

# **Opcje giełdowe na indeks WIG20 – rola animatora rynku, strategie inwestycyjne**

**16 maj 2008**

**Prowadzący: Marcin Górniewicz  
Departament Rynków Finansowych  
BRE Bank**

Część I

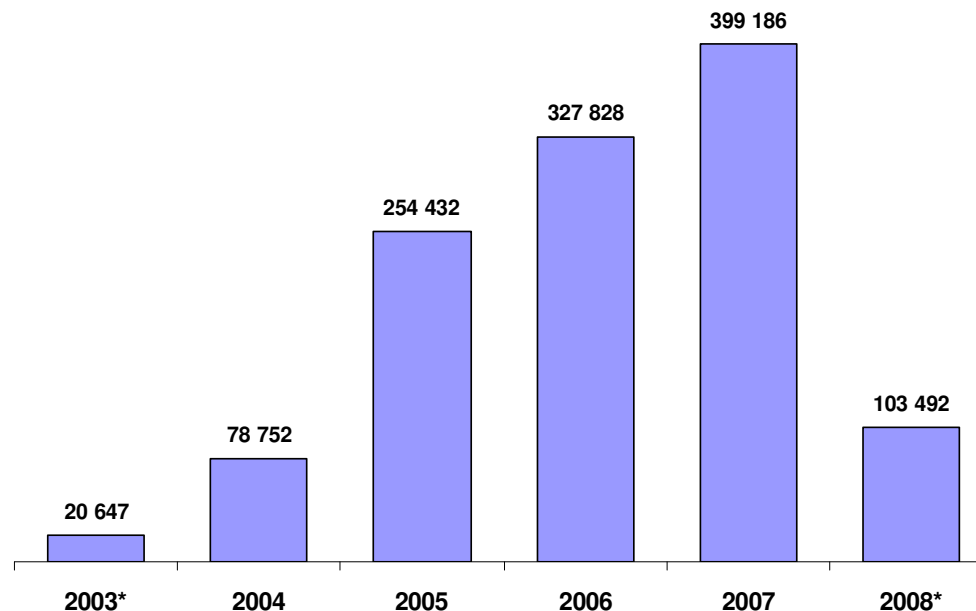
# **ANIMACJA RYNKU OPCJI NA INDEKS WIG20**

## Rynek opcji giełdowych na indeks WIG20 – podstawowe informacje

1. Pierwsze notowanie opcji na GPW - 22.09.2003 roku (wcześniej były tylko warranty emitowane przez BRE Bank i BDM).
2. Standard opcji na WIG20 określony jest uchwałą Rady Giełdy (nr 11/977/2003 z dnia 19.02.2003). Uchwała określa m.in.:
  - styl opcji (europejski),
  - miesiące wygaśnięcia (cztery najbliższe miesiące cyklu marzec, czerwiec, wrzesień, grudzień (w praktyce handluje się tylko opcje 3- i 6-miesięczne),
  - sposób rozliczenia (pieniężny i zawsze automatyczny).
3. Zasady notowania opcji określone są w „Szczegółowych zasadach obrotu giełdowego”. Zasady określają w szczególności:
  - system notowań (ciągły),
  - cenę odniesienia na każdą sesję (wzory *Blacka-Scholesa*),
  - rynek wspomagany jest działaniami animatorów rynku.
4. Uczestnicy rynku: inwestorzy indywidualni (85% łącznie z animatorami), inwestorzy zagraniczni (12%), TFI (3%), OFE (0%) (dane: oprac. własne za 2007 rok).
5. Podział rynku za 2007 rok: DI BRE Banku (24,92%), PKO BP (17,64%), BPH (10,33%), BM BZ WBK (9,48%), DM BOŚ (6,28%), DB SECUR (5,39%), ERSTE (4,86%).

## Rynek opcji giełdowych na indeks WIG20 – obroty

Roczne obroty na rynku opcji na indeks WIG20 [w sztukach]



2003\* - obroty liczone od 22.09.2003 do 31.12.2003

Źródło: [www.gpw.pl](http://www.gpw.pl)

2008\* - obrót liczony od 02.01.2008 do 30.04.2008

Jak daleko nam jeszcze do najbardziej rozwiniętych rynków?

Średni miesięczny obrót (liczony od stycznia do kwietnia 2008) opcjami na indeks DAX na giełdzie EUREX to 10 mln sztuk.

Średni miesięczny obrót (liczony od stycznia do kwietnia) opcjami na indeks DJ EURO STOXX50 na giełdzie EUREX to ponad 30 mln sztuk.

Źródło: [www.deutsche-boerse.com](http://www.deutsche-boerse.com)

## Animacja opcji na indeks WIG20 – rola animatora rynku

1. Zgodnie ze „Szczegółowymi zasadami obrotu giełdowego” do zadań animatora rynku opcji należy wspomaganie płynności instrumentu poprzez składanie, na własny rachunek, zleceń kupna i sprzedaży.
2. Zlecenia muszą spełniać określone przez Giełdę w umowie z animatorem wymagania dotyczące (zakres zadań animatora jest zawsze podany do publicznej wiadomości):
  - minimalnej wielkości zleceń (co najmniej 5 zleceń),
  - maksymalnej różnicy cen między limitami najlepszych zleceń, czyli maksymalny spread bid/ask (maks. 20% dla zleceń kupna powyżej 20% i maks. 4 pkt dla zleceń kupna poniżej 20 pkt),
  - zakresu animacji (co najmniej 4 serie opcji o kursach wykonania najbliższych ATM dla opcji call i put, dla dwóch najbliższych terminów wygaśnięcia).
3. Ilość serii opcji na indeks WIG20 wprowadzona do obrotu na dzień 12.05.2008: 67 serii opcji call i 67 serii opcji put z kursami wykonania od 2400 pkt do 4500 pkt i z 4 terminami wygaśnięcia.
4. Animator rynku wykonując umowę, składa dziennie 30-50 tysięcy zleceń kupna i sprzedaży opcji. Ilość zleceń, jaka trafia w czasie jednej sesji na giełdę (na wszystkich rynkach) to około 500 tysięcy.

## Animacja opcji na indeks WIG20 – zabezpieczenie portfela

1. Animator opcji zarządza portfelem opcji.
2. Do zarządzania portfelem opcji na indeks WIG20 wykorzystuje się następujące współczynniki wrażliwości opcji (*option greeks, greki*):
  - **delta** ( $\Delta = dP/dS$ ) pokazuje o ile zmieni się cena opcji, jeżeli cena aktywa bazowego zmieni się o 1 pkt.Inne definicje delty to:
  - prawdopodobieństwo wykonania opcji,
  - wielkość ekspozycji na aktywo bazowe,
  - **gamma** ( $\Gamma = d\Delta/dS$ ) pokazuje jak zmieni się delta jeżeli kurs aktywa bazowego zmieni się o 1 pkt. Gamma świadczy o niestabilności delty opcji (opcja nie jest „instrumentem liniowym”),
  - **vega** ( $V = dP/d\sigma$ ) pokazuje zmianę wartości opcji po przesunięciu krzywej zmienności o 1 pkt procentowy,
  - **theta** ( $\Theta = dP/dt$ ) pokazuje zmianę wartości opcji po upływie czasu o jeden dzień.
3. Delta jest jedynym parametrem, który zarządzający może zabezpieczyć, kupując lub sprzedając odpowiednią ilość aktywa bazowego. Dla opcji na indeks WIG20 instrumentem zabezpieczającym są kontrakty terminowe na indeks WIG20 o najbliższym terminie wygaśnięcia.
4. Pozostałe greckie parametry zarządzający tylko monitoruje (utrzymując w ustalonych limitach)!

## Animacja opcji na indeks WIG20 – zabezpieczenie portfela cd

1. Ryzyko rynkowe związane z zabezpieczaniem opcji na indeks WIG20:

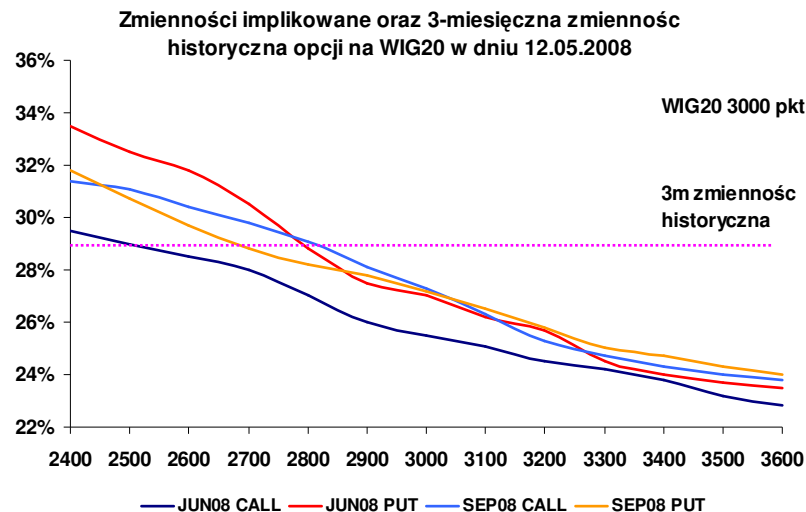
- **ryzyko bazy** pomiędzy kolejnymi seriami kontraktów terminowych,
- **ryzyko płynności** rynku,
- **ryzyko arbitrażu**, który „wypacza” obraz rynku (brak krótkiej sprzedaży),
- **ryzyko zawieszenia notowań** instrumentu zabezpieczającego.

2. Problem zabezpieczenia portfela opcji.

Długa pozycja w opcjach	Krótką pozycja w opcjach
dodatnia gamma	ujemna gamma
sprzedaż kontraktów (zabezpieczenia) po wzroście kursu	kupno kontraktów po wzroście kursu
kupno kontraktów (zabezpieczenia) po spadku kursu	sprzedaż kontraktów (zabezpieczenia) po spadku kursu
dodatnia vega: korzystny jest wzrost zmienności rynku	ujemna vega: korzystny jest spadek zmienności rynku
ujemna theta: upływ czasu jest największym wrogiem nabywcy opcji	dodatnia theta: upływ czasu jest sprzymierzeńcem wystawcy opcji
korzystny scenariusz: rynek mocno zmienny, naprzemienne wzrosty i spadki lub silny trend	korzystny scenariusz: niska zmienność, stabilizacja rynku lub umiarkowany trend
cel zabezpieczania: odzyskać zapłaconą premię	cel zabezpieczania: obronić otrzymaną premię (zabezpieczenie nie może kosztować więcej niż premia)

## Animacja opcji na indeks WIG20 – handel zmiennością

- Na rynku obserwujemy dwa podstawowe rodzaje zmienności:
  - **zmienność historyczna:** zmienność indeksu/kontraktów zarejestrowana w przeszłości i obliczona na podstawie dziennych logarytmicznych stóp zwrotu. Najczęściej wykorzystuje się do obliczeń (analizy rynku) okres ostatnich trzech miesięcy (lub jednego miesiąca). Zmienność historyczna jest wskazówką co do oczekiwań wahań rynku w przyszłości,
  - **zmienność implikowana:** zmienność rynkowa, czyli taka po której zawierane są transakcje. Jest ustalana przez uczestników rynku jako wynik gry popytu i podaży.

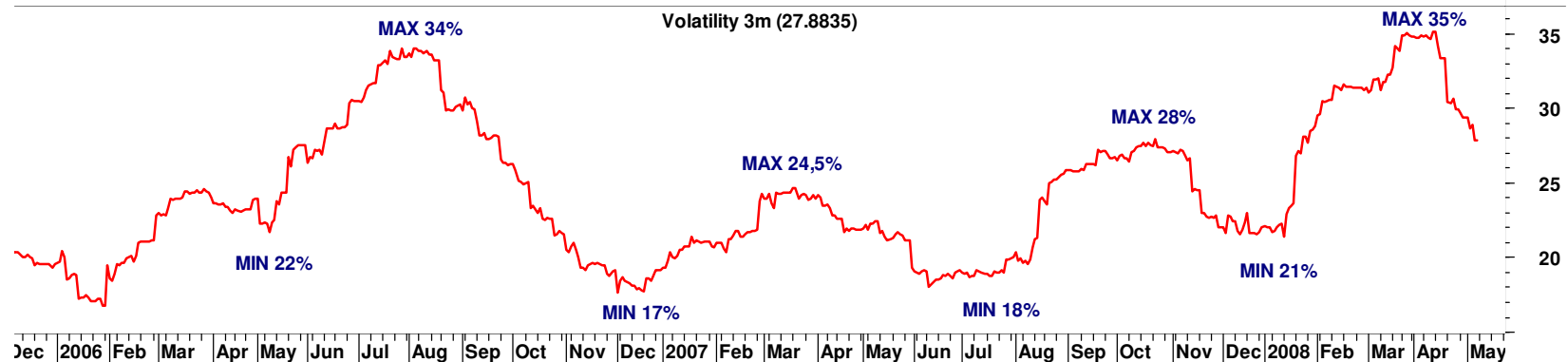
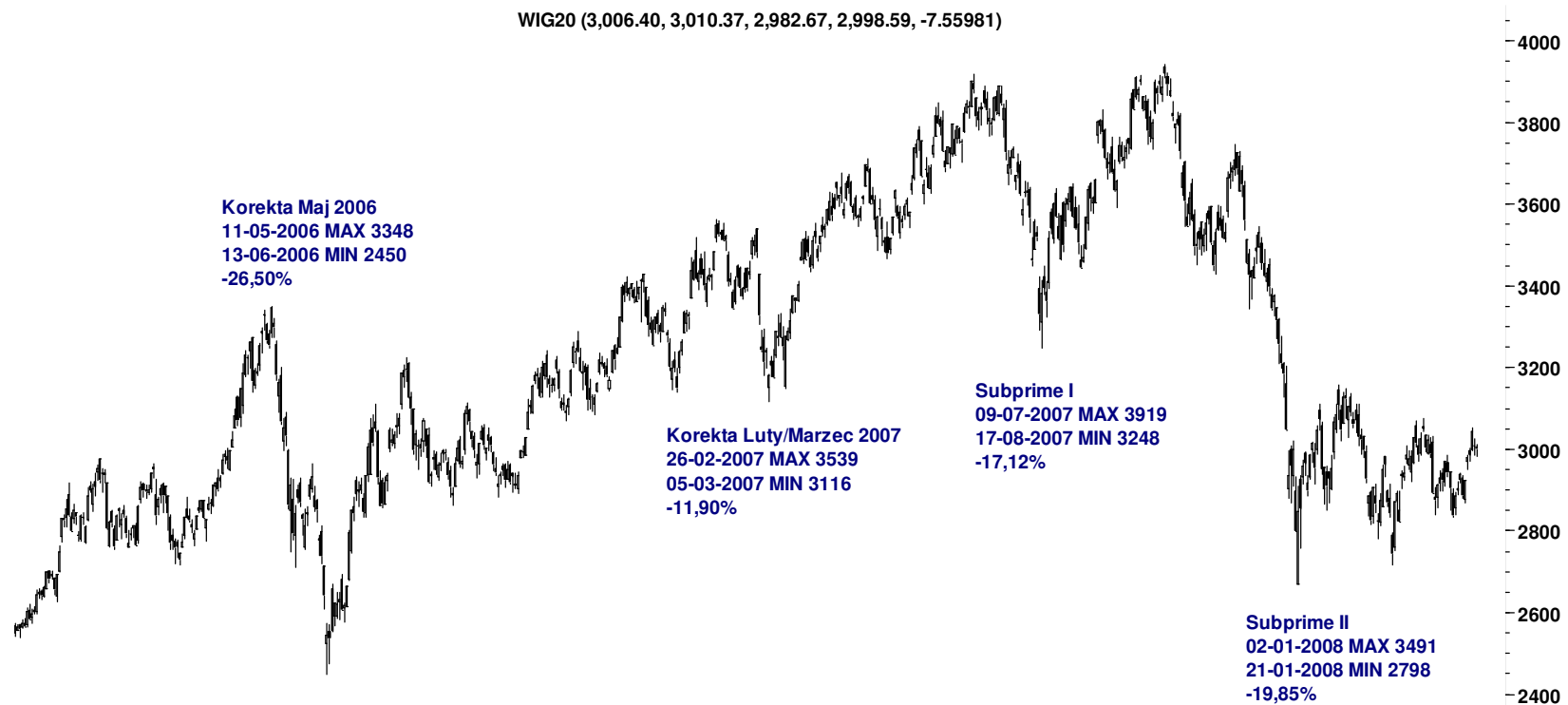


- Jaką zmienność należy wybrać do prawidłowej wyceny opcji i jaką zmienność należy zabezpieczyć?
- Czy lepiej zabezpieczac portfel w sposób ciągły (stosując *dynamic hedging*), czy w sposób dyskretny (zabezpieczając pozycję tylko na koniec dnia)?



# Indeks WIG20 i 3-miesięczna zmienność historyczna

WIG20 (3,006.40, 3,010.37, 2,982.67, 2,998.59, -7.55981)



## Część II

# **STRATEGIE OPCYJNE**

# Wykres opcji OW20U7290

(opcja put z kursem wykonania 2900 i z terminem wygaśnięcia 21.09.2007)



## Ogólne reguły gry na opcjach

1. Dywersyfikacja zleceń względem czasu.
2. Właściwa wycena opcji.
3. Określenie poziomu *stop loss*.
4. Unikanie strategii uśredniania ceny.
5. Wybór płynnych opcji.
6. Minimalna ilość transakcji (duże spready bid/ask).
7. Porównanie zmienności implikowanej i średniej zmienności historycznej – czy opcje są tanie, czy drogie?
8. Korzystanie z programu do symulacji ceny opcji i parametrów greckich (szczególnie delty i thety).

Pamiętaj, opcje nie dają drugie szansy!

# Strategia BEAR PUT SPREAD



## 1. Konstrukcja strategii:

- znalezienie trendu spadkowego,
- określenie horyzontu inwestycyjnego – najczęściej jest to 6 miesięcy ,
- sprawdzenie wskaźnika zysk/ryzyko – powinien być większy niż 3,5
- sprzedaż opcji OTM put z niższym kursem wykonania i kupno opcji OTM put z wyższym kursem wykonania, z tym samym terminem wygaśnięcia.

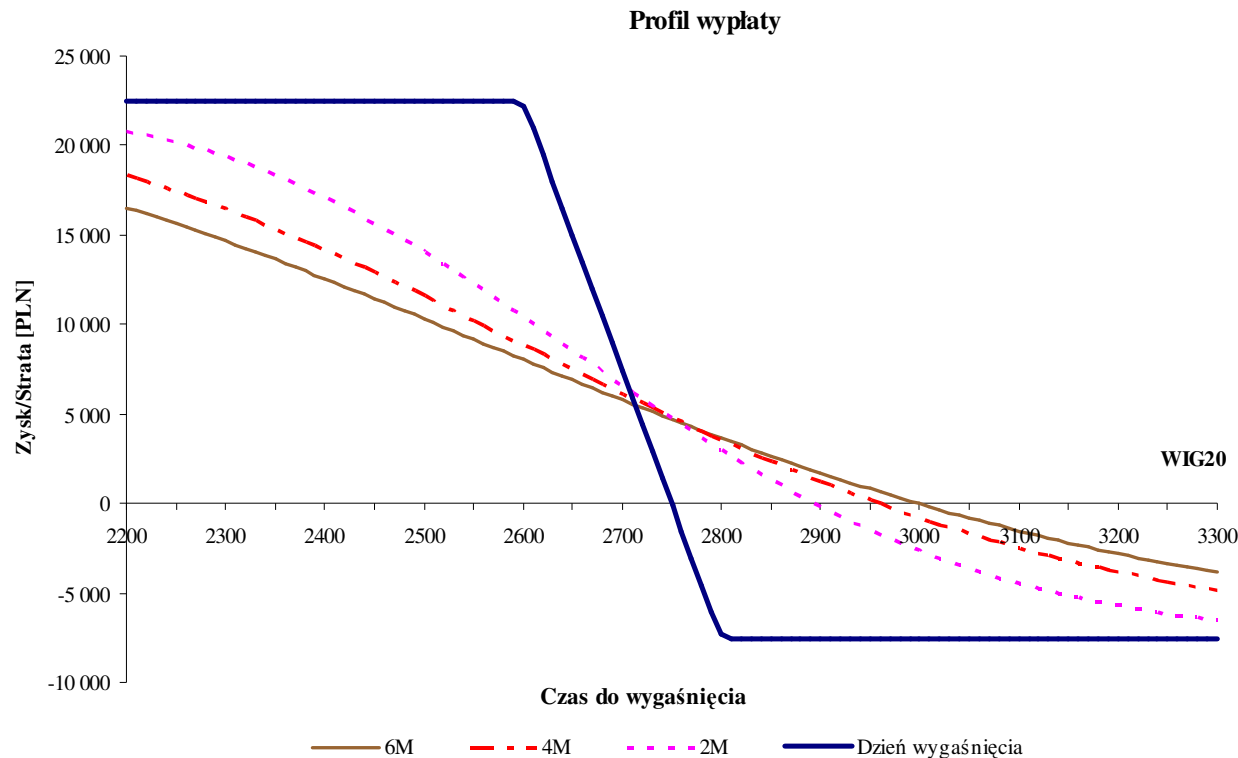
## 2. Właściwości strategii:

- oczekiwany kierunek rynku – spadek (rynek niedźwiedzia),
- oczekiwana zmienności rynku - neutralna (wynik strategii nie zależy od zmienności rynku),
- maksymalny zysk jest ograniczony,
- maksymalna strata jest ograniczona (zapłacona premia) ,
- znacznie ograniczone koszty strategii, ryzyko i BEP w porównaniu do kupna tylko czystej opcji put.

## 3. Zarządzanie pozycją:

- zamknięcie połowy pozycji, jeżeli zysk jest dwa razy większy od zapłaconej premii (strategia OPM – *Other People's Money*),
- jeżeli rynek wrośnie i strata na pozycji przekroczy założony *stop loss*, sprzedaż kupionej opcji put. Jeżeli nie możesz trzymać otwartej krótkiej pozycji, zamknięcie całej strategii,
- na miesiąc przed wygaśnięciem opcji, niezależnie od zysku/straty, zamknięcie całej pozycji (trzymanie opcji do wygaśnięcia może okazać się bardzo kosztowne).

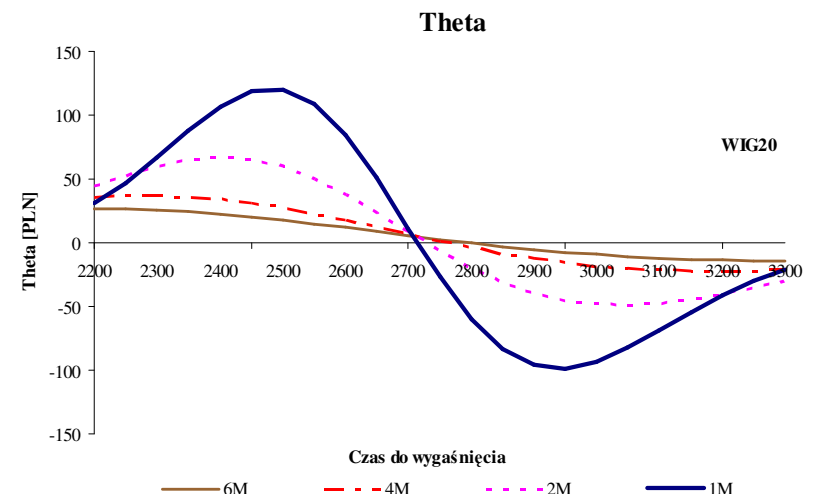
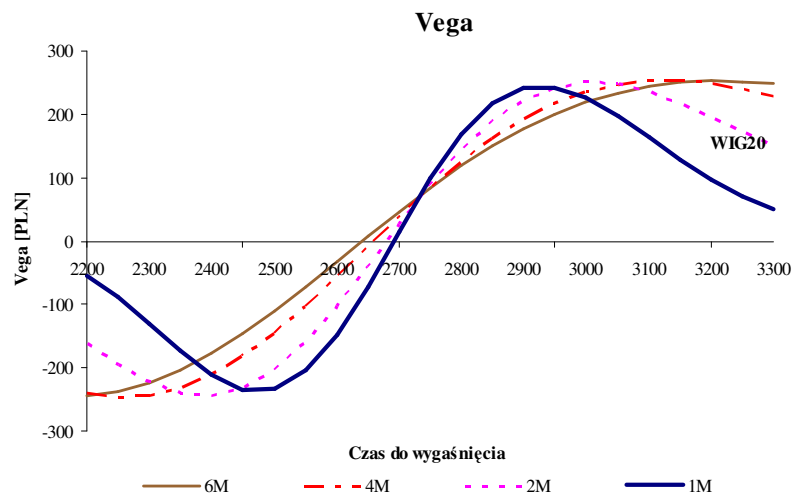
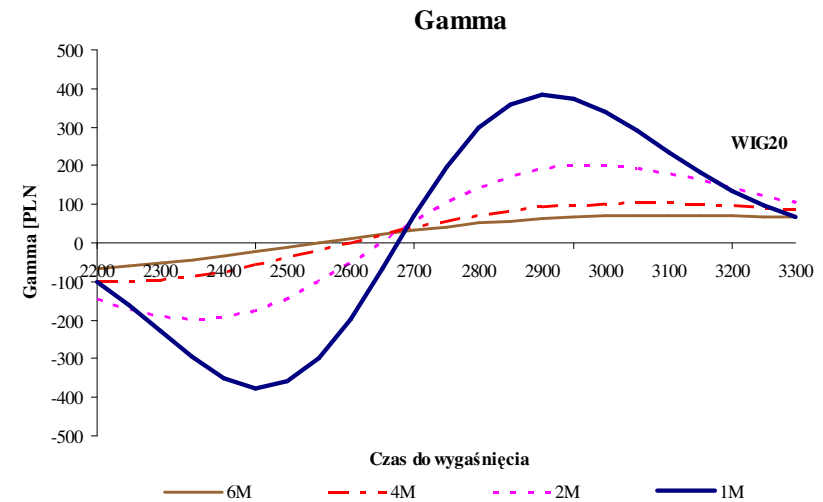
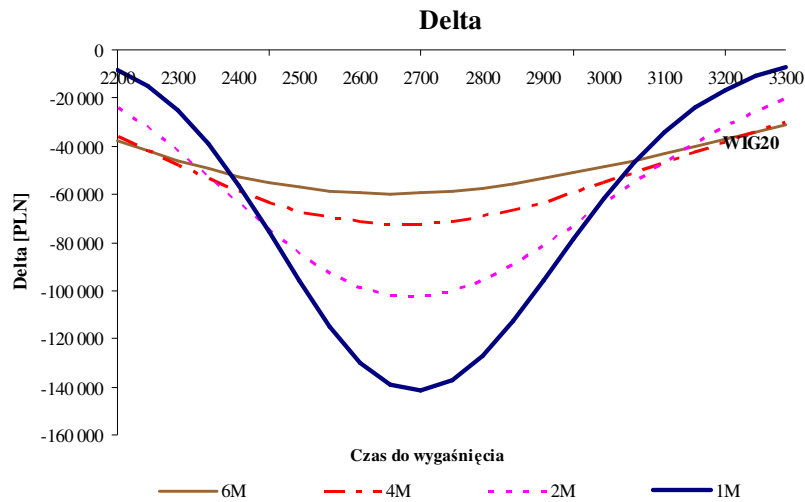
# BEAR PUT SPREAD na WIG20- przykład



Poziom indeksu WIG20 w chwili zawarcia transakcji wynosi 3000 pkt. Zmienność implikowana ATM dla opcji 6M wynosi 25,5%.

1. Kupno 15 sztuk 6M opcji put na indeks WIG20 z kursem wykonania 2800 i terminem do wygaśnięcia 6 miesięcy. Zmienność implikowana opcji 27%. Cena kupionej opcji 128 pkt.
2. Sprzedaż 15 sztuk 6M put na indeks WIG20 z kurem wykonania 2600 i terminem do wygaśnięcia 6 miesięcy. Zmienność implikowana opcji 28,7%. Cena sprzedaj opcji 78 pkt.
3. Cena strategii 7 500 PLN (= (128 pkt - 78 pkt) \* 10 PLN \* 15 sztuk).
4. Maksymalny wartość strategii 30 000 PLN (= 200 pkt \* 10 PLN \* 15).
5. Zysk/Ryzyko = 200 / 50 = 4,00.

# BEAR PUT SPREAD na WIG20 - greki



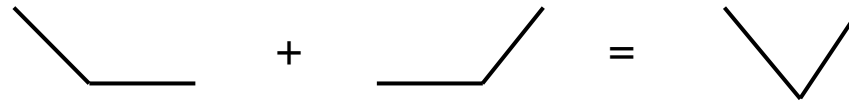
**Delta:** ujemna i największa (bezwzględnie) pomiędzy kursami wykonania.

**Gamma:** dodatnia powyżej wyższego kursu wykonania, ujemna poniżej dolnego kursu wykonania.

**Vega:** wzrost zmienności rynku wpływa niekorzystnie na pozycję ITM, natomiast korzystnie na pozycję OTM.

**Theta:** upływ czasu jest korzystny dla pozycji ITM i niekorzystny dla pozycji OTM.

# Strategia STRADDLE



## 1. Konstrukcja strategii:

- znalezienie odpowiedniego rynku (np. przed sezonem publikacji raportów kwartalnych, przed oczekiwanymi ważnymi decyzjami politycznymi),
- określenie horyzontu inwestycyjnego – najczęściej do 3 miesięcy,
- zbadanie 3- i 1-miesięcznej zmienności historycznej i porównanie ze średnią zmiennością historyczną np. za ostatni kwartał,
- zbadanie zmienności implikowanej i porównanie ze średnią zmiennością implikowaną np. za ostatni kwartał,
- kupno opcji ATM put i kupno opcji ATM call z tym samym kursem wykonania, z tym samym terminem wygaśnięcia.

## 2. Właściwości strategii:

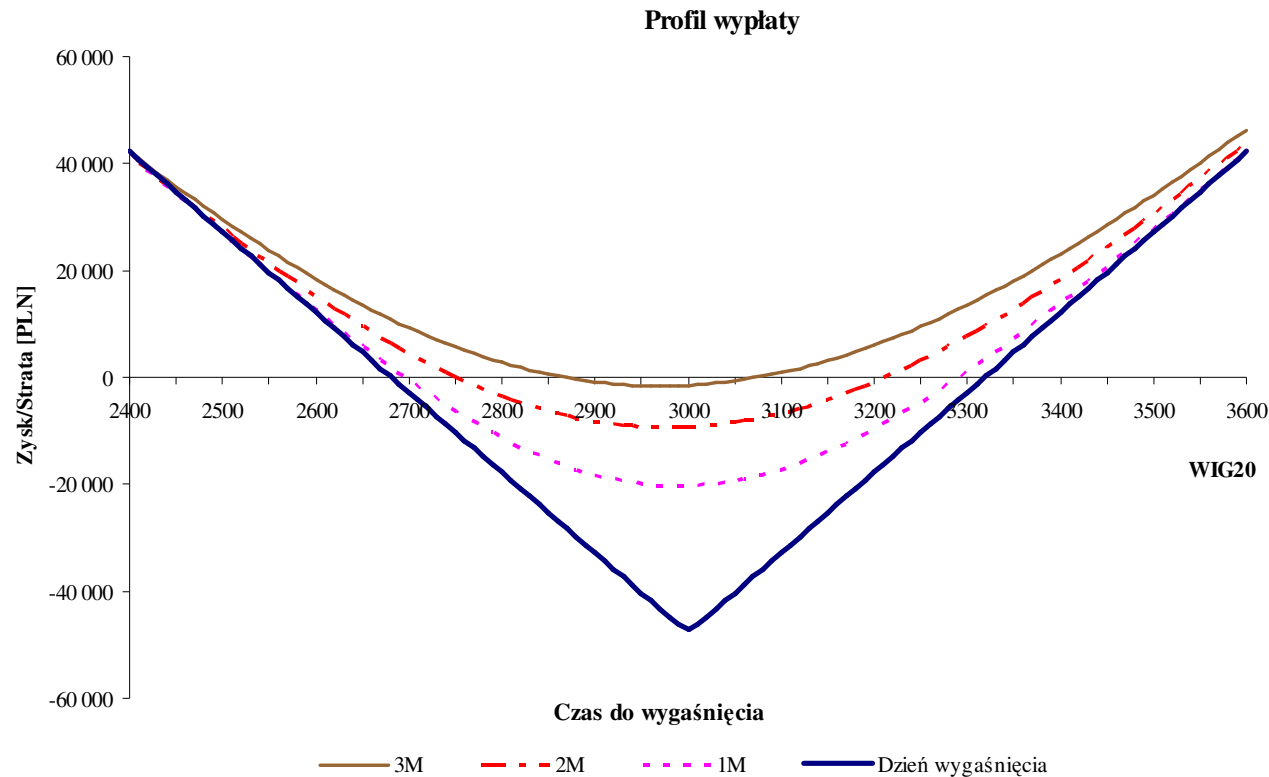
- oczekiwany kierunek rynku – silny wzrost lub spadek,
- oczekiwana zmienności rynku - wysoka (wynik strategii zależy od zmienności rynku),
- maksymalny zysk nieograniczony,
- maksymalna strata ograniczona (wysoka premia ze względu na kupno opcji ATM),
- psychologicznie najbardziej pożądana strategia przez inwestorów,
- duża wrażliwość za zmianę zmienności i upływ czasu (*time decay*).

## 3. Zarządzanie pozycją:

- zamknięcie pozycji, jeżeli po oczekiwanym zdarzeniu rynek nie wykazał zmienności,
- jeżeli rynek silnie wzrośnie, sprzedaż z zyskiem opcji call (całej pozycji). Opcja put zostaje w portfelu i czeka na zamknięcie po lepszym kursie (jeżeli rynek spadnie),
- jeżeli rynek silnie spadnie, sprzedaż z zyskiem opcji put (całej pozycji). Opcja call zostaje w portfelu i czeka na zamknięcie po lepszym kursie (jeżeli rynek wzrośnie),
- na miesiąc przed wygaśnięciem opcji, niezależnie od zysku/straty, zamknięcie całej pozycji (trzymanie opcji do wygaśnięcia może okazać się bardzo kosztowne).



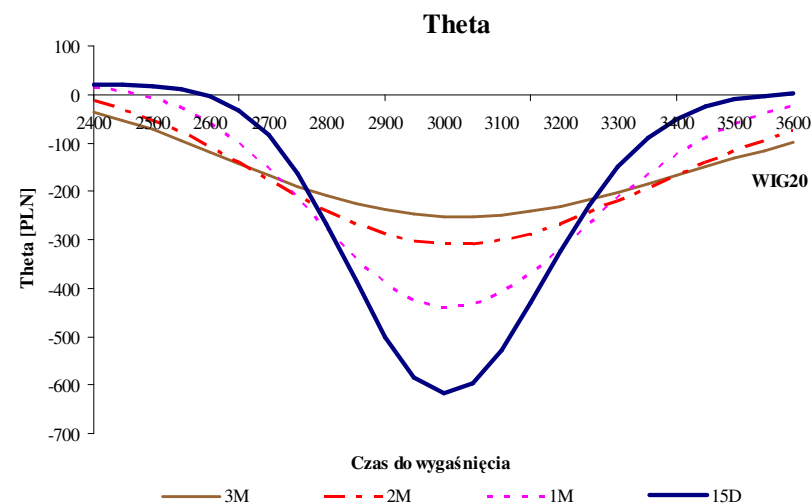
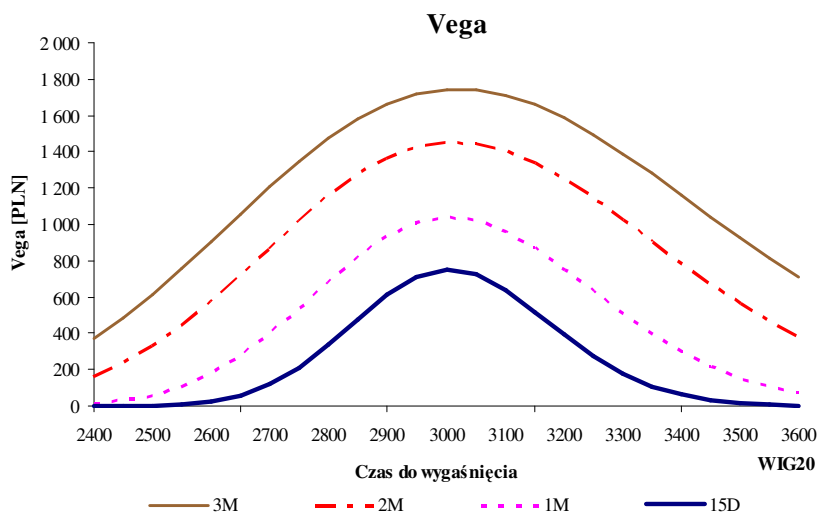
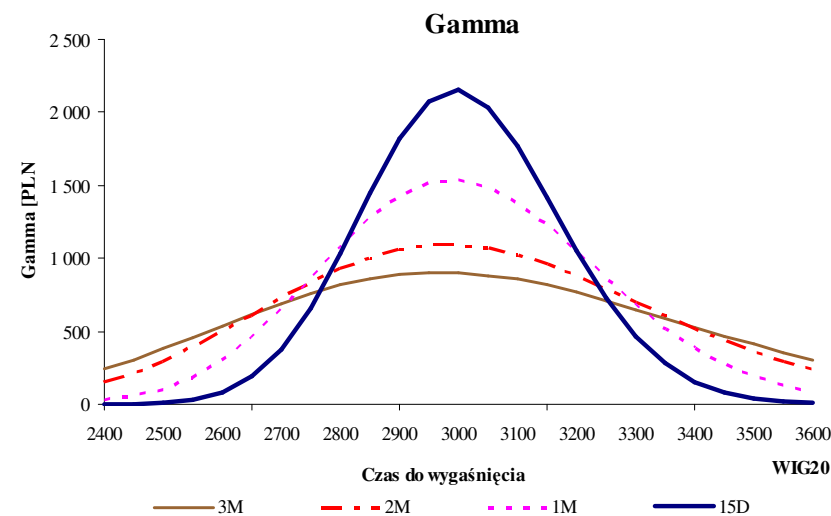
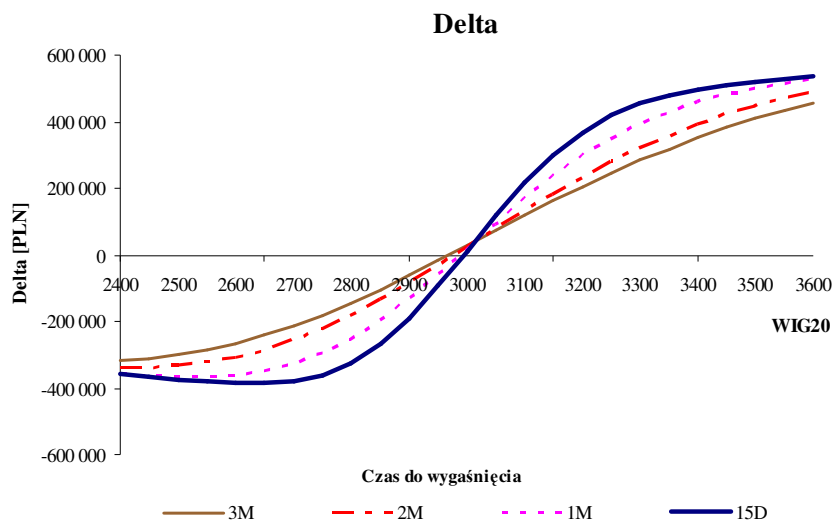
# STRADDLE na WIG20- przykład



Poziom indeksu WIG20 w chwili zawarcia transakcji wynosi 3000 pkt. Zmienność implikowana ATM dla opcji 3M wynosi 26,5%.

1. Kupno 15 sztuk opcji call na indeks WIG20 z kursem wykonania 3000 i terminem do wygaśnięcia 3 miesiące. Zmienność implikowana opcji 26,5%. Cena kupionej opcji 160 pkt.
2. Sprzedaż 15 sztuk put na indeks WIG20 z kursem wykonania 3000 i terminem do wygaśnięcia 3 miesiące. Zmienność implikowana opcji 26,5%. Cena sprzedanej opcji 155 pkt.
3. Cena strategii 47 250 PLN (= (160 pkt + 155 pkt) \* 10 PLN \* 15 sztuk).
4. Maksymalny zysk na strategii – nieograniczony.

# STRADDLE na WIG20 - greki



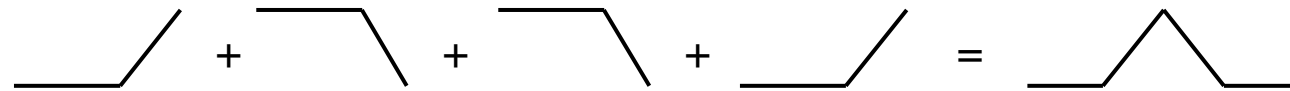
**Delta:** ujemna poniżej kursu wykonania, dodatnia powyżej kursu wykonania. Największa (bezwzględnie) dla pozycji ITM.

**Gamma:** zawsze dodatnia, największa w okolicy kursu wykonania. Eksploduje w dniu wygaśnięcia opcji.

**Vega:** wzrost zmienności na rynku wpływa korzystnie na pozycję, najbardziej w okolicy kursu wykonania.

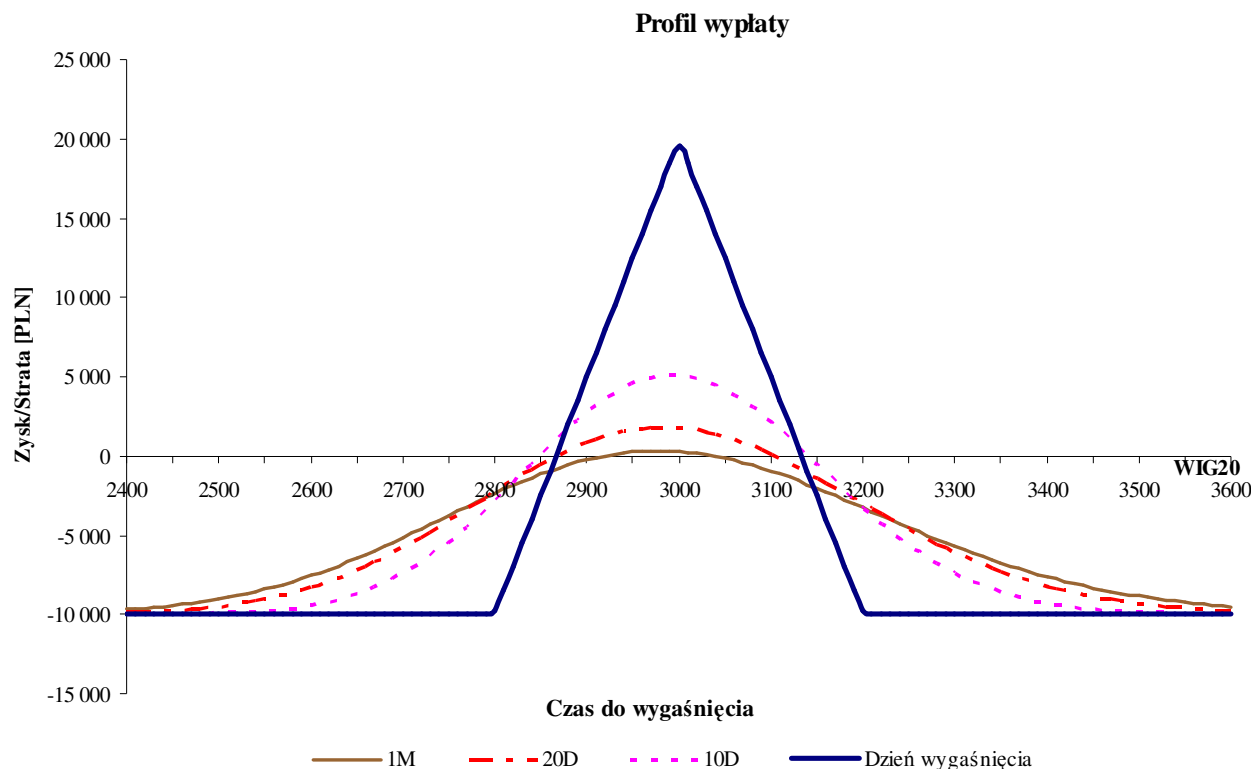
**Theta:** wpływa niekorzystnie na pozycję, najbardziej jeżeli rynek znajduje się w okolicy kursu wykonania.

# Strategia LONG CALL BUTTERFLY



1. Konstrukcja strategii:
  - znalezienie odpowiedniego rynku (np. okres bez znaczących danych makroekonomicznych, związany z długimi świętami),
  - określenie horyzontu inwestycyjnego – najczęściej do 1 miesiąca,
  - zbadanie 3- i 1-miesięcznej zmienności historycznej i porównanie ze średnią zmiennością historyczną w ostatnim okresie,
  - zbadanie zmienności implikowanej i porównanie ze średnią zmiennością implikowaną w ostatnim okresie,
  - kupno opcji ITM call, sprzedaż dwóch opcji ATM call i kupno opcji OTM call, z tym samym terminem wygaśnięcia.
2. Właściwości strategii:
  - oczekiwany kierunek rynku – horyzontalny,
  - oczekiwana zmienności rynku - niska (wynik strategii zależy od zmienności rynku),
  - maksymalny zysk ograniczony,
  - maksymalna strata ograniczona (wysokość premii),
  - duży zysk pojawia się dopiero blisko terminu wygaśnięcia opcji,
  - im bliżej ustawione bariery, tym większy potencjalny zysk (ale niższe prawdopodobieństwo jego osiągnięcia).
3. Zarządzanie pozycją:
  - jeżeli rynek znacząco urośnie lub spadnie i strata przekroczy założony *stop loss*, zamknięcie całej pozycji,
  - na krótko przed wygaśnięciem opcji można zamknąć całą pozycję (należy jednak liczyć się z dużymi kosztami spreadu bid/ask).

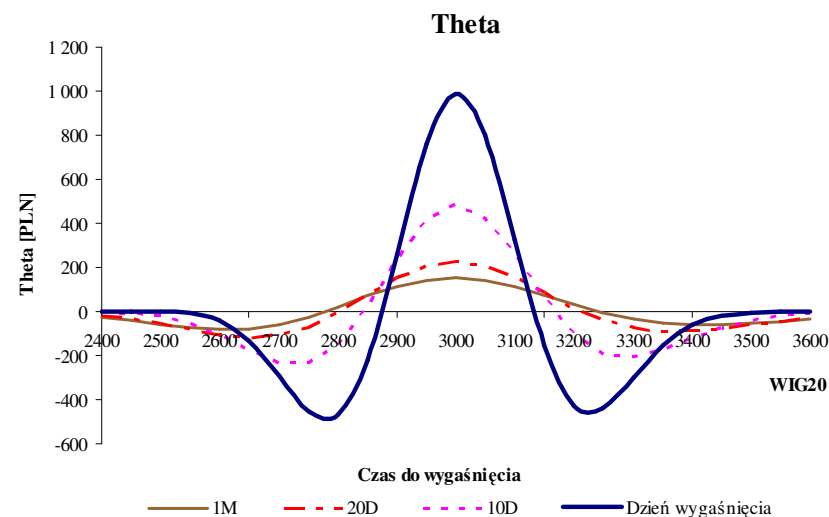
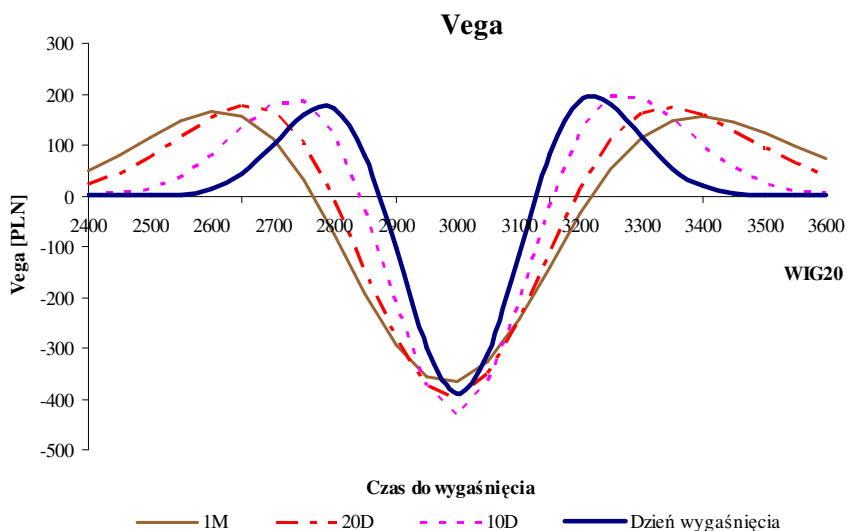
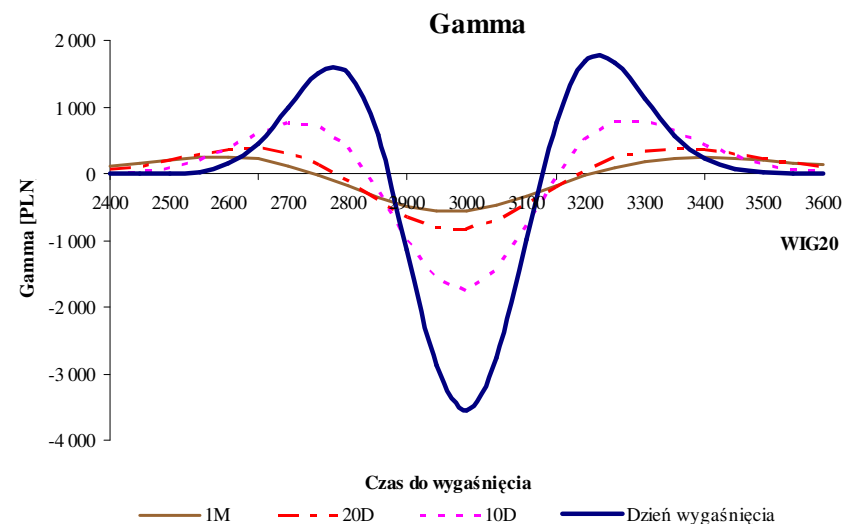
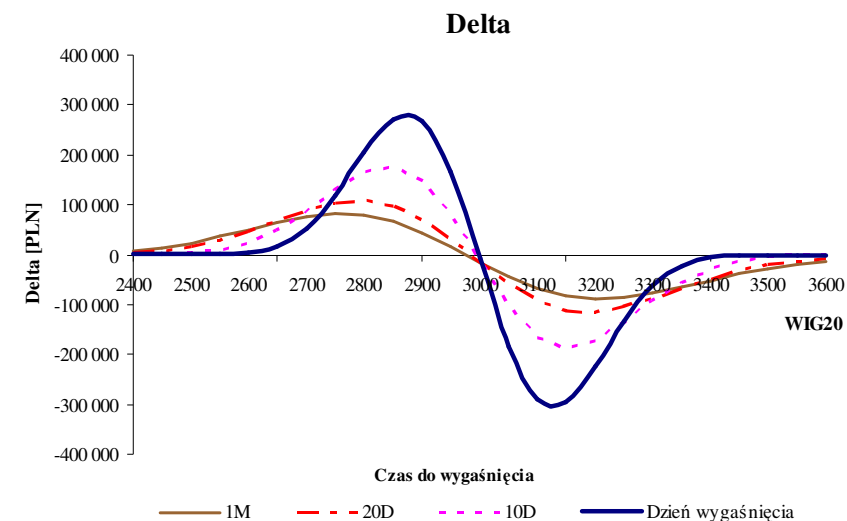
# LONG CALL BUTTERFLY na WIG20- przykład



Poziom indeksu WIG20 w chwili zawarcia transakcji wynosi 3000 pkt. Zmienność implikowana ATM dla opcji 1M wynosi 25%.

1. Kupno 15 sztuk opcji call na indeks WIG20 z kursem wykonania 2800 i terminem do wygaśnięcia 1 miesiąc. Zmienność implikowana opcji 27%. Cena kupionej opcji 225 pkt.
2. Sprzedaż 30 sztuk opcji put na indeks WIG20 z kurem wykonania 3000 i terminem do wygaśnięcia 1 miesiąc. Zmienność implikowana opcji 25%. Cena sprzedanej opcji 87 pkt.
3. Kupno 15 sztuk opcji call na indeks WIG20 z kursem wykonania 3200 i terminem do wygaśnięcia 1 miesiąc. Zmienność implikowana opcji 23%. Cena kupionej opcji 19 pkt.
4. Cena strategii 10 500 PLN (=  $(225 \text{ pkt} - 2 * 87 \text{ pkt} + 19 \text{ pkt}) * 10 \text{ PLN} * 15 \text{ sztuk}$ ).
5. Maksymalny wartość strategii 30 000 PLN (=  $200 \text{ pkt} * 10 \text{ PLN} * 15$ ).
6. Zysk/Ryzyko =  $200 / 70 = 2,85$ .

# LONG CALL BUTTERFLY na WIG20- greki



**Delta:** największa (bezwzględnie) w okolicach zewnętrznych kursów wykonania. Równa zero w środkowym kursie wykonania.

**Gamma:** ujemna i największa (bezwzględnie) w okolicy środkowego kursu wykonania. Dodatnia w okolicy zew. kursów wykonania.

**Vega:** wzrost zmienności niekorzystny dla pozycji ITM. Korzystny dla pozycji OTM.

**Theta:** upływ czasu działa korzystnie na pozycję ITM, niekorzystnie na pozycję OTM.

## **Literatura:**

Nassim Taleb, „Dynamic Hedging”

John Hull, „Option, Futures, & Other Derivatives”

John Najarian, „How I Trade Options”

Guy Cohen, „The Bible of Options Strategies”

**Dziękuję za uwagę!**