



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 kilkuetapowy 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.



180's Pivots v.1

Podsumowanie testów strategii inwestycyjnej

Strategia 180's Pivots jest krótkoterminową techniką inwestycyjną typu **swing trading**, bazująca na strategii 180's opracowaną przez **Jeffa Coopera**. Wykorzystuje **dwudniowy schemat odwrócenia** w ramach trwającego trendu, a jej celem jest identyfikacja momentów, w których **krótkoterminowe cofnięcie stanowi okazję do otwarcia pozycji długiej**. Jest to **podejście zgodne z dominującym trendem, ale wykorzystujące krótkotrwałe korekty**, aby wejść w pozycję po korzystniejszej cenie.

W porównaniu do wersji 180's v.2 tej strategii dodano wymóg, aby druga świeca dwudniowego schematu odwrócenia, była również **największą świecą od kilku dni**. Pomimo, iż **wyniki strategii na danych in-sample są akceptowalne, to strategia nie przeszła testu stabilności w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów**. Oznacza to, że strategia traci swoją zyskowość, gdy testy przeprowadza się na suboptymalnym zestawie parametrów. 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	6
Krok 3: Przeprowadzenie wstępnego testu strategii inwestycyjnej	7
Krok 4: Optymalizacja i ocena stabilności strategii inwestycyjnej	11
1. Stabilność w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów	11
2. Symulacja Monte Carlo.....	24
3. Stabilność na ruchomym oknie czasowym	24
4. Stabilność long/short	24
5. Stabilność na portfelu instrumentów finansowych	25
6. Money Management (Position Sizing)	25
7. Strategy Risk Management.....	25
Krok 5: Walk-Forward Analysis.....	26
Krok 6: Wykorzystanie strategii w czasie rzeczywistym	27



Krok 1: Sformułowanie strategii inwestycyjnej

180's Pivots jest krótkoterminowa strategia inwestycyjna typu **swing trading**, bazująca na strategii 180's opracowaną przez **Jeffa Coopera**.

Strategia wykorzystuje **dwudniowy schemat odwrócenia** w ramach trwającego trendu, a jej celem jest identyfikacja momentów, w których **krótkoterminowe cofnięcie do średniej stanowi okazję do otwarcia pozycji długiej**. Jest to **podejście zgodne z dominującym trendem, ale wykorzystujące krótkotrwałe korekty**, aby wejść w pozycję po korzystniejszej cenie.

Założenia strategii:

- Strategia identyfikuje **krótkoterminowe odwrócenia**, po których **trend powinien się wznowić**;
- Pozycje otwierane są **wyłącznie w kierunku trendu** – strategia koncentruje się na **długich pozycjach**;
- Kluczowe warunki wejścia bazują na **zamknięciach świec względem zakresu dziennego** (formacja świecowa) oraz na **zakresie cenowym drugiej świecy formacji**.

Charakterystyka strategii oraz jej silne i słabe strony:

- **Prosta identyfikacja sygnałów** – bazuje na analizie cenowej i średnich kroczących, bez konieczności stosowania dodatkowych wskaźników;
- **Korzystanie z momentum rynkowego** – pozycje są otwierane na podstawie silnych ruchów cenowych, co zwiększa prawdopodobieństwo udanego zagrania;
- **Jasne reguły zarządzania ryzykiem** – stosowanie zleceń stop-loss pozwala ograniczyć straty w przypadku niepowodzenia sygnału;
- **Fałszywe sygnały w przypadku dynamicznej zmiany trendu** – w okresach gwałtownej zmiany trendu strategia może generować stratne sygnały.

Strategia **180's Pivots** to podejście bazujące na **jednodniowym odwróceniu i kontynuacji trendu**. Wykorzystuje **proste, ale skuteczne zasady cenowe**, a dzięki filtrowaniu pozycji przy pomocy **średnich kroczących**, unika fałszywych sygnałów.

Jej główne zalety to **łatwość wdrożenia, jasne zasady i zgodność z momentum rynkowym**, jednak kluczowe pozostaje **odpowiednie zarządzanie ryzykiem**.



Krok 2: Określenie zasad inwestycyjnych

Poniżej przedstawiono **pseudokod** dla strategii **180's Pivots** na danych dziennych:

1. **Układ świec (formacja świecowa):**
 - a. **Pierwszego dnia** cena zamknięcia musi znaleźć się w **dolnych XX% dziennego zakresu i poniżej ceny otwarcia**.
 - b. **Drugiego dnia** cena zamknięcia musi znaleźć się w **górnym XX% dziennego zakresu i powyżej ceny otwarcia**. Ponadto świeca ta musi być największa od YY-dni (ilość dni analogiczna z YY-dniową średnią kroczącą)
 - c. **Minimum pierwsze lub drugiego dnia** musi wypaść poniżej YY-dniowej średniej kroczącej.
2. **Potwierdzenie trendu:** Cena zamknięcia drugiego dnia musi znajdować się powyżej zarówno YY-dniowej, jak i ZZ-dniowej średniej kroczącej, co potwierdza trend wzrostowy.
3. **Wejście w pozycję:** Trzeciego dnia pozycja jest otwierana jeden tick powyżej maksimum formacji świecowej.
4. **Warunki zamknięcia pozycji:**
 - a. **Zlecenie stop loss:** Początkowy stop loss ustawiany jest 1 tick poniżej minimum cenowego formacji świecowej.
 - b. **Trailing stop:** cena spadnie poniżej ZZ-dniowej średniej kroczącej.
5. **Codzienne monitorowanie:**
 - a. Każdego dnia sprawdzane są warunki spełnienia otwarcia pozycji i realizacji zleceń.
 - b. System sprawdza, czy spełnione są warunki wejścia i czy stop-loss powinien zostać przesunięty.
6. **Uwagi dodatkowe:**
 - a. **Brak Pozycji Krótkich:** Strategia koncentruje się wyłącznie na pozycjach długich w trendzie wzrostowym.
 - b. **Instrumenty Finansowe:** Na potrzeby niniejszego testu wykorzystano **szeroki zakres kontraktów futures**.

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 **0,5% całkowitego kapitału**, przy zleceniu stop loss ustawionym poniżej **minimum cenowego formacji świecowej**.



Krok 3: Przeprowadzenie wstępnego testu strategii inwestycyjnej

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

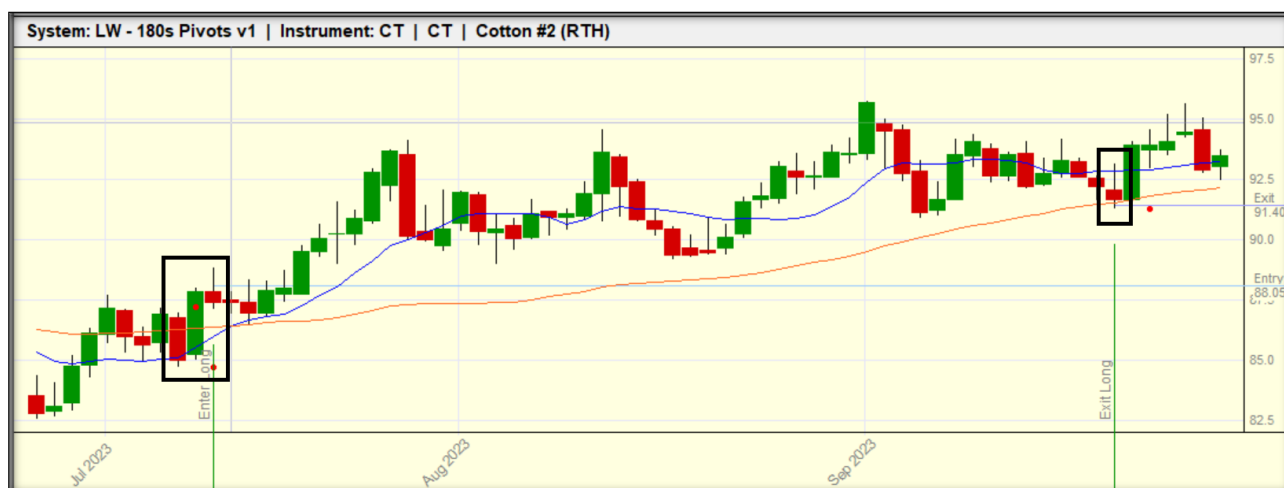
- **Poprawność generowanych sygnałów;**
- **Kierunek otwarcia pozycji;**
- **Moment otwarcia pozycji;**
- **Cenę otwarcia pozycji;**
- **Moment zamknięcia pozycji;**
- **Cenę zamknięcia pozycji;**
- **Zgodność transakcji z teoretycznymi założeniami strategii inwestycyjnej.**

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.

Pierwsza transakcja została przeprowadzona na **kontrakcie futures na bawełnę**. Na początku lipca 2023 roku **notowania kontraktu spadły**, a **cena zamknięcia znalazła się w dolnych 25% dziennego zakresu** (pierwsza świeca w prostokącie po lewej stronie). Dodatkowo **cena zamknięcia tej świecy była niższa od ceny otwarcia**, co potwierdzało krótkoterminową presję spadkową. Kolejnego dnia **cena zamknięcia znalazła się w górnych 25% dziennego zakresu i przekroczyła cenę otwarcia** (druga świeca w prostokącie po lewej stronie). Była to też **największa świeca od 10-dni**, natomiast jej **minimum naruszało 10-dniową średnią kroczącą (podobnie jak świeca dzień wcześniej)**. Ponadto, cena zamknięcia tej świecy wypadła **powyżej 10-dniowej i 50-dniowej średniej kroczącej**. **Pozycja została otwarta kolejnego dnia**, gdy cena wzrosła **powyżej maksimum obu świec** (trzecia świeca w prostokącie po lewej stronie). **Stop loss został ustawiony na poziomie minimum obu świec (czerwona kropka)**, co ograniczało ryzyko straty w przypadku niepowodzenia sygnału.

W połowie września 2023 roku, **po kilkudziesięciu dniach wzrostów**, **cena kontraktu futures spadła**, co doprowadziło do **aktywacji zlecenia Trailing Stop**, które było ustawione na poziomie **50-dniowej średniej kroczącej**. **Pozycja została zamknięta** (świeca w prostokącie po prawej stronie). **System zadziałał prawidłowo**.

Sprawne oko zauważy, że **pozycja została odnowiona dwa dni później**, ponieważ **dzień po zamknięciu poprzedniej pozycji pojawiła się duża świeca wzrostowa z wysokim zamknięciem**. Została ona **poprzedzona świecą spadkową z niskim zamknięciem**, która dodatkowo **naruszyła 10-dniową średnią kroczącą**. Przejdźmy jednak do kolejnego przykładu.



Druga transakcja została przeprowadzona na kontrakcie futures na gaz naturalny. Pod koniec września 2024 roku **notowania kontraktu spadły**, a **cena zamknięcia znalazła się w dolnych 25% dziennego zakresu** (pierwsza świeca w prostokącie po lewej stronie). Dodatkowo **cena zamknięcia tej świecy była niższa od ceny otwarcia**, co potwierdzało krótkoterminową presję spadkową. Kolejnego dnia **cena zamknięcia znalazła się w górnych 25% dziennego zakresu i przekroczyła cenę otwarcia** (druga świeca w prostokącie po lewej stronie). Była to też **największa świeca od 10-dni**, natomiast jej **minimum naruszało 10-dniową średnią kroczącą**. Ponadto, cena zamknięcia tej świecy wypadła **powyżej 10-dniowej i 50-dniowej średniej kroczącej**. **Pozycja została otwarta kolejnego dnia**, gdy cena wzrosła **powyżej maksimum obu świec** (trzecia świeca w prostokącie po lewej stronie). **Stop loss został ustawiony na poziomie minimum obu świec (czerwona kropka)**, co ograniczało ryzyko straty w przypadku niepowodzenia sygnału.

Po kilku dniach notowania złota **spadły**, **aktywując pierwotne zlecenie stop loss**. **Pozycja została zamknięta** (świeca w prostokącie po prawej stronie). **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 – zgodnie z moją oceną – powinny odpowiadać założonym celom strategii.



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

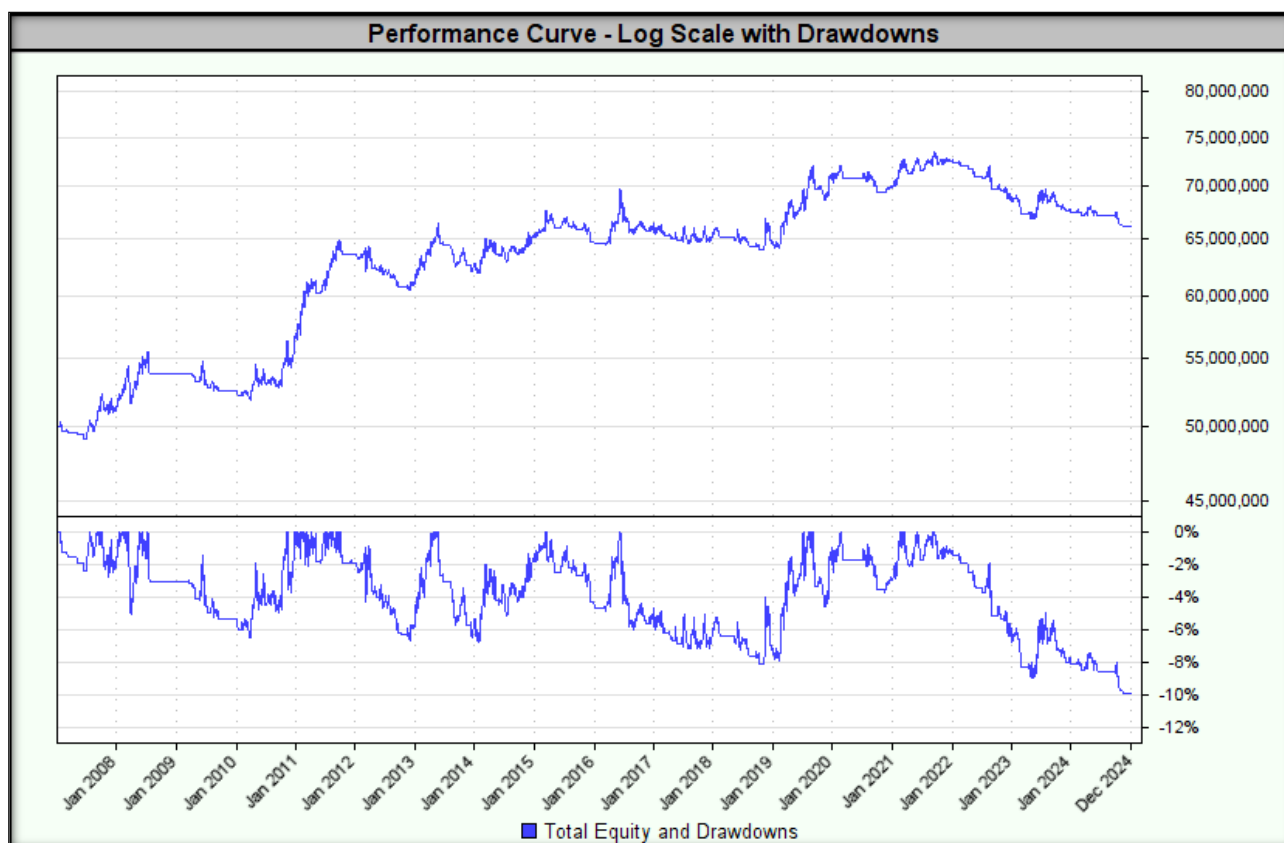
Naszym podstawowym oczekiwaniem jest, aby strategia generowała **dodatnie wyniki**, nawet jeśli są one na niskim poziomie.

Testowane parametry bazowe:

- **Długości krótkiej średniej kroczącej (SMA):** 10 dni;
- **Długości długiej średniej kroczącej (SMA):** 50 dni;
- **Formacja świecowa:**
 - **Cena zamknięcia pierwszej świecy** znajduje się w **dolnych 25% dziennego zakresu i poniżej ceny otwarcia**;
 - **Cena zamknięcia drugiej świecy** znajduje się w **górnym 25% dziennego zakresu i powyżej ceny otwarcia**. Ponadto świeca ta musi być **największa od 10-dni**;
 - **Cena zamknięcia drugiej świecy** znajduje się **powyżej zarówno 10-dniowej, jak i 50-dniowej średniej kroczącej**;
 - **Minimum pierwsze lub drugiego dnia** musi wypaść poniżej **10-dniowej średniej kroczącej**.
- **Stop loss:** 1 tick poniżej minimum cenowego formacji świecowej;
- **Sposób otwierania pozycji:** jeden tick powyżej maksimum formacji świecowej;
- **Wielkość pozycji:** odpowiadająca ryzyku 0,5% całkowitego kapitału;
- **Kierunek pozycji:** tylko pozycje długie (kupno).

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%	1,6%
MAR Ratio	0,16
RAR%	1,9%
R-Cubed	0,13
Robust Sharpe Ratio	0,42
Max Drawdown	9,9%
Wins	31,4%
Losses	68,6%
Average Win%	1,11%
Average Loss%	0,35%
Win/Loss Ratio	3,19
Average Trade Duration (days)	32
Percent Profit Factor	1,46
SQN	0,43
Ilość transakcji	271

Podsumowując, system działa prawidłowo i generuje sygnały zgodnie z oczekiwaniami. Dodatkowo, testy na bazowych parametrach przyniosły akceptowalne 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

Strategia 180's Pivots v.1 w tej wersji zakłada **zoptymalizowanie parametrów** metodą **The Grid Search**, która polega na **pełnej optymalizacji wszystkich wskazanych parametrów poprzez stworzenie szerokiego zakresu możliwych ich kombinacji**. Naszym celem jest znalezienie takich **zakresów parametrów**, aby strategia **pozostała stabilna (robust)**, co pozwoli ocenić jej przydatność w realnych warunkach rynkowych.

Kluczowym kryterium oceny stabilności 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.

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

W testowanej strategii, tak określone zakresy wynoszą:

- **Długości krótkiej średniej kroczącej (SMA):** zakres **5-10 dni (krok: 1);**
- **Długości długiej średniej kroczącej (SMA):** zakres **40-70 dni (krok: 2);**
- **Dolny zakres zamknięcia pierwszej świecy i górny zakres zamknięcia drugiej świecy:** zakres **20%-30% (krok: 1 pp.).**

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:

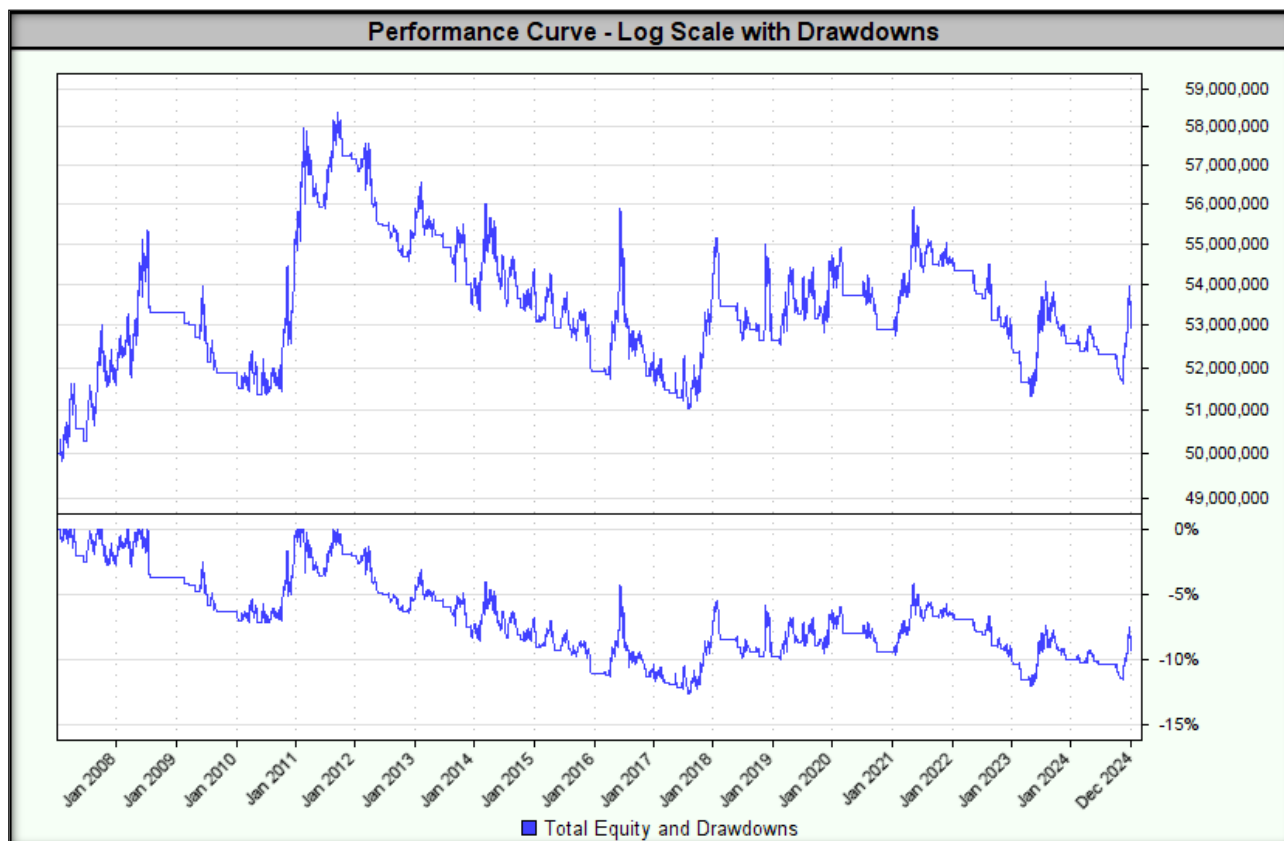
- Długości krótkiej średniej kroczącej (SMA): 10;
- Długości długiej średniej kroczącej (SMA): 70;
- Dolny zakres zamknięcia pierwszej świecy i górny zakres zamknięcia drugiej świecy: 21.

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

Test	Moving Average Short (days) & Largest bar (days)	Moving Average Long (days)	Top/Bottom Range Close (%)	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD
1047	10	70	21%	\$53,593,220.68	0.39%	0.03	0.12	0.12	12.6%	159.6
1046	10	70	20%	\$53,800,281.19	0.41%	0.03	0.13	0.13	12.5%	166.4
1035	10	68	20%	\$53,462,848.81	0.37%	0.03	0.12	0.12	11.3%	166.4
838	9	64	21%	\$53,708,833.49	0.40%	0.03	0.11	0.11	11.5%	159.6
837	9	64	20%	\$53,900,958.94	0.42%	0.04	0.12	0.12	11.3%	166.4
1036	10	68	21%	\$53,559,195.70	0.38%	0.04	0.12	0.12	10.3%	159.6
1024	10	66	20%	\$53,764,225.76	0.40%	0.04	0.13	0.13	10.5%	166.4
871	9	70	21%	\$55,681,706.37	0.60%	0.04	0.16	0.17	15.3%	159.6
849	9	66	21%	\$55,093,943.80	0.54%	0.04	0.15	0.15	12.7%	115.7
1025	10	66	21%	\$53,966,145.09	0.43%	0.04	0.13	0.13	9.8%	159.6
870	9	70	20%	\$56,457,654.00	0.68%	0.05	0.18	0.20	14.8%	166.4
860	9	68	21%	\$55,778,292.34	0.61%	0.05	0.16	0.17	13.1%	115.9

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 0,47, została osiągnięta dla parametrów:



- Długości krótkiej średniej kroczącej (SMA): 5;
- Długości długiej średniej kroczącej (SMA): 58;
- Dolny zakres zamknięcia pierwszej świecy i górny zakres zamknięcia drugiej świecy: 30%.

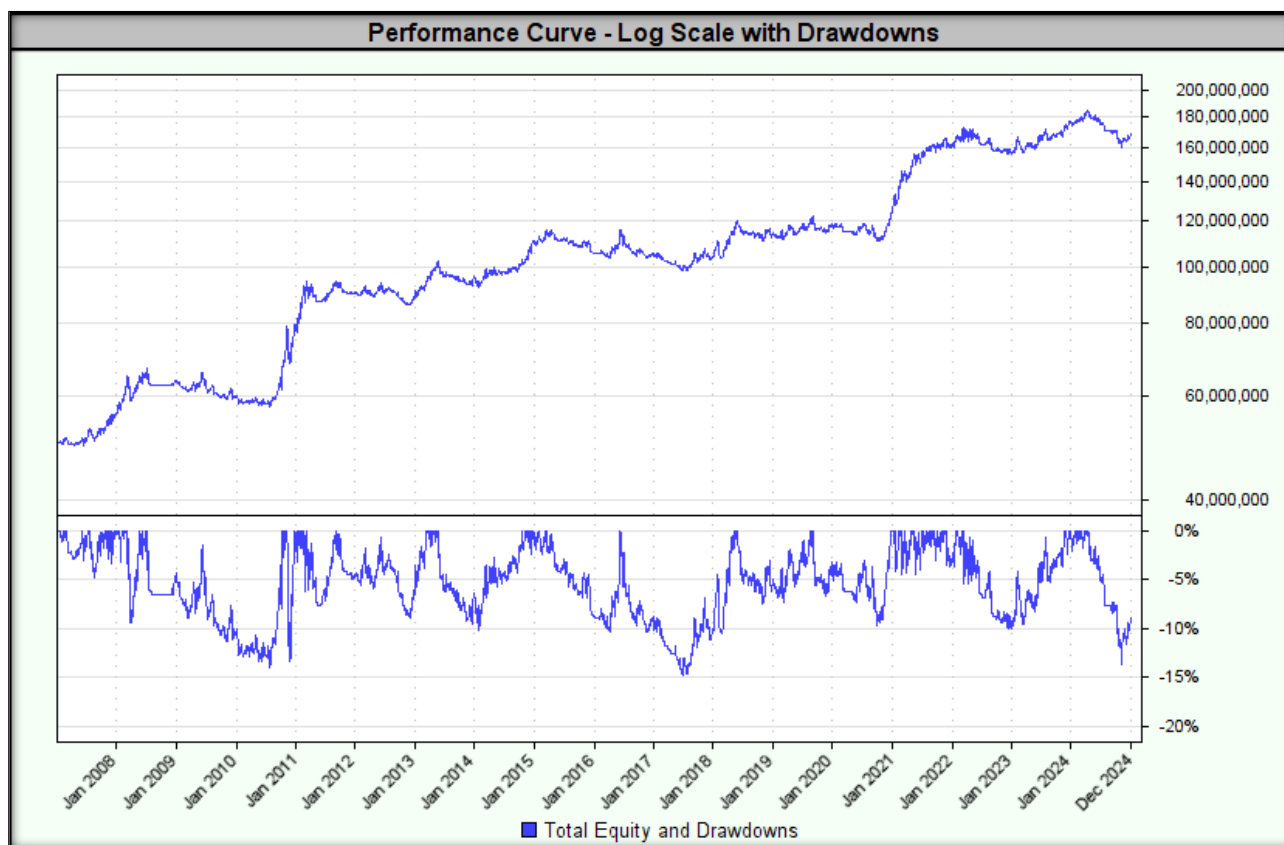
Najwyższej wartości MAR towarzyszył drawdown na poziomie 14,7%.

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

Test	Moving Average Short (days) & Largest bar (days)	Moving Average Long (days)	Top/Bottom Range Close (%)	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD
110	5	58	30%	\$168,271,891.01	6.98%	0.47	0.74	0.66	14.7%	37.6
109	5	58	29%	\$164,965,996.78	6.86%	0.47	0.73	0.65	14.6%	37.1
97	5	56	28%	\$149,176,644.19	6.26%	0.46	0.70	0.65	13.5%	38.8
108	5	58	28%	\$148,944,418.59	6.25%	0.46	0.70	0.65	13.6%	38.8
99	5	56	30%	\$152,337,421.48	6.39%	0.45	0.70	0.64	14.2%	27.2
121	5	60	30%	\$158,991,969.40	6.64%	0.45	0.71	0.63	14.9%	27.1
98	5	56	29%	\$152,323,134.30	6.38%	0.44	0.70	0.64	14.4%	31.4
120	5	60	29%	\$155,971,788.99	6.52%	0.44	0.70	0.63	14.8%	31.4
119	5	60	28%	\$143,286,599.23	6.02%	0.44	0.67	0.62	13.8%	55.0
96	5	56	27%	\$145,890,834.04	6.13%	0.43	0.70	0.66	14.3%	38.8
107	5	58	27%	\$145,368,055.04	6.11%	0.42	0.70	0.66	14.7%	38.6
77	5	52	30%	\$131,169,797.49	5.50%	0.42	0.65	0.66	13.3%	31.4

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 24,4%**.

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

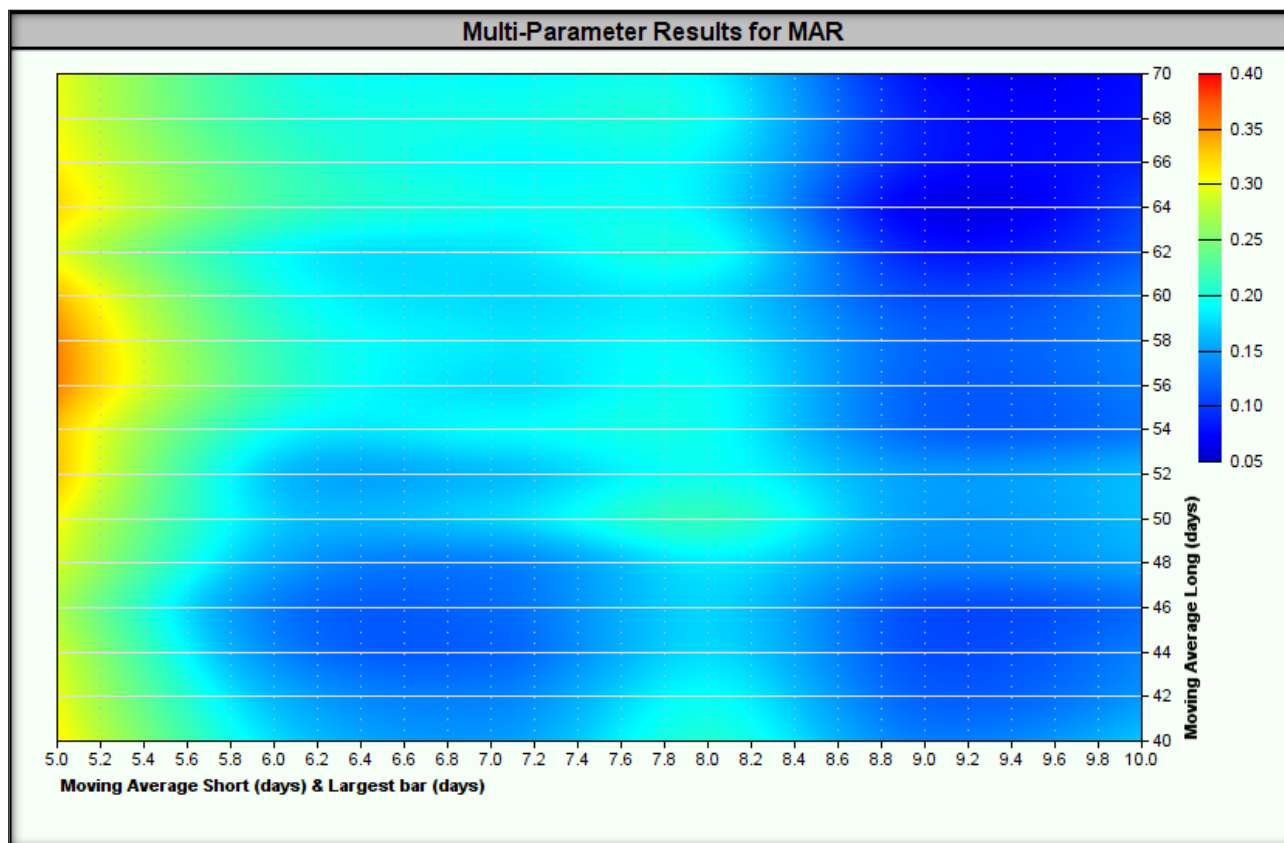


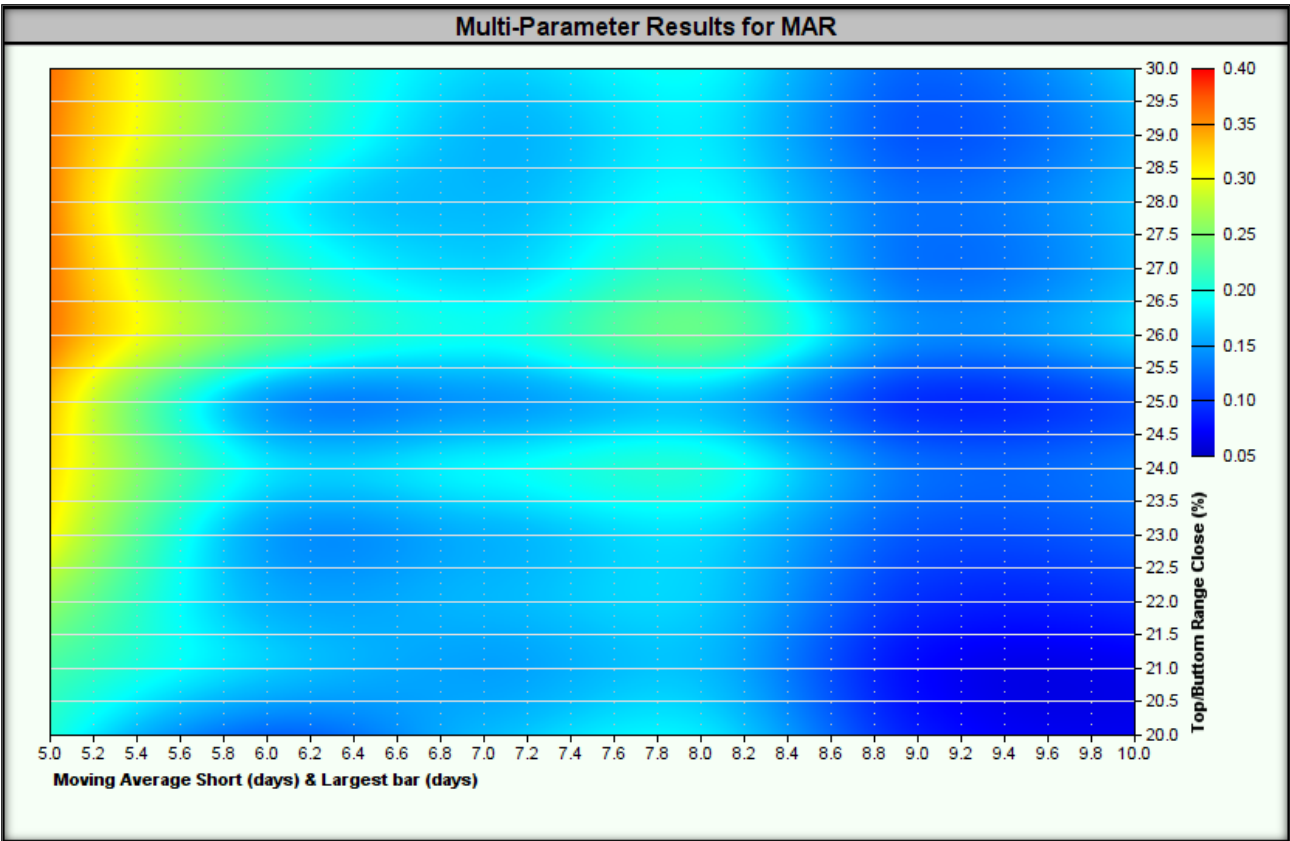
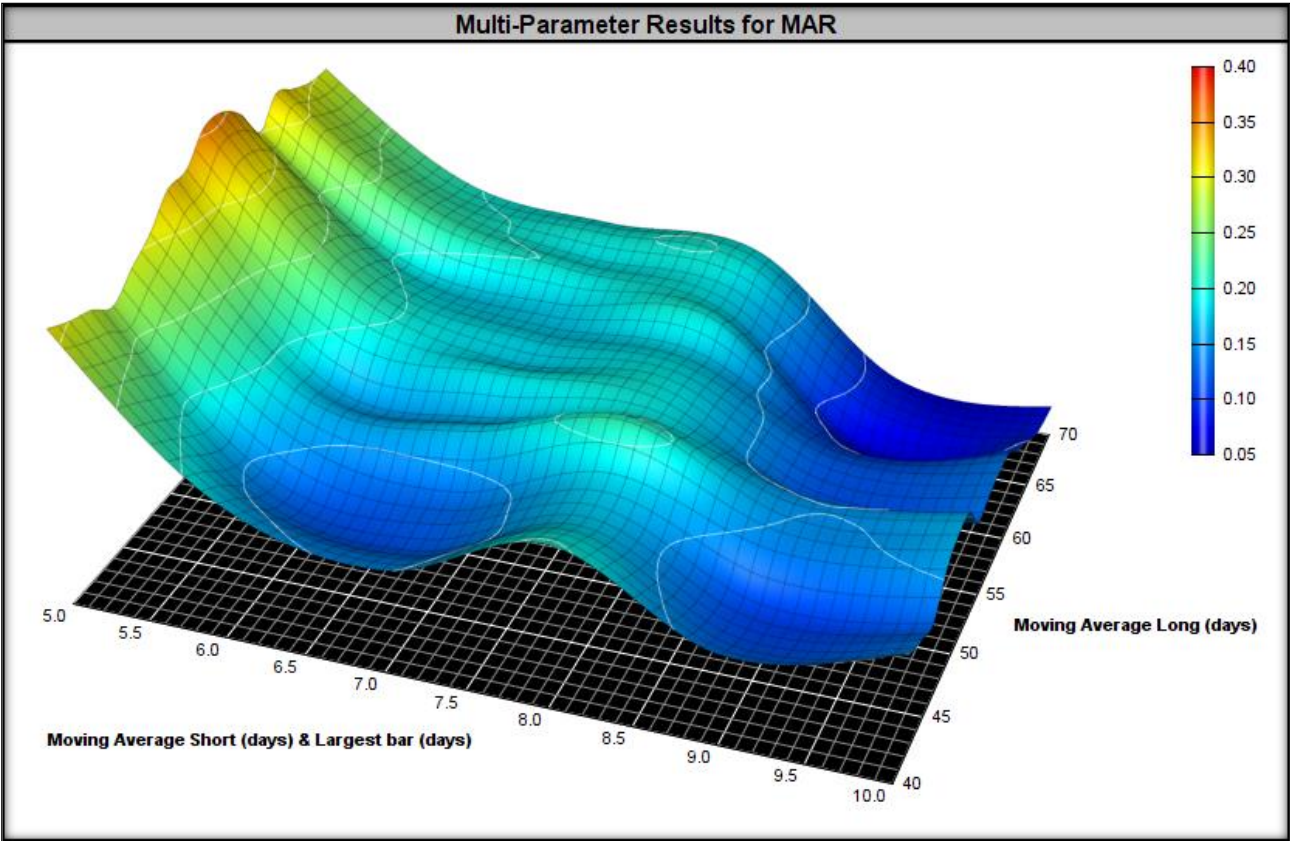
Test	Moving Average Short (days) & Largest bar (days)	Moving Average Long (days)	Top/Bottom Range Close (%)	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max ...	Longest DD
176	5	70	30%	\$197,438,966.21	7.93%	0.32	0.71	0.70	24.4%	40.4
165	5	68	30%	\$189,899,538.79	7.70%	0.32	0.70	0.69	24.1%	27.1
175	5	70	29%	\$194,836,365.94	7.84%	0.33	0.71	0.69	24.0%	37.4
154	5	66	30%	\$194,521,947.28	7.84%	0.33	0.72	0.71	23.9%	40.4
164	5	68	29%	\$186,904,868.71	7.60%	0.32	0.69	0.69	23.7%	27.1
153	5	66	29%	\$191,184,874.08	7.74%	0.33	0.71	0.70	23.5%	37.4
174	5	70	28%	\$167,586,537.30	6.95%	0.30	0.65	0.65	23.5%	70.5
143	5	64	30%	\$195,836,214.95	7.88%	0.34	0.73	0.73	23.5%	26.7
163	5	68	28%	\$166,505,841.19	6.91%	0.30	0.65	0.66	23.2%	56.5
142	5	64	29%	\$191,818,207.54	7.76%	0.34	0.72	0.71	23.1%	31.6
152	5	66	28%	\$169,852,910.62	7.03%	0.30	0.67	0.67	23.1%	69.9
132	5	62	30%	\$190,184,097.28	7.71%	0.34	0.72	0.74	22.9%	36.8

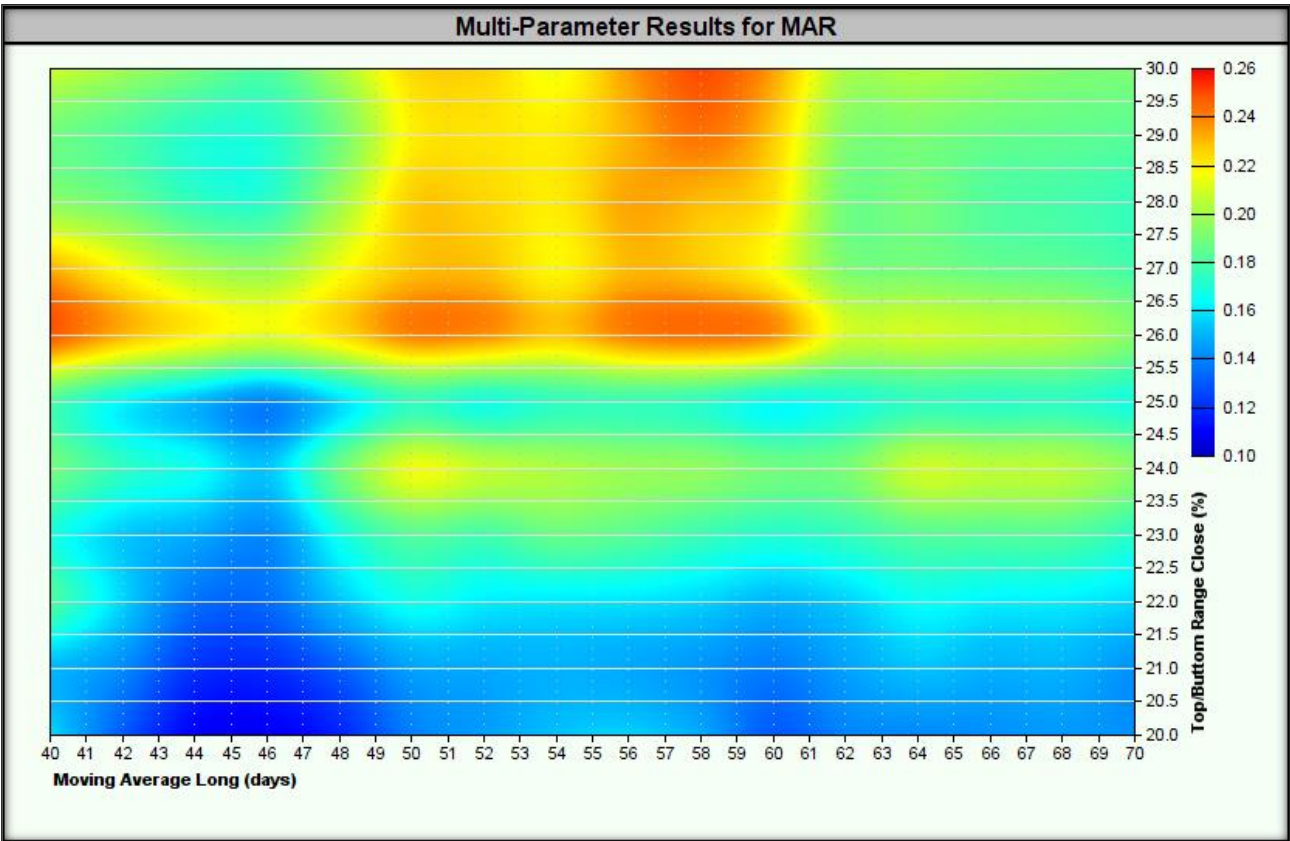
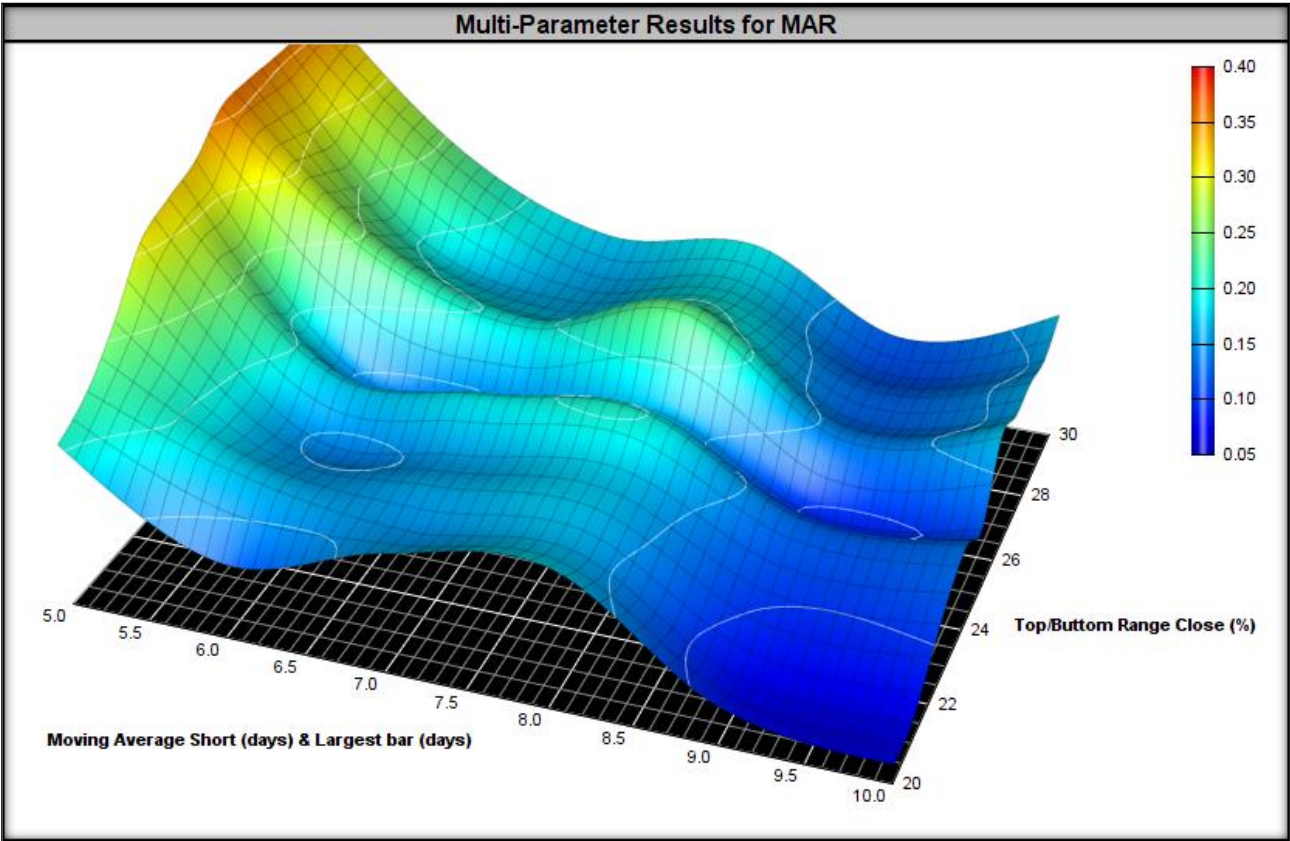
Podsumowując, strategia zaliczyła test stabilności w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów na danych in-sample, ponieważ:

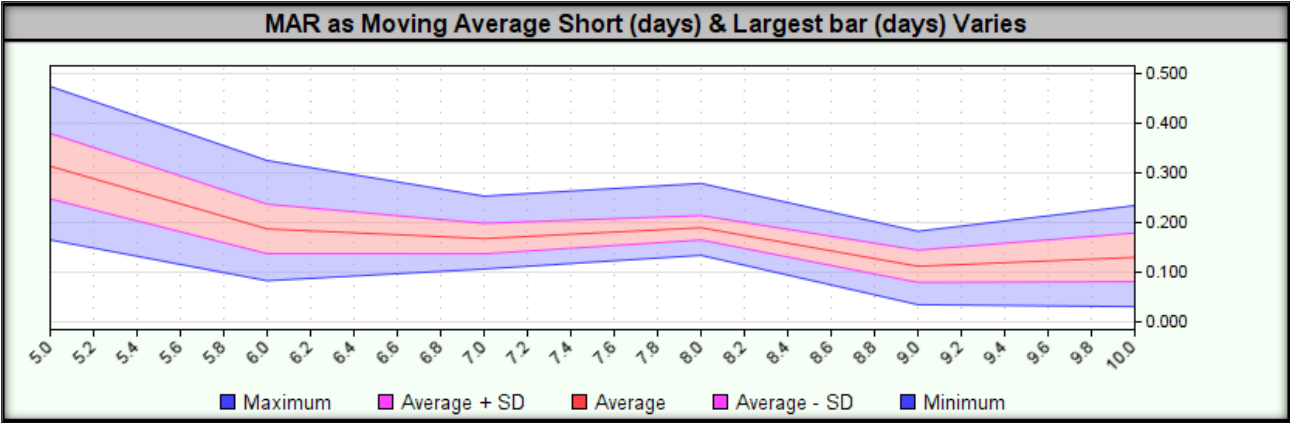
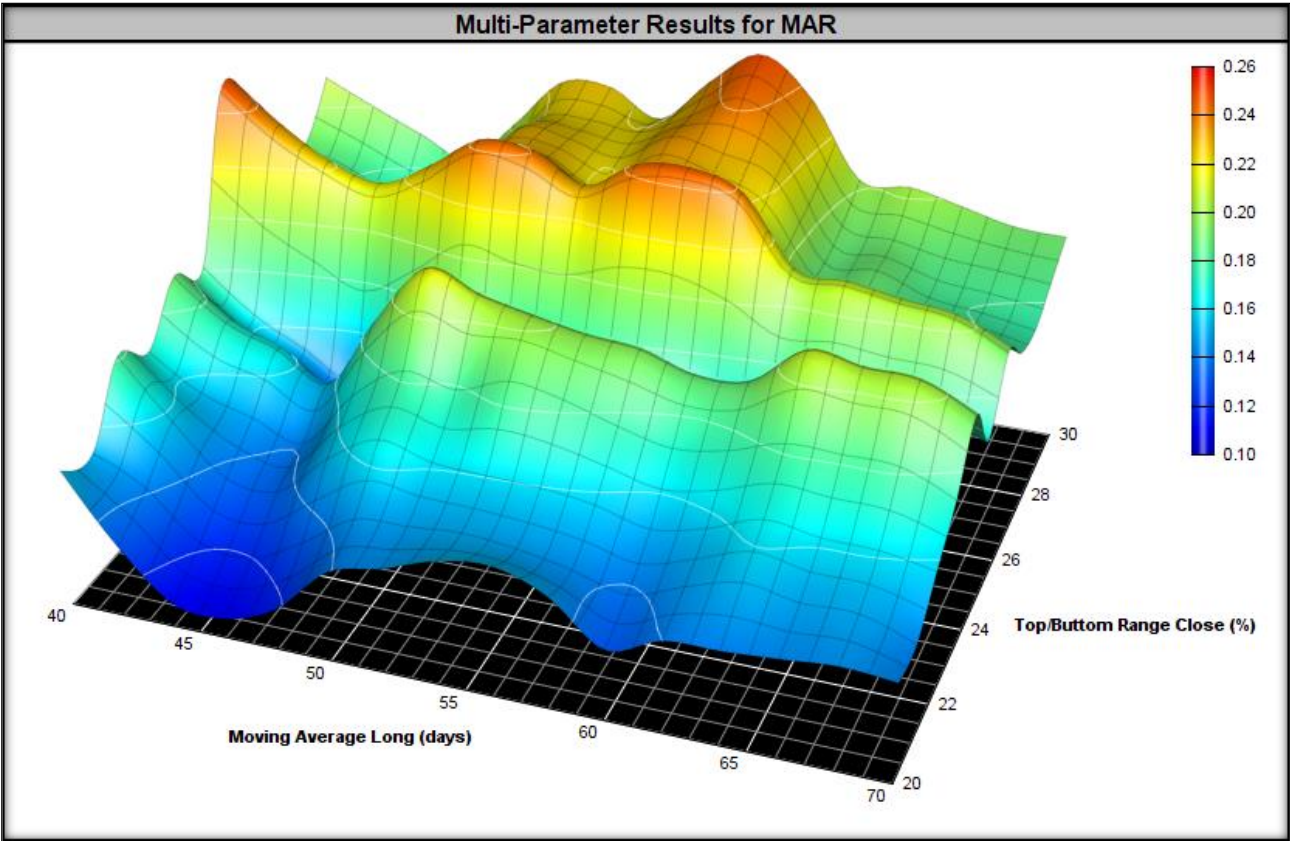
- Wszystkie wyniki testów wykazywały dodatnią wartość wskaźnika MAR – co wskazuje na stabilność strategii w różnych warunkach rynkowych.
- Maksymalny drawdown nie przekroczył 250% wartości drawdown dla wyniku z najwyższym MAR (24,4% vs. 14,7%) – co oznacza akceptowalne ryzyko głębokich obsunięć kapitału.

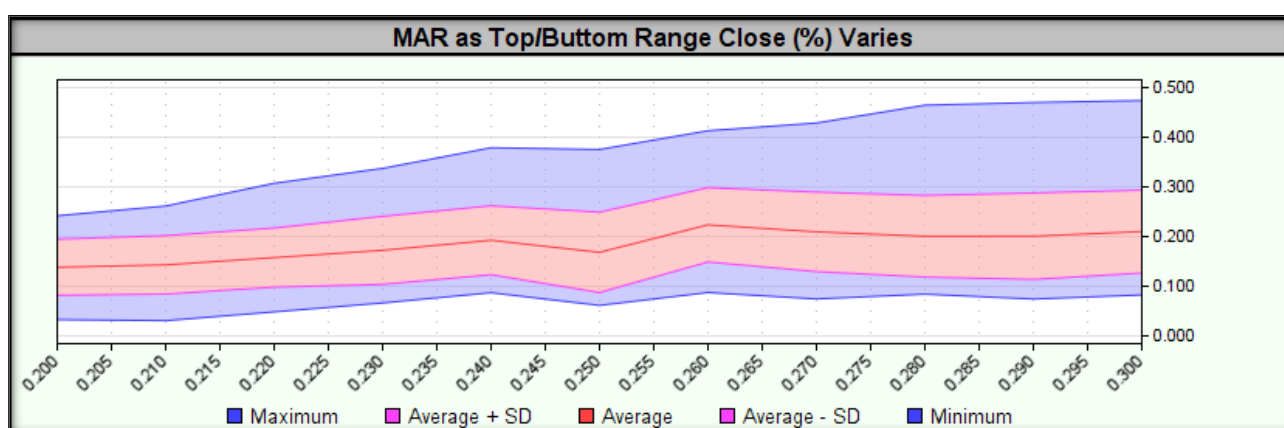
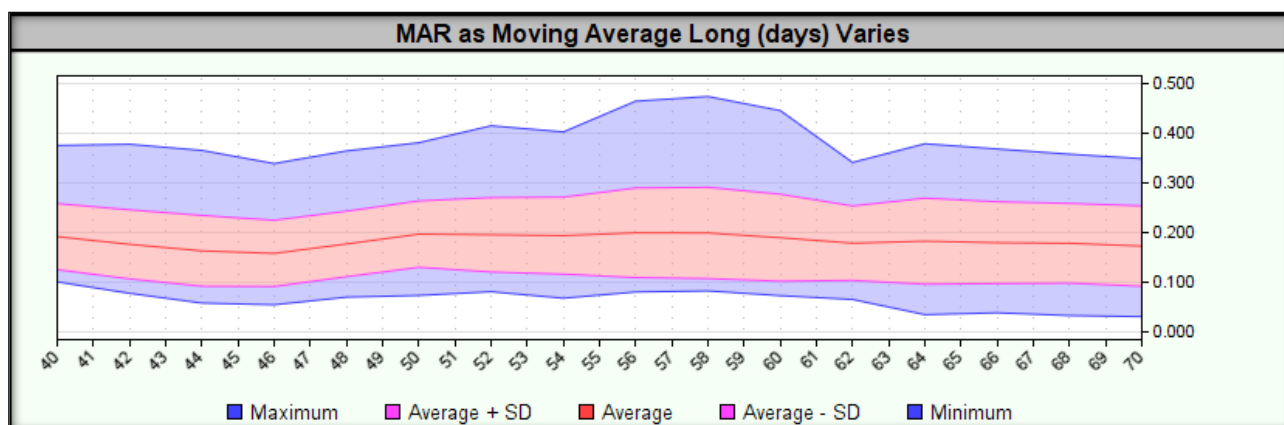
Poniżej przedstawiono heatmapy dla testowanych zakresów.











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 krótkiej średniej kroczącej (SMA): zakres 5-10 dni (krok: 1);
- Długości długiej średniej kroczącej (SMA): zakres 40-70 dni (krok: 2);
- Dolny zakres zamknięcia pierwszej świecy i górny zakres zamknięcia drugiej świecy: zakres 20%-30% (krok: 1 pp.).

Najniższa wartość MAR, w wysokości -0,10, została osiągnięta dla parametrów:

- Długości krótkiej średniej kroczącej (SMA): 6;
- Długości długiej średniej kroczącej (SMA): 42;
- Dolny zakres zamknięcia pierwszej świecy i górny zakres zamknięcia drugiej świecy: 23%.

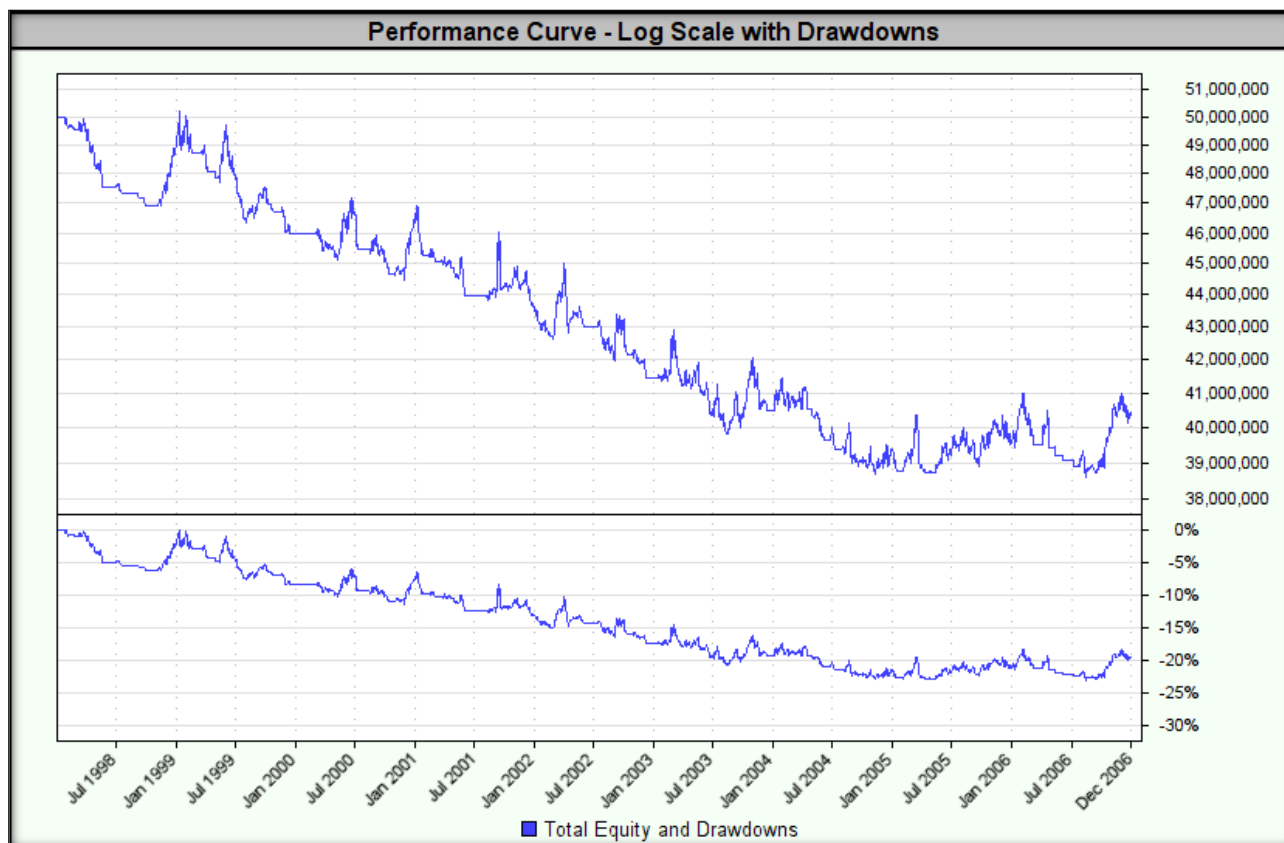
Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.

Te...	Moving Average Short (days) & Largest bar (days)	Moving Average Long (days)	Top/Bottom Range Close (%)	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD
191	6	42	23%	\$40,354,583.69	-2.36%	-0.10	-0.43	-0.79	23.1%	95.6
192	6	42	24%	\$40,319,385.63	-2.36%	-0.10	-0.42	-0.76	23.3%	95.6
16	6	42	24%	\$41,042,225.39	-2.17%	-0.10	-0.33	-1.01	21.8%	95.6
180	6	40	23%	\$40,698,120.96	-2.26%	-0.10	-0.42	-0.71	22.8%	95.6
247	6	52	24%	\$39,735,054.40	-2.52%	-0.10	-0.45	-0.81	25.5%	94.9
913	10	44	30%	\$44,498,957.65	-1.29%	-0.10	-0.32	-0.69	13.0%	77.9
181	6	40	24%	\$40,543,037.28	-2.30%	-0.10	-0.41	-0.70	23.3%	95.6
891	10	40	30%	\$45,186,136.85	-1.12%	-0.10	-0.28	-0.54	11.4%	77.9
5	5	40	24%	\$41,450,894.55	-2.06%	-0.10	-0.31	-0.84	21.0%	95.6
15	5	42	23%	\$40,935,301.93	-2.20%	-0.10	-0.34	-1.12	22.4%	95.6
246	6	52	23%	\$40,047,352.60	-2.44%	-0.10	-0.45	-0.82	24.9%	94.9
71	5	52	24%	\$40,023,641.02	-2.44%	-0.10	-0.35	-1.03	25.2%	94.9



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 **0,39**, została osiągnięta dla parametrów:

- Długości krótkiej średniej kroczącej (SMA): 5;
- Długości długiej średniej kroczącej (SMA): 62;
- Dolny zakres zamknięcia pierwszej świecy i górny zakres zamknięcia drugiej świecy: 20%.

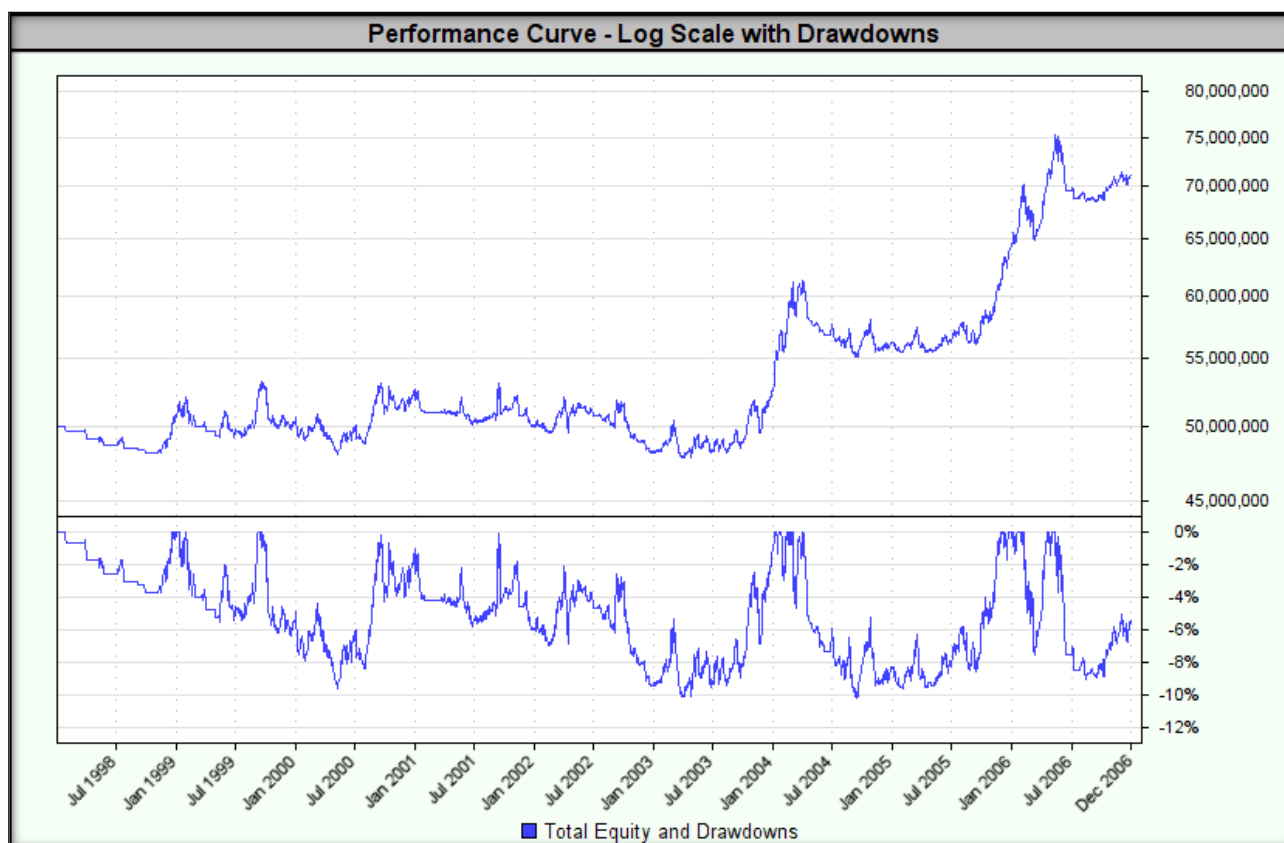
Najwyższej wartości MAR towarzyszył drawdown na poziomie **10,2%**.

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

Te...	Moving Average Short (days) & Largest bar (days)	Moving Average Long (days)	Top/Bottom Range Close (%)	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD
122	5	62	20%	\$71,058,235.60	3.99%	0.39	0.49	0.64	10.2%	51.5
132	5	62	30%	\$75,140,572.83	4.63%	0.38	0.49	0.69	12.1%	21.7
121	5	60	30%	\$72,435,639.44	4.21%	0.38	0.46	0.61	11.1%	31.5
111	5	60	20%	\$71,247,725.62	4.02%	0.36	0.50	0.63	11.2%	51.5
110	5	58	30%	\$70,486,132.79	3.89%	0.34	0.43	0.54	11.4%	49.3
133	5	64	20%	\$69,788,513.51	3.78%	0.34	0.46	0.61	11.0%	51.5
143	5	64	30%	\$74,217,069.35	4.49%	0.33	0.47	0.67	13.5%	22.1
123	5	62	21%	\$67,765,105.01	3.44%	0.31	0.42	0.58	11.0%	51.5
99	5	56	30%	\$67,429,596.33	3.38%	0.31	0.40	0.51	10.9%	49.1
144	5	66	20%	\$68,752,669.62	3.61%	0.30	0.44	0.57	11.9%	51.5
154	5	66	30%	\$71,143,553.76	4.00%	0.30	0.42	0.62	13.2%	22.1
100	5	58	20%	\$69,654,870.11	3.76%	0.30	0.47	0.57	12.5%	51.7

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 25,5%**.

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

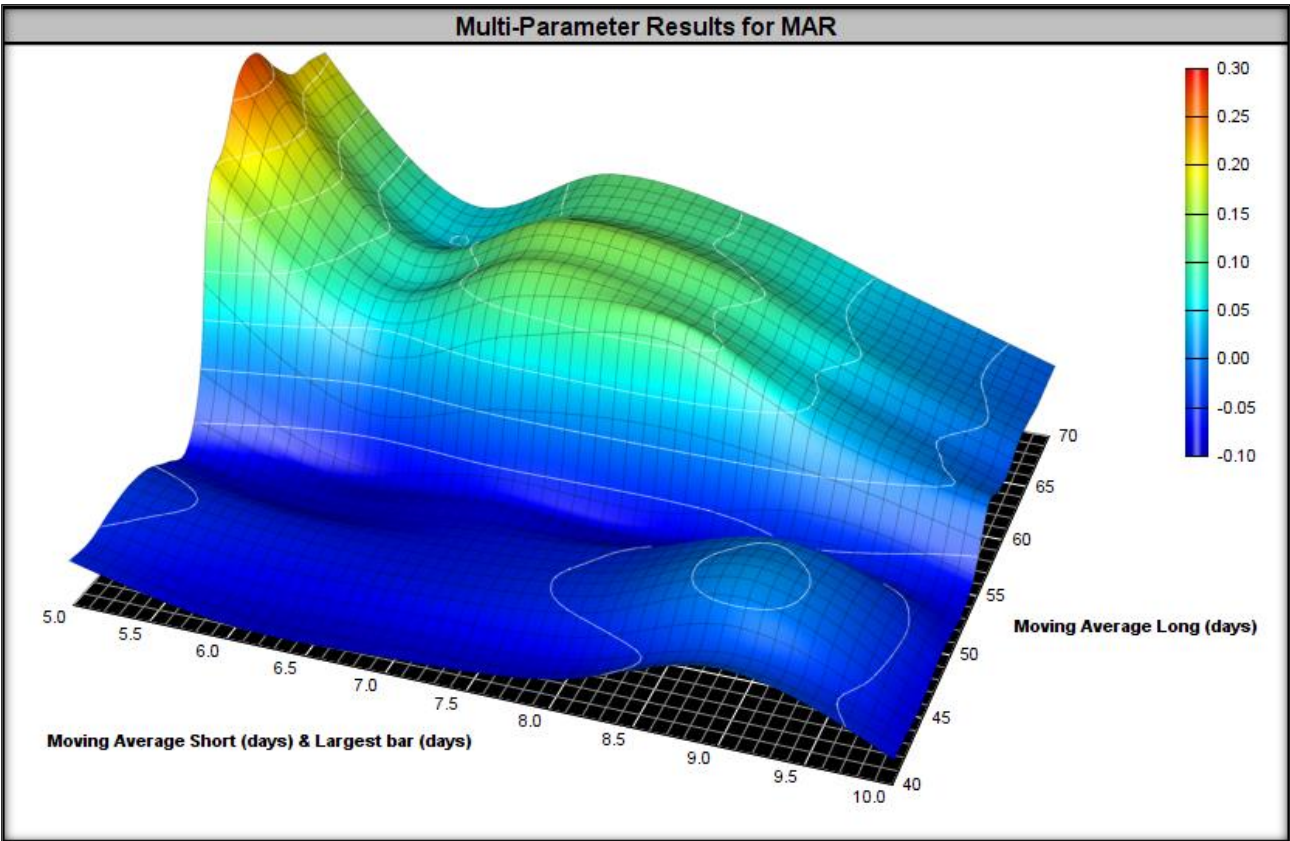
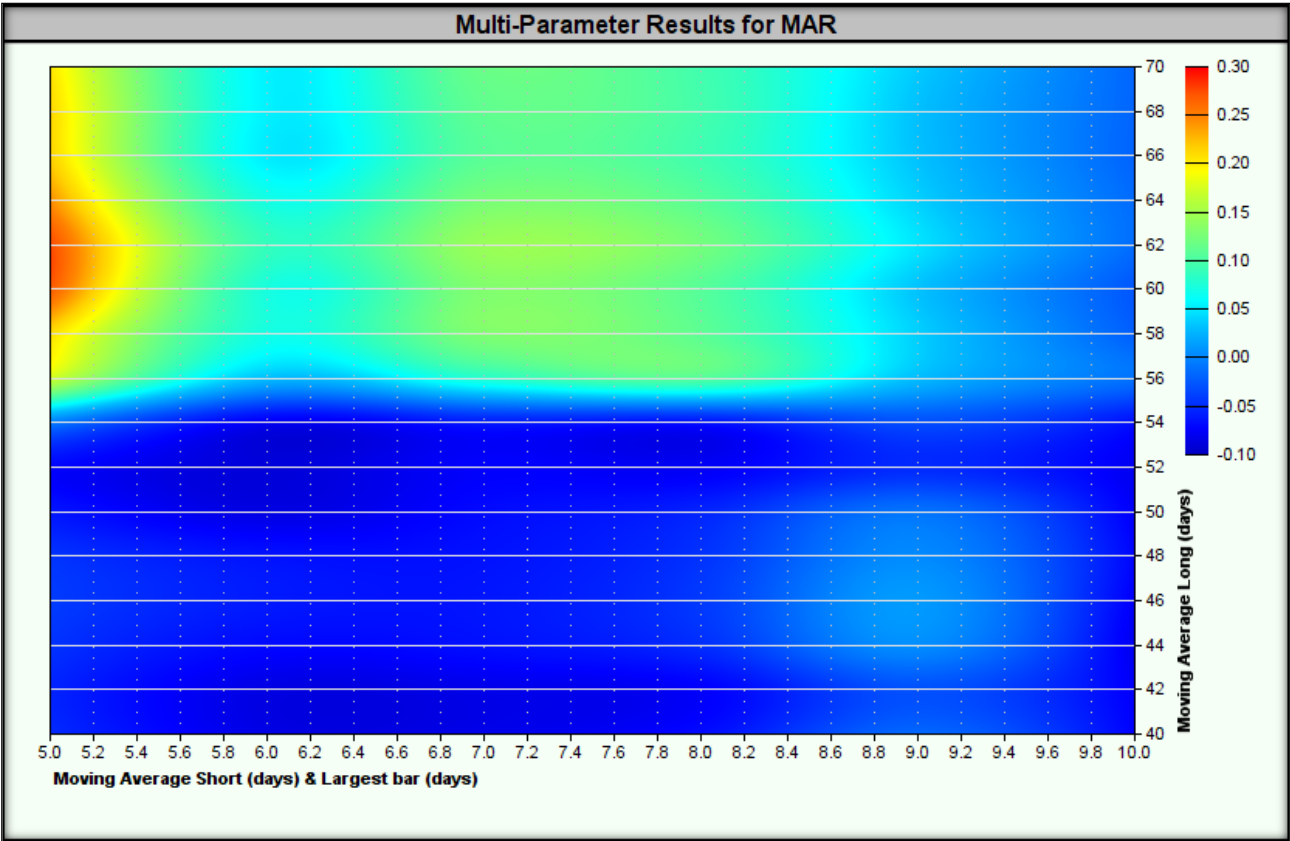
Te...	Moving Average Short (days) & Largest bar (days)	Moving Average Long (days)	Top/Bottom Range Close (%)	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max ...	Longest DD
247	6	52	24%	\$39,735,054.40	-2.52%	-0.10	-0.45	-0.81	25.5%	94.9
70	5	52	23%	\$40,211,224.62	-2.39%	-0.10	-0.35	-1.06	25.2%	94.9
71	5	52	24%	\$40,023,641.02	-2.44%	-0.10	-0.35	-1.03	25.2%	94.9
246	6	52	23%	\$40,047,352.60	-2.44%	-0.10	-0.45	-0.82	24.9%	94.9
236	6	50	24%	\$40,152,180.47	-2.41%	-0.10	-0.42	-0.73	24.8%	94.9
235	6	50	23%	\$40,249,442.47	-2.38%	-0.10	-0.43	-0.75	24.6%	94.9
252	6	52	29%	\$41,177,062.57	-2.14%	-0.09	-0.31	-0.57	23.7%	107.9
224	6	48	23%	\$42,130,213.51	-1.89%	-0.08	-0.34	-0.51	23.4%	94.9
181	6	40	24%	\$40,543,037.28	-2.30%	-0.10	-0.41	-0.70	23.3%	95.6
192	6	42	24%	\$40,319,385.63	-2.36%	-0.10	-0.42	-0.76	23.3%	95.6
202	6	44	23%	\$41,302,810.69	-2.10%	-0.09	-0.38	-0.58	23.2%	95.6
59	5	50	23%	\$41,315,897.42	-2.10%	-0.09	-0.31	-0.95	23.2%	94.9

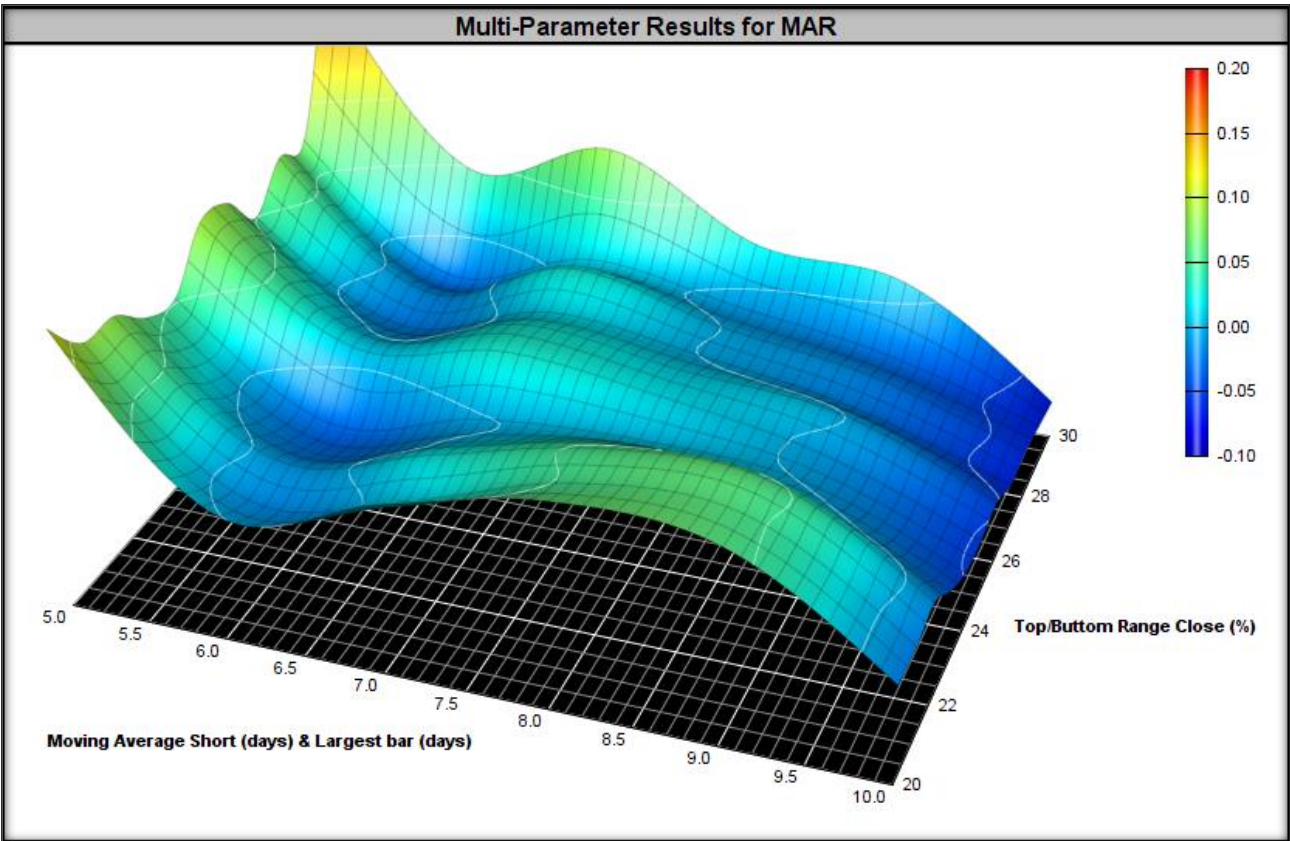
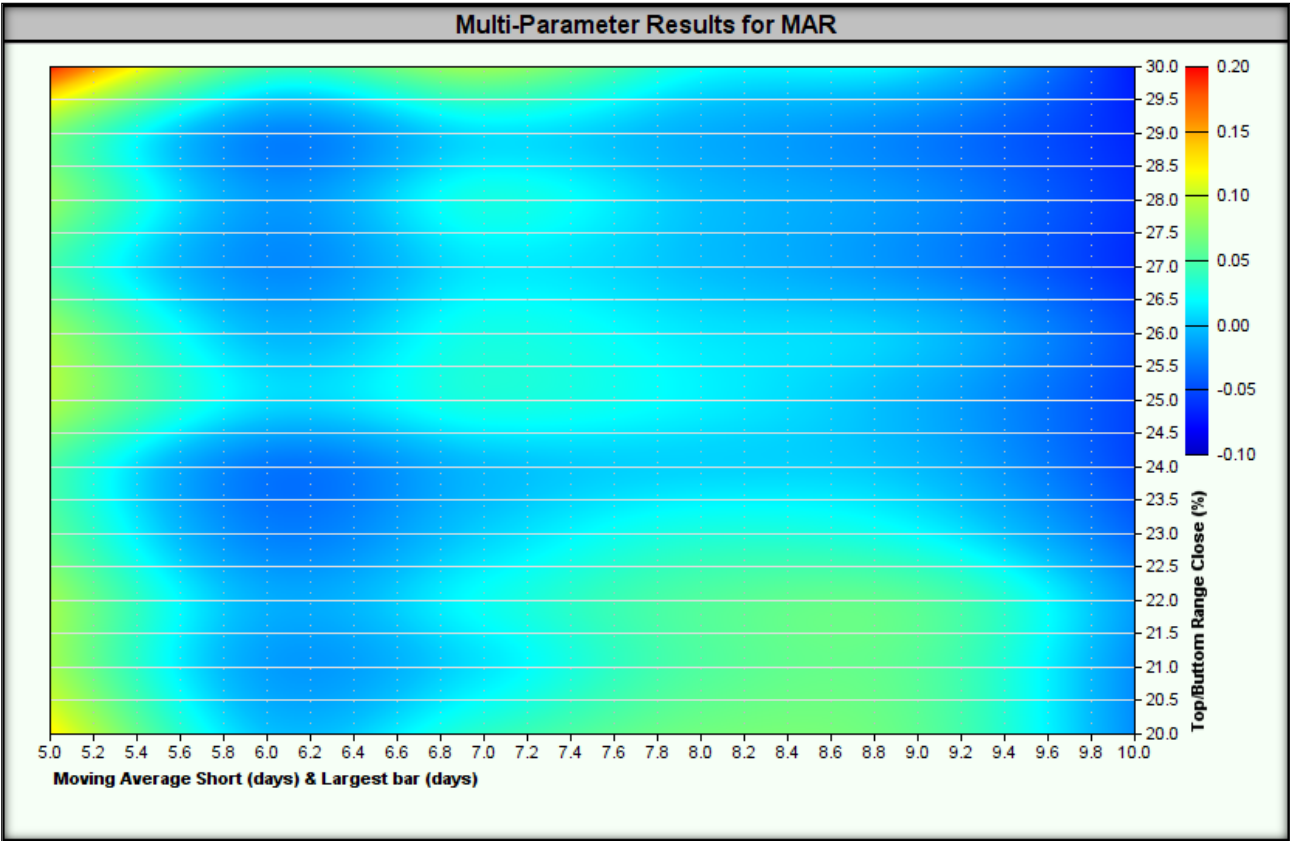
Podsumowując, strategia **nie przeszła testu stabilności** w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów na danych out-of-sample, ponieważ:

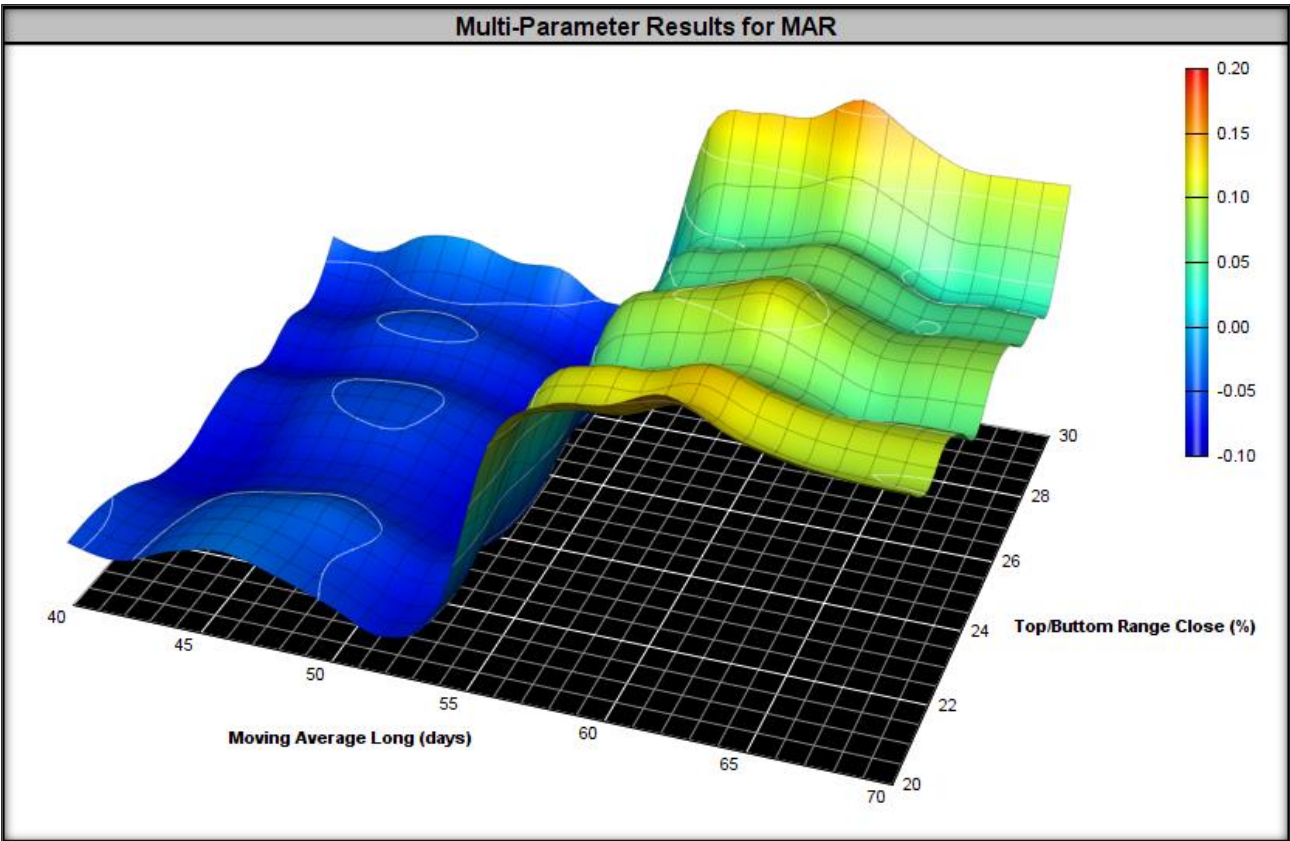
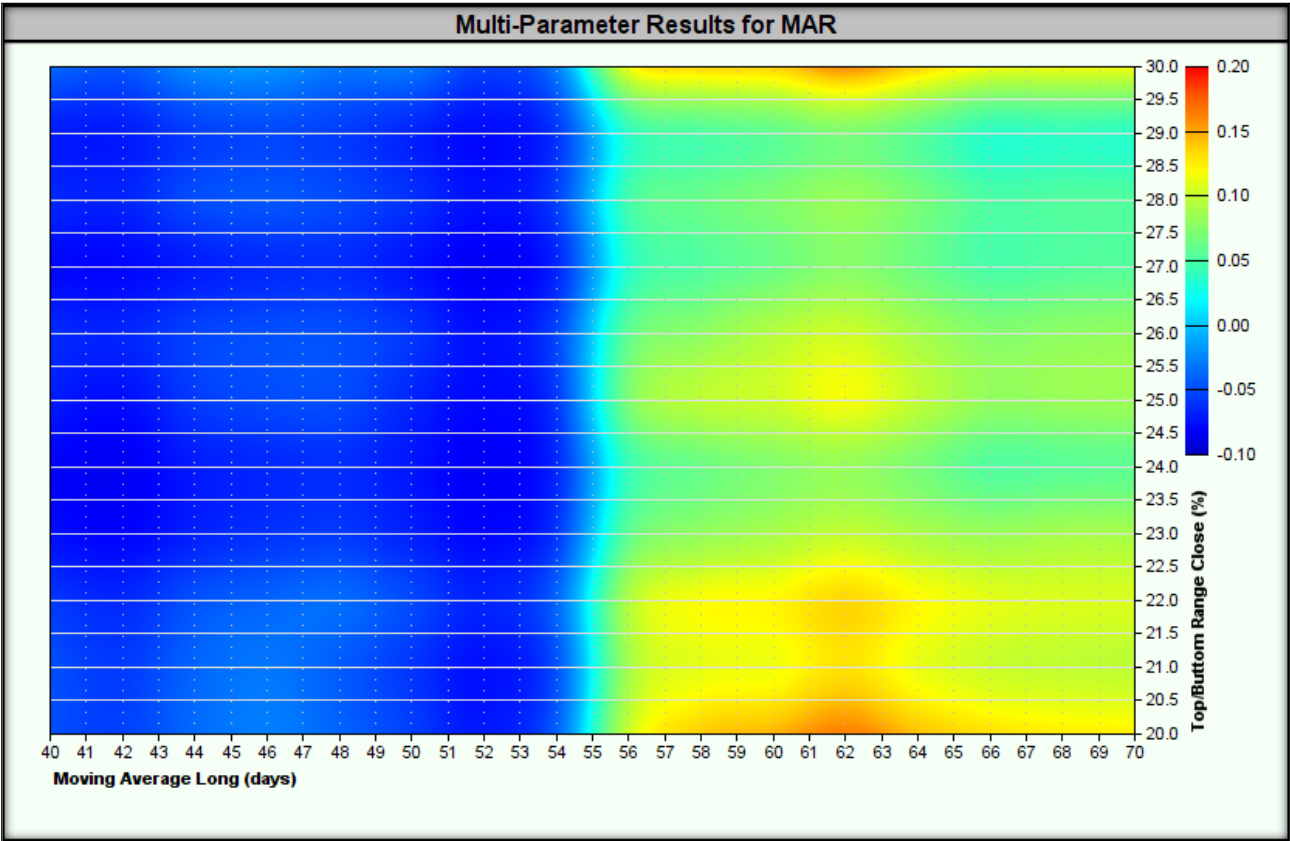
- **Nie wszystkie wyniki testów wykazywały dodatnią wartość wskaźnika MAR** – co wskazuje na niestabilność strategii w różnych warunkach rynkowych.

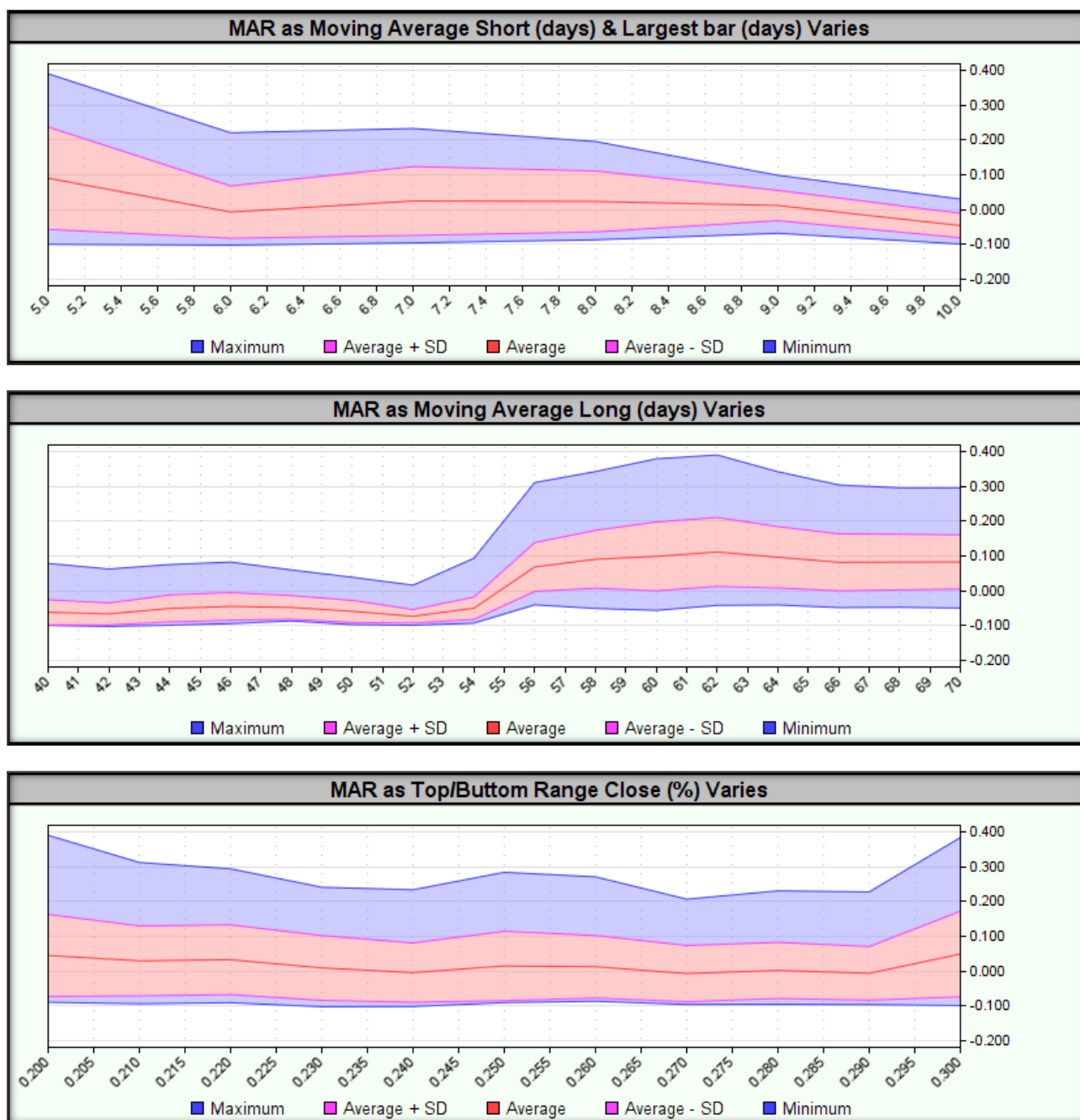
Tym samym **dalsze testowanie strategii nie jest zasadne**, ponieważ jej wykorzystanie w realnych transakcjach **jest wysoce wątpliwe**.

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.