



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.



ATR Ignition v.1

Podsumowanie testów strategii inwestycyjnej

Strategia ATR Ignition to technika inwestycyjna typu **trend following**, opracowana przez Larry'ego Connorsa, oparta na **wybieciach cenowych ponad historyczną zmienność mierzoną wskaźnikiem ATR** (Average True Range). Celem strategii jest uchwycenie silnych ruchów rynkowych, które mają miejsce po przekroczeniu kluczowych poziomów zmienności — sytuacji, w których **rynek wychodzi z fazy niskiej zmienności i inicjuje nowy impuls kierunkowy**.

Parametry strategii zoptymalizowano z wykorzystaniem techniki **The Grid Search**. 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 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	6
Krok 3: Przeprowadzenie wstępnego testu strategii inwestycyjnej	7
Krok 4: Optymalizacja i ocena stabilności strategii inwestycyjnej	10
1. Stabilność w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów	10
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 ATR Ignition to technika inwestycyjna typu trend following, opracowana przez Larry'ego Connorsa, oparta na **wybiaciach cenowych ponad historyczną zmienność mierzoną wskaźnikiem ATR** (Average True Range). Celem strategii jest uchwycenie silnych ruchów rynkowych, które mają miejsce po przekroczeniu kluczowych poziomów zmienności — sytuacji, w których **rynek wychodzi z fazy niskiej zmienności i inicjuje nowy impuls kierunkowy**.

Na potrzeby testu wykorzystano zmienność dzienną instrumentów finansowych, analizując momenty, w których **cena wyłamuje się powyżej lub poniżej ostatniego zamknięcia o wartość równą wielokrotności ATR (np. 150%)**.

Strategia wykorzystuje:

- **Średnią zmienność (ATR)** do wyznaczenia poziomu aktywacji zleceń (breakout);
- **Zlecenia buy stop i sell stop** aktywowane powyżej/dolne względem zamknięcia dnia poprzedniego;
- **Zlecenie stop loss** ustawione na jeden tick poniżej (dla pozycji długiej) lub powyżej (dla pozycji krótkiej) ostatniej świecy;
- **Mechanizm zamykania pozycji** przy pojawieniu się sygnału przeciwnej pozycji.

Dlaczego wybiecie zmienności może być skuteczne? Wybiecie ponad określony poziom zmienności oznacza, że rynek przekracza barierę „naturalnego szumu” cenowego. W sytuacjach, gdy ceny poruszają się zbyt gwałtownie jak na historyczne standardy, często dochodzi do inicjacji silnego trendu — inwestorzy i algorytmy reagują na zwiększoną aktywność, wolumen oraz przebicia psychologicznych poziomów wsparcia i oporu. Strategie oparte na relatywnej zmienności, takie jak ATR Ignition, nie próbują przewidywać kierunku rynku, lecz reagują na jego dynamikę — co czyni je odporne na tzw. forecast bias i dobrze sprawdza się w środowisku momentum.

Charakterystyka strategii oraz jej silne i słabe strony:

- **Neutralność kierunkowa** – pozwala reagować na ruchy w obu kierunkach, nie zakładając z góry kierunku wybiecia.
- **Oparta na zmienności** – lepiej dopasowuje się do aktualnych warunków rynkowych niż strategie o stałych progach cenowych.
- **Zdefiniowany poziom ryzyka** – ścisły stop loss ogranicza potencjalne straty.
- **Brak przewidywania kierunku** – strategia bazuje na reakcji na ruch, nie prognozie.
- **Potencjalne fałszywe wybiecia** – może dochodzić do strat w przypadku krótkotrwałych ruchów bez kontynuacji (tzw. false breakouts).
- **Wrażliwość na parametr ATR** – wartość progowa (np. 150%) powinna być dostosowana do instrumentu i środowiska rynkowego.

ATR Ignition to strategia, która – mimo prostoty – daje dostęp do skutecznego mechanizmu handlu wybiaciami. Jej siła leży w **reaktywności na zachowanie rynku i zdolności adaptacji do bieżących warunków zmienności**. Wymaga jednak dokładnej kalibracji i świadomego zarządzania ryzykiem, szczególnie w otoczeniu fałszywych sygnałów cenowych.



Krok 2: Określenie zasad inwestycyjnych

Poniżej przedstawiono **pseudokod** dla strategii **ATR Ignition v.1** na danych dziennych:

1. **Obliczanie Wskaźników:**
 - a. **ATR-N-dniowe** – służy do określenia poziomów aktywacji zleceń.
 - b. **Cena zamknięcia poprzedniego dnia** – baza odniesienia dla ustawienia zleceń typu stop.
2. **Generowanie Sygnałów Wejścia (na otwarcie dnia):**
 - a. **Każdego dnia wyznaczyć:**
 - i. $\text{Buy stop} = \text{Cena zamknięcia z poprzedniego dnia} + K * \text{ATR}$
 - ii. $\text{Sell stop} = \text{Cena zamknięcia z poprzedniego dnia} - K * \text{ATR}$gdzie K to mnożnik ATR (np. 1.5, czyli 150% ATR).
 - b. **Ustaw oba zlecenia oczekujące (buy stop/sell stop).** Jeśli aktywowane zostanie jedno zlecenie, drugie zostaje anulowane.
3. **Zasady Otwarcia Pozycji:**
 - a. **Pozycja długa:**
 - i. Jeśli cena rynkowa wzrośnie do poziomu buy stop, pozycja długa zostanie otwarta.
 - ii. Ustaw stop loss na jeden tick poniżej low świecy z poprzedniego dnia.
 - b. **Pozycja krótka:**
 - i. Jeśli cena rynkowa spadnie do poziomu sell stop, pozycja krótka zostanie otwarta.
 - ii. Ustaw stop loss na jeden tick powyżej high świecy z poprzedniego dnia.
4. **Generowanie Sygnałów Wyjścia** – pozycja jest zamykana, gdy:
 - Zostanie aktywowany stop loss, lub
 - Nastąpi sygnał przeciwny (np. otwarta jest pozycja długa, a cena spadnie poniżej nowego poziomu sell stop → otwierana jest nowa pozycja krótka, stara zostaje zamknięta).
5. **Codzienne Monitorowanie** – każdego dnia:
 - Oblicz ATR i zaktualizuj poziomy aktywacji zleceń na podstawie ostatniego zamknięcia.
 - Weryfikuj, czy nastąpiło wybicie górą lub dołem.
 - Ustawiaj nowe zlecenia, anuluj nieaktualne.

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 odpowiada wartości 1,0% całkowitego kapitału**.



Krok 3: Przeprowadzenie wstępnego testu strategii inwestycyjnej

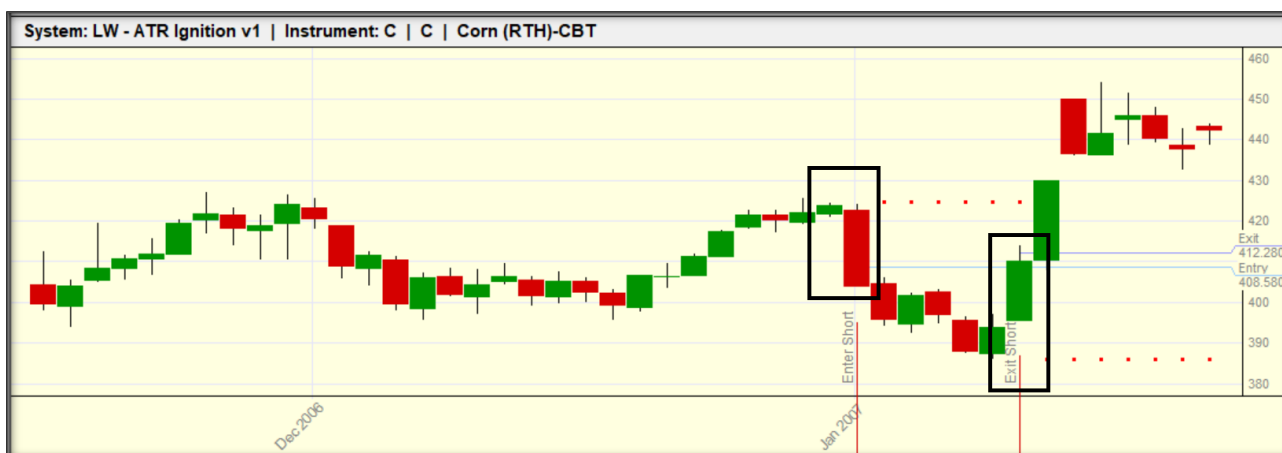
Poniżej przedstawiono kilka transakcji kupna i sprzedaży, które umożliwiają weryfikację następujących aspektów:

- **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 kukurydzę. Pod koniec stycznia 2007 roku (pierwsza świeca w prostokącie po lewej stronie) **zmienność ATR(20) wynosiła 7,385 USD, cena zamknięcia tego dnia 423,75 USD, a mnożnika ATR ustawiliśmy na 200%**. Zatem kolejnego dnia ustawiamy zlecenie **buy stop na poziomie 438,52 USD** ($423,75 + 200\% \times 7,385$) oraz **sell stop na poziomie 408,98 USD** ($423,75 - 200\% \times 7,385$). **Zrealizowane zostało zlecenie sell stop** (druga świeca w prostokącie po lewej stronie) i otwarta została pozycja krótka (uwzględniając poślizg cenowy, cena realizacji wyniosła 408,58 USD). **Stop loss** (czerwone kroki) **został ustawiony tick powyżej high świecy z dnia poprzedzającego otwarcie pozycji**.

Należy pamiętać, że **mając pozycję krótką, codziennie ustawiamy zlecenie buy stop oddalone od ostatniej ceny zamknięcia o 200% ATR**, które jest zarówno kroczącym zleceniem obronnym/take profit (obok stałego zlecenia stop loss), jak również sygnałem odwrócenia pozycji. **Takie zlecenie zostało aktywowane kilka dni po otwarciu pozycji** (świeca w prostokącie po prawej stronie), nie tylko zamykając pozycję krótką, ale również **odwracając ją na pozycję długą**. Stop loss dla tej pozycji został ustawiony tick poniżej low świecy poprzedzającej otwarcie pozycji długiej. **System zadziałał prawidłowo.**





Możemy prześledzić dalsze zachowanie pozycji długiej, która bardzo szybko zyskała na wartości. Należy pamiętać, że **mając pozycję długą, codziennie ustawiamy zlecenie sell stop oddalone od ostatniej ceny zamknięcia o 200% ATR**, które jest zarówno kroczącym zleceniem obronnym/take profit (obok stałego zlecenia stop loss), jak również sygnałem odwrócenia pozycji. **Takie zlecenie zostało aktywowane pod koniec marca 2007 roku** (świeca w prostokącie po prawej stronie), nie tylko zamykając pozycję długą, ale również odwracając ją na pozycję krótką. 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 z jednej strony powinny odpowiadać założonym celom strategii, a z drugiej, być zbieżne z **zaproponowanymi przez twórcę strategii, czyli Larrego Connorsa**.

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

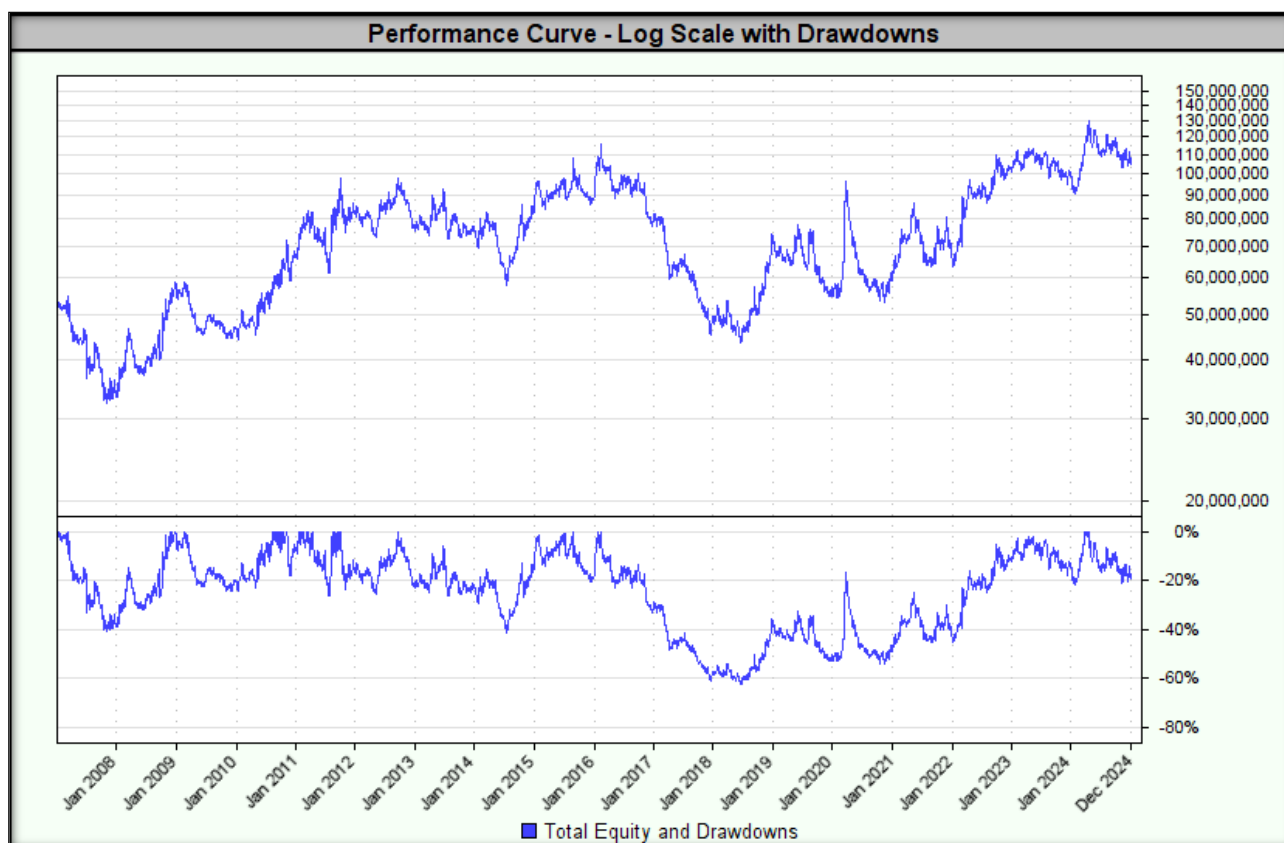
Naszym podstawowym oczekiwaniem jest, aby strategia generowała **dodatnie wyniki**, nawet jeśli są one na niskim poziomie.

Testowane parametry bazowe:

- **Odległość zlecenia kupna/sprzedaży od ostatniej ceny zamknięcia:** 200% ATR;
- **Długości ATR:** 20 dni;
- **Stop loss:** dla pozycji długiej, tick poniżej minimum świecy poprzedzającej dzień otwarcia pozycji; dla pozycji krótkiej tick powyżej maksimum świecy poprzedzającej dzień otwarcia pozycji;
- **Sposób otwierania pozycji:** zlecenie buy stop/sell stop;
- **Wielkość pozycji:** odpowiadająca ryzyku 1,0% całkowitego kapitału;
- **Kierunek pozycji:** pozycje długie (kupno) i krótkie (sprzedaż).

Poniżej przedstawiono wynik testu.

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



Wskaźniki/Miary	Zawarcie transakcji po cenie otwarcia
CAGR%	4,4%
MAR Ratio	0,07
RAR%	3,5%
R-Cubed	0,03
Robust Sharpe Ratio	0,13
Max Drawdown	62,4%
Wins	27,1%
Losses	72,9%
Average Win%	3,02%
Average Loss%	1,00%
Win/Loss Ratio	3,04
Average Trade Duration (days)	72
Percent Profit Factor	1,13
SQN	0,29
Ilość transakcji	1413

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 ATR Ignition v.1 w tej wersji zakłada **zoptymalizowanie parametrów** zaproponowanych przez twórcę strategii - Larry'ego Connorsa. Optymalizacji dokonamy 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:

- **Odległość zlecenia kupna/sprzedaży od ostatniej ceny zamknięcia:** zakres **150%-250% ATR** (krok: 5 p.p.);
- **Długości ATR:** zakres **15-25 dni** (krok: 1).

Najniższa wartość MAR, w wysokości -0,07, została osiągnięta dla parametrów:

- **Odległość zlecenia kupna/sprzedaży od ostatniej ceny zamknięcia:** 160%;
- **Długości ATR:** 24 dni.

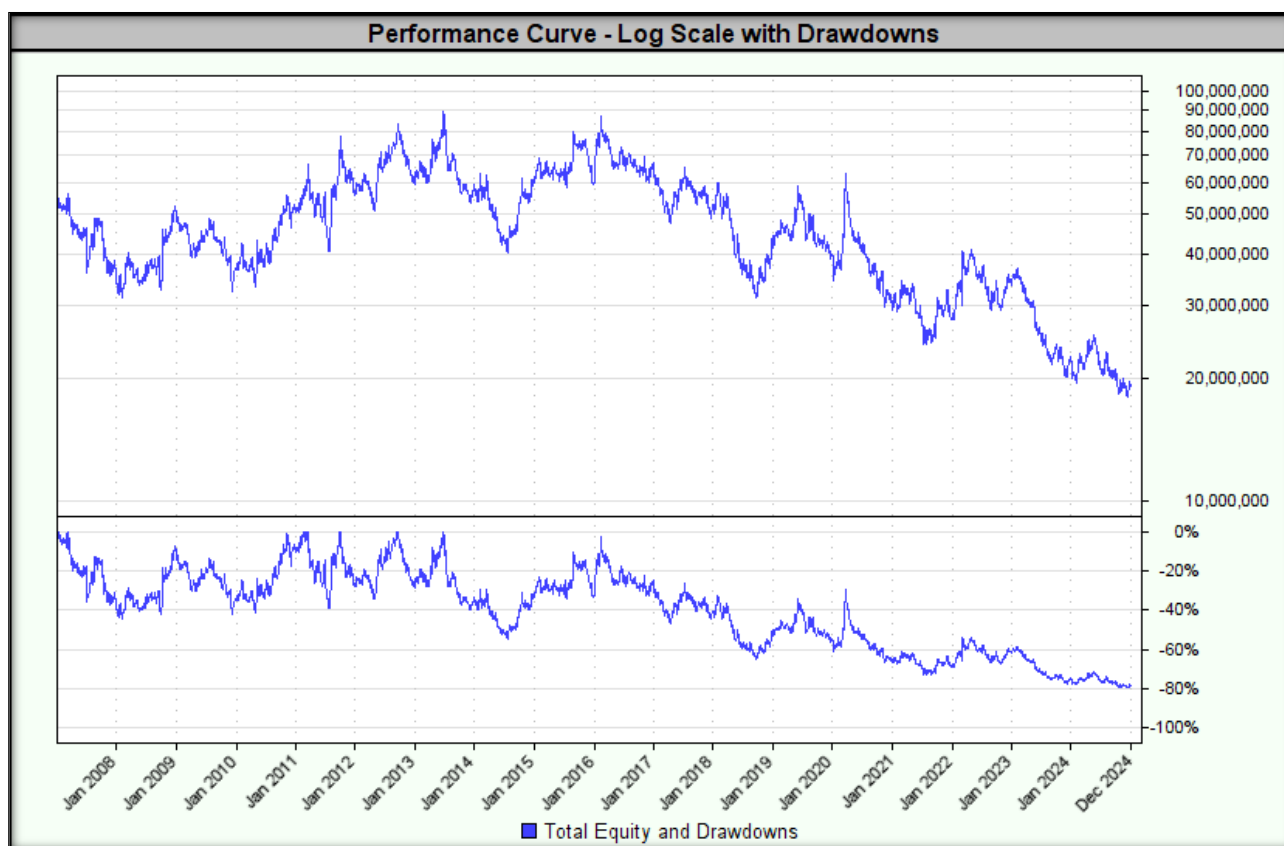


Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.

Test	ATR Bars	ATR Multiplier (%)	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades	R3	RAR (%)	%PF	Expectancy
192	24	160%	\$19,164,656.09	-5.19%	-0.07	0.00	-0.24	79.8%	138.3	3520	-0.02	-3.15	0.99	-0.01
213	25	160%	\$18,962,765.39	-5.24%	-0.06	-0.00	-0.25	80.9%	138.3	3515	-0.02	-3.00	0.99	-0.01
85	19	150%	\$19,254,029.47	-5.16%	-0.06	0.02	-0.20	80.7%	158.9	4481	-0.02	-2.91	1.00	-0.00
64	18	150%	\$19,889,082.92	-4.99%	-0.06	0.02	-0.18	81.5%	158.9	4487	-0.02	-2.80	1.00	-0.00
127	21	150%	\$22,372,727.00	-4.37%	-0.06	0.04	-0.18	74.9%	158.9	4442	-0.02	-1.92	1.01	0.00
148	22	150%	\$23,293,526.53	-4.16%	-0.06	0.05	-0.17	73.5%	158.9	4445	-0.01	-1.86	1.01	0.00
43	17	150%	\$22,104,662.93	-4.43%	-0.06	0.03	-0.15	79.3%	158.9	4493	-0.02	-2.44	1.00	0.00
128	21	155%	\$21,862,249.96	-4.49%	-0.06	0.03	-0.20	80.4%	158.9	3928	-0.03	-4.34	1.00	-0.00
149	22	155%	\$21,988,096.90	-4.46%	-0.06	0.03	-0.20	80.1%	158.9	3926	-0.03	-4.45	1.00	-0.00
107	20	155%	\$21,540,926.24	-4.57%	-0.06	0.03	-0.19	82.2%	158.9	3953	-0.03	-4.55	1.00	-0.00
231	25	250%	\$24,050,441.94	-3.98%	-0.06	-0.13	-0.26	72.1%	158.9	538	-0.07	-5.60	0.88	-0.10

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 0,11, została osiągnięta dla parametrów:

- Odległość zlecenia kupna/sprzedaży od ostatniej ceny zamknięcia: 190%;
- Długości ATR: 18 dni.

Najwyższej wartości MAR towarzyszył drawdown na poziomie 54,3%.

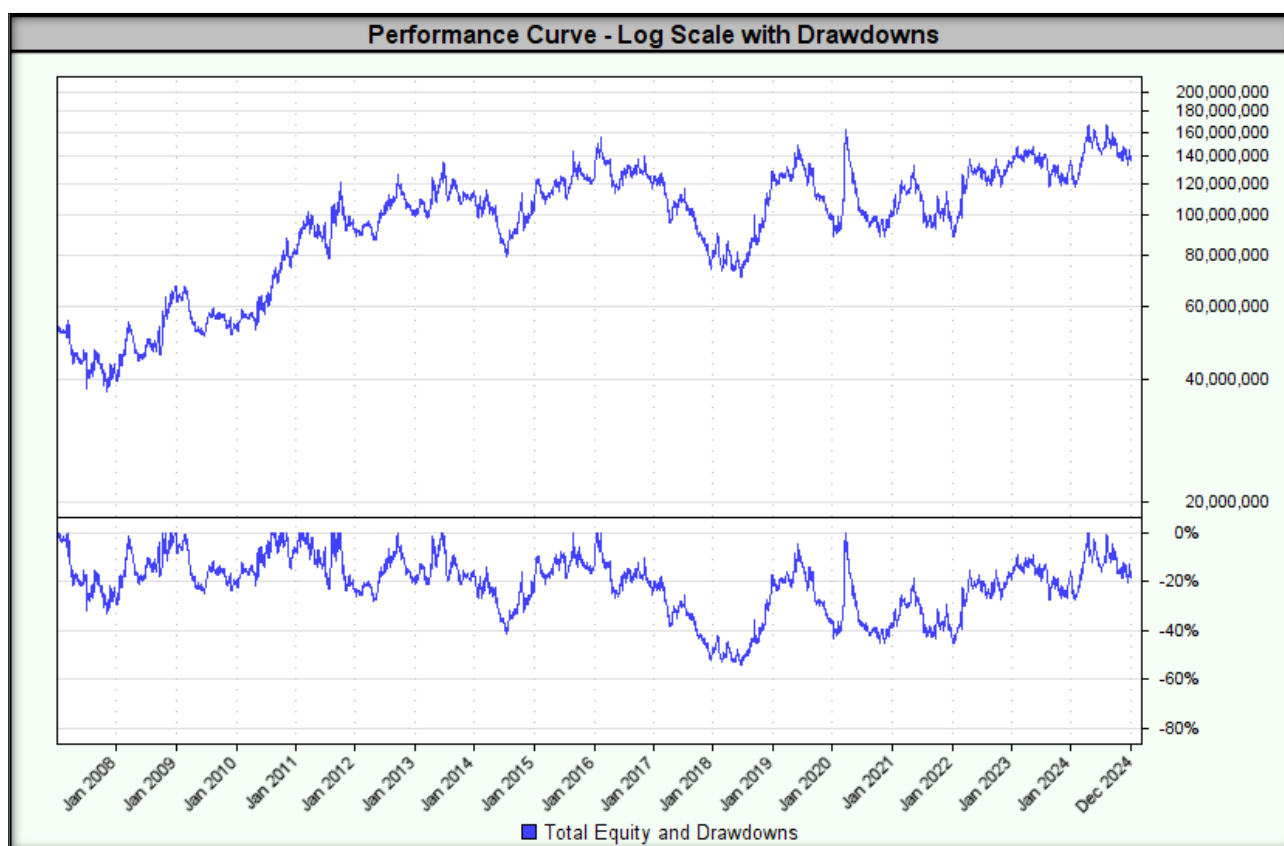
Wyniki historyczne lub symulowane nie stanowią gwarancji osiągnięcia podobnych efektów w przyszłości.



Test	ATR Bars	ATR Multiplier (%)	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades	R3	RAR (%)	%PF	Expectancy
72	18	190%	\$139,783,101.30	5.88%	0.11	0.34	0.22	54.3%	49.1	1770	0.05	5.38	1.13	0.09
51	17	190%	\$144,395,361.26	6.07%	0.11	0.35	0.23	56.9%	98.0	1772	0.06	6.03	1.13	0.09
93	19	190%	\$121,365,975.66	5.05%	0.09	0.31	0.18	53.3%	57.3	1760	0.04	4.62	1.11	0.08
158	22	200%	\$128,598,463.47	5.39%	0.09	0.32	0.18	59.1%	97.3	1421	0.04	4.56	1.15	0.11
115	20	195%	\$121,953,648.35	5.08%	0.09	0.31	0.17	56.8%	49.1	1591	0.04	4.46	1.12	0.09
94	19	195%	\$118,254,699.36	4.90%	0.09	0.31	0.16	57.1%	49.2	1586	0.04	4.48	1.13	0.09
137	21	200%	\$121,880,014.59	5.08%	0.08	0.31	0.17	61.0%	98.0	1421	0.04	4.04	1.14	0.10
30	16	190%	\$113,544,186.41	4.66%	0.08	0.30	0.17	56.2%	57.3	1775	0.04	4.99	1.11	0.08
179	23	200%	\$117,371,638.72	4.86%	0.08	0.31	0.17	59.2%	106.6	1422	0.04	4.28	1.14	0.10
11	15	200%	\$120,289,128.35	5.00%	0.08	0.31	0.16	61.5%	106.6	1441	0.04	3.90	1.14	0.10
32	16	200%	\$110,482,068.81	4.50%	0.08	0.29	0.15	56.4%	97.9	1440	0.04	3.99	1.13	0.09

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 84,6%**!

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

Test	ATR Bars	ATR Multiplier (%)	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades	R3	RAR (%)	%PF	Expectancy
91	19	180%	\$30,183,942.12	-2.77%	-0.03	0.04	-0.11	84.6%	106.6	2230	-0.01	-1.80	1.01	0.01
89	19	170%	\$31,601,978.15	-2.52%	-0.03	0.07	-0.08	83.2%	106.6	2806	-0.01	-1.46	1.01	0.01
7	15	180%	\$36,312,257.47	-1.76%	-0.02	0.08	-0.07	83.1%	106.6	2253	-0.01	-2.00	1.03	0.02
70	18	180%	\$32,879,557.55	-2.30%	-0.03	0.06	-0.09	82.9%	106.6	2239	-0.01	-1.70	1.02	0.01
107	20	155%	\$21,540,926.24	-4.57%	-0.06	0.03	-0.19	82.2%	158.9	3953	-0.03	-4.55	1.00	-0.00
112	20	180%	\$34,937,126.20	-1.97%	-0.02	0.07	-0.08	82.0%	106.6	2215	-0.01	-0.84	1.02	0.01
69	18	175%	\$32,485,010.62	-2.37%	-0.03	0.06	-0.08	81.8%	106.6	2503	-0.02	-2.32	1.02	0.01
64	18	150%	\$19,889,082.92	-4.99%	-0.06	0.02	-0.18	81.5%	158.9	4487	-0.02	-2.80	1.00	-0.00
133	21	180%	\$36,236,940.85	-1.77%	-0.02	0.07	-0.07	81.5%	106.6	2203	-0.01	-0.72	1.03	0.02
28	16	180%	\$39,327,634.38	-1.33%	-0.02	0.10	-0.05	81.5%	106.6	2256	-0.01	-1.66	1.04	0.02
175	23	180%	\$37,018,407.20	-1.66%	-0.02	0.07	-0.06	81.3%	106.6	2193	0.00	0.14	1.02	0.01

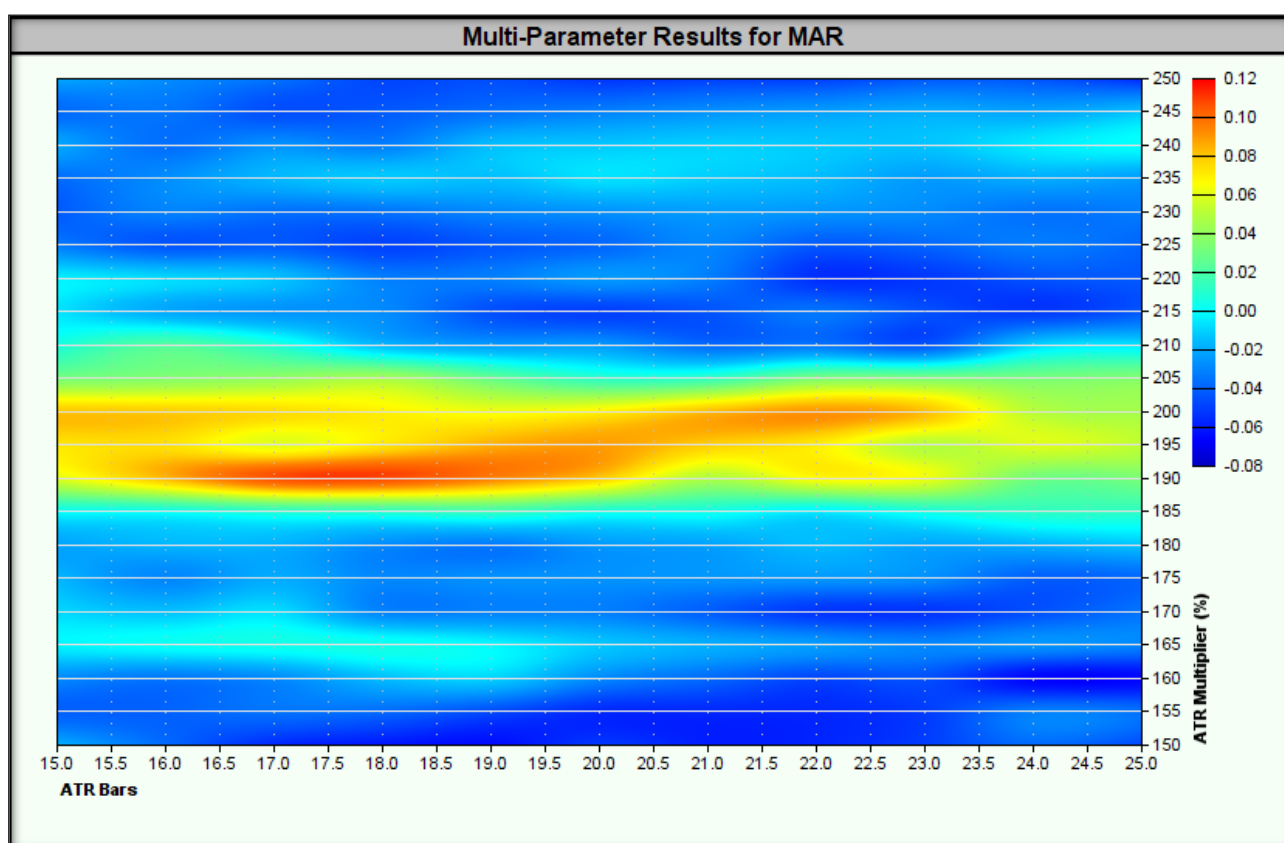
Podsumowując, strategia **nie przeszła testu stabilności** w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów, ponieważ:

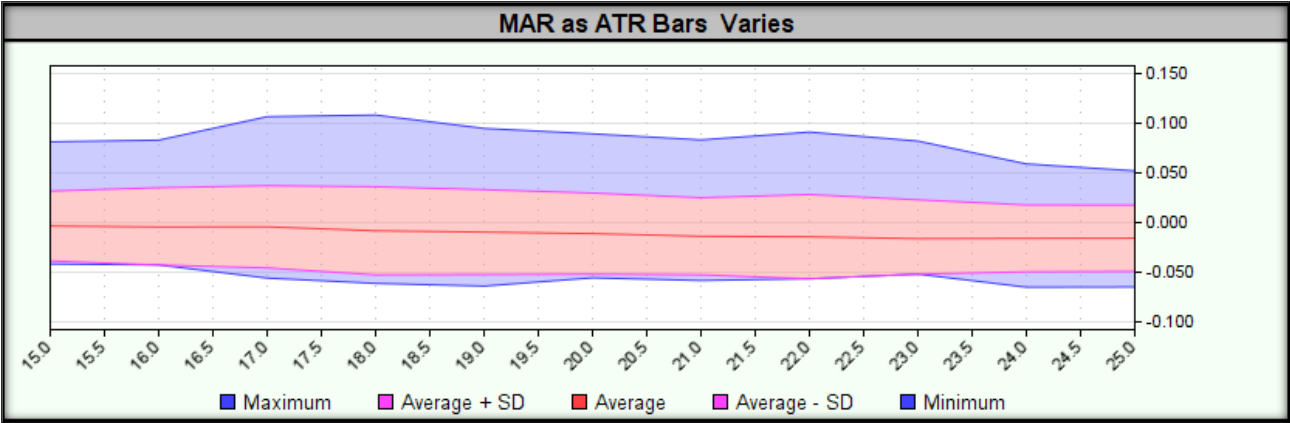
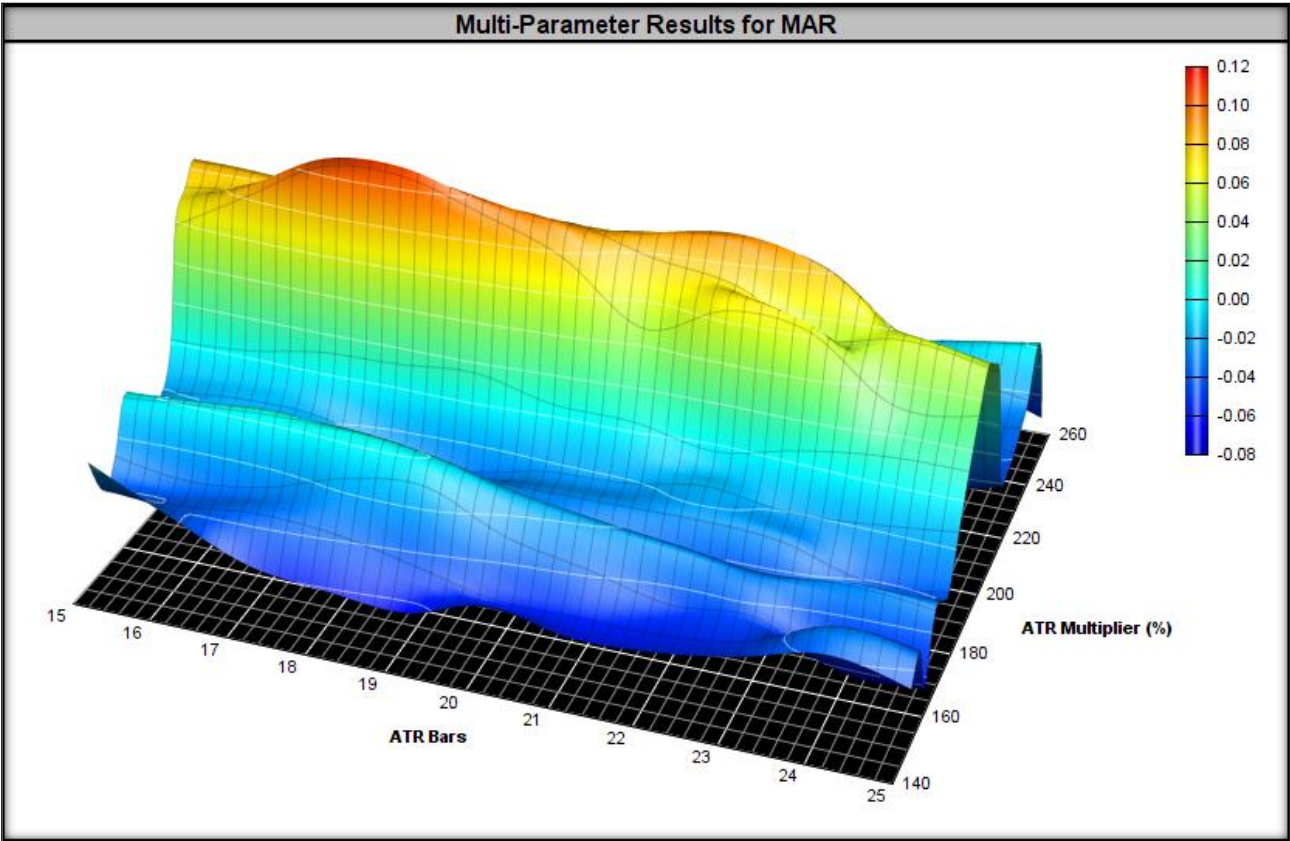


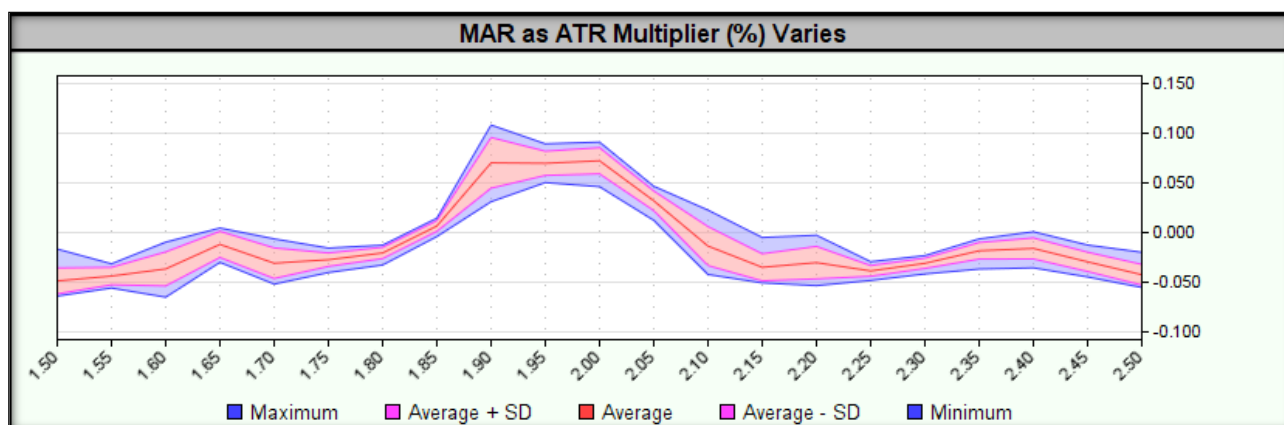
- Nie wszystkie wyniki testów wykazywały dodatnią wartość wskaźnika MAR – co wskazuje na niestabilność strategii w różnych warunkach rynkowych.

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.