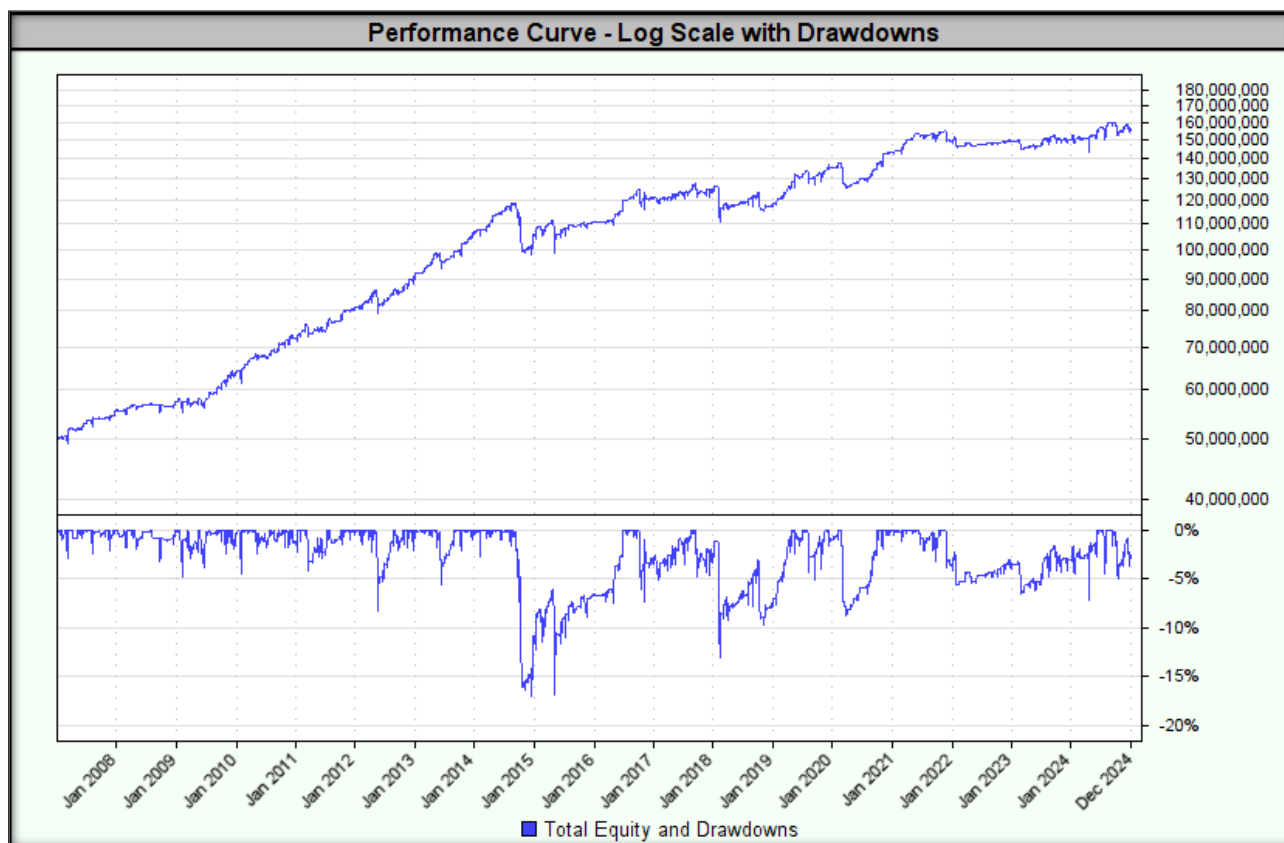
- **Długości średniej kroczącej (SMA):** 200 dni;



- **Długości RSI:** 2 dni;
- **Ilość kolejnych dni z RSI poniżej Entry Threshold:** 2 dni;
- **RSI Entry Threshold:** 25;
- **RSI Exit Threshold:** 70;
- **Maksymalna ilość jednostek pozycji:** 4;
- **Wielkość kolejnych jednostek:** 10%/20%/30%/40%;
- **Stop loss:** średnia krocząca;
- **Sposób otwierania pozycji:** po cenie otwarcia kolejnego dnia;
- **Kierunek pozycji:** pozycje długie na indeksach giełdowych, obligacjach, złocie oraz indeksie dolarowym.
- **Wielkości pozycji:** odpowiadająca ryzyku 2,0% całkowitego kapitału, przy hipotetycznym zleceniu stop loss oddalonym od miejsca otwarcia pozycji o 2 x ATR (40 dni).

Poniżej przedstawiono wynik testu.

Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.



Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.

Wskaźniki/Miary	Zawarcie transakcji po cenie otwarcia
CAGR%	6,5%
MAR Ratio	0,38
RAR%	6,7%



R-Cubed	0,49
Robust Sharpe Ratio	0,95
Max Drawdown	16,9%
Wins	66,6%
Losses	33,4%
Average Win%	0,16%
Average Loss%	0,21%
Win/Loss Ratio	0,79
Average Trade Duration (days)	6
Percent Profit Factor	1,58
SQN	-
Ilość transakcji	2934

Podsumowując, system działa prawidłowo i generuje sygnały zgodnie z oczekiwaniami. Dodatkowo, testy na bazowych parametrach przyniosły zadowalające wyniki. Możemy więc przejść do najciekawszego etapu tworzenia strategii inwestycyjnej – **optymalizacji**.



Krok 4: Optymalizacja i ocena stabilności strategii inwestycyjnej

Ten etap tworzenia i testowania strategii jest **kluczowy**, gdyż decyduje, jak **skuteczna** będzie strategia w **realnych warunkach**. Nie jestem w stanie wystarczająco mocno podkreślić, że aby strategia działała w realnych warunkach, musi działać również na suboptymalnych parametrach i w suboptymalnych warunkach. Jednym słowem – **musi być stabilna** na zmieniające się warunki rynkowe.

Nie wiem, kto powiedział te słowa, ale idealnie oddają problem wielu optymalizacji:

"Nigdy nie widziałem strategii, która nie działałaby w testach historycznych."

Moim celem nie jest znalezienie optymalnych wartości parametrów – moim celem jest znalezienie szerokiego zakresu parametrów, dla których strategia będzie generować akceptowalne wyniki. Nie znamy przyszłości, nie znamy przyszłych warunków rynkowych, ale jeżeli wiemy, że nasza strategia **historycznie generowała akceptowalne wyniki** w różnych warunkach rynkowych i na różnych zakresach parametrów, to jesteśmy **krok przed innymi** uczestnikami rynku.

To, **jakie parametry wybrać** na kolejny okres, jest tematem rozważań w **kroku 5. „Walk-Forward Analysis”**, ale zanim do tego przejdziemy, **musimy wiedzieć**, czy nasza strategia jest w ogóle **stabilna**.

1. Stabilność w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów

W pierwszym kroku testujemy stabilność parametrów na danych **in-sample**. W tym celu wyznaczamy **zakresy wartości** dla wszystkich optymalizowanych parametrów, tak aby **iloraz najwyższej i najniższej wartości zakresu wynosił co najmniej 150%**.

W testowanej strategii, tak określone zakresy wynoszą:

- **Długości średniej kroczącej (SMA):** zakres 180-270 dni (krok: 10);
- **Długości RSI:** zakres 2-3 dni (krok: 1);
- **Ilość kolejnych dni z RSI poniżej Entry Threshold:** 2 dni;
- **RSI Entry Threshold:** zakres 13-19 (krok: 1);
- **RSI Exit Threshold:** zakres 55-80 (krok: 2.5).

Celem tego testu jest sprawdzenie, czy **strategia pozostaje stabilna (robust)** w szerokim zakresie parametrów, co pozwoli ocenić jej przydatność w realnych warunkach rynkowych. **Kluczowym kryterium oceny jest, aby wszystkie wyniki testów wykazywały dodatnią wartość wskaźnika MAR, a maksymalny drawdown nie przekraczał 250% wartości drawdown dla wyniku z najwyższym MAR.** Jeśli którykolwiek test generuje ujemną wartość MAR lub jeśli drawdown przekracza 250% wartości drawdown dla wyniku z najwyższym MAR, strategia zostaje całkowicie odrzucona.

Najniższa wartość MAR, w wysokości 0,03, została osiągnięta dla parametrów:

- **Długości średniej kroczącej (SMA):** 180;
- **Długości RSI:** 2 dni;
- **Ilość kolejnych dni z RSI poniżej Entry Threshold:** 2 dni;



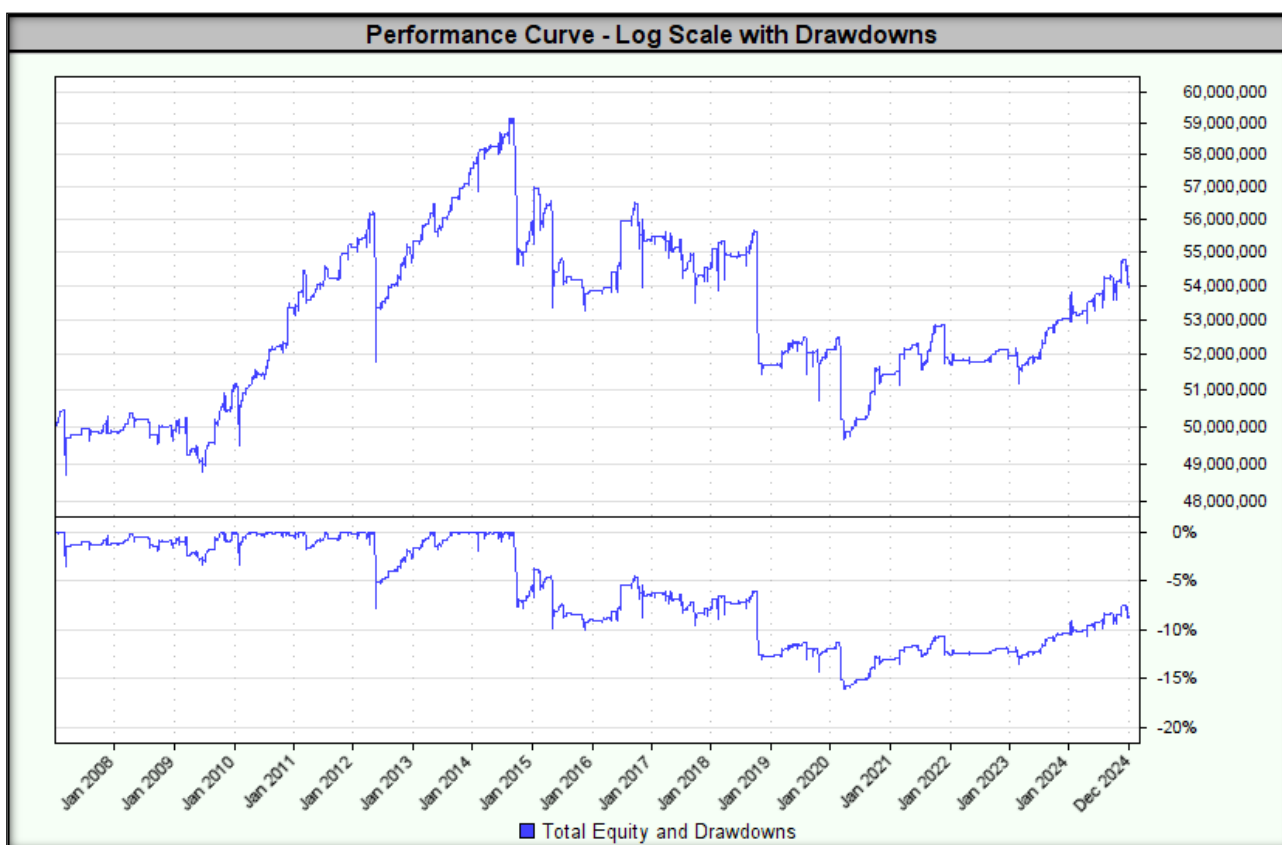
- RSI Entry Threshold: 13;
- RSI Exit Threshold: 55.

Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.

Test	Moving Average (bars)	RSI (bars)	RSI Entry Threshold	RSI Exit Threshold	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades	R3	RAR [%]
1	180	2	13	55.0	\$53,955,504.73	0.42%	0.03	0.13	0.16	16.1%	123.9	1442	0.01	0.14
12	180	2	14	55.0	\$56,613,129.01	0.69%	0.05	0.19	0.25	14.9%	123.9	1568	0.02	0.35
2	180	2	13	57.5	\$58,278,238.02	0.85%	0.06	0.23	0.32	14.4%	123.9	1458	0.04	0.56
4	180	2	13	62.5	\$59,262,321.56	0.95%	0.06	0.24	0.31	15.7%	123.9	1494	0.04	0.64
3	180	2	13	60.0	\$58,264,881.15	0.85%	0.06	0.23	0.32	13.6%	123.9	1478	0.04	0.62
23	180	2	15	55.0	\$59,406,288.06	0.96%	0.07	0.25	0.33	13.0%	123.9	1692	0.04	0.66
5	180	2	13	65.0	\$63,394,368.97	1.33%	0.08	0.32	0.37	15.6%	123.9	1514	0.07	0.95
15	180	2	14	62.5	\$62,247,752.36	1.22%	0.09	0.30	0.37	14.3%	123.9	1619	0.06	0.83
13	180	2	14	57.5	\$61,421,741.09	1.15%	0.09	0.30	0.40	13.1%	123.9	1583	0.06	0.80
155	190	2	13	55.0	\$59,983,606.86	1.02%	0.09	0.29	0.40	11.4%	124.6	1463	0.07	0.83
14	180	2	14	60.0	\$61,614,303.28	1.17%	0.09	0.30	0.41	12.4%	123.9	1603	0.06	0.86

Poniżej zamieszczono wykres krzywej kapitału, dla **strategii o najniższym MAR**.

Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.



Natomiast najwyższa wartość MAR, w wysokości **0,74**, została osiągnięta dla parametrów:

- Długości średniej kroczącej (SMA): 230;
- Długości RSI: 3 dni;
- Ilość kolejnych dni z RSI poniżej Entry Threshold: 2 dni;
- RSI Entry Threshold: 16;
- RSI Exit Threshold: 80.



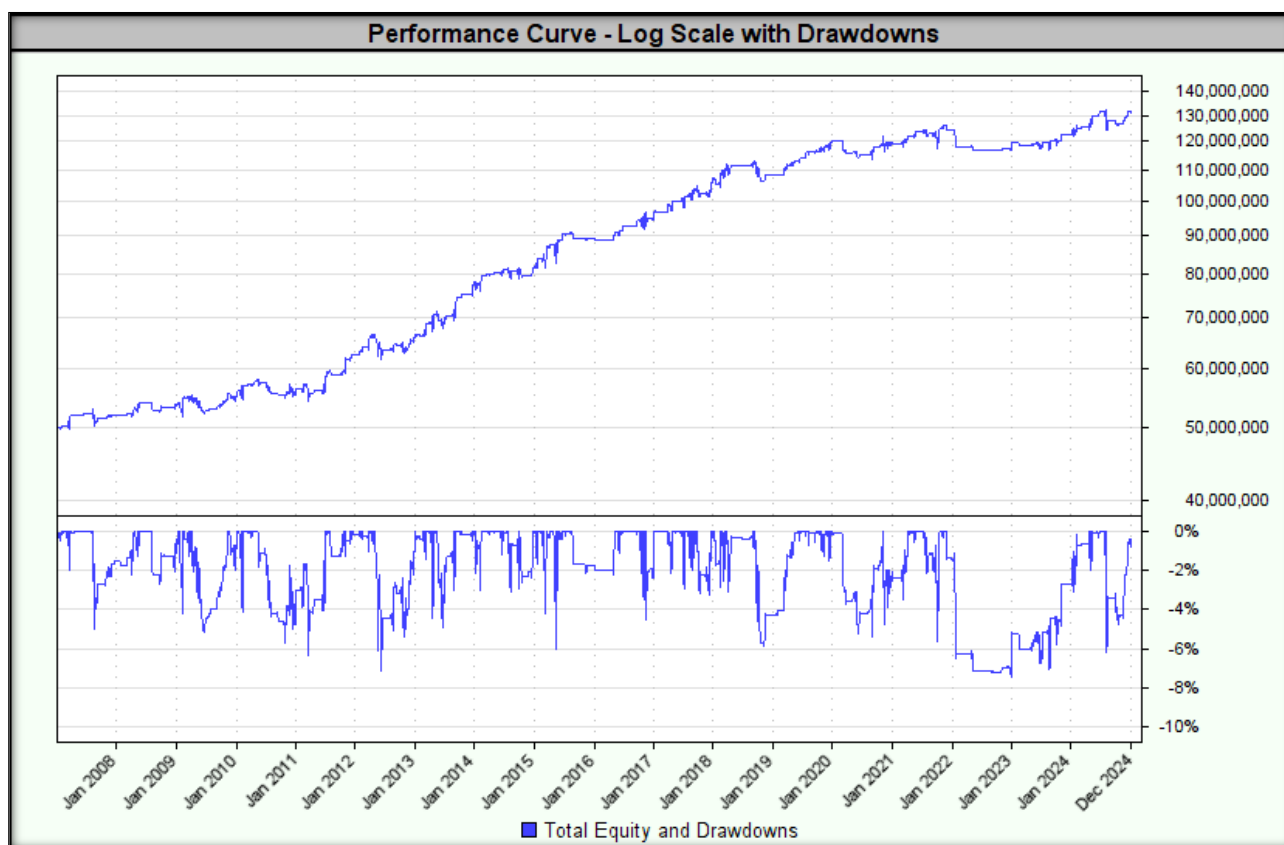
Najwyższej wartości MAR towarzyszył drawdown na poziomie 7,4%.

Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.

Test	Moving Average (bars)	RSI (bars)	RSI Entry Threshold	RSI Exit Threshold	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades	R3	RAR [%]
891	230	3	16	80.0	\$131,248,444.62	5.51%	0.74	1.03	1.04	7.4%	29.3	946	0.82	6.35
258	190	3	15	65.0	\$88,312,699.75	3.21%	0.70	1.06	1.12	4.6%	35.1	725	0.69	3.47
1045	240	3	16	80.0	\$123,815,099.08	5.17%	0.69	0.96	0.95	7.4%	29.3	964	0.72	6.08
737	220	3	16	80.0	\$127,387,214.43	5.33%	0.69	0.98	0.97	7.8%	29.3	928	0.82	6.24
902	230	3	17	80.0	\$147,530,778.52	6.20%	0.66	1.07	1.11	9.4%	33.4	1050	0.91	6.92
720	220	3	15	65.0	\$88,817,061.64	3.24%	0.65	1.04	1.02	5.0%	36.6	762	0.71	3.74
748	220	3	17	80.0	\$145,148,905.13	6.10%	0.64	1.05	1.08	9.5%	31.2	1032	0.94	6.91
890	230	3	16	77.5	\$115,897,459.71	4.78%	0.64	0.95	1.01	7.4%	29.4	942	0.76	5.66
1056	240	3	17	80.0	\$138,378,211.72	5.82%	0.62	1.00	1.02	9.3%	33.6	1070	0.83	6.62
1044	240	3	16	77.5	\$110,256,724.87	4.49%	0.60	0.88	0.94	7.4%	29.4	959	0.71	5.46
736	220	3	16	77.5	\$112,558,446.05	4.61%	0.59	0.91	0.99	7.8%	29.4	924	0.69	5.55

Poniżej zamieszczono wykres krzywej kapitału, dla strategii o najwyższym MAR.

Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.



Dla wszystkich kombinacji testowanych zakresów parametrów, najwyższy drawdown wyniósł 18,4%.

Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.

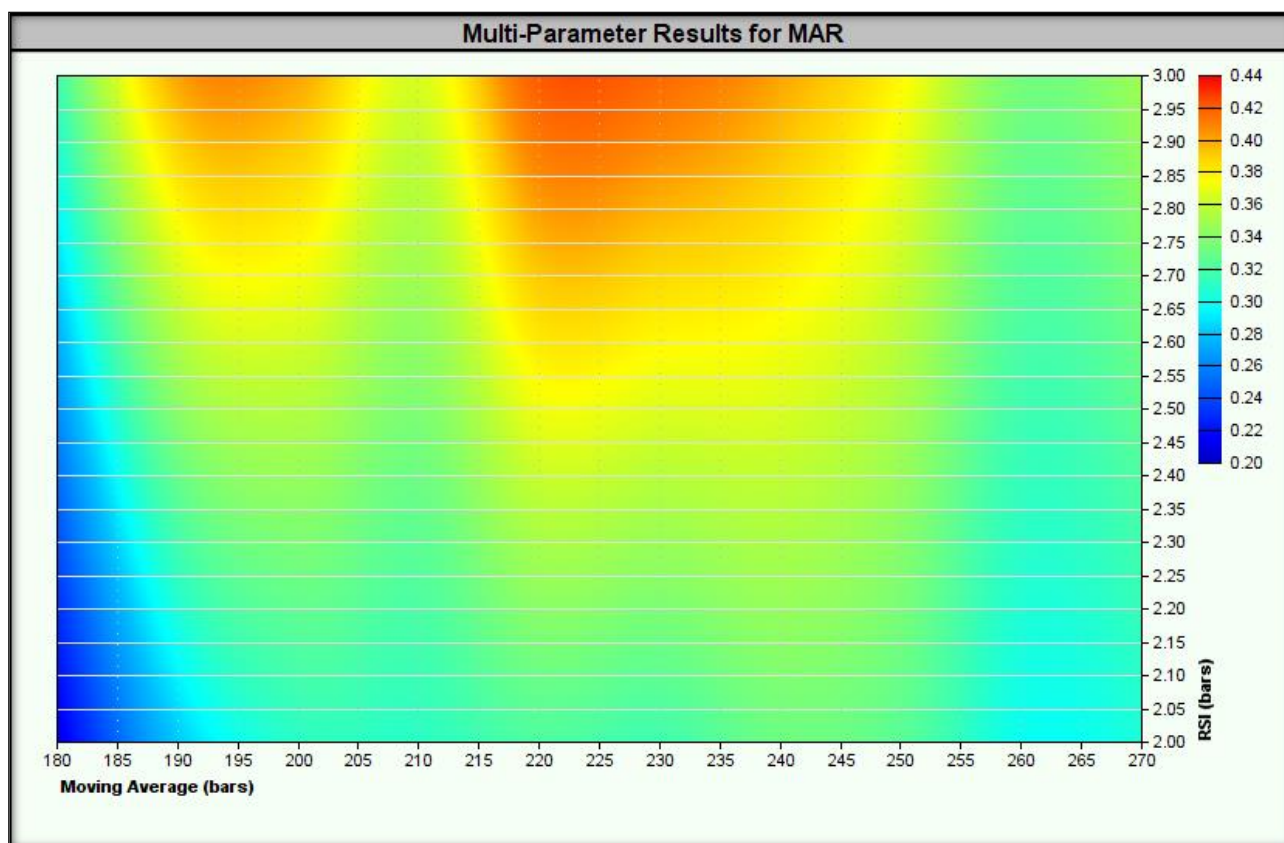


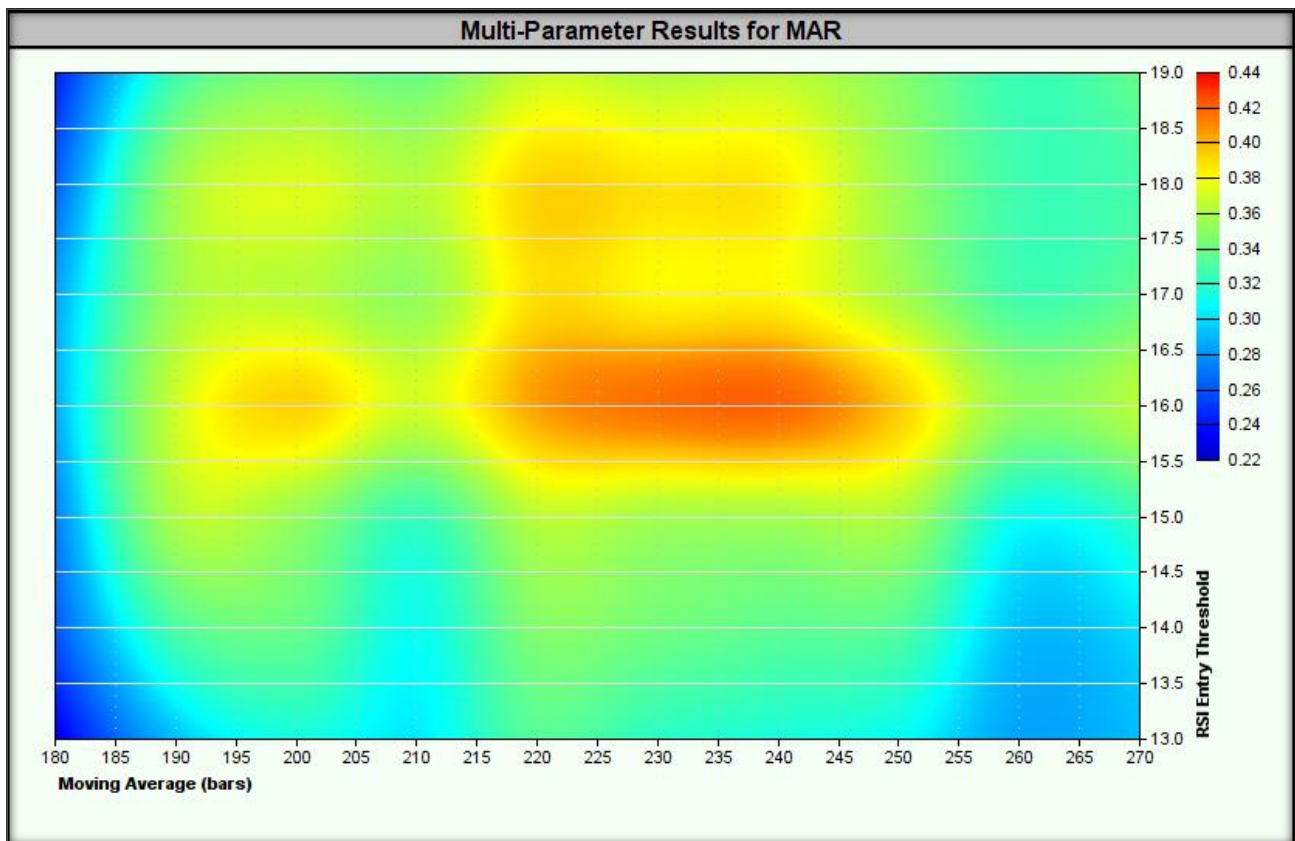
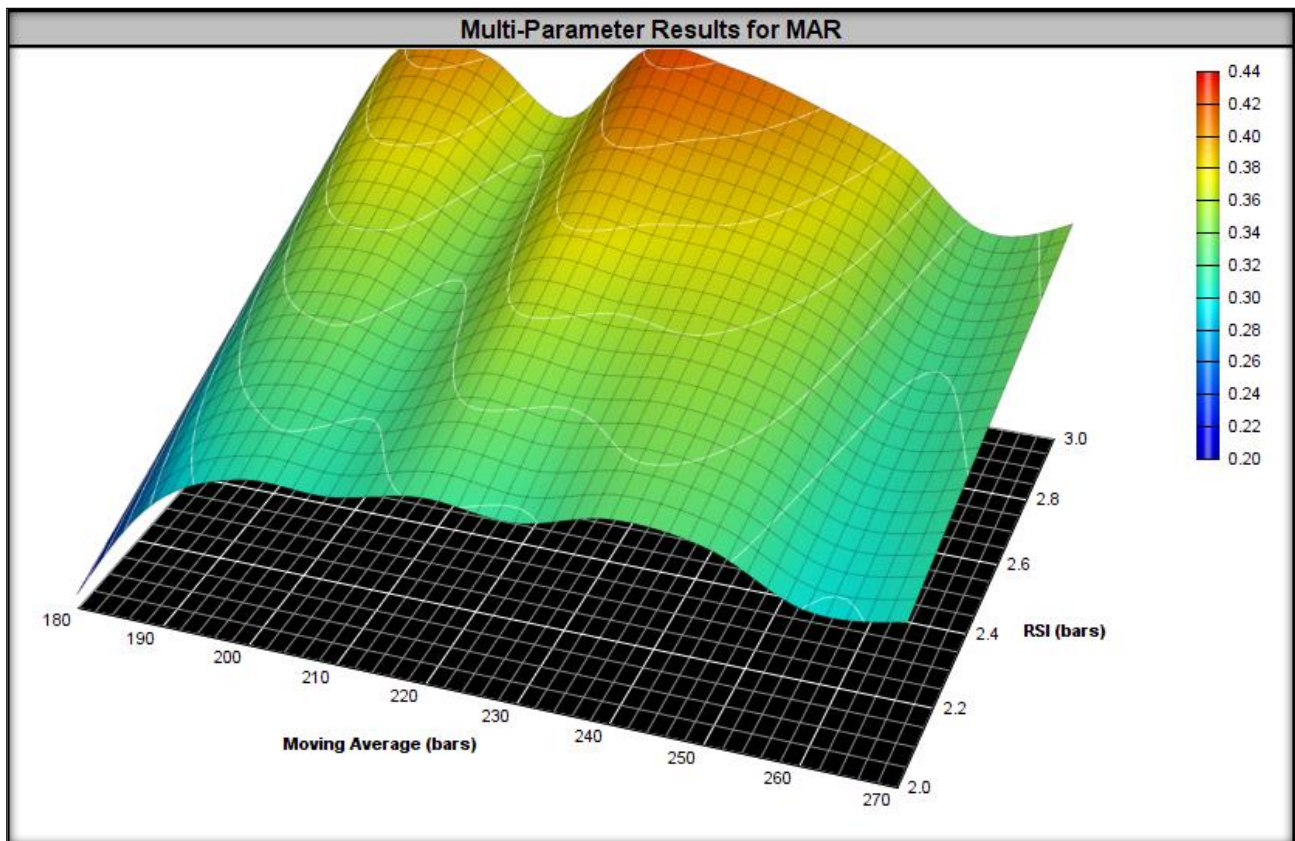
Test	Moving Average (bars)	RSI (bars)	RSI Entry Threshold	RSI Exit Threshold	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades	R3	RAR [%]
1537	270	3	19	72.5	\$102,397,318.57	4.06%	0.22	0.66	0.72	18.4%	42.2	1318	0.30	4.81
1539	270	3	19	77.5	\$131,745,840.31	5.53%	0.31	0.78	0.91	18.1%	27.3	1321	0.47	6.70
1540	270	3	19	80.0	\$153,568,793.95	6.43%	0.36	0.86	0.97	18.1%	24.0	1315	0.59	7.65
228	190	2	19	72.5	\$119,035,018.81	4.94%	0.27	0.90	1.06	18.1%	33.6	2288	0.62	4.90
382	200	2	19	72.5	\$124,867,277.34	5.22%	0.29	0.94	1.14	18.0%	26.7	2327	0.71	5.38
1384	260	3	19	75.0	\$103,340,217.78	4.12%	0.23	0.65	0.74	17.9%	35.2	1294	0.35	5.22
151	180	3	19	72.5	\$80,446,376.58	2.68%	0.15	0.52	0.64	17.9%	46.5	1152	0.17	3.04
305	190	3	19	72.5	\$95,332,747.09	3.65%	0.20	0.68	0.76	17.9%	46.5	1178	0.26	4.03
536	210	2	19	72.5	\$124,357,557.86	5.19%	0.29	0.92	1.06	17.7%	35.6	2352	0.58	5.31
1230	250	3	19	75.0	\$105,245,217.21	4.22%	0.24	0.68	0.78	17.7%	34.7	1290	0.44	5.20
1076	240	3	19	75.0	\$109,951,092.87	4.48%	0.25	0.72	0.87	17.7%	33.4	1274	0.48	5.41

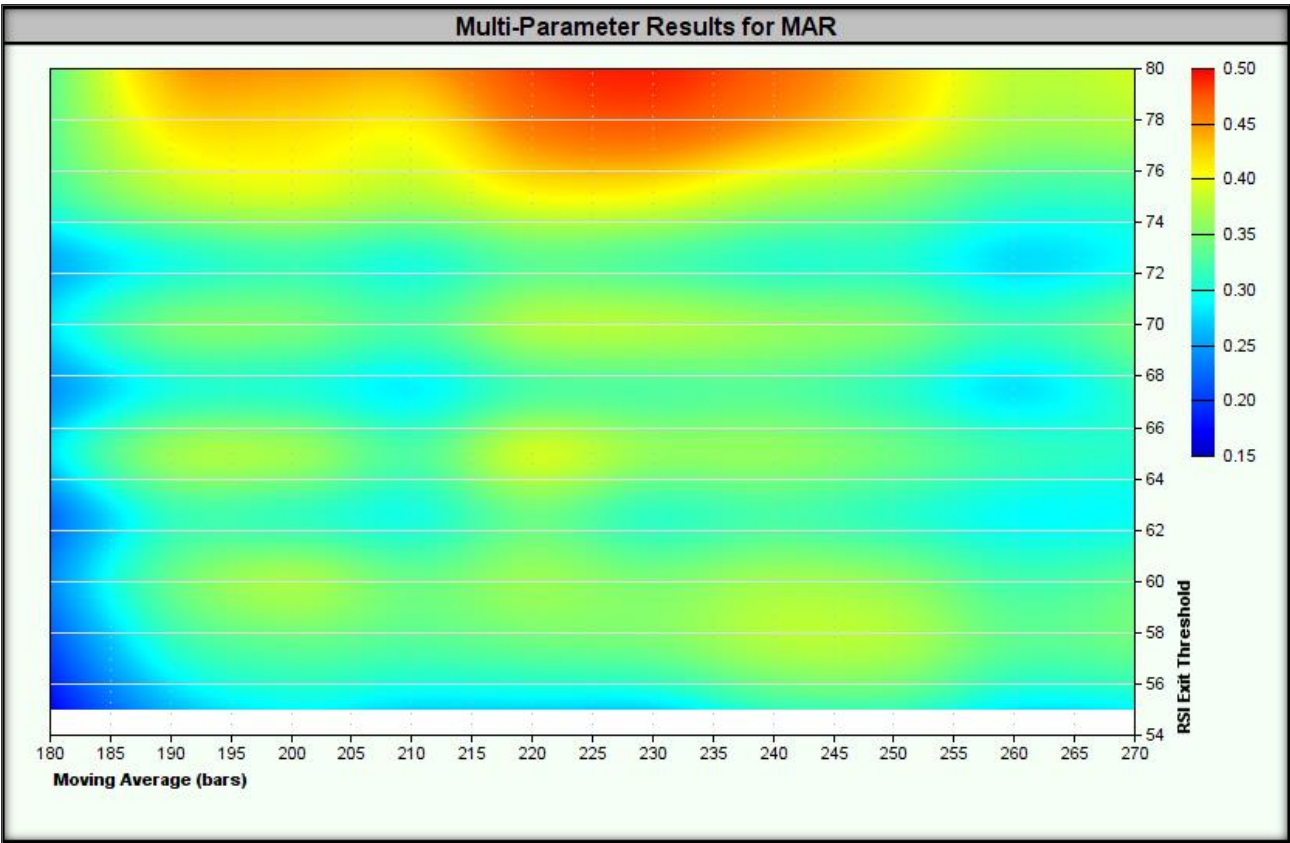
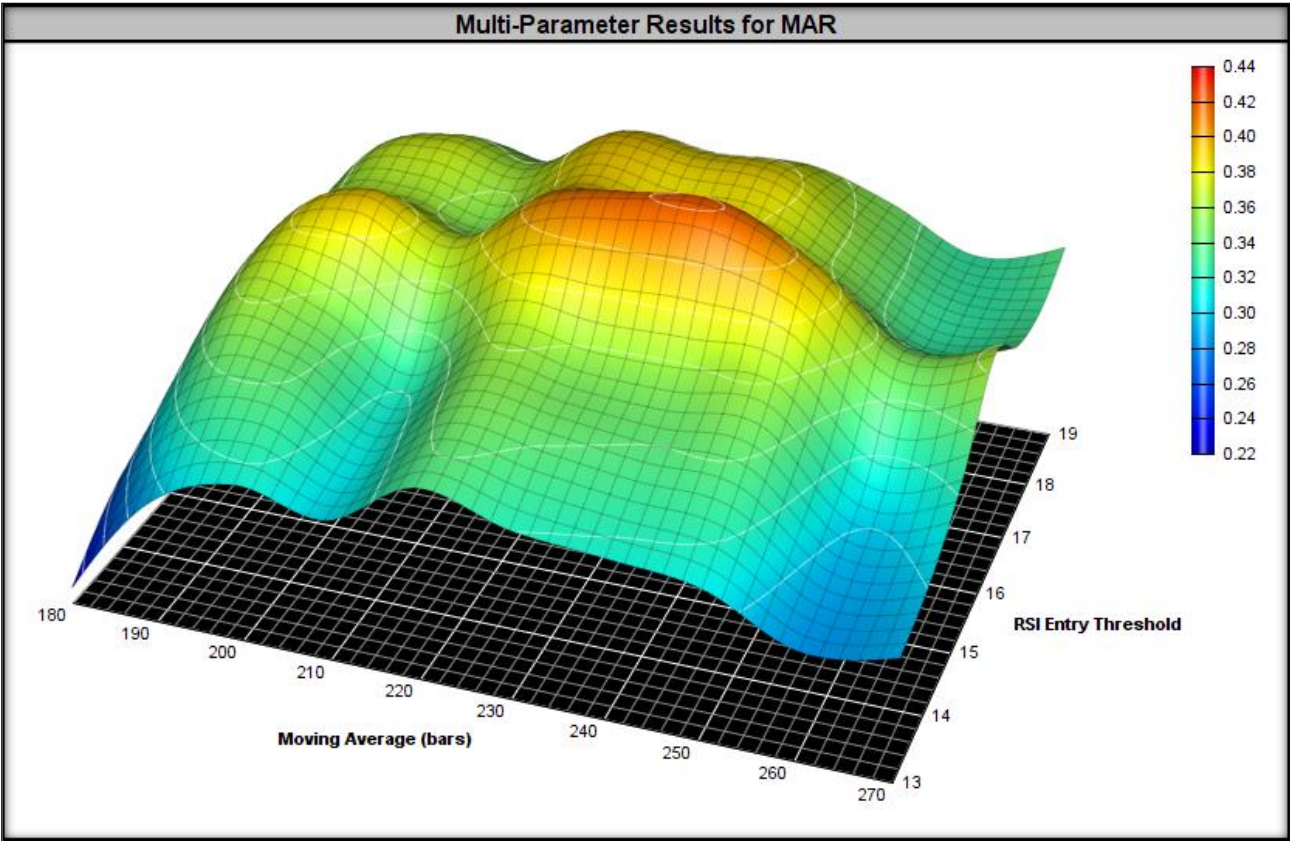
Podsumowując, strategia przeszła testu stabilności w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów, ponieważ:

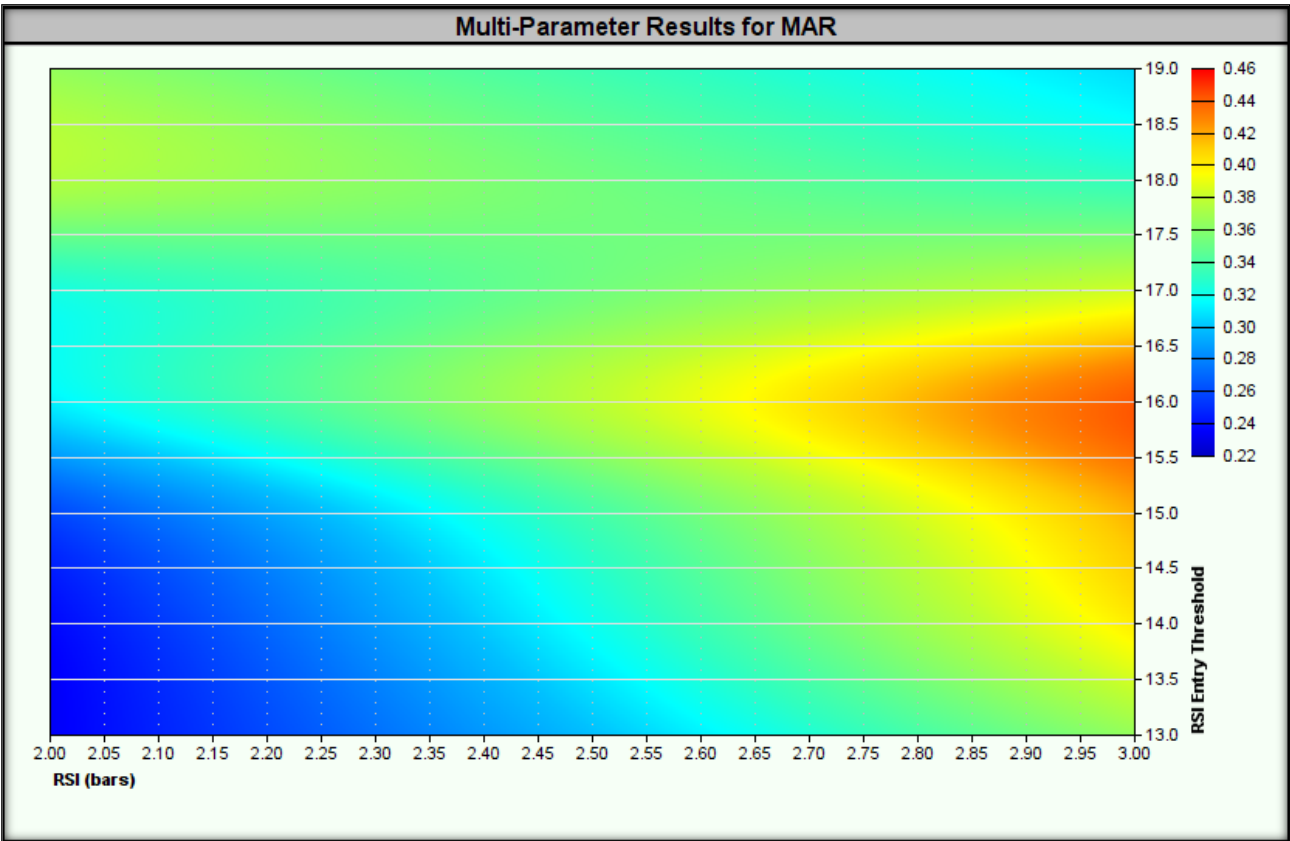
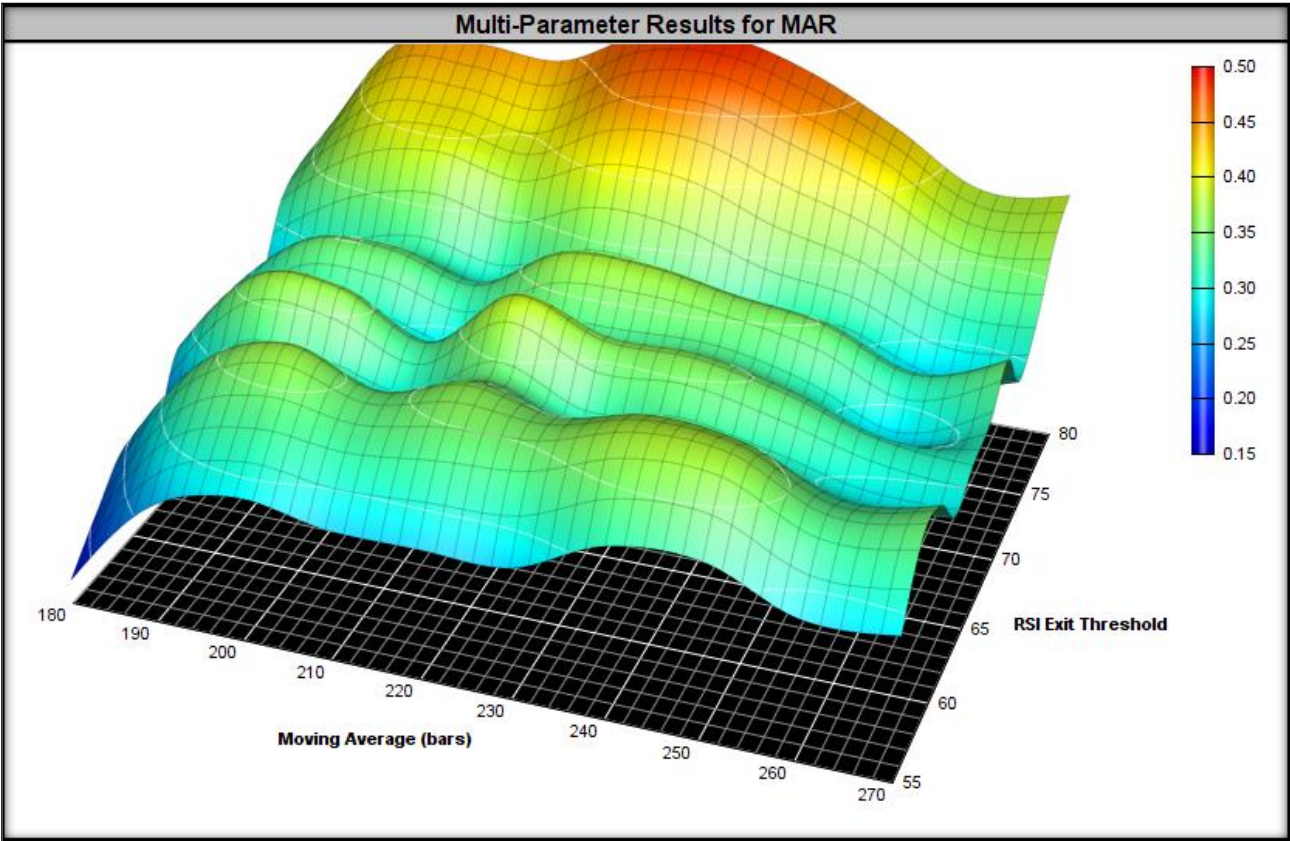
- Wszystkie wyniki testów wykazywały dodatnią wartość wskaźnika MAR – co wskazuje na stabilność strategii w różnych warunkach rynkowych.
- Maksymalny drawdown nie przekroczył 250% wartości drawdown dla wyniku z najwyższym MAR (18,4% vs. 7,4%) – co oznacza akceptowalne ryzyko głębokich obsunięć kapitału.

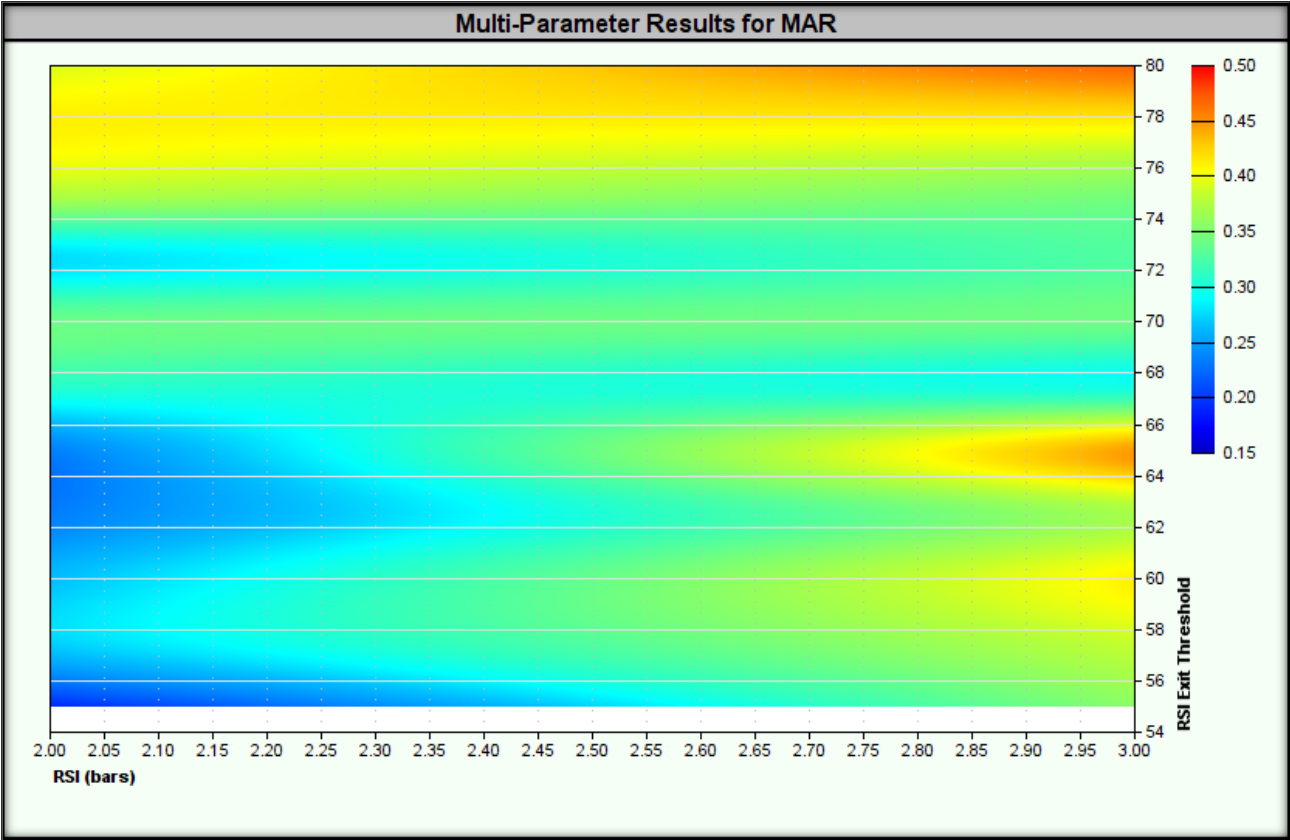
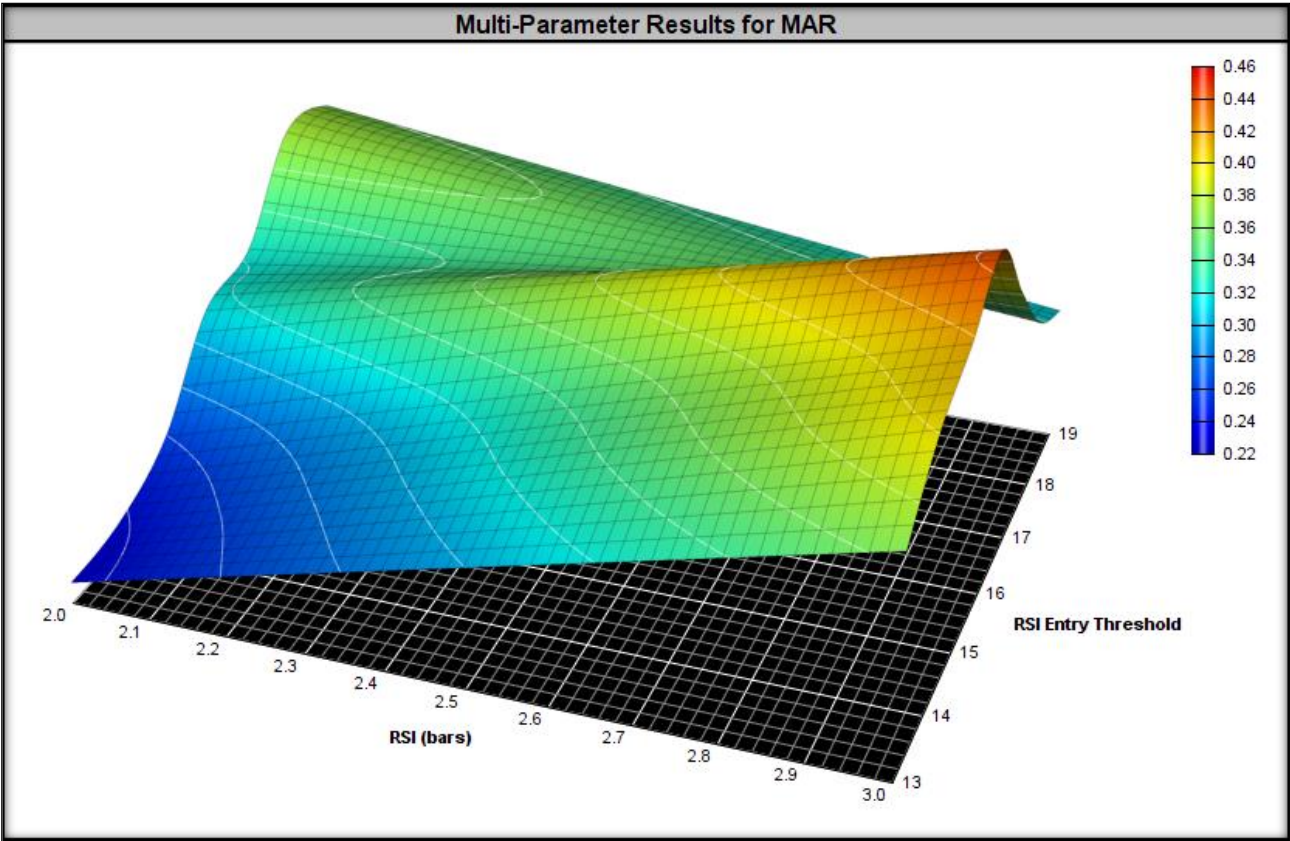
Poniżej przedstawiono heatmapy dla testowanych zakresów.

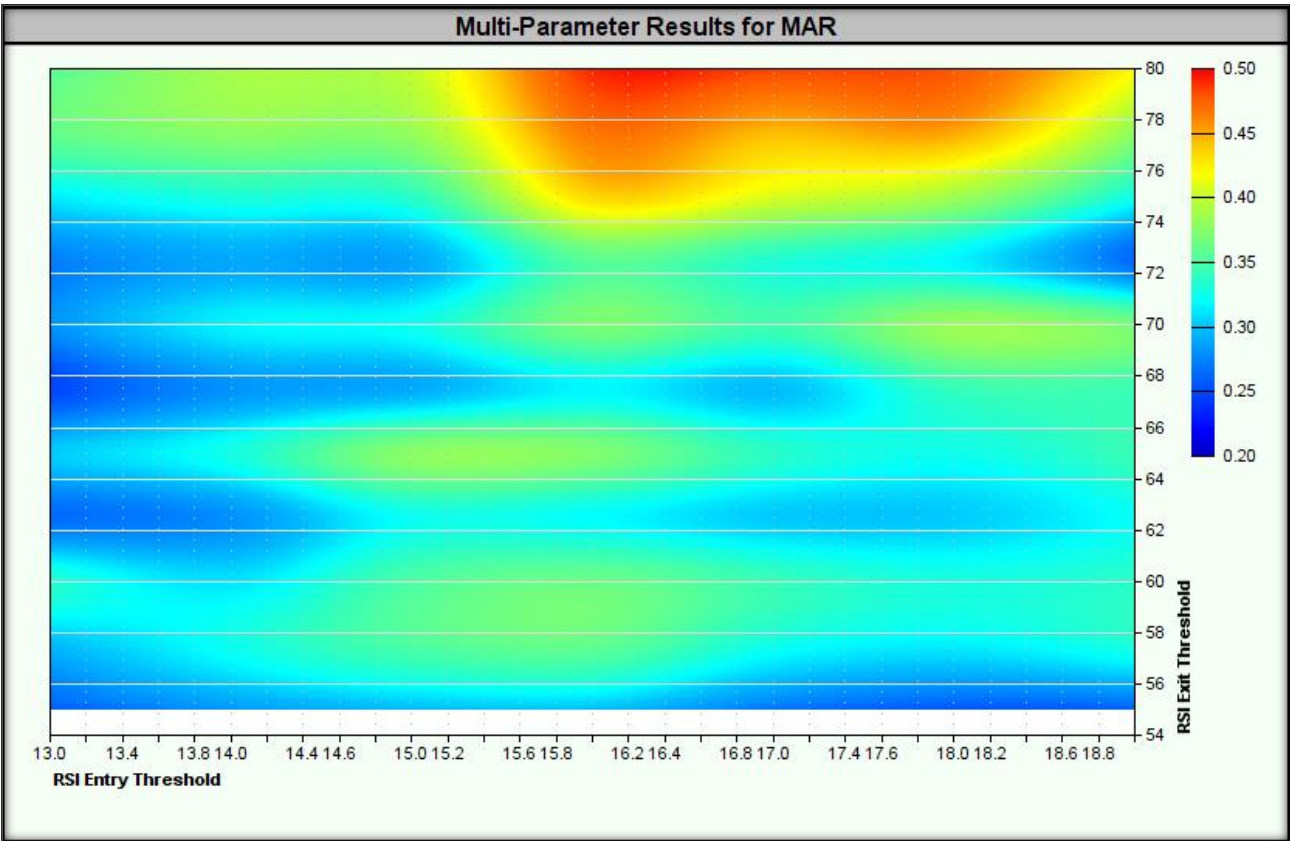
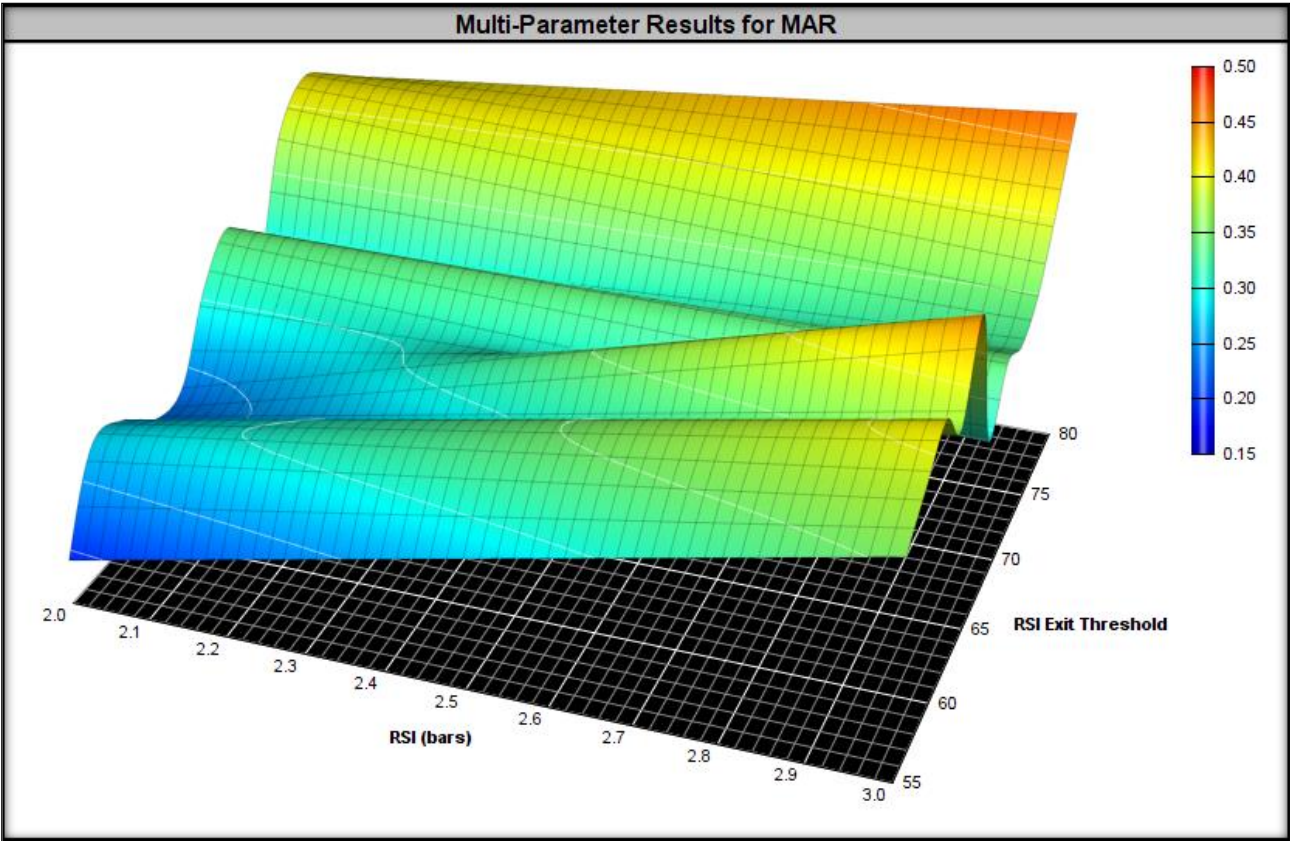


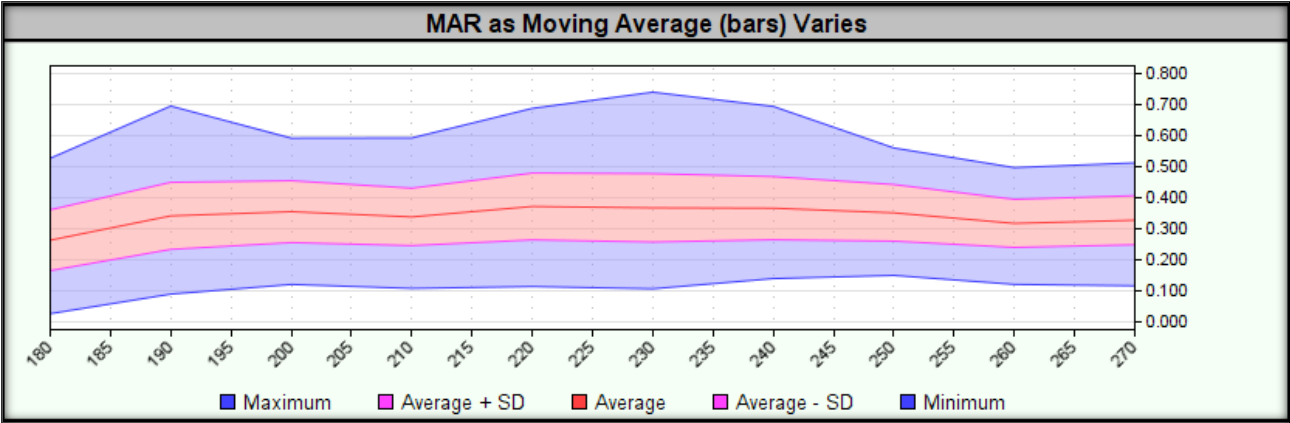
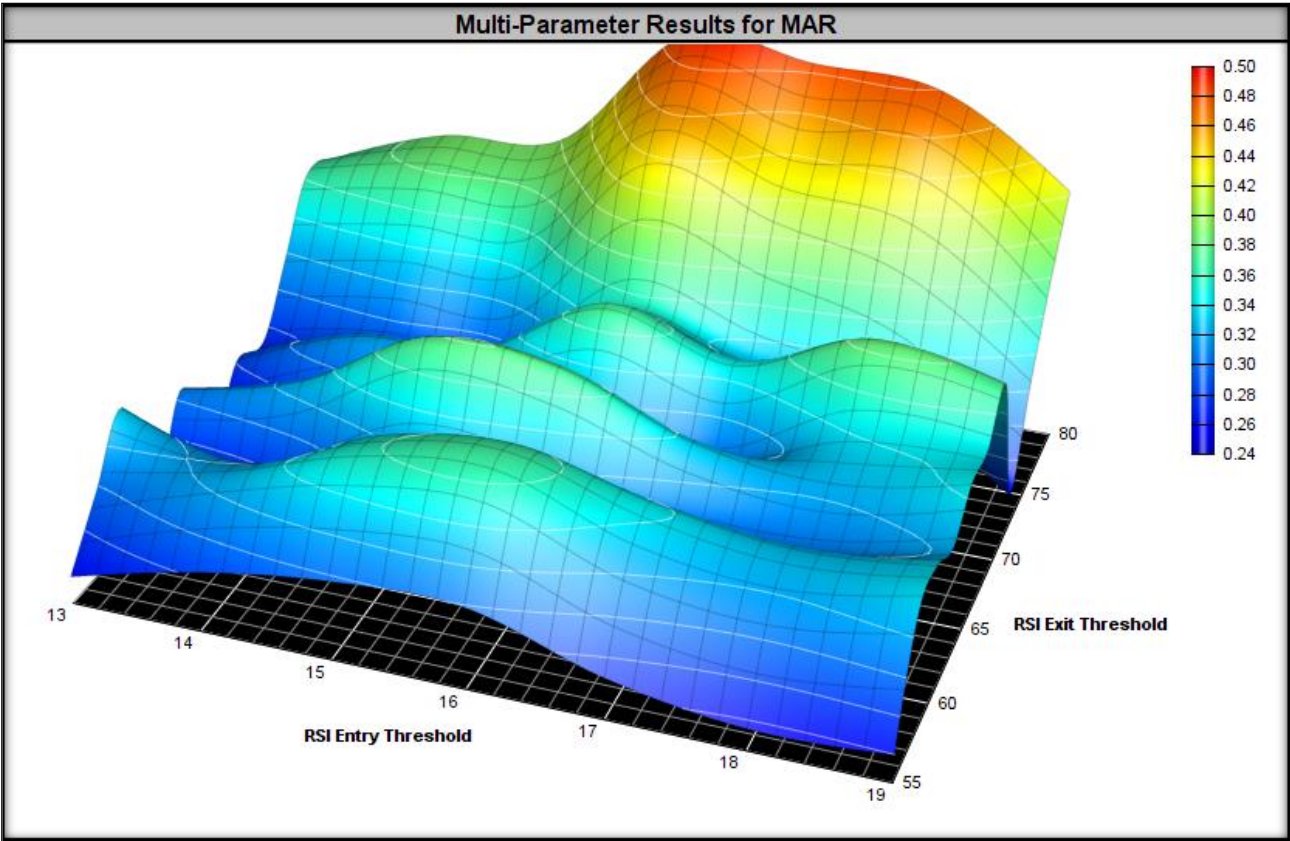


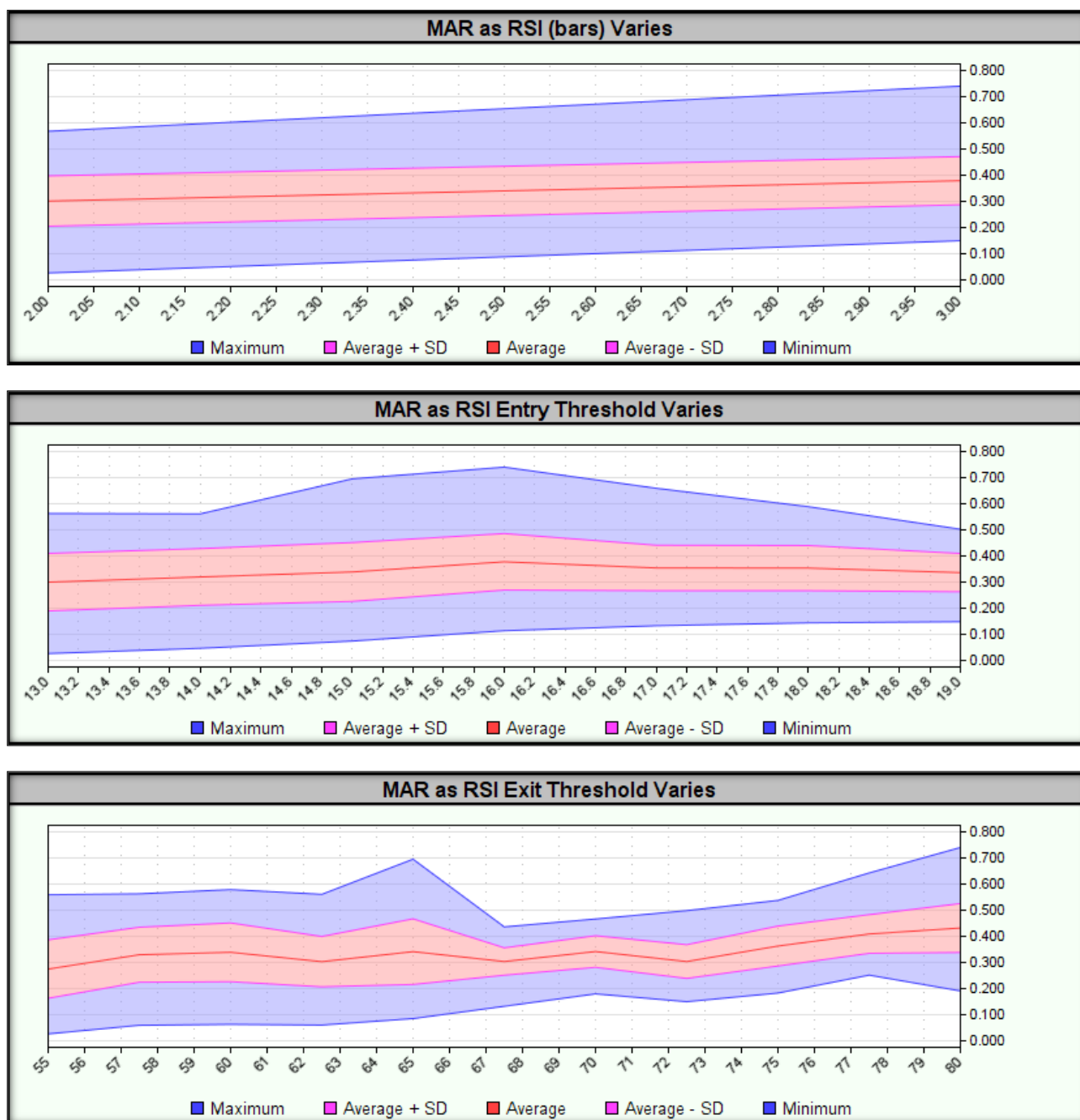












Po zaliczeniu testów stabilności na danych **in-sample**, czas przeprowadzić analogiczne na danych **out-of-sample**. W tym celu wykorzystujemy **ten sam zakres parametrów** co na danych in-sample:

- Długości średniej kroczącej (SMA): zakres 180-270 dni (krok: 10);
- Długości RSI: zakres 2-3 dni (krok: 1);
- Ilość kolejnych dni z RSI poniżej Entry Threshold: 2 dni;
- RSI Entry Threshold: zakres 13-19 (krok: 1);
- RSI Exit Threshold: zakres 55-80 (krok: 2.5).

Najniższa wartość MAR, w wysokości -0,09, została osiągnięta dla parametrów:



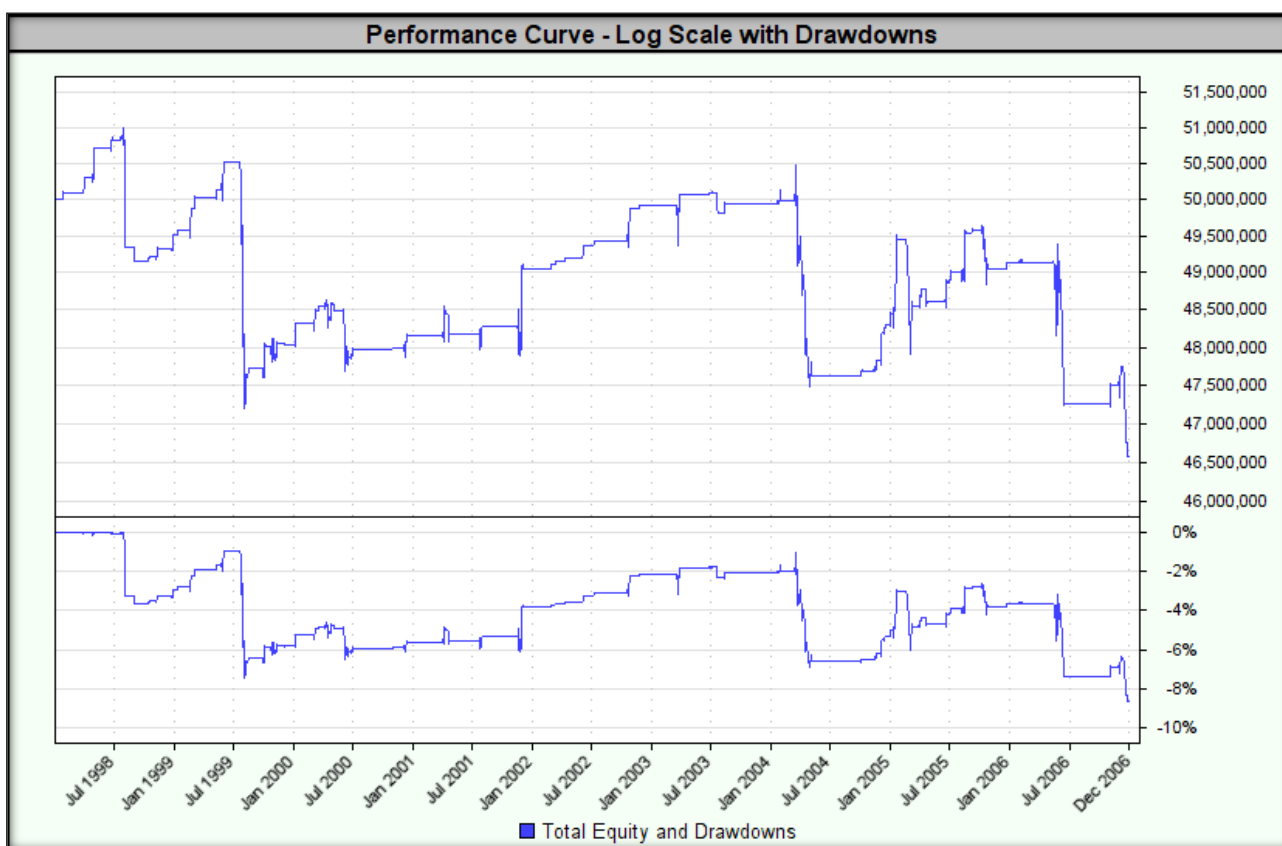
- Długości średniej kroczącej (SMA): 180;
- Długości RSI: 3 dni;
- Ilość kolejnych dni z RSI poniżej Entry Threshold: 2 dni;
- RSI Entry Threshold: 13;
- RSI Exit Threshold: 57,5.

Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.

Test	Moving Average (bars)	RSI (bars)	RSI Entry Threshold	RSI Exit Threshold	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades	R3	RAR [%]
79	180	3	13	57.5	\$46,577,745.30	-0.79%	-0.09	-0.24	-0.33	8.7%	101.0	261	-0.07	-0.21
1485	270	3	14	80.0	\$41,214,231.65	-2.13%	-0.09	-0.33	-0.38	24.3%	101.0	357	-0.19	-1.54
242	190	3	13	80.0	\$43,518,411.30	-1.53%	-0.09	-0.27	-0.40	17.7%	90.7	296	-0.12	-0.88
253	190	3	14	80.0	\$43,592,842.89	-1.51%	-0.09	-0.27	-0.47	17.6%	90.7	322	-0.14	-1.02
90	180	3	14	57.5	\$47,085,483.69	-0.67%	-0.09	-0.20	-0.31	7.8%	101.0	288	-0.07	-0.20
715	220	3	14	80.0	\$42,551,710.19	-1.78%	-0.08	-0.29	-0.35	21.1%	90.7	334	-0.12	-1.01
704	220	3	13	80.0	\$42,496,584.61	-1.79%	-0.08	-0.29	-0.33	21.5%	90.7	310	-0.11	-0.99
1474	270	3	13	80.0	\$42,292,797.16	-1.84%	-0.08	-0.28	-0.33	22.6%	90.7	336	-0.14	-1.20
713	220	3	14	75.0	\$43,816,951.37	-1.46%	-0.08	-0.25	-0.35	18.4%	90.7	334	-0.04	-0.46
1331	260	3	14	80.0	\$43,441,736.43	-1.55%	-0.08	-0.25	-0.29	19.7%	101.0	348	-0.15	-0.99
251	190	3	14	75.0	\$44,427,720.14	-1.31%	-0.08	-0.26	-0.43	16.6%	90.7	320	-0.10	-0.68
1177	250	3	14	80.0	\$43,539,673.18	-1.53%	-0.08	-0.24	-0.30	19.5%	101.0	343	-0.14	-0.97

Poniżej zamieszczono wykres krzywej kapitału, dla strategii o najniższym MAR.

Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.



Natomiast najwyższa wartość MAR, w wysokości 0,69, została osiągnięta dla parametrów:

- Długości średniej kroczącej (SMA): 230;
- Długości RSI: 2 dni;



- Ilość kolejnych dni z RSI poniżej Entry Threshold: 2 dni;
- RSI Entry Threshold: 19;
- RSI Exit Threshold: 65.

Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.

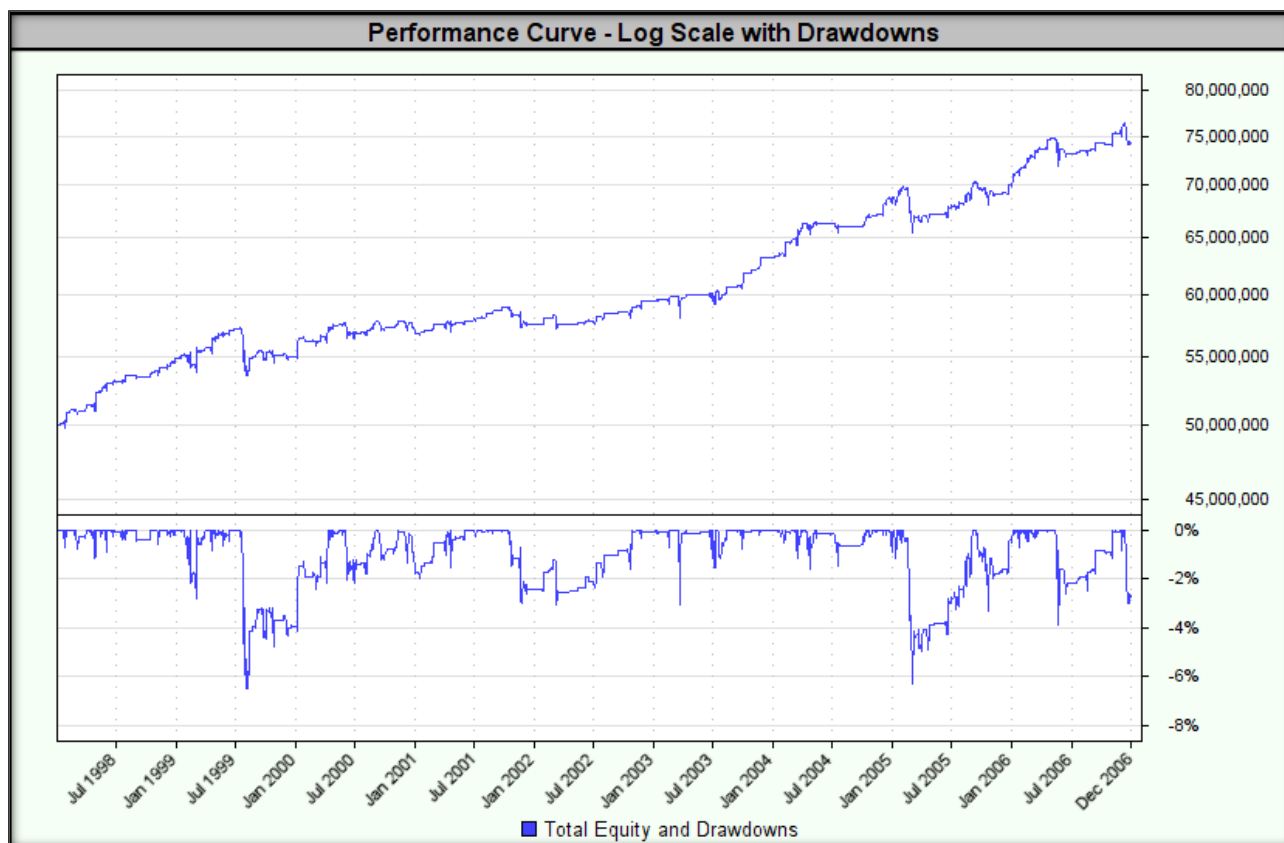
Najwyższej wartości MAR towarzyszył drawdown na poziomie 6,5%.

Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.

Test	Moving Average (bars)	RSI (bars)	RSI Entry Threshold	RSI Exit Threshold	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades	R3	RAR [%]
841	230	2	19	65.0	\$74,306,400.40	4.50%	0.69	1.12	1.43	6.5%	12.8	1007	1.40	3.93
687	220	2	19	65.0	\$73,668,536.30	4.40%	0.68	1.12	1.29	6.5%	20.7	994	1.06	3.74
819	230	2	17	65.0	\$73,015,742.18	4.30%	0.68	1.09	1.38	6.4%	12.4	902	1.47	3.79
995	240	2	19	65.0	\$73,532,588.09	4.38%	0.67	1.06	1.38	6.5%	12.4	1022	1.22	3.79
840	230	2	19	62.5	\$72,217,674.06	4.17%	0.66	1.11	1.38	6.3%	12.8	999	1.34	3.74
665	220	2	17	65.0	\$72,445,804.98	4.21%	0.66	1.09	1.28	6.4%	13.4	892	1.29	3.64
830	230	2	18	65.0	\$72,678,663.82	4.25%	0.66	1.09	1.32	6.5%	13.4	948	1.32	3.71
533	210	2	19	65.0	\$72,732,800.26	4.26%	0.66	1.09	1.35	6.5%	20.7	982	0.96	3.50
973	240	2	17	65.0	\$72,119,146.20	4.16%	0.65	1.04	1.35	6.4%	12.3	913	1.25	3.64
511	210	2	17	65.0	\$72,111,446.89	4.16%	0.65	1.08	1.34	6.4%	13.4	879	1.24	3.50
1457	270	2	19	65.0	\$71,571,181.48	4.07%	0.65	0.97	1.58	6.3%	26.8	1077	0.87	3.35
686	220	2	19	62.5	\$71,629,322.15	4.08%	0.64	1.12	1.28	6.3%	20.7	987	1.08	3.56

Poniżej zamieszczono wykres krzywej kapitału, dla strategii o najwyższym MAR.

Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.



Dla wszystkich kombinacji testowanych zakresów parametrów, **najwyższy drawdown wyniósł 24,3%**.

Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.



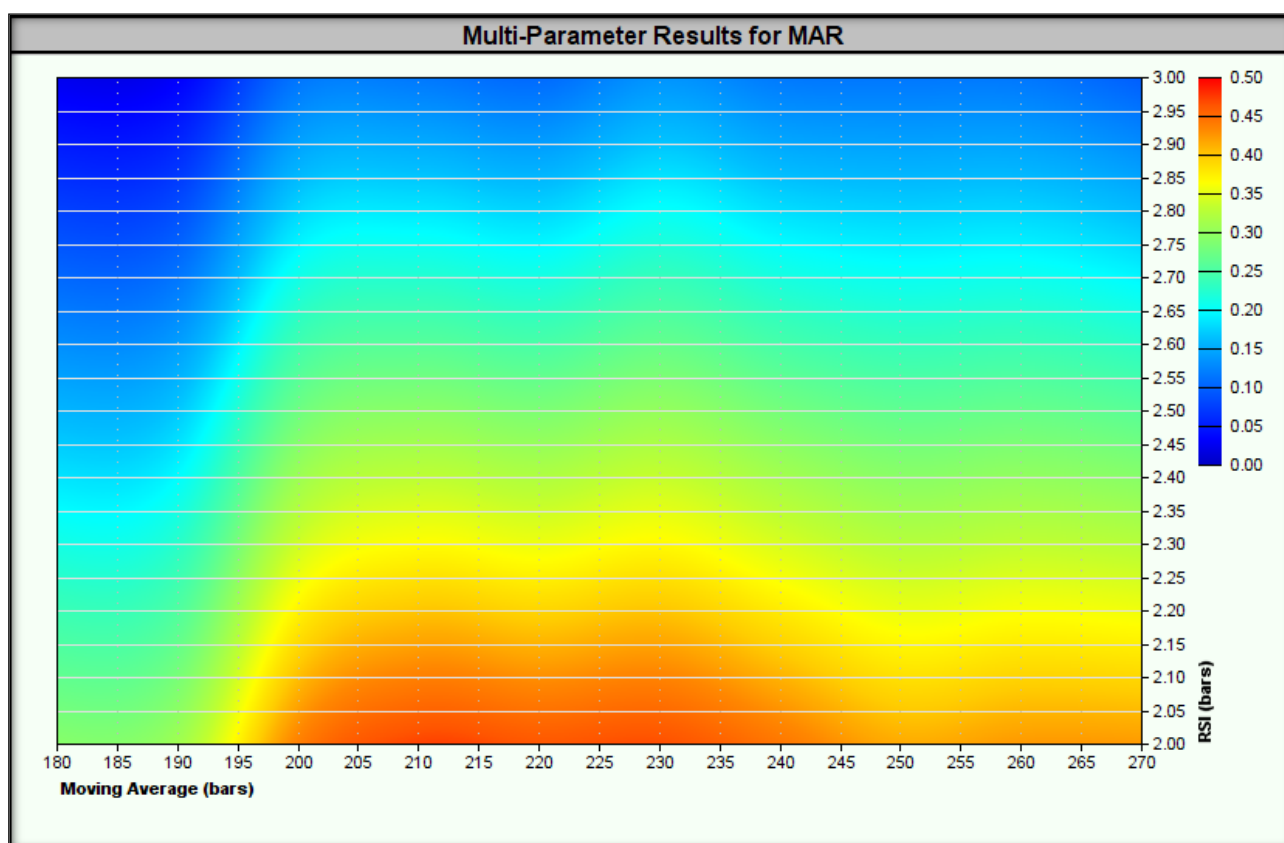
Test	Moving Average (bars)	RSI (bars)	RSI Entry Threshold	RSI Exit Threshold	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades	R3	RAR [%]
1485	270	3	14	80.0	\$41,214,231.65	-2.13%	-0.09	-0.33	-0.38	24.3%	101.0	357	-0.19	-1.54
1474	270	3	13	80.0	\$42,292,797.16	-1.84%	-0.08	-0.28	-0.33	22.6%	90.7	336	-0.14	-1.20
704	220	3	13	80.0	\$42,496,584.61	-1.79%	-0.08	-0.29	-0.33	21.5%	90.7	310	-0.11	-0.99
715	220	3	14	80.0	\$42,551,710.19	-1.78%	-0.08	-0.29	-0.35	21.1%	90.7	334	-0.12	-1.01
1496	270	3	15	80.0	\$44,450,775.76	-1.30%	-0.06	-0.18	-0.22	20.7%	68.0	410	-0.07	-0.82
1331	260	3	14	80.0	\$43,441,736.43	-1.55%	-0.08	-0.25	-0.29	19.7%	101.0	348	-0.15	-0.99
1177	250	3	14	80.0	\$43,539,673.18	-1.53%	-0.08	-0.24	-0.30	19.5%	101.0	343	-0.14	-0.97
726	220	3	15	80.0	\$45,271,269.98	-1.10%	-0.06	-0.16	-0.19	19.4%	57.1	380	-0.03	-0.35
1166	250	3	13	80.0	\$43,764,102.88	-1.47%	-0.08	-0.23	-0.28	19.4%	90.7	318	-0.12	-0.93
713	220	3	14	75.0	\$43,816,951.37	-1.46%	-0.08	-0.25	-0.35	18.4%	90.7	334	-0.04	-0.46
724	220	3	15	75.0	\$46,141,559.47	-0.89%	-0.05	-0.13	-0.18	18.2%	49.1	377	0.01	0.07
1320	260	3	13	80.0	\$44,495,053.05	-1.29%	-0.07	-0.20	-0.24	18.1%	90.7	324	-0.06	-0.68

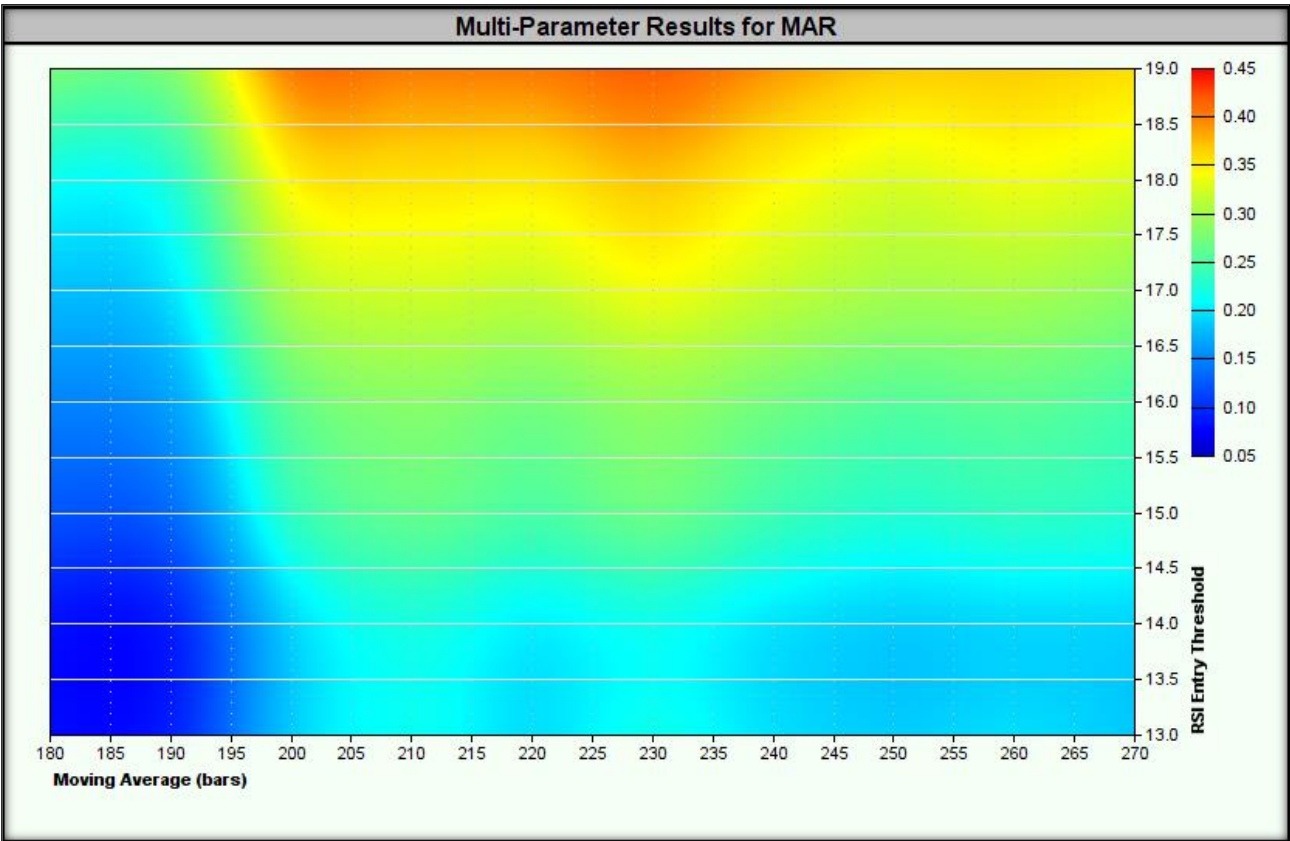
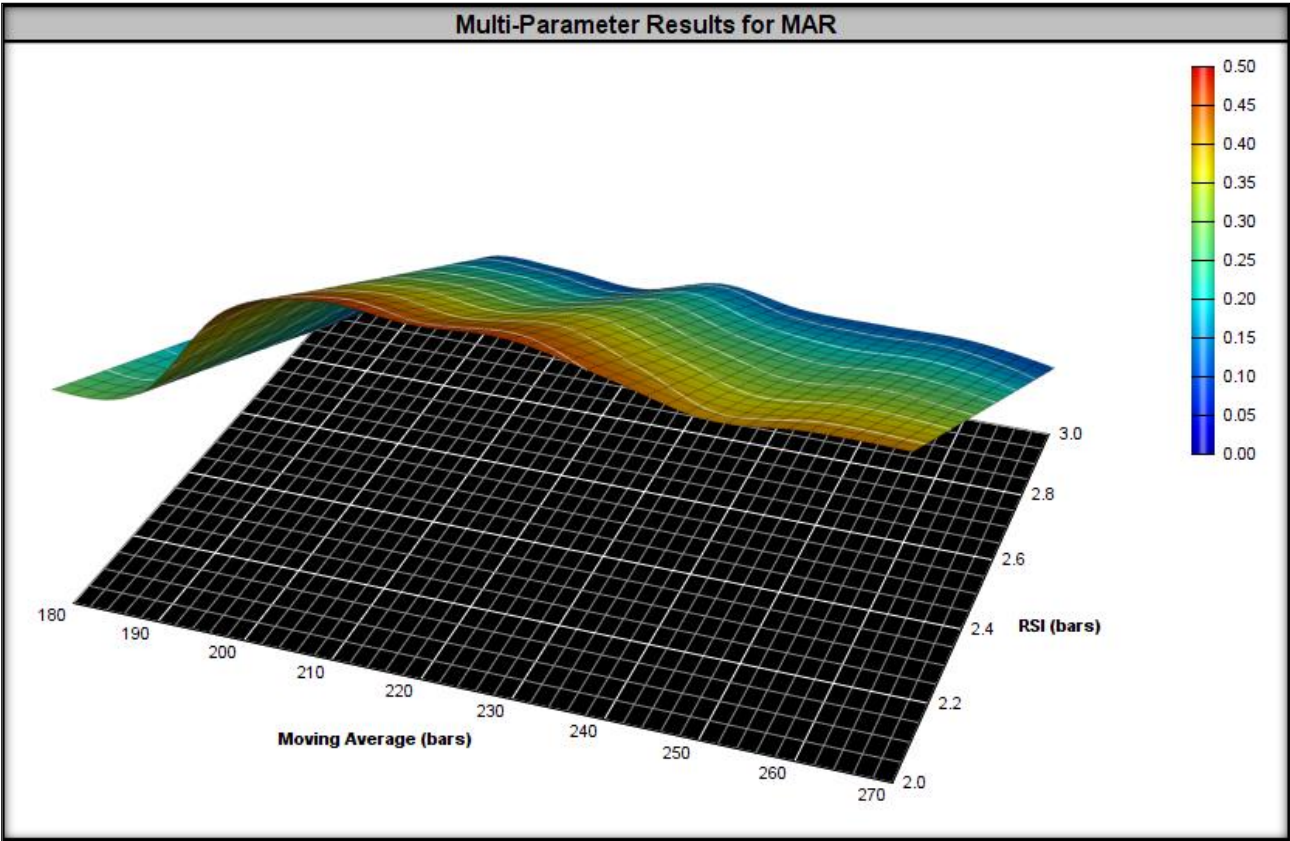
Podsumowując, strategia nie zaliczyła test stabilności w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów na danych out-of-sample, ponieważ:

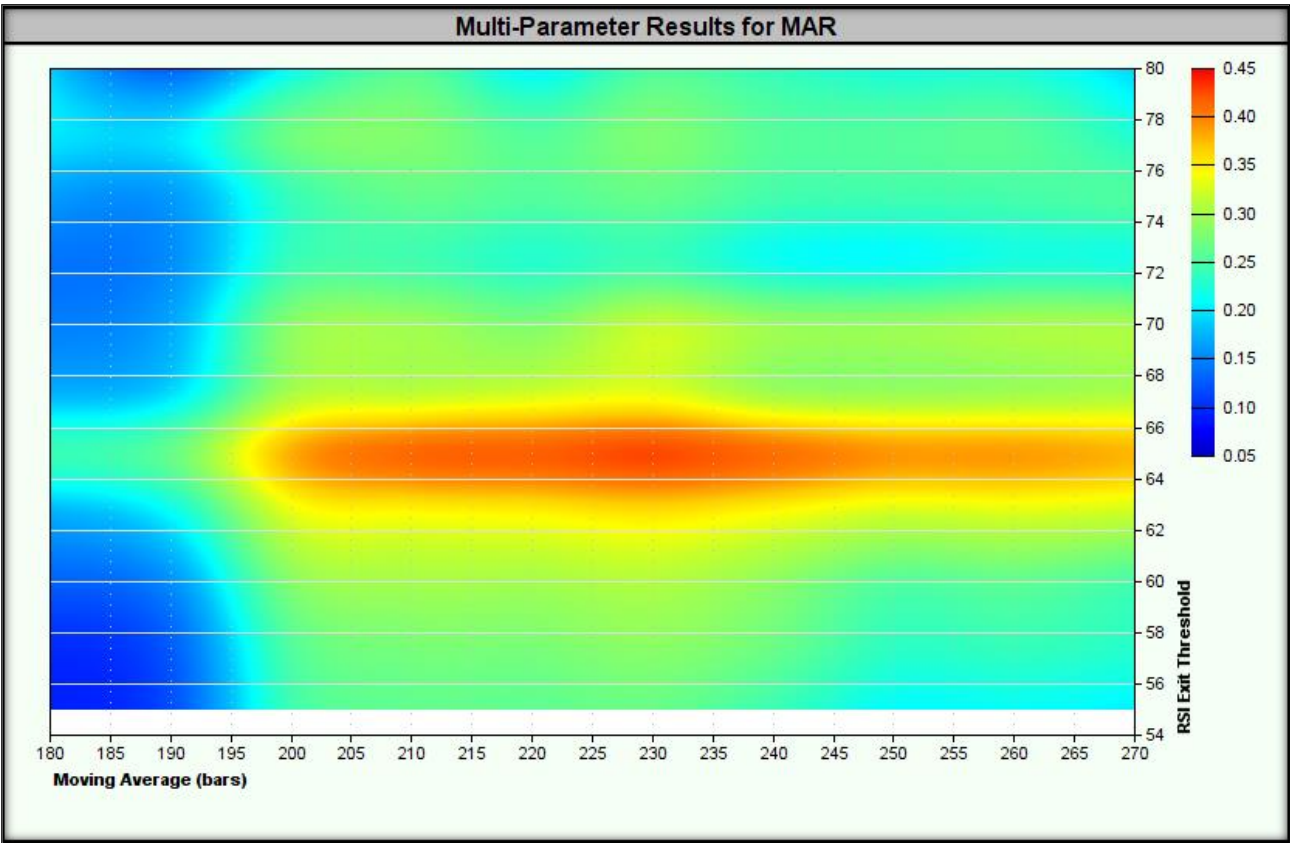
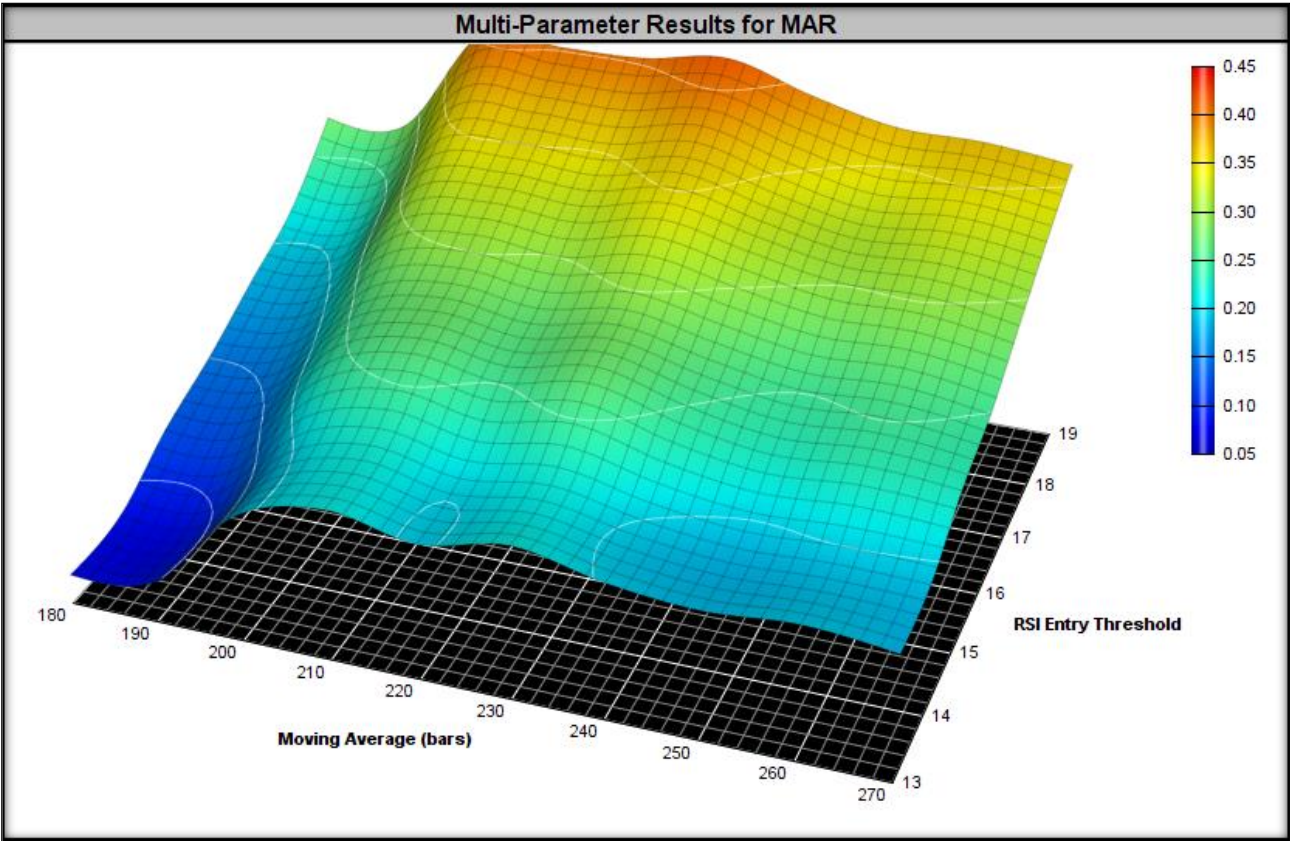
- Nie wszystkie wyniki testów wykazywały dodatnią wartość wskaźnika MAR – co wskazuje na niestabilność strategii w różnych warunkach rynkowych.

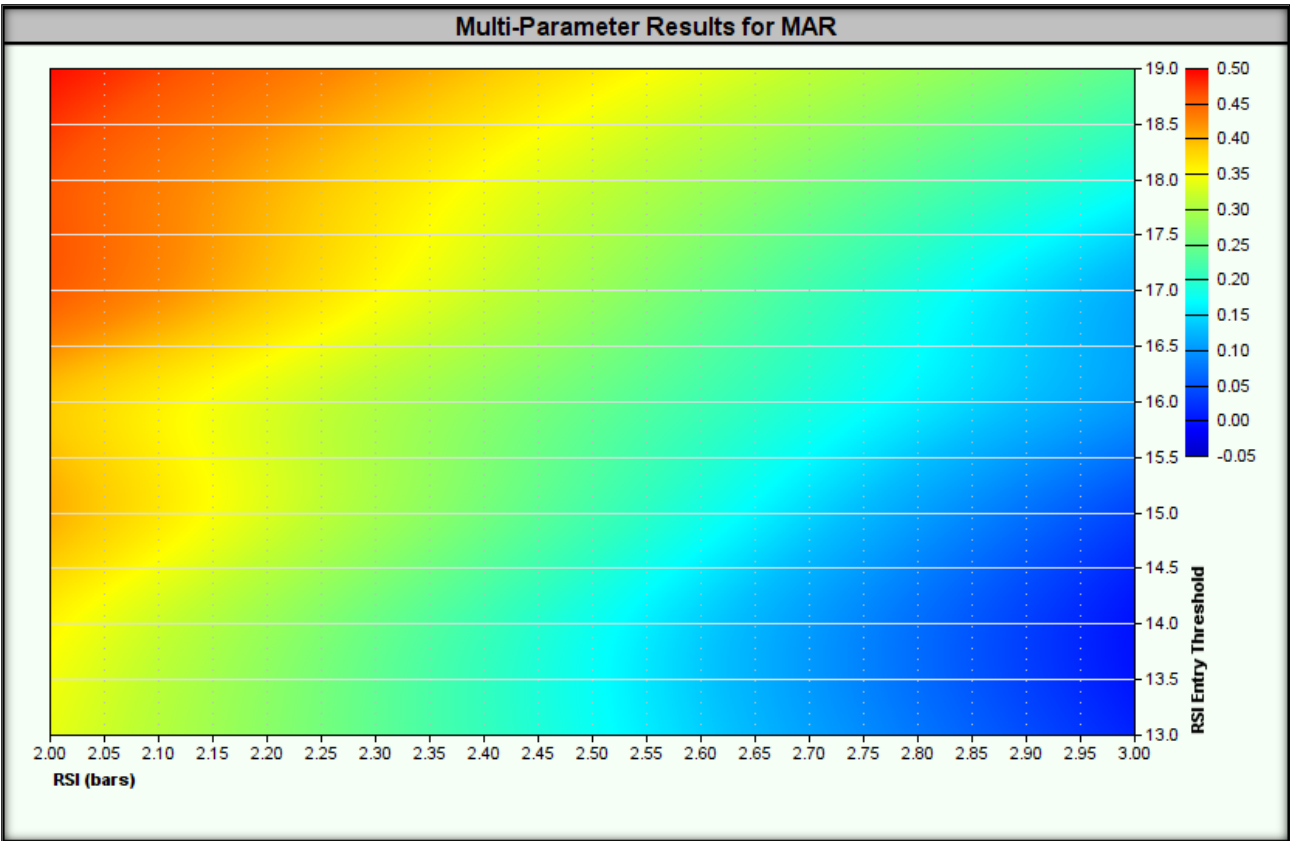
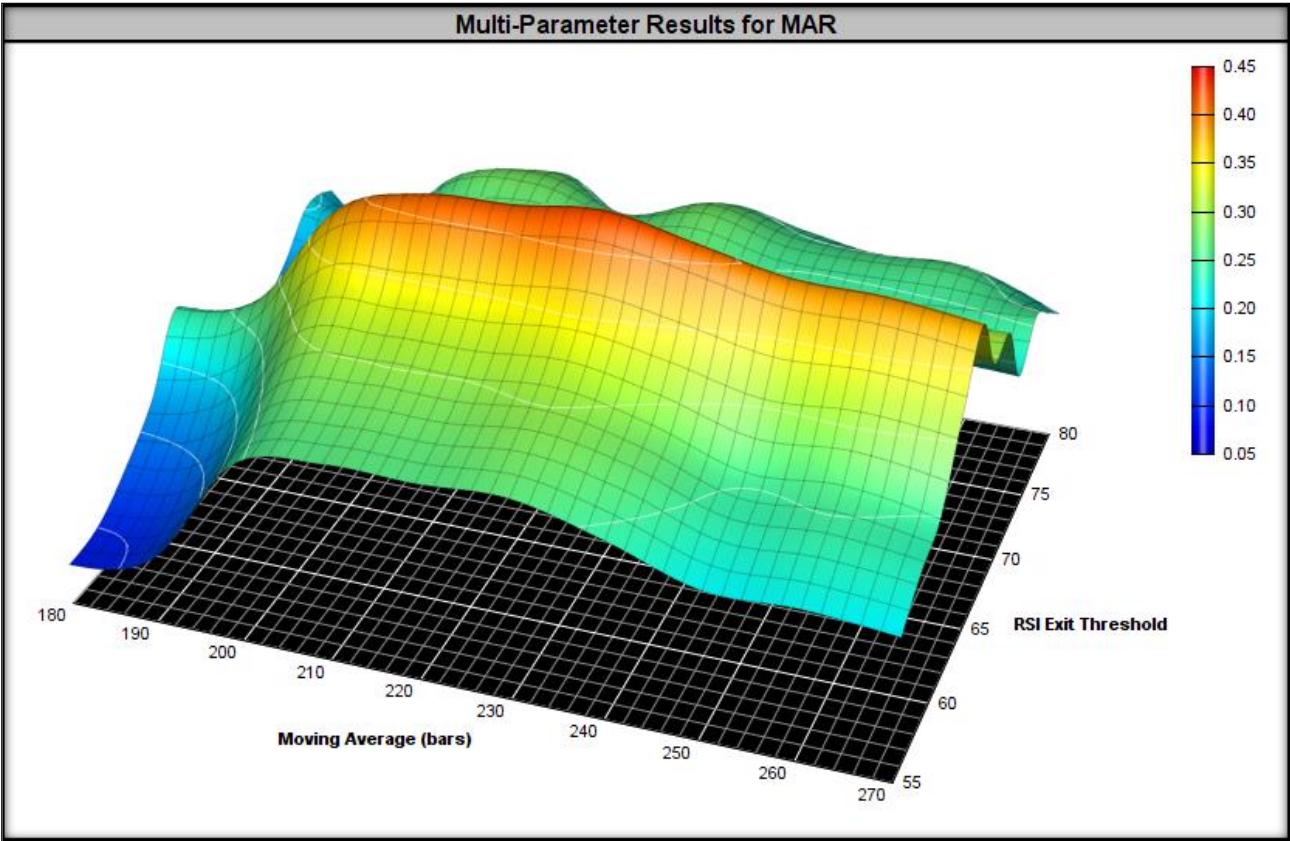
Tym samym dalsze testowanie strategii nie jest zasadne, ponieważ jej wykorzystanie w realnych transakcjach jest wysoce wątpliwe.

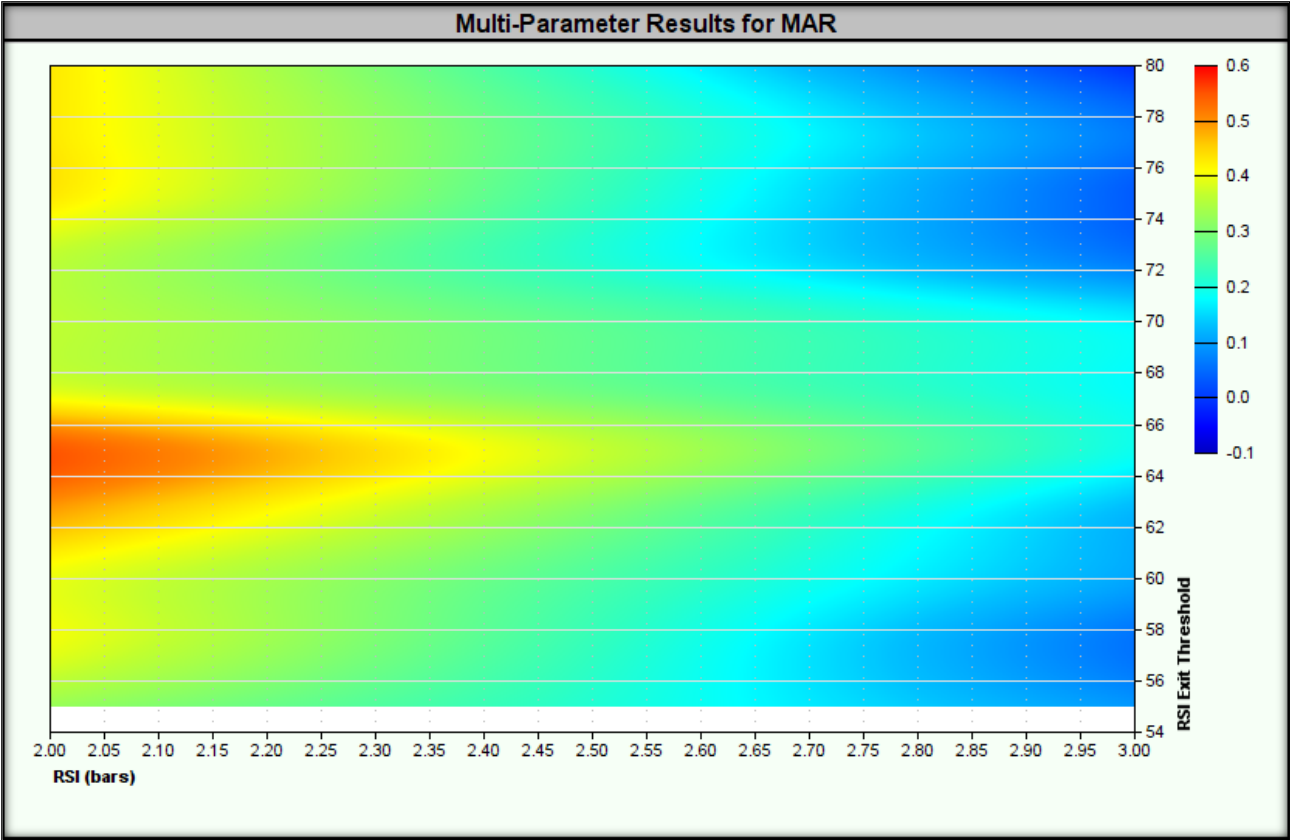
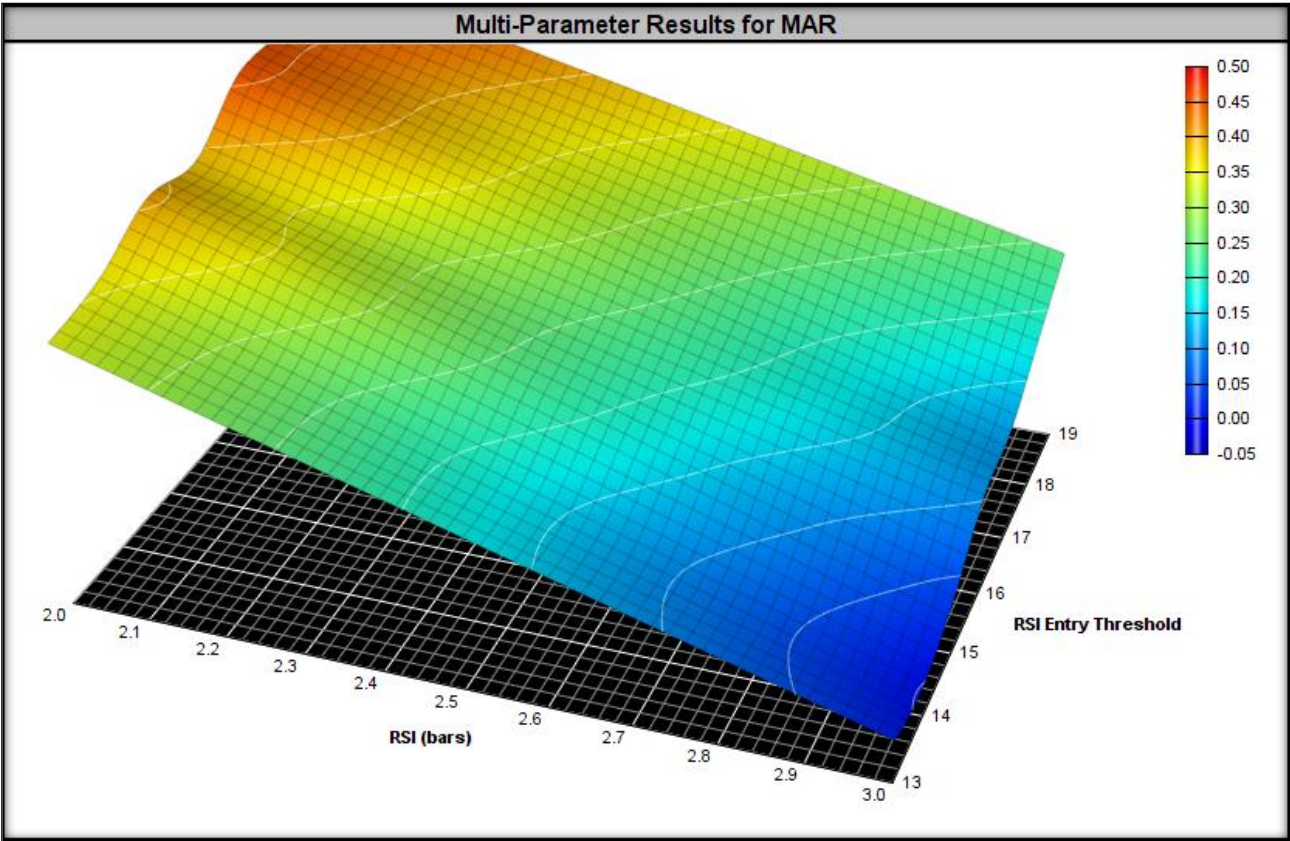
Poniżej przedstawiono heatmapy dla testowanych zakresów.

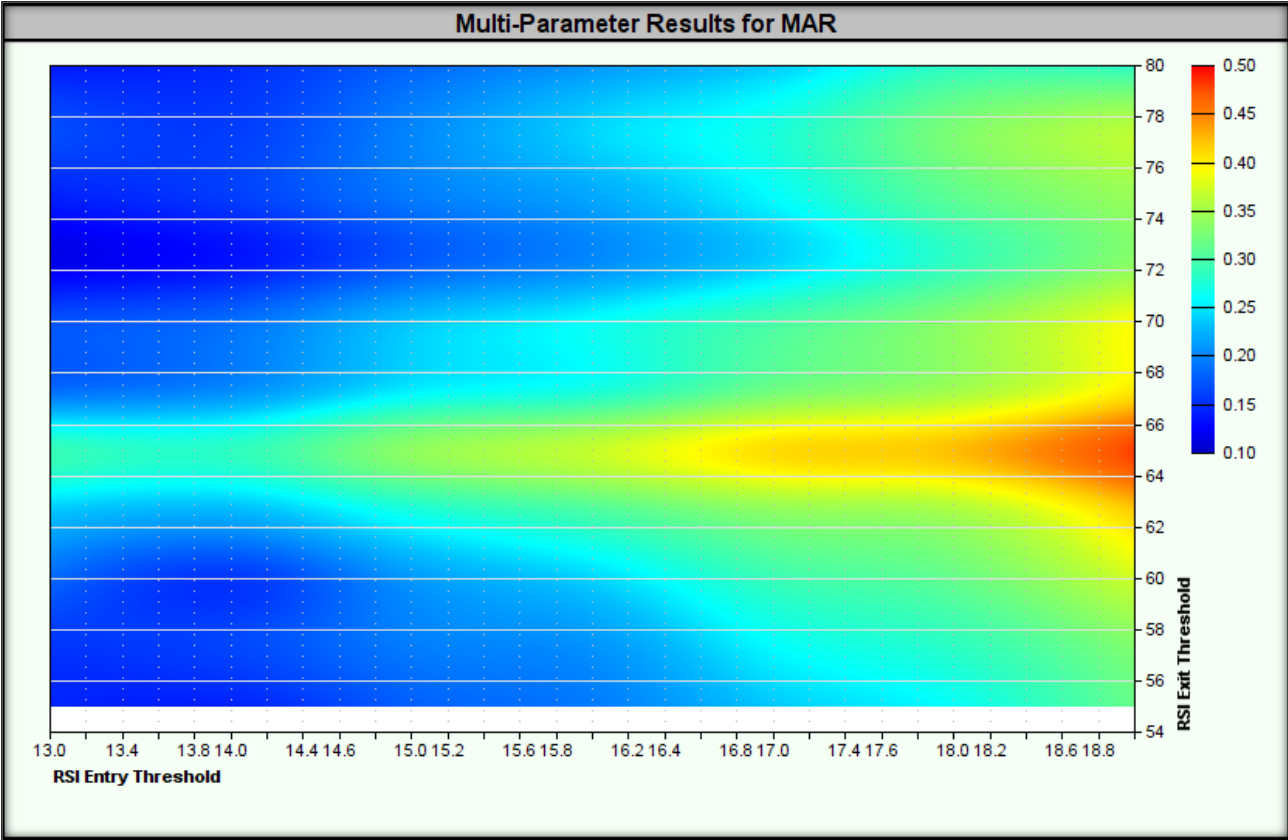
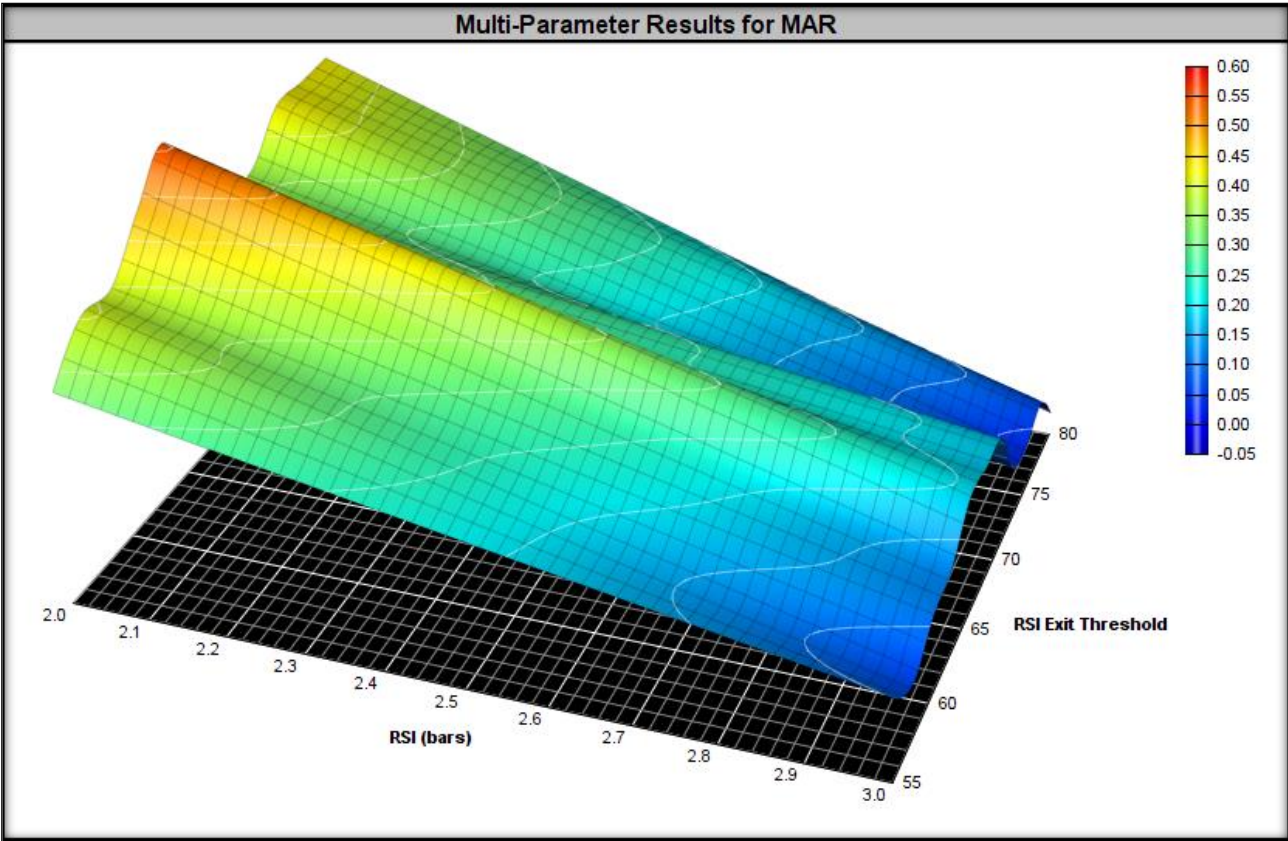


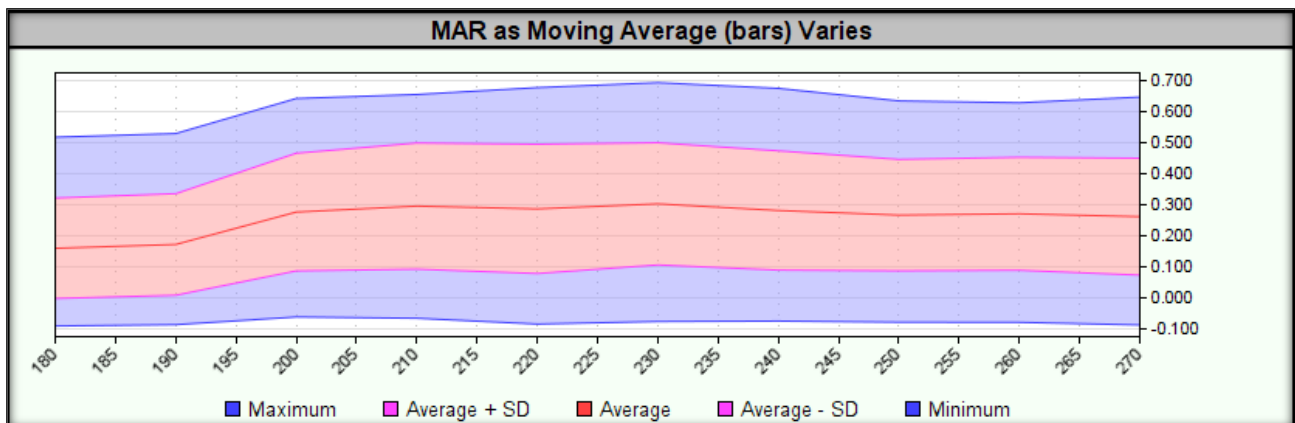
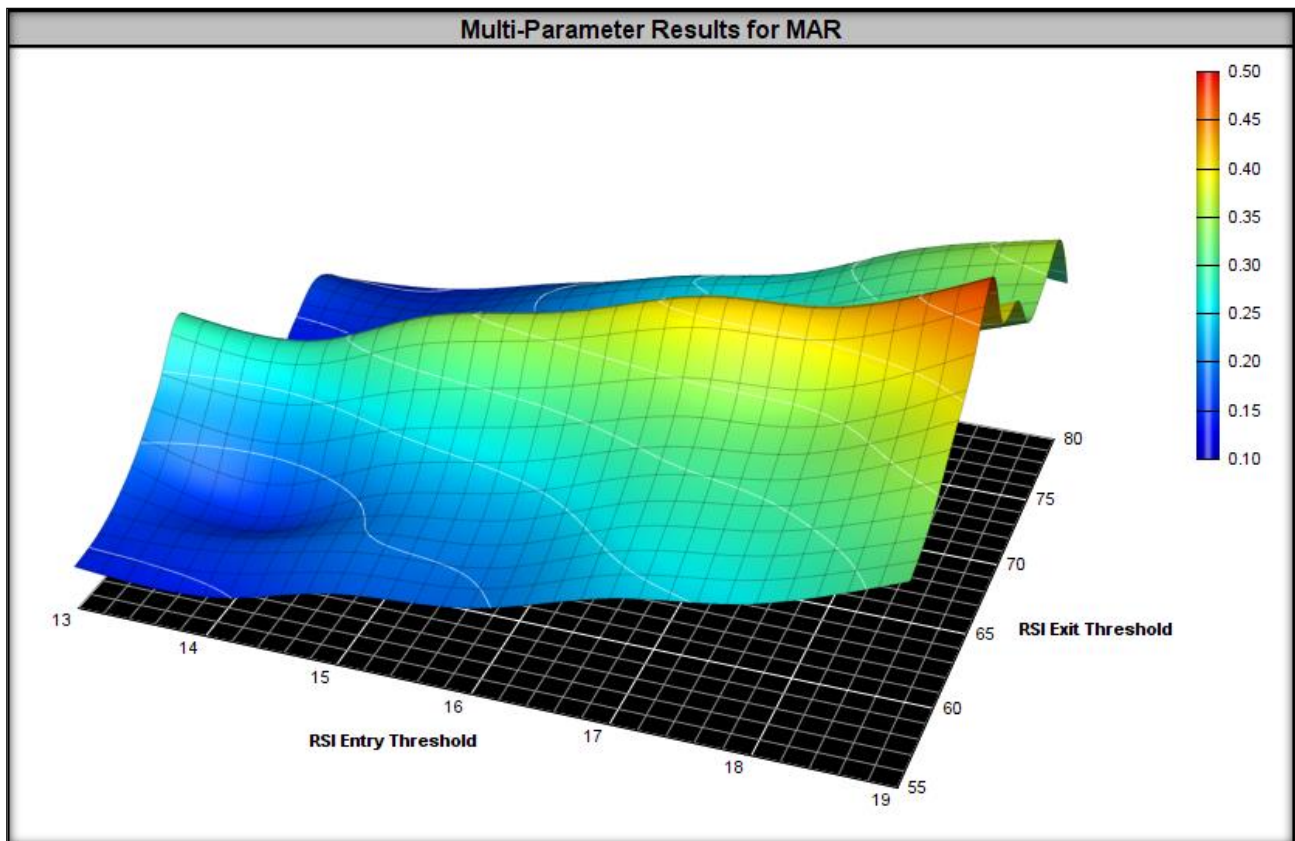


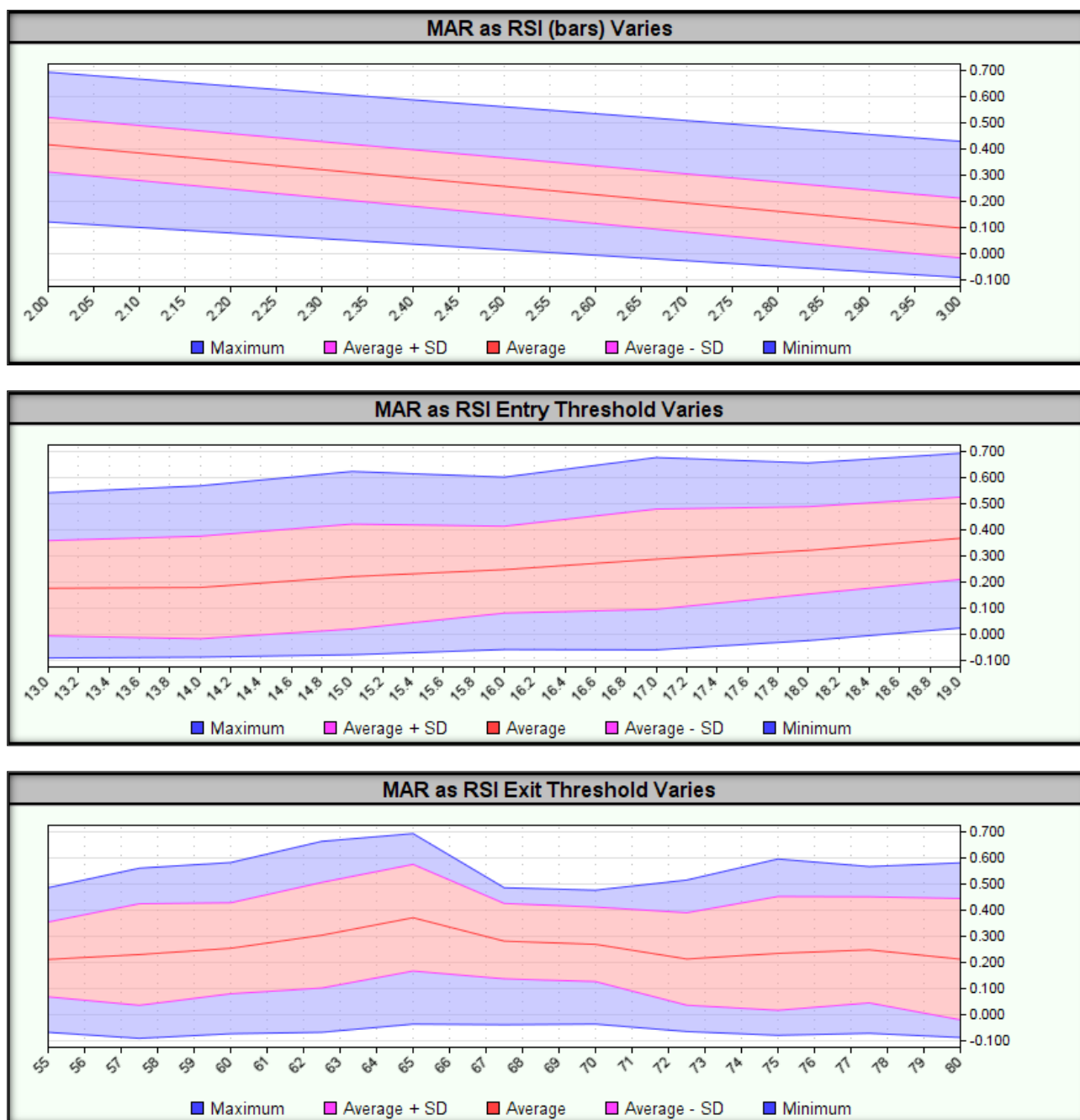












2. Symulacja Monte Carlo

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.

3. Stabilność na ruchomym oknie czasowym

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.

4. Stabilność long/short

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.



5. Stabilność na portfelu instrumentów finansowych

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.

6. Money Management (Position Sizing)

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.

7. Strategy Risk Management

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.



Krok 5: Walk-Forward Analysis

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.



Krok 6: Wykorzystanie strategii w czasie rzeczywistym

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.