



2-RSI v.1

Podsumowanie testów strategii inwestycyjnej

Strategia 2-RSI jest techniką inwestycyjną typu **swing trading**, która wykorzystuje **dwudniowy wskaźnik RSI (Relative Strength Index)** oraz korektę spadkową instrumentu będącego w **trendzie wzrostowym** (notowania powyżej **długoterminowej średniej kroczącej**). Kluczowym założeniem strategii jest **otwieranie pozycji długich podczas korekty**, a następnie **zamknięcie po wzroście ceny**.

Należy 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 zyskowość i generuje istotnie większy drawdown, 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	1
Krok 1: Sformułowanie strategii inwestycyjnej	3
Krok 2: Określenie zasad inwestycyjnych.....	4
Krok 3: Przeprowadzenie wstępnego testu strategii inwestycyjnej.....	5
Krok 4: Optymalizacja i ocena stabilności strategii inwestycyjnej	8
1. Stabilność w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów	8
2. Symulacja Monte Carlo.....	15
3. Stabilność na ruchomym oknie czasowym	15
4. Stabilność long/short.....	15
5. Stabilność na portfelu instrumentów finansowych.....	15
6. Money Management (Position Sizing)	15
7. Strategy Risk Management.....	15
Krok 5: Walk-Forward Analysis	16
Krok 6: Wykorzystanie strategii w czasie rzeczywistym	17



Krok 1: Sformułowanie strategii inwestycyjnej

Strategia 2-RSI v.1 została opracowana przez Larry'ego Connorsa i Cesara Alvareza, jako **krótkoterminowy system mean-reversion**, który wykorzystuje **skrajne odczyty 2-okresowego wskaźnika RSI**. W niniejszym ujęciu strategia zajmuje **wyłącznie pozycje długie** na rynkach charakteryzujących się **historyczną tendencją do szybkich odreagowań**, tzn. główne indeksy giełdowe, kontrakty terminowe na obligacje skarbowe, złoto, indeks dolara amerykańskiego.

Celem strategii jest **dołączenie do ruchu powrotnego po krótkotrwałym, gwałtownym spadku ceny** w ramach dominującego trendu wzrostowego.

Strategia wykorzystuje:

- **Ekstremalne wyprzedanie RSI(2)** – wartość wskaźnika poniżej ustalonego progu sygnalizuje potencjalne odbicie;
- **Filtr kierunku SMA** – pozycje zajmowane są wyłącznie, gdy cena zamknie się powyżej długoterminowej średniej kroczącej;
- **Z góry określony moment wyjścia** – transakcja trwa do momentu powrotu RSI(2) do strefy neutralnej.

Charakterystyka strategii oraz jej silne i słabe strony:

- **Prosta, ilościowa logika** – dwa główne warunki (RSI & SMA) upraszczają testowanie i automatyzację;
- **Naturalne środowisko mean-reversion** – wskazane klasy aktywów historycznie odbijają po krótkich korektach;
- **Niewielka liczba transakcji** – wyraźne filtry redukują koszty prowizyjne;
- **Ryzyko podczas gwałtownych rynków niedźwiedzia** – w czasie silnych wyprzedaży cena może znacząco spaść, zanim nastąpi odbicie (rok 2020);
- **Mniejsza aktywność w okresach niskiej zmienności** – ekstremalne wartości RSI(2) są wówczas rzadkością.

Strategia 2-RSI, choć prosta w implementacji, wymaga ostrożności ze względu na podatność na fałszywe sygnały i **brak stop lossów**. Zastosowanie jej wymaga starannej optymalizacji i zarządzania ryzykiem, zwłaszcza w zmiennych warunkach rynkowych.



Krok 2: Określenie zasad inwestycyjnych

Poniżej przedstawiono **pseudokod** dla strategii **2-RSI v.1** na danych dziennych:

1. Obliczanie Wskaźników:

- RSI 2-dniowe:** Służy do identyfikacji krótkoterminowych stanów wyprzedania rynku.
- YY-dniowa SMA:** Określa długoterminowy trend rynku. Jeśli cena znajduje się powyżej SMA, uznawany jest trend wzrostowy.

2. Generowanie Sygnałów Wejścia – Pozycja Długa:

- Otwierana jest tylko wtedy, gdy rynek jest w trendzie wzrostowym ($Cena > SMA$) i RSI spadnie, poniżej ZZ, co wskazuje na stan wyprzedania.
- Pozycja jest otwierana na otwarcie kolejnego dnia, w którym warunki są spełnione.

3. Generowanie Sygnałów Wyjścia:

- Pozycja jest zamykana, gdy RSI wzrośnie powyżej WW.
- Zamknięcie następuje po cenie otwarcia kolejnego dnia, po wygenerowaniu sygnału.

4. Zarządzanie Stop Loss:

- Strategia nie stosuje zleceń Stop Loss, co oznacza, że potencjalne straty nie są ograniczone poprzez automatyczne zamknięcie pozycji.
- Jest to istotna uwaga dla zarządzania ryzykiem i wymaga od tradera dyscypliny oraz ewentualnego wprowadzenia własnych mechanizmów ochrony kapitału.

5. Codzienne Monitorowanie:

- Każdego dnia obliczane są wartości RSI i SMA.
- System sprawdza, czy spełnione są warunki wejścia lub wyjścia, i podejmuje odpowiednie działania kolejnego dnia na otwarcie.

6. Uwagi Dodatkowe:

- Brak Pozycji Krótkich:** Strategia koncentruje się wyłącznie na pozycjach długich w trendzie wzrostowym.
- 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 **1,0% 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

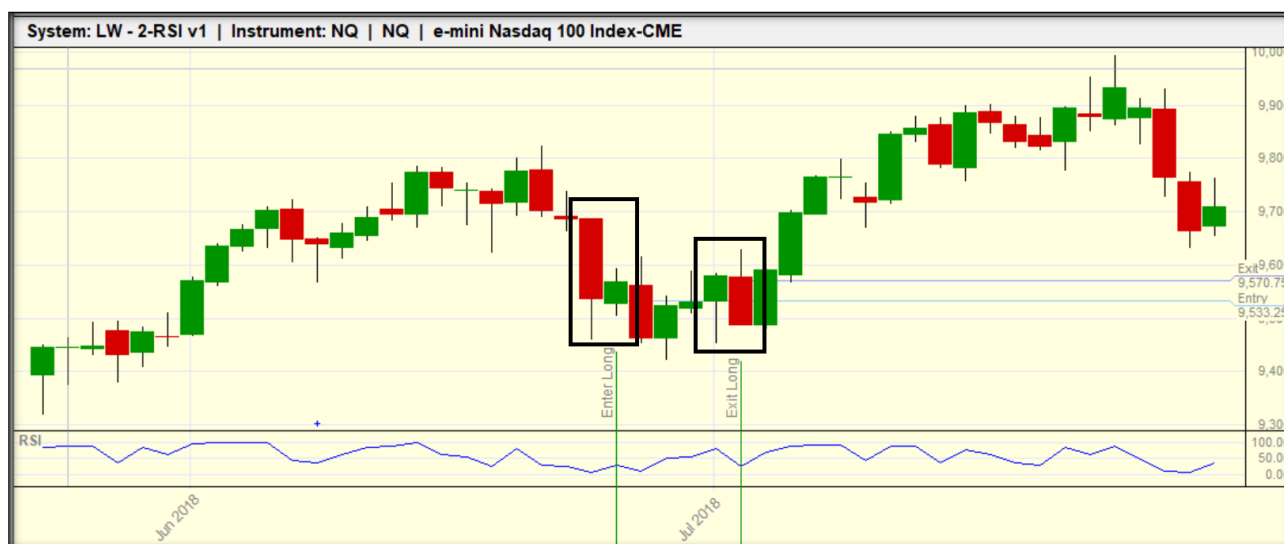
Poniżej przedstawiono kilka transakcji kupna i sprzedaży, które umożliwiają weryfikację następujących aspektów:

- **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 przeprowadzono na kontrakcie futures na indeks Nasdaq100. Pod koniec czerwca 2018 roku notowania znajdowały się powyżej **200-dniowej średniej kroczącej** (niewidocznej na wykresie), a wartość wskaźnika **2-dniowe RSI spadła poniżej poziomu 10**, co wygenerowało sygnał otwarcia pozycji długiej (**pierwsza świeca w prostokącie po lewej stronie**). Pozycja została otwarta kolejnego dnia po cenie otwarcia (**druga świeca w prostokącie po lewej stronie**).

Po kilku dniach ruchu w trendzie bocznym, na początku lipca 2018 roku rynek nieznacznie wzrósł, podnosząc wartość **RSI do poziomu 70**, co sygnalizowało zamknięcie pozycji (**pierwsza świeca w prostokącie po prawej stronie**). Pozycja została zamknięta kolejnego dnia po cenie otwarcia (**druga 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.

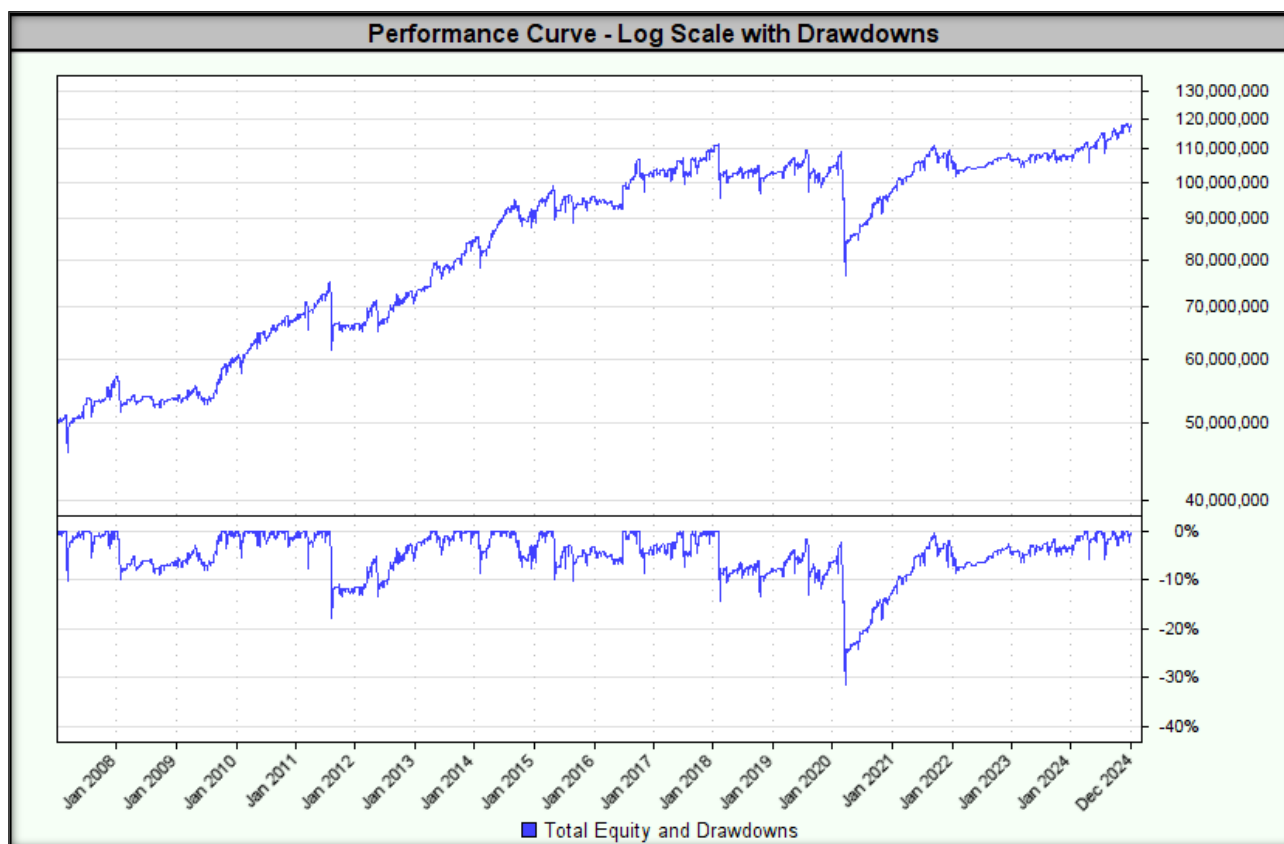
W pierwszej kolejności **odrzucaamy strategię, które liniowo tracą kapitał**. Jeśli strategia wykazuje taki schemat, jest to wyraźny sygnał, że jakakolwiek optymalizacja parametrów nie ma sensu.

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

Testowane parametry bazowe:

- **Długości średniej kroczącej (SMA):** 200 dni;
- **Długości RSI:** 2 dni;
- **RSI Entry Threshold:** 10;
- **RSI Exit Threshold (take profit):** 70;
- **Stop loss:** brak;
- **Sposób otwierania pozycji:** po cenie otwarcia kolejnego dnia;
- **Wielkość pozycji:** odpowiadająca ryzyku 1,0% całkowitego kapitału, przy hipotetycznym zleceniu stop loss oddalonym od miejsca otwarcia pozycji o 2 x ATR (40 dni);
- **Kierunek pozycji:** tylko pozycje długie (kupno).

Poniżej przedstawiono wynik testu.





Wskaźniki/Miary	Zawarcie transakcji po cenie otwarcia
CAGR%	4,9%
MAR Ratio	0,15
RAR%	4,7%
R-Cubed	0,17
Robust Sharpe Ratio	0,54
Max Drawdown	31,4%
Wins	68,7%
Losses	31,3%
Average Win%	0,45%
Average Loss%	0,74%
Win/Loss Ratio	0,61
Average Trade Duration (days)	8
Percent Profit Factor	1,35
SQN	-
Ilość transakcji	1154

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

Strategia 2-RSI v.1 w tej wersji zakłada **zoptymalizowanie parametrów** metodą **The Grid Search**. Polega ona 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 średniej kroczącej (SMA):** zakres **90-150 dni (krok: 5);**
- **Długości RSI:** 2 dni;
- **RSI Entry Threshold:** zakres **10-15 (krok: 0,5);**
- **RSI Exit Threshold (take profit):** zakres **52,5-80,0 (krok: 2,5).**

Najniższa wartość MAR, w wysokości 0,06, została osiągnięta dla parametrów:

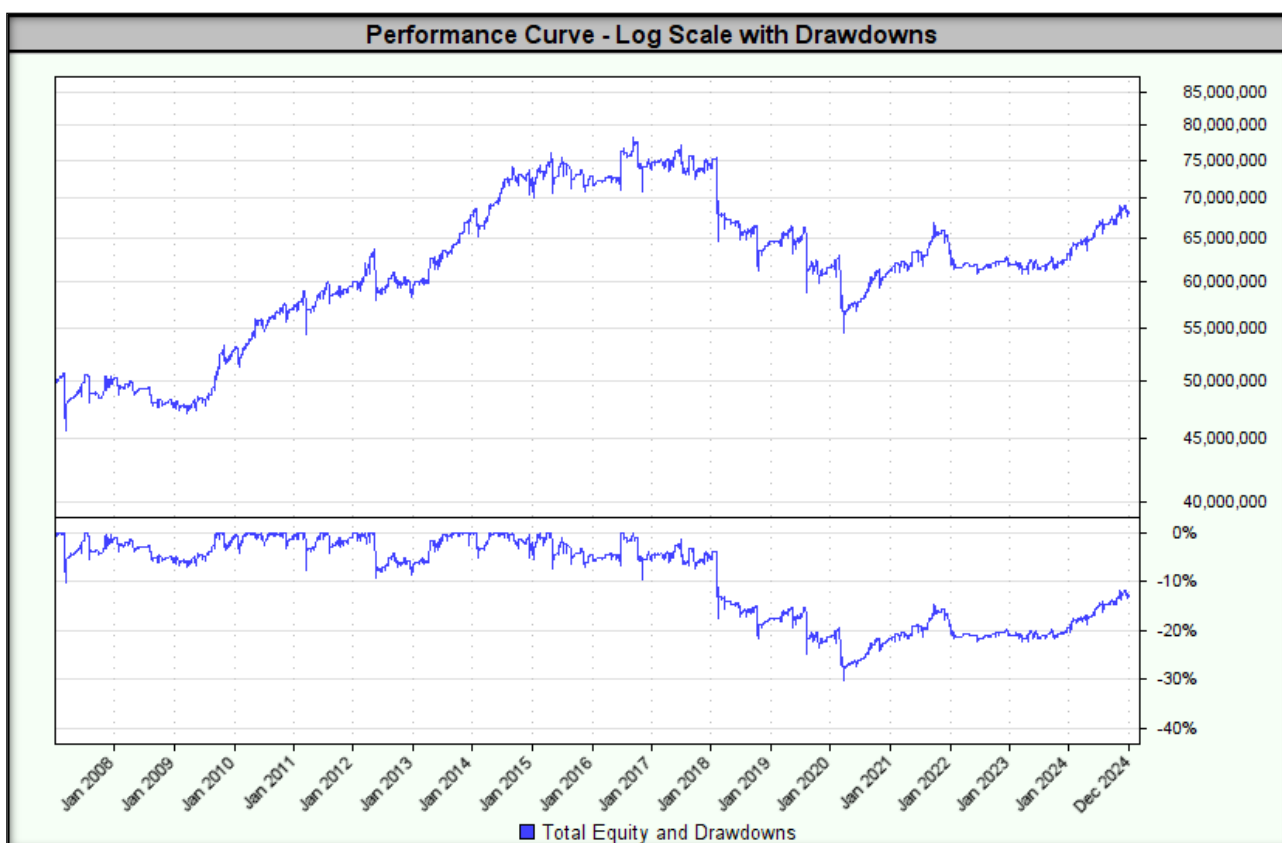
- **Długości średniej kroczącej (SMA):** 145;
- **Długości RSI:** 2;



- RSI Entry Threshold: 10;
- RSI Exit Threshold (take profit): 52,5.

Test	Moving Average Long (bars)	RSI Threshold Entry	RSI Threshold Exit	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades	R3
1453	145	10.0	52.5	\$68,181,917.27	1.74%	0.06	0.30	0.28	30.2%	99.6	1146	0.05
1405	140	13.5	52.5	\$70,833,985.84	1.95%	0.06	0.30	0.27	33.9%	99.6	1558	0.05
1585	150	10.0	52.5	\$68,225,873.34	1.74%	0.06	0.30	0.28	30.0%	99.6	1149	0.05
1321	140	10.0	52.5	\$68,799,762.43	1.79%	0.06	0.31	0.29	30.5%	99.6	1133	0.05
1537	145	13.5	52.5	\$71,172,318.44	1.98%	0.06	0.30	0.26	33.2%	99.6	1567	0.05
1273	135	13.5	52.5	\$71,201,787.95	1.98%	0.06	0.30	0.27	32.9%	99.6	1547	0.05
1669	150	13.5	52.5	\$71,456,454.26	2.00%	0.06	0.30	0.26	32.9%	99.6	1569	0.06
1189	135	10.0	52.5	\$68,615,718.53	1.77%	0.06	0.31	0.30	29.1%	99.6	1124	0.05

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



Natomiast najwyższa wartość MAR, w wysokości **0,48**, została osiągnięta dla parametrów:

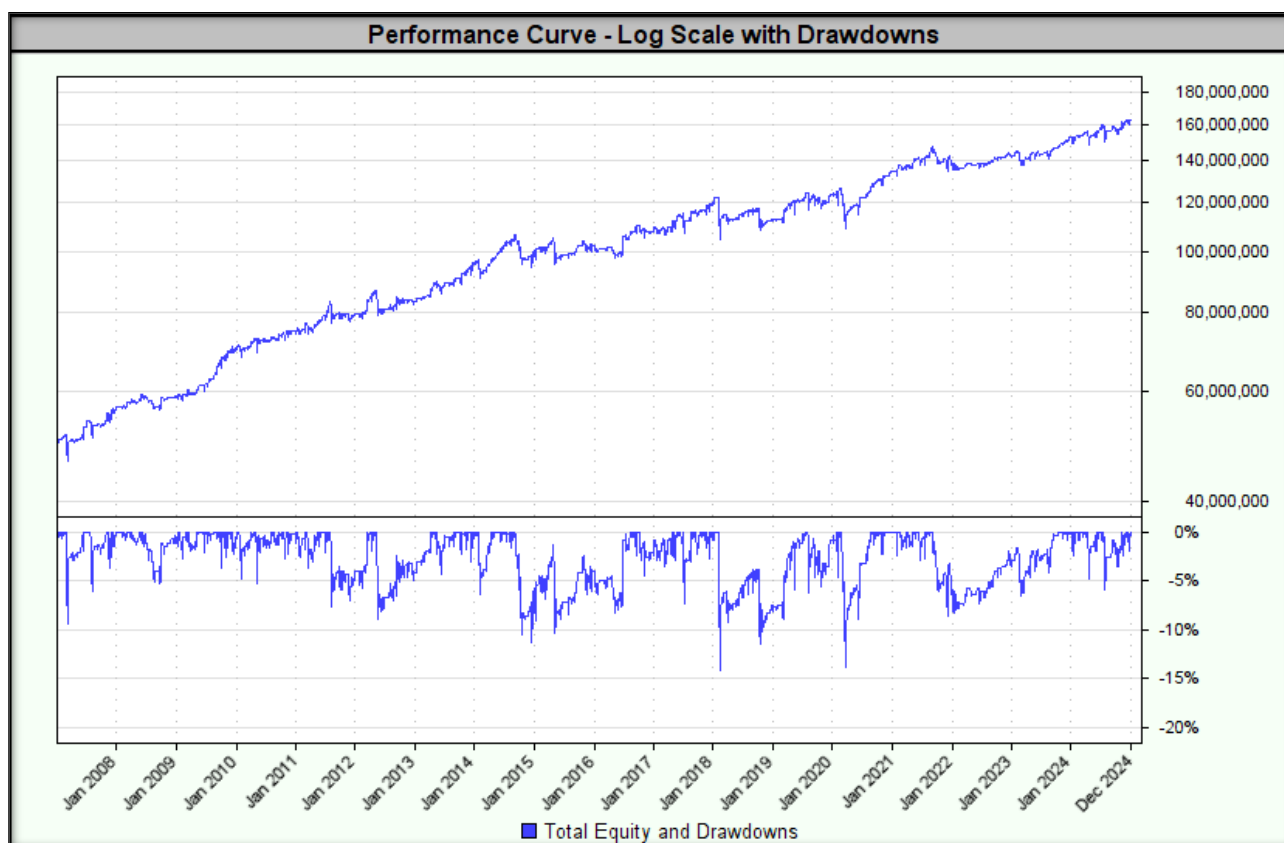
- Długości średniej kroczącej (SMA): 90;
- Długości RSI: 2;
- RSI Entry Threshold: 10;
- RSI Exit Threshold (take profit): 75.

Najwyższej wartości MAR towarzyszył drawdown na poziomie **14,2%**.



Test	Moving Average Long (bars)	RSI Threshold Entry	RSI Threshold Exit	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades	R3
10	90	10.0	75.0	\$162,612,341.65	6.77%	0.48	0.97	1.25	14.2%	25.4	949	0.52
33	90	11.0	72.5	\$161,174,036.65	6.72%	0.47	0.92	1.14	14.2%	28.6	1067	0.57
34	90	11.0	75.0	\$179,258,565.28	7.35%	0.47	0.98	1.25	15.7%	26.5	1054	0.64
22	90	10.5	75.0	\$170,887,311.47	7.07%	0.46	0.98	1.23	15.2%	23.1	1003	0.62
69	90	12.5	72.5	\$170,727,546.98	7.06%	0.46	0.90	1.11	15.3%	28.9	1230	0.45
57	90	12.0	72.5	\$171,163,881.43	7.08%	0.46	0.92	1.16	15.5%	29.1	1174	0.48
45	90	11.5	72.5	\$162,861,308.07	6.78%	0.46	0.90	1.14	14.9%	29.1	1113	0.49
21	90	10.5	72.5	\$151,729,765.58	6.36%	0.45	0.90	1.12	14.2%	25.4	1014	0.48

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



Dla wszystkich kombinacji testowanych zakresów parametrów, **najwyższy drawdown wyniósł 53,1%**.

Test	Moving Average Long (bars)	RSI Threshold Entry	RSI Threshold Exit	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades	R3
1319	135	15.0	77.5	\$139,694,955.14	5.87%	0.11	0.53	0.54	53.1%	65.1	1447	0.18
1451	140	15.0	77.5	\$138,902,909.26	5.84%	0.11	0.52	0.54	53.1%	65.1	1456	0.18
1583	145	15.0	77.5	\$142,549,120.50	5.99%	0.11	0.54	0.54	52.7%	65.1	1461	0.20
923	120	15.0	77.5	\$162,240,367.47	6.76%	0.13	0.60	0.58	52.6%	58.7	1431	0.23
1187	130	15.0	77.5	\$152,528,418.64	6.39%	0.12	0.57	0.56	52.6%	58.7	1441	0.22
1715	150	15.0	77.5	\$135,828,737.72	5.71%	0.11	0.52	0.51	52.6%	58.7	1459	0.19
1055	125	15.0	77.5	\$151,457,750.41	6.35%	0.12	0.56	0.55	52.8%	58.7	1438	0.22
1320	135	15.0	80.0	\$143,091,299.59	6.02%	0.11	0.54	0.55	52.8%	58.7	1398	0.20
924	120	15.0	80.0	\$163,676,118.50	6.81%	0.13	0.60	0.58	52.5%	58.7	1383	0.24
1056	125	15.0	80.0	\$151,400,706.81	6.35%	0.12	0.56	0.55	52.5%	58.7	1389	0.22
1716	150	15.0	80.0	\$139,724,437.28	5.88%	0.11	0.53	0.52	52.5%	58.7	1409	0.21

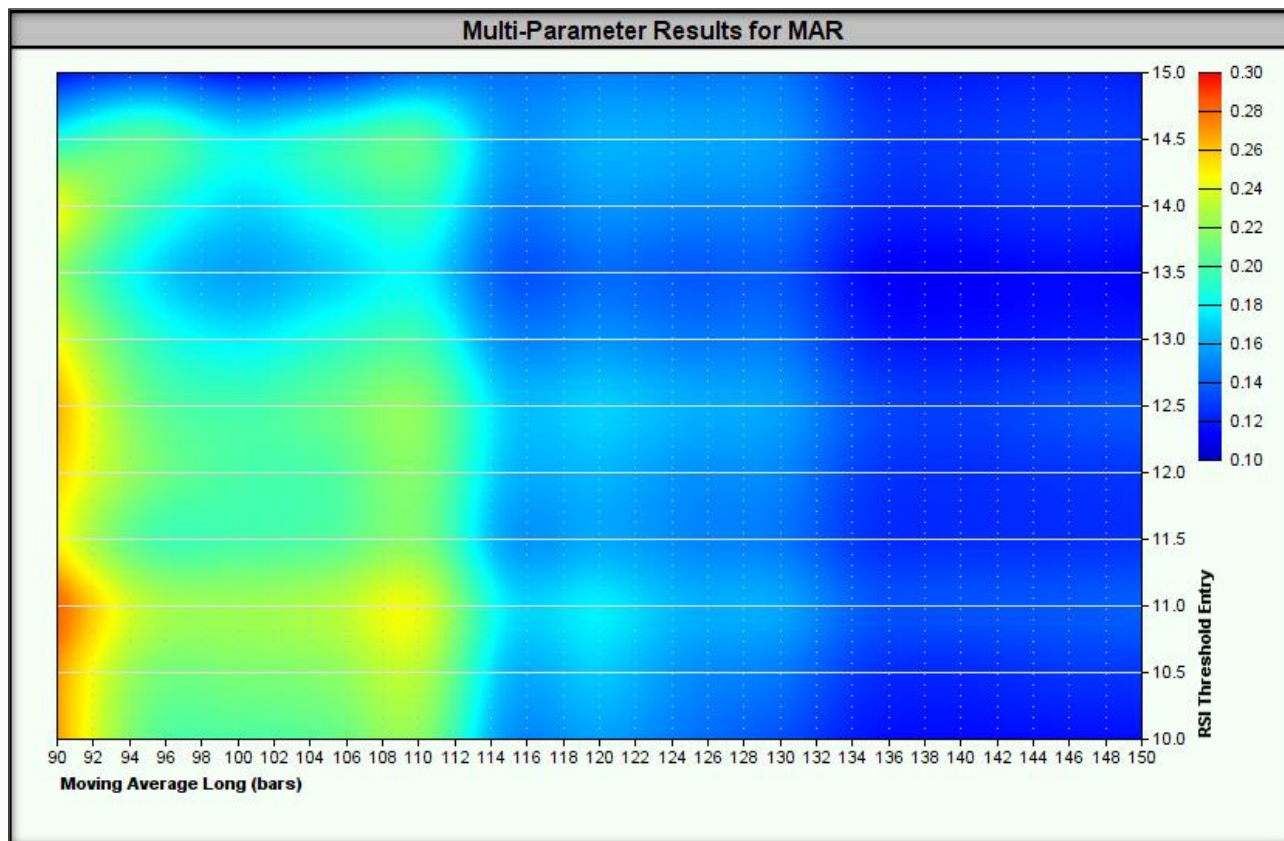
Podsumowując, strategia **nie przeszła testu stabilności** w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów, ponieważ:

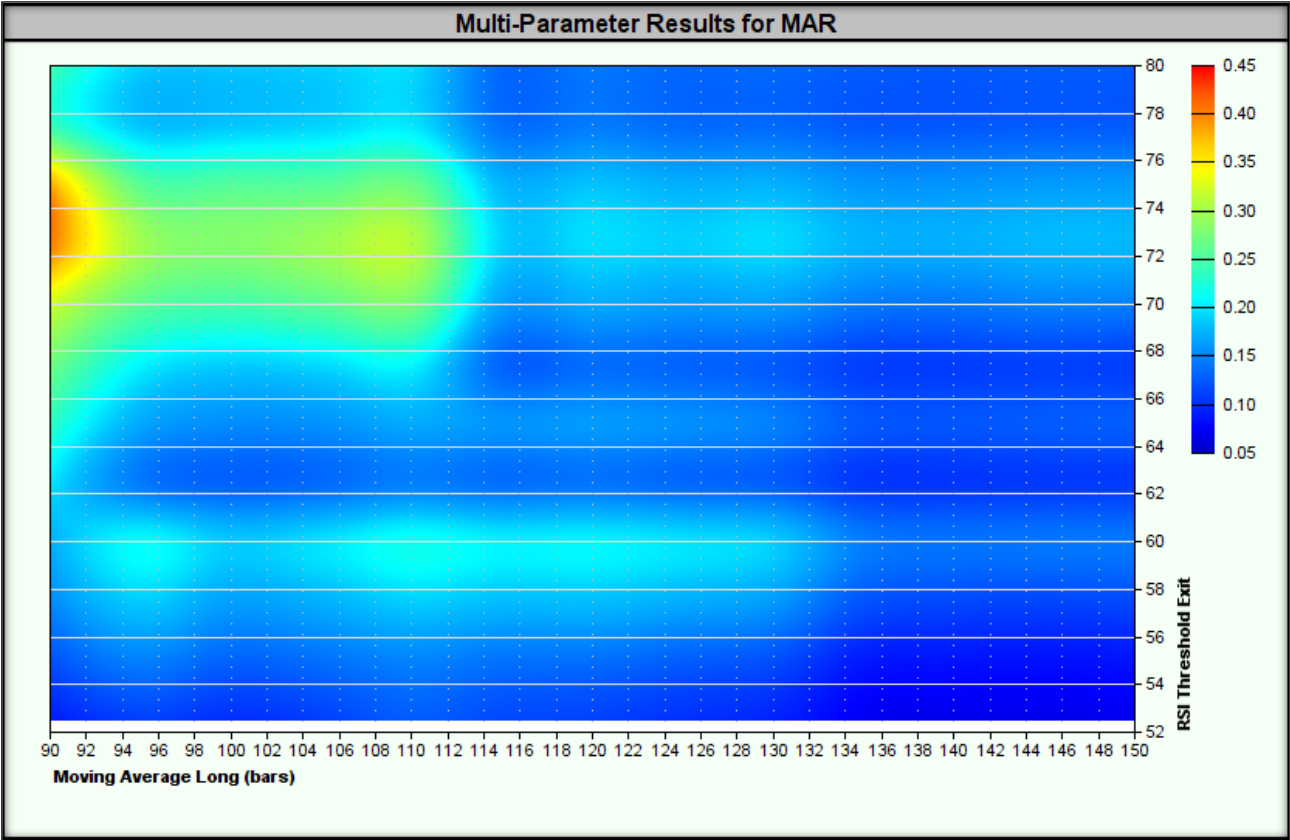
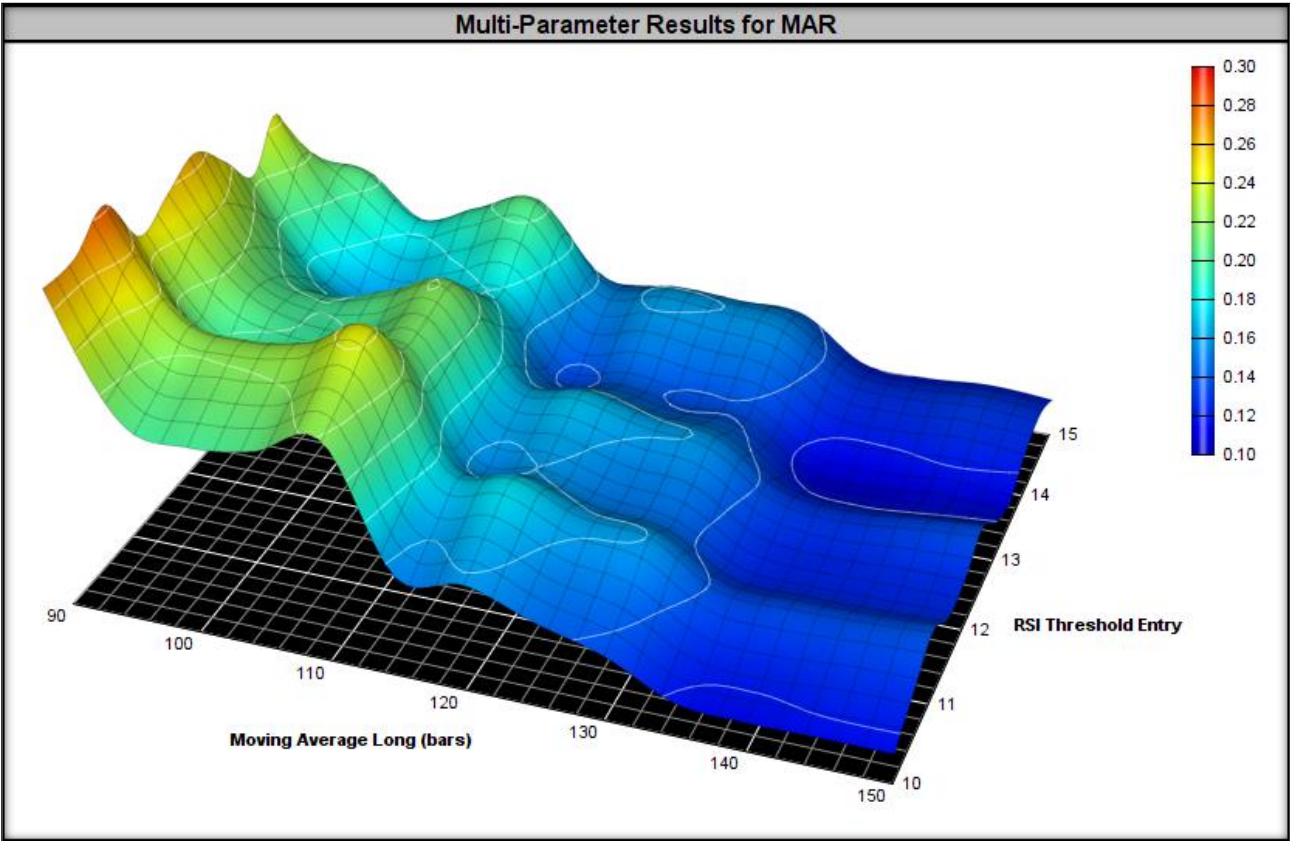
- **Maksymalny drawdown przekroczył 250% wartości drawdown dla wyniku z najwyższym MAR (53,1% vs. 14,2%)** – co oznacza wysokie ryzyko głębokich obsunięć kapitału.

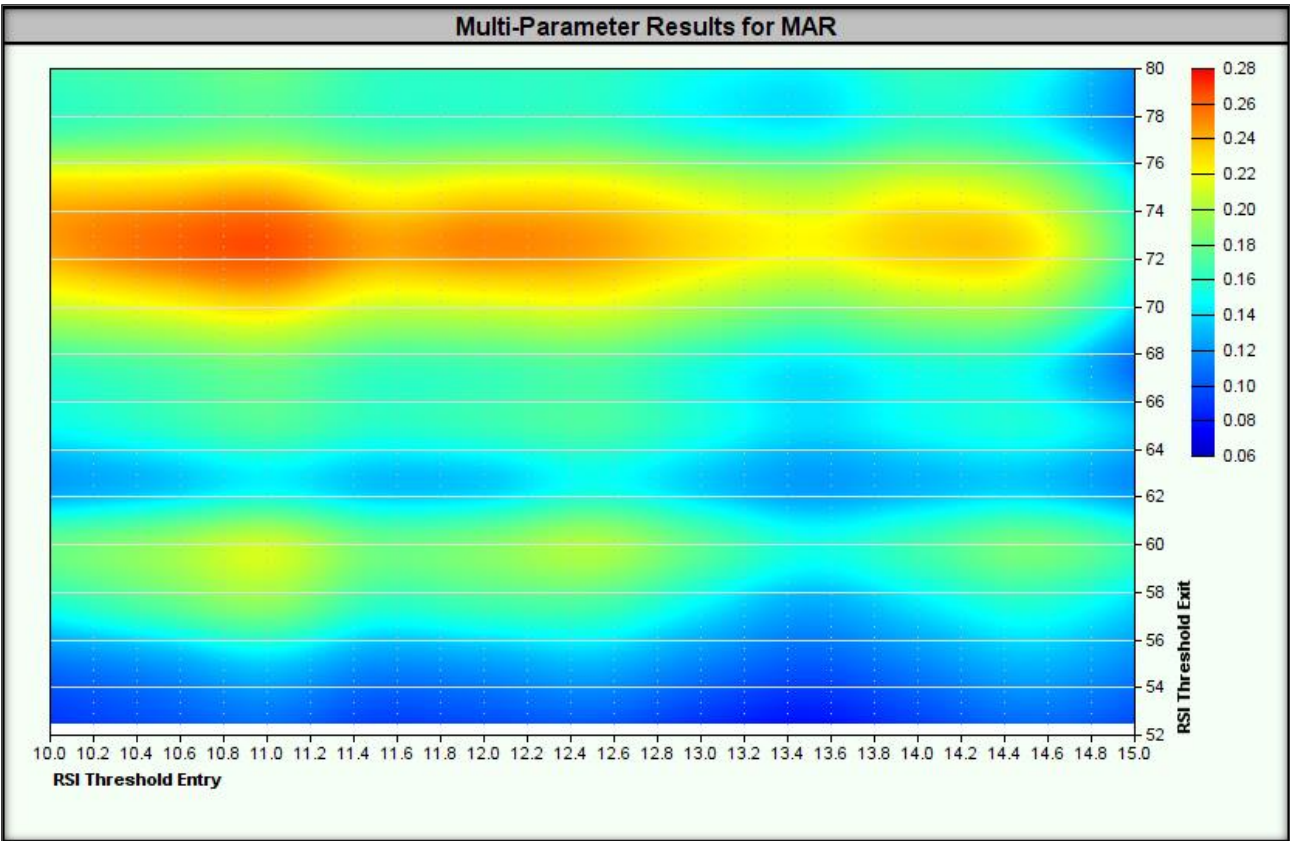
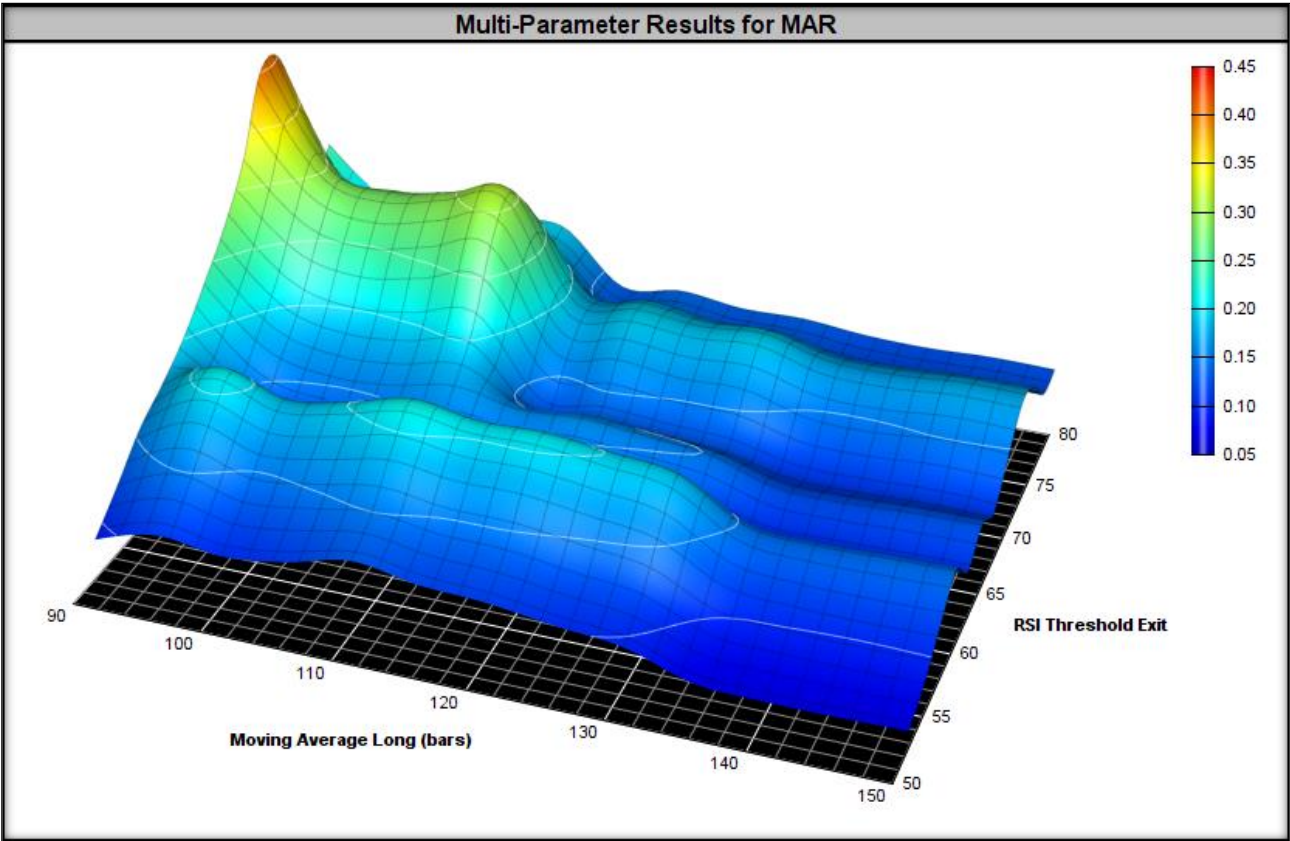


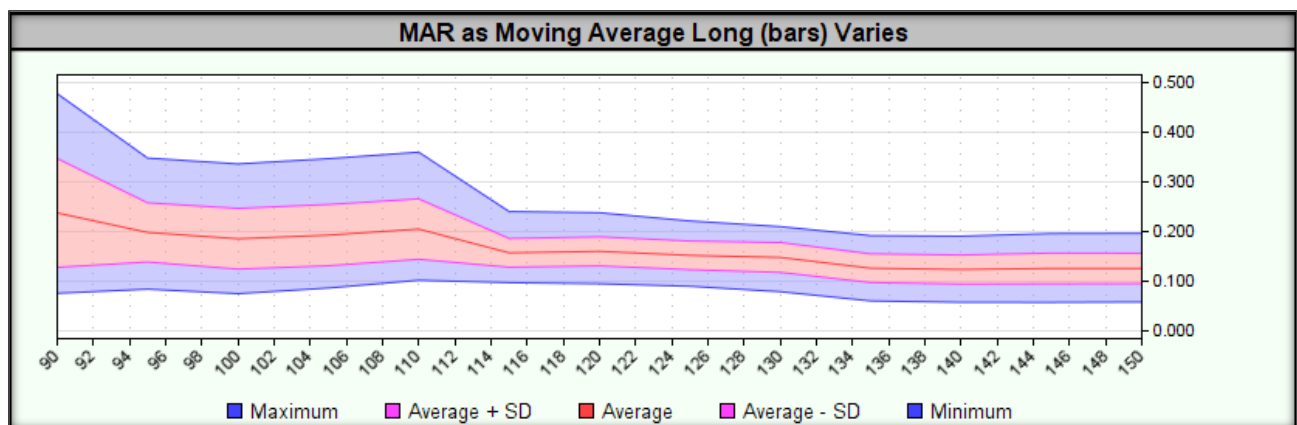
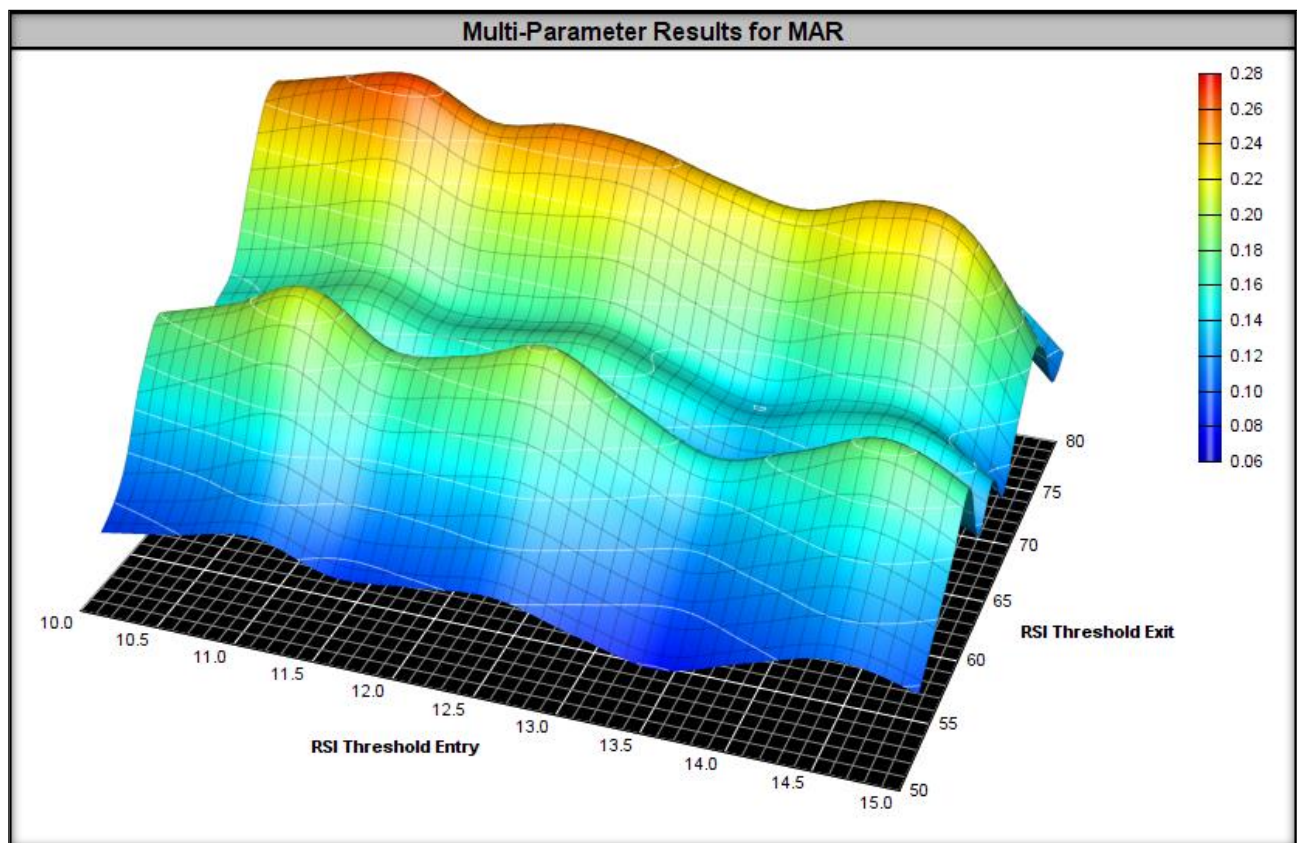
Tym samym dalsze testowanie strategii nie jest zasadne, ponieważ jej wykorzystanie w realnych transakcjach jest wysoce wątpliwe.

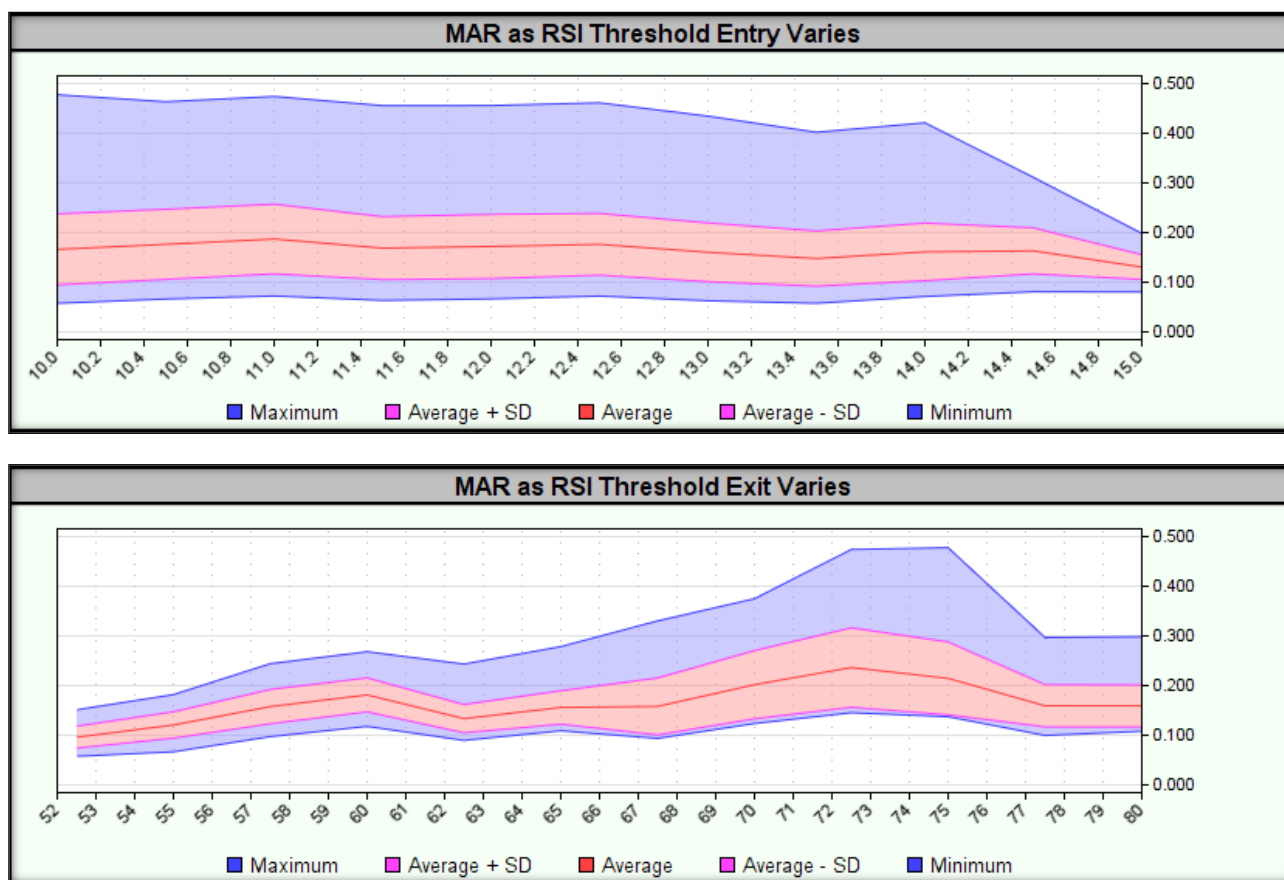
Poniżej przedstawiono **heatmapy dla testowanych zakresów**.











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

Walk-Forward Analysis (WFA) to kluczowe narzędzie służące do oceny **zdolności strategii do działania w rzeczywistych warunkach rynkowych**. Dostarcza ono **wiarygodnych miar zysku i ryzyka** po procesie optymalizacji oraz pozwala odpowiedzieć na kilka kluczowych pytań:

1. Jakiej stopy zwrotu można oczekiwać od strategii?

- Wynik optymalizacji często zawyża oczekiwaną stopę zwrotu, co może prowadzić do nierealistycznych prognoz.
- WFA dostarcza bardziej **rzetelnych i realistycznych miar zwrotu**, minimalizując wpływ nadmiernego dopasowania do danych historycznych.

2. Jaki zestaw parametrów zastosować w kolejnym okresie?

- Dzięki **WFA** możliwe jest **dynamiczne dostosowanie parametrów strategii do najnowszych zmian rynkowych**, zwiększając jej adaptacyjność.

WFA testuje strategię na wielu okresach czasowych, co pozwala **zminimalizować ryzyko overfittingu** (nadmiernego dopasowania strategii do danych historycznych). Proces WFA składa się z **dwóch powtarzanych kroków**:

1. Optymalizacja (In-Sample):

- Strategia jest optymalizowana na określonym **okresie treningowym (in-sample)**.
- W tym kroku dostosowuje się parametry w celu uzyskania **najlepszych wyników**.

2. Testowanie (Out-of-Sample):

- Strategia, wykorzystując **parametry zoptymalizowane w kroku 1**, jest testowana na **okresie testowym (out-of-sample)**.
- Ten etap weryfikuje skuteczność strategii w nowych warunkach rynkowych, które **nie były wykorzystane** podczas optymalizacji.

Walk-Forward Efficiency (WFE) to kluczowa miara oceniająca, czy strategia ma potencjał do działania w rzeczywistych warunkach rynkowych. WFE porównuje:

- **Stopę zwrotu osiągniętą w oknie in-sample** (gdzie parametry były optymalizowane)
- **Stopę zwrotu w oknie out-of-sample** (gdzie strategia działała na nieznanymi danych)

Analogicznie, **dla wartości drawdown WFE** sprawdza, czy strategia nie traci znacząco stabilności poza okresem optymalizacji.

Strategia uznawana za **stabilną (robust)** powinna spełniać następujące warunki:

- **WFE $\geq$ 50% dla stopy zwrotu** – oznacza, że strategia zachowuje przynajmniej połowę swojej efektywności poza okresem optymalizacji.
- **WFE $\leq$ 150% dla drawdown** – oznacza, że drawdown poza okresem optymalizacji nie jest znacząco wyższy niż w okresie optymalizacji.

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.



Krok 6: Wykorzystanie strategii w czasie rzeczywistym

Po przeprowadzeniu **wyczerpujących testów**, wdrożenie strategii inwestycyjnej w **czasie rzeczywistym** staje się **stosunkowo proste**. **Sygnaly kupna/sprzedaży oraz zlecenia stop-loss są generowane automatycznie** przez komputer na podstawie wcześniej ustalonych zasad i formuł.

Najważniejszym elementem **realizacji strategii** jest **konsekwentne egzekwowanie wszystkich sygnałów, bez wyjątków**. Jak zauważył Larry Williams: „*Trading strategies work. Traders do not.*”

Przed podjęciem **ostatecznej decyzji o wdrożeniu strategii**, należy sprawdzić, **czy rzeczywiście wnosi ona wartość dodaną** do wyników całego portfela. Nie ma sensu wprowadzać strategii, która **generuje podobne sygnały** lub **charakteryzuje się podobnym przebiegiem krzywej kapitału**.

Kluczowe kryteria oceny strategii przed wdrożeniem:

1. **Korelacja dziennych stóp zwrotu**
 - Im **niższa korelacja** z innymi strategiami, tym lepiej.
 - **Optymalne wartości:** Korelacja **bliska zeru lub ujemna**.
2. **Zmniejszenie maksymalnego drawdown**
 - Jeżeli dodanie strategii do portfela skutkuje **obniżeniem maksymalnego drawdown**, jest to **silny pozytywny sygnał**.
3. **Poprawa funkcji celu (MAR)**
 - Jeżeli dodanie strategii powoduje wzrost **wskaźnika MAR**, świadczy to o **jej wartości dodanej** do portfela.
4. **Lepsze wyniki w symulacji Monte Carlo**
 - Symulacja Monte Carlo określa potencjalny **maksymalny drawdown**.
 - Jeżeli wyniki Monte Carlo **ulegają poprawie** po dodaniu strategii, jest to **silny pozytywny sygnał**.

Powyższe elementy często są ze sobą powiązane – zazwyczaj wszystkie są spełnione lub żaden.

Po podjęciu decyzji o dodaniu strategii do portfela **pojawia się pytanie: Czy należy wdrożyć strategię od razu, czy może lepiej poczekać?**

Niektóre opracowania sugerują **okres inkubacji** trwający **3-6 miesięcy**, w którym:

- Strategia jest **monitorowana**, ale **nie wykonuje realnych transakcji**.
- Obserwuje się **generowane sygnały, pozycje i wyniki** w celu wychwycenia **potencjalnych nieprawidłowości**.

W naszym przypadku **okres inkubacji** trwa od momentu **uruchomienia strategii w środowisku live** do momentu, gdy **wystąpi drawdown na poziomie około połowy maksymalnego drawdown** zaobserwowanego na danych historycznych. **Dopiero po osiągnięciu tego progu strategia zaczyna być stosowana z realnymi środkami**.



Dzięki temu:

- Unikamy inwestowania rzeczywistych pieniędzy w nieprzetestowanym środowisku.
- Czekamy na wystąpienie drawdown przed uruchomieniem strategii, co zmniejsza ryzyko rozpoczęcia w niekorzystnym momencie.

Ostateczna decyzja o jej pełnym wdrożeniu powinna opierać się na **rzetelnych testach oraz analizie wartości dodanej do portfela**, tak aby strategia faktycznie wspierała długoterminowe cele inwestycyjne i nie zwiększała niepotrzebnego ryzyka.