

## Kryzys opcyjny okiem uczestnika rynku



Kraków, 6 kwietnia 2019

# Zagadnienia

Skala strat

Model polskiego rynku FX jako czynnik sprzyjający wystąpieniu kryzysu opcyjnego

Płaszczyzna zmienności na polskim rynku FX przed kryzysem, w trakcie i dziś

Strategia typu „enhanced forward” jako narzędzie zagłady

„Delta hedging” portfela „enhanced forward” a zmienność rynku walutowego

Przyczyny kryzysu opcyjnego - podsumowanie

Jak zmiana płaszczyzny zmienności po kryzysie poprawiła parametry strategii „korytarz”

Konstrukcja najciekawszych strategii opcyjnych w dzisiejszych warunkach rynkowych

Wycena w systemie EIKON firmy Thomson Reuters



“

... negatywna wycena opcji (czyli potencjalne straty firm z tytułu opcji) to według wyliczeń KNF **9 mld zł** (na 13 lutego 2009r.).

W mediach pojawiały się również bardziej pesymistyczne szacunki. Znany inwestor giełdowy Zbigniew Jakubas potencjalne straty wyceniał pod koniec zeszłego roku (przyp. 2008) na **40 – 50 mld zł**, podobnie dr Mariusz Andrzejewski z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.

”

Źródło: Rzeczpospolita, 03.04.2009

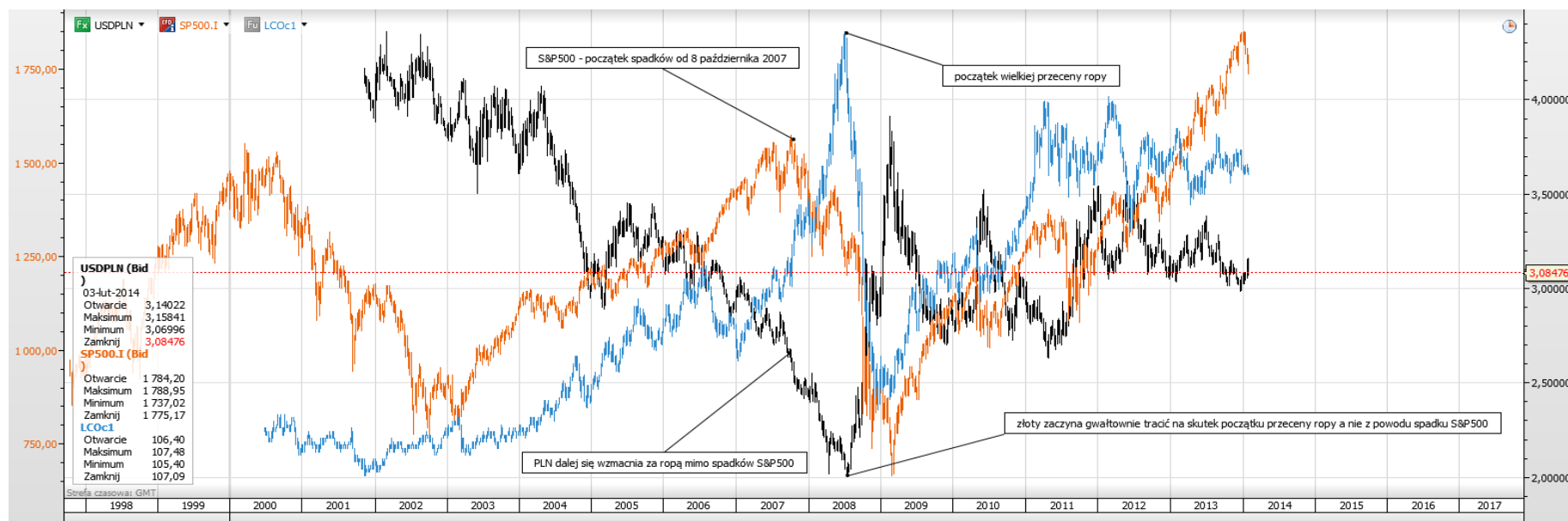
# I faza rozwoju polskiego rynku FX

## - uzależnienie od „szoków” rynków emerging markets

- ✓ MAJ'97: KRYZYS CZESKI, OSŁABIENIE O **2%** W JEDEN DZIEŃ
- ✓ LIPIEC'97: KRYZYS POWODZIOWY, OSŁABIENIE O **5%** W JEDEN DZIEŃ
- ✓ PAŹDZIERNIK/LISTOPAD'97: KRYZYS AZJATYCKI, OSŁABIENIE O **4%**
- ✓ MAJ'98: KRYZYS INDONEZYJSKI, OSŁABIENIE ZŁOTEGO O **3%**
- ✓ SIERPIEŃ'98: KRYZYS ROSYJSKI, OSŁABIENIE ZŁOTEGO O **9%**
- ✓ STYCZEŃ/MARZEC'99: KRYZYS BRAZYLIJSKI I WOJNA W KOSOWIE, OSŁABIENIE ZŁOTEGO O **10%**
- ✓ LIPIEC/LISTOPAD'99: KRYZYS RZĄDOWY (KONFLIKT W KOALICJI UW-AWS, GROŹBA ODEJSCIA MINISTRA BALCEROWICZA), OSŁABIENIE ZŁOTEGO O **11%**
- ✓ KWIECIEŃ/MAJ'2000: KRYZYS PO UWOLNIENIU ZŁOTEGO, DEPREKJACJI RANDA (ZAR), OSŁABIENIE ZŁOTEGO O **9%**

# II faza rozwoju polskiego rynku FX

## - uzależnienie od globalnego sentymentu (korelacja z S&P500, Brent, VIX)

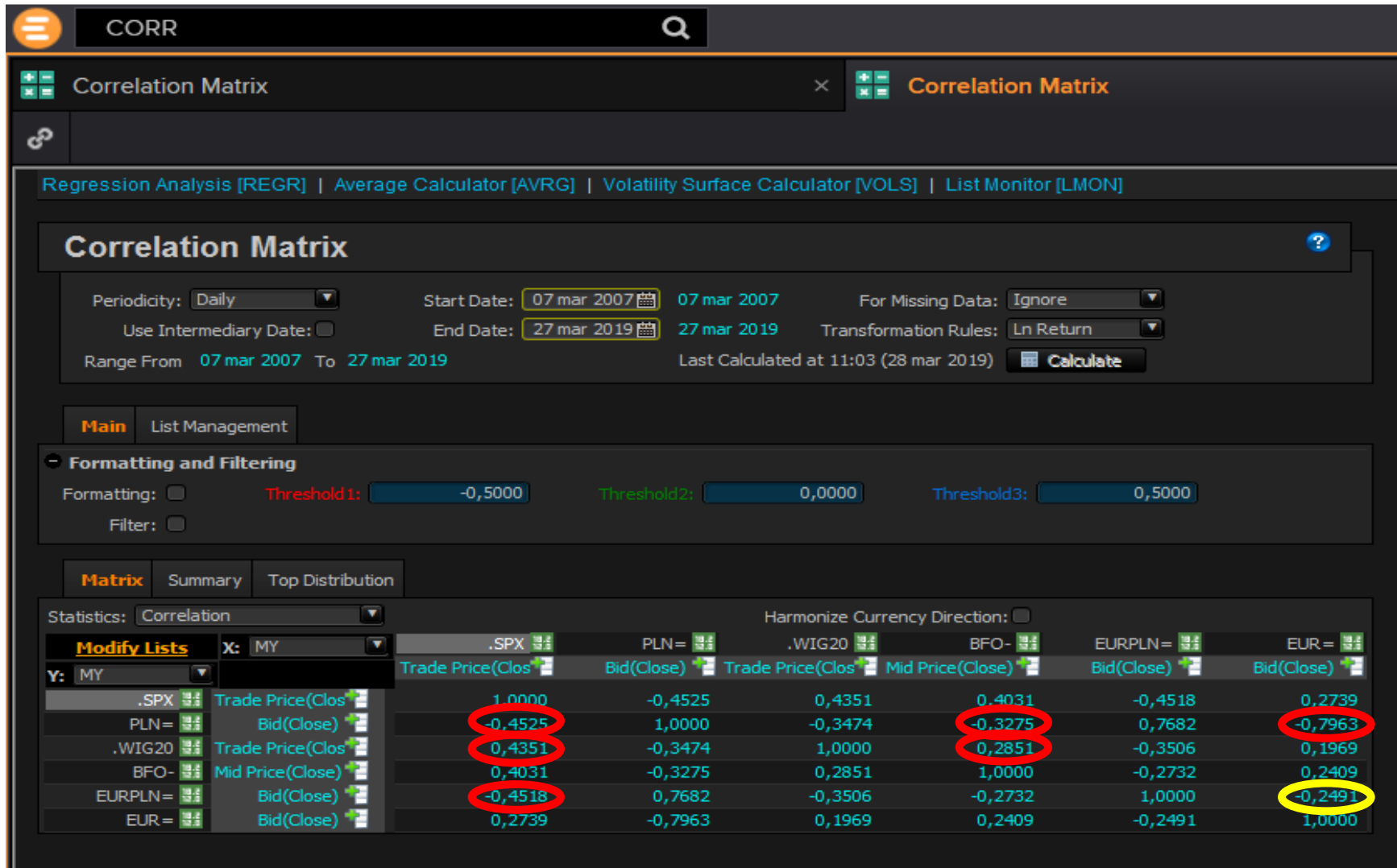


**Pierwsza faza rozwoju polskiego rynku FX** ugruntowała typowy model „emerging markets” polegający na wolnym wzmacnianiu się złotówki w czasach spokoju i **bardzo gwałtownym osłabianiu** przy „szokach” zewnętrznym.

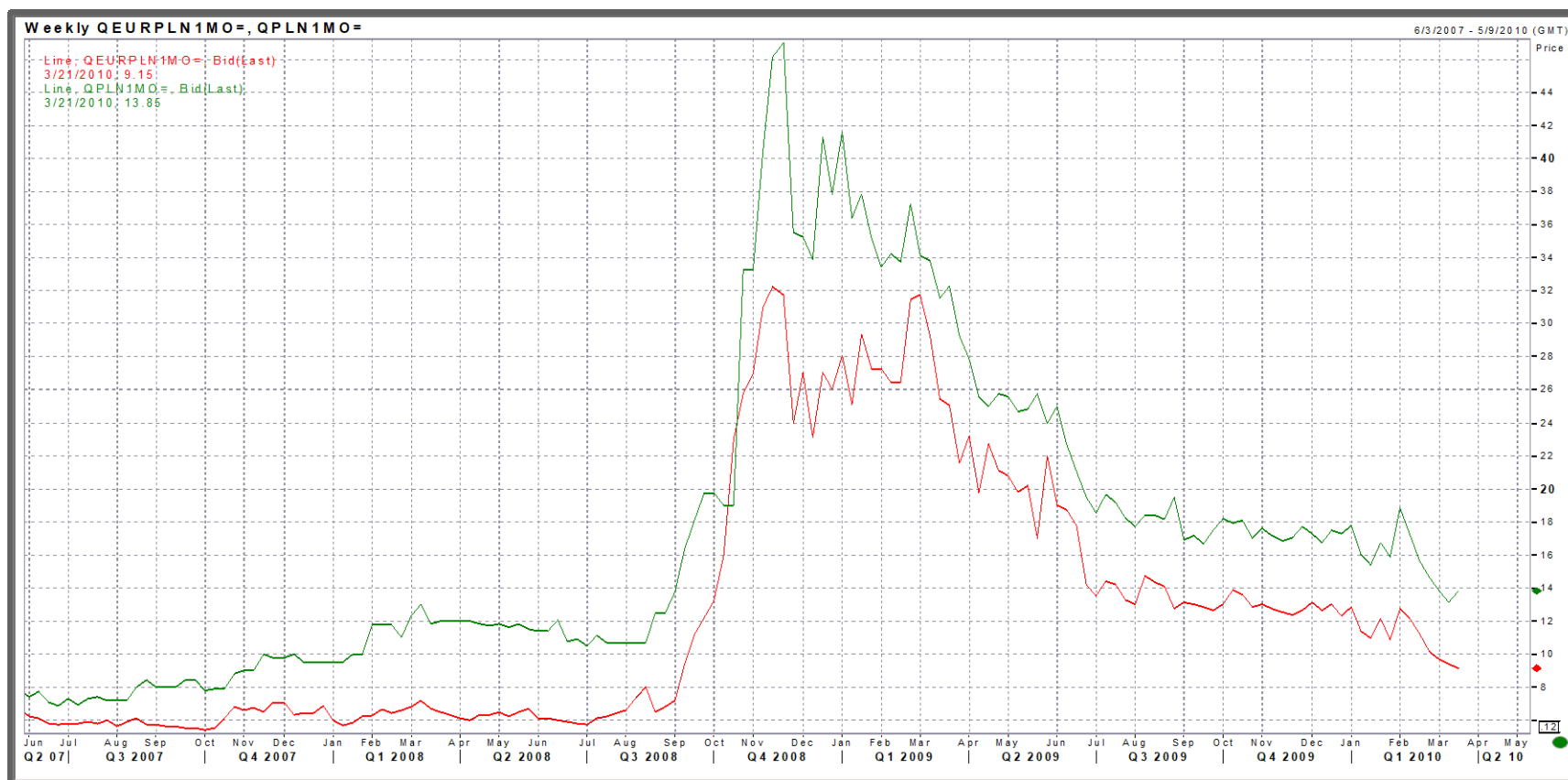
**Druga faza rozwoju polskiego rynku FX** uzależniła polski rynek od **sentymenu globalnego (carry trades)**.

Kryzys globalny 2008 w połączeniu z modelem rynku ugruntowanym w I fazie rozwoju wywołał drastyczny wzrost zmienności stając **jedną z przyczyn kryzysu opcyjnego**

# Korelacja aktywów polskiego rynku finansowego z aktywami globalnymi w okresie 2007-2019



# Zmienność rynkowa EUR/PLN i USD/PLN w czasie kryzysu 2008



Od września do listopada 2008 miesięczna zmienność rynkowa (kwotowana na rynku opcyjnym dla kontraktów ATM) wzrosła siedmiokrotnie dla EUR/PLN i pięciokrotnie dla USD/PLN !

# Płaszczyzna zmienności na polskim rynku FX - wprowadzenie

Rynki opcyjne parametr zmienności ustanowiły przedmiotem spekulacji.

W efekcie każdy rynek opcyjny posiada swoją płaszczyznę zmienności, która determinuje poziomy zmienności dla określonego terminu i kursu realizacji danego aktywu.

Na rynku walutowym, za płaszczyznę zmienności odpowiadają trzy strategie kwotowane na rynku międzybankowym w wyrażeniu zmienności (volatility). Są to strategie:



**Straddle**, która polega na kupnie/sprzedaży opcji call i put z tym samym kursem realizacji równym kursowi terminowemu (lub tak dobranym, żeby delta strategii wynosiła dokładnie ZERO), której cenę oznaczmy VATM – **zakład na przyszły kierunek wartości odchylenia standardowego rozkładu zwrotów z danego rynku walutowego,**



**25 delta Risk Reversal**, która polega na kupnie/sprzedaży opcji call 25 delta oraz sprzedaży/kupnie opcji put 25 delta, której cena wyraża się jako różnica zmienności opcji 25 delta call i 25 delta put i oznacza jako (V25DC – V25DP) - **zakład na przyszły kierunek wartość skośności,**



**25 delta Butterfly**, która polega na kupnie/sprzedaży strategii Straddle po cenie VATM oraz sprzedaży/kupnie strategii Strangle. Przy czym Strangle stanowi jednoczesne kupno/sprzedaż opcji 25 delta call i 25 delta put. Cenę strategii Butterfly oznaczamy jako V25DB - **zakład na przyszły kierunek wartości kurtozy („grubości ogonów”).**

**Przy okazji, jak widać – przy danych rynkowych VATM, (V25DC-V25DP) i V25DB, łatwo z układu 2 równań z 2 niewiadomymi wyznaczyć zmienność dla opcji call i put , czyli V25DC i V25DP**



## Płaszczyzna zmienności na polskim rynku FX kiedyś



Tendencja do gwałtownego wzrostu po „szokach” rynkowych i długotrwałego utrzymywania się na **wysokich poziomach zmienności strategii Straddle (VATM)**



Na skutek dysproporcji pomiędzy szybkością osłabiania się złotego i jego wzmocnienia i występowania strukturalnie dodatniej skośności w rozkładzie zwrotów, **cena strategii Risk Reversal (V25DC-V25DP) prawie zawsze była dodatnia, wyższa niż na rynkach G7 i tym większa im większy był ostatni rynkowy „szok”.**



Polski rynek FX zwykle charakteryzował się „grubymi ogonami” w rozkładzie zwrotów, co owocowało w **znacznie wyższą ceną strategii Butterfy (V25DB) niż na rynkach G7.**

# Krzywa zmienności EUR/PLN tuż przed kryzysem opcyjnym

FXOP EURPLN= 4.2994 +0.0056 +0.13% PLN kobra

Untitled Layout \* | FX OPTIONS CALCULATOR

FX OPTIONS CALCULATOR

FX OPTI... FX VOLA...

EU EURPLN 3.3860 3.3910

Jun 15, 2008 Spot Date Jun 17, 2008

Vanilla

OPTION TERMS

Deal Type Buy

Expiry Tenor / Date 1M Jul 15, 2008 30d

Delivery Jul 17, 2008 30d

Style European

Call/Put EUR Call

Strike 3.3927

Notional EUR 1,000,000

MARKET DATA

|              |         |         |
|--------------|---------|---------|
| ATM Vol (%)  | 6.200   | 6.500   |
| RR (%) 10D   | 0.550   | 0.725   |
| BF (%) 10D   | 0.513   | 1.025   |
| Fwd Points   | 46.6000 | 48.9000 |
| EUR Depo (%) | 4.390   | 4.540   |
| PLN Depo (%) | 6.129   | 6.367   |

PRICING Black and Scholes

Volatility (%) 6.200 6.500

Premium EUR 6.708 7.944

Premium Price (%) 0.6708 0.7944

Premium Date Spot Jun 17, 2008

Delta (%) Spot 51.658

Delta Notional (EUR) 516,585

Vega (EUR) 1,137

ALL GREEKS

Market Rates Payout Profile Calculation Parameters

Calculated Data: PLN Deposits

EUR/PLN Spot Source: Composite FX Swap Source: Composite

EUR Depo Source: Composite PLN Depo Source: Composite

EUR/PLN Volatility Source: FENICS Vol Strategy Source: FENICS

Display Settings: Bid/Ask Show Conventions

EUR/PLN VOLATILITY

Premium Currency: EUR Expiry cut time: Warsaw 11:00

| Maturity | ATM Conv | Delta Conv. | BFly Conv | ATM (%)     | 25RR (%)    | 10RR (%)    | 25BF (%)    | 10BF (%)    |
|----------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| SW       | DNS      | --          | --        | 5.750 7.250 | --          | --          | --          | --          |
| 2W       | DNS      | Forward     | Broker    | 5.900 6.900 | 0.300 0.550 | 0.475 0.875 | 0.200 0.450 | 0.512 1.150 |
| 1M       | DNS      | Forward     | Broker    | 6.200 6.500 | 0.350 0.450 | 0.550 0.725 | 0.200 0.400 | 0.512 1.025 |
| 2M       | DNS      | Forward     | Broker    | 6.100 6.650 | 0.350 0.500 | 0.550 0.800 | 0.200 0.400 | 0.512 1.025 |
| 3M       | DNS      | Forward     | Broker    | 6.000 6.500 | 0.400 0.550 | 0.650 0.875 | 0.200 0.400 | 0.512 1.025 |
| 6M       | DNS      | Forward     | Broker    | 6.000 6.350 | 0.450 0.600 | 0.725 0.950 | 0.200 0.400 | 0.512 1.025 |
| 9M       | DNS      | Forward     | Broker    | 6.000 6.400 | 0.500 0.650 | 0.800 1.050 | 0.200 0.425 | 0.512 1.087 |
| 1Y       | DNS      | Forward     | Broker    | 6.000 6.300 | 0.550 0.700 | 0.875 1.125 | 0.200 0.425 | 0.512 1.087 |
| 2Y       | DNS      | --          | --        | 5.950 6.100 | --          | --          | --          | --          |

CASH

Solve for Add to Portfolio

Last Update : 10:59:27

11:00 02.04.2019

# Krzywa zmienności EUR/PLN w trakcie kryzysu opcyjnego

FXOP EURPLN= 4.2985 +0.0047 +0.11% PLN kobra

FX OPTIONS CALCULATOR

EUR EURPLN 4.6425 4.6465

Feb 15, 2009 Spot Date Feb 17, 2009

Vanilla

OPTION TERMS

Deal Type Buy

Expiry Tenor / Date 1M Mar 13, 2009 26d

Delivery Mar 17, 2009 28d

Style European

Call/Put EUR Call

Strike 4.6403

Notional EUR 1,000,000

MARKET DATA

PRICING Black and Scholes

Volatility (%) 27.024 29.024

Premium EUR 29,811 32,528

Premium Price (%) 2.9811 3.2528

Premium Date Spot Feb 17, 2009

Delta (%) Spot 49.972

Delta Notional (EUR) 499,718

Vega (EUR) 1,060

ALL GREEKS

Gamma (EUR) 46,265

Theta (EUR) -627

Vanna (EUR) -70

Volga (EUR) 2

Rho (EUR) 356

Market Rates Payout Profile Calculation Parameters

Calculated Data: PLN Deposits

EUR/PLN Spot Source: Composite

EUR Depo Source: Composite

EUR/PLN Volatility Source: FENICS

FX Swap Source: Composite

PLN Depo Source: Composite

Vol Strategy Source: FENICS

Display Settings: Bid/Ask Show Conventions

EUR/PLN VOLATILITY

Premium Currency: EUR Expiry cut time: Warsaw 11:00

| Maturity | ATM Conv | Delta Co... | BFly Conv | ATM (%) | 25RR (%) | 10RR (%) | 25BF (%) | 10BF (%) |
|----------|----------|-------------|-----------|---------|----------|----------|----------|----------|
| SW       | DNS      | --          | --        | 27.000  | 32.000   | --       | --       | --       |
| 2W       | DNS      | Forward     | Broker    | 27.000  | 33.500   | 5.250    | 7.000    | 8.400    |
| 1M       | DNS      | Forward     | Broker    | 27.000  | 29.000   | 5.750    | 6.750    | 9.200    |
| 2M       | DNS      | Forward     | Broker    | 25.000  | 28.000   | 6.000    | 7.000    | 9.600    |
| 3M       | DNS      | Forward     | Broker    | 23.500  | 26.500   | 6.250    | 7.250    | 10.000   |
| 6M       | DNS      | Forward     | Broker    | 22.000  | 25.000   | 6.500    | 7.500    | 10.400   |
| 9M       | DNS      | Forward     | Broker    | 21.000  | 23.500   | 6.750    | 7.750    | 10.800   |
| 1Y       | DNS      | Forward     | Broker    | 20.500  | 22.750   | 7.000    | 8.000    | 11.200   |
| 2Y       | DNS      | --          | --        | 18.500  | 22.500   | --       | --       | --       |

CASH

| Maturity | EUR Deposits (%) | PLN Deposits (%) | EUR/PLN Swap Points | EUR/PLN Outrights |
|----------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|
| SW       | 1.160            | 1.460            | 3.567               | 4.581             |
| 2W       | 1.500            | 2.100            | 3.997               | 5.015             |
| 3W       | 1.350            | 1.650            | 3.783               | 4.427             |
| 1M       | 1.570            | 1.630            | 3.904               | 4.279             |
| 2M       | 1.700            | 1.980            | 3.585               | 4.307             |
| 3M       | 1.920            | 2.120            | 3.681               | 4.257             |

Solve for Add to Portfolio

Last Update: 11:05:56

Maturity SW EUR Deposits (%) -0.480 -0.380 USD Deposits (%) 2.563 2.691 EUR/USD Swap Points 6.630 6.690

11:06 02.04.2019

# Płaszczyzna zmienności dziś – EURPLN v.s. EURUSD

| EURPLNVOL=                    |            |     |       |        |        |      |                     |       |        |        |       |       | EURPLN=                |     |       |        |        |      |                       |  |  |
|-------------------------------|------------|-----|-------|--------|--------|------|---------------------|-------|--------|--------|-------|-------|------------------------|-----|-------|--------|--------|------|-----------------------|--|--|
| FX OPTION VOLATILITY SURFACES |            |     |       |        |        |      |                     |       |        |        |       |       | 4.2971/4               |     |       |        |        |      |                       |  |  |
|                               |            |     |       |        |        |      |                     |       |        |        |       |       | 01APR19 12             |     |       |        |        |      |                       |  |  |
|                               | EURPLN ATM |     |       | FX Ops |        |      | EURPLN RR 25% Delta |       |        | FX Ops |       |       | EURPLN B Fly 10% DELTA |     |       | FX Ops |        |      | EURPLN B Fly 10% Delt |  |  |
|                               | BID        | ASK | TIME  | BID    | ASK    | Time | BID                 | ASK   | TIME   | BID    | ASK   | TIME  | BID                    | ASK | TIME  | BID    | ASK    | TIME |                       |  |  |
| 0N                            | 2.075      | /   | 7.275 | 12:35  | -2.050 | /    | 3.150               | 11:34 | -0.069 | /      | 2.681 | 11:34 | -3.850                 | /   | 5.500 | 11:34  | -0.788 | /    | 3.912                 |  |  |
| SW                            | 3.110      | /   | 5.610 | 12:30  | -1.525 | /    | 3.125               | 08:35 | -0.106 | /      | 0.444 | 07:56 | -1.413                 | /   | 4.238 | 11:34  | -0.144 | /    | 1.806                 |  |  |
| 1M                            | 3.973      | /   | 4.722 | 12:20  | 0.475  | /    | 1.475               | 12:00 | -0.013 | /      | 0.538 | 00:13 | 0.725                  | /   | 2.775 | 07:56  | 0.400  | /    | 1.200                 |  |  |
| 2M                            | 4.090      | /   | 4.840 | 12:30  | 0.525  | /    | 1.525               | 12:00 | 0.038  | /      | 0.587 | 12:00 | 1.075                  | /   | 2.775 | 04:03  | 0.550  | /    | 1.350                 |  |  |
| 3M                            | 4.130      | /   | 4.880 | 12:00  | 0.613  | /    | 1.563               | 12:00 | 0.125  | /      | 0.575 | 12:00 | 1.450                  | /   | 2.700 | 06:35  | 0.725  | /    | 1.475                 |  |  |
| 6M                            | 4.387      | /   | 5.137 | 12:00  | 0.700  | /    | 1.650               | 12:00 | 0.138  | /      | 0.587 | 12:00 | 1.375                  | /   | 3.025 | 20:32  | 0.800  | /    | 1.550                 |  |  |
| 9M                            | 4.525      | /   | 5.275 | 12:00  | 0.775  | /    | 1.675               | 12:00 | 0.175  | /      | 0.625 | 07:56 | 1.538                  | /   | 3.138 | 07:56  | 0.850  | /    | 1.600                 |  |  |
| 1Y                            | 4.830      | /   | 5.580 | 11:31  | 0.938  | /    | 1.837               | 12:00 | 0.213  | /      | 0.663 | 12:00 | 1.725                  | /   | 3.375 | 04:03  | 1.000  | /    | 1.750                 |  |  |
| 2Y                            | 4.875      | /   | 5.775 | 12:00  | 0.850  | /    | 2.200               | 12:00 | 0.106  | /      | 0.906 | 12:00 | 0.700                  | /   | 4.950 | 10:34  | 0.650  | /    | 2.700                 |  |  |

| EURVOL=                       |            |     |       |        |        |      |                     |       |        |        |       |       | EUR=                   |     |        |       |        |      |                       |  |  |
|-------------------------------|------------|-----|-------|--------|--------|------|---------------------|-------|--------|--------|-------|-------|------------------------|-----|--------|-------|--------|------|-----------------------|--|--|
| FX OPTION VOLATILITY SURFACES |            |     |       |        |        |      |                     |       |        |        |       |       | 1.1198/1               |     |        |       |        |      |                       |  |  |
|                               |            |     |       |        |        |      |                     |       |        |        |       |       | 02APR19 08             |     |        |       |        |      |                       |  |  |
|                               | EURUSD ATM |     |       | FX Ops |        |      | EURUSD RR 25% Delta |       |        | FX Ops |       |       | EURUSD B Fly 10% DELTA |     |        | FX Op |        |      | EURUSD B Fly 10% Delt |  |  |
|                               | BID        | ASK | TIME  | BID    | ASK    | Time | BID                 | ASK   | TIME   | BID    | ASK   | TIME  | BID                    | ASK | TIME   | BID   | ASK    | TIME |                       |  |  |
| 0N                            | 5.677      | /   | 7.627 | 08:01  | -1.300 | /    | 0.950               | 08:36 | -0.425 | /      | 0.625 | 02:59 | -2.350                 | /   | 1.700  | 08:36 | -0.702 | /    | 1.698                 |  |  |
| SW                            | 4.760      | /   | 5.460 | 08:33  | -0.600 | /    | 0.150               | 08:36 | -0.106 | /      | 0.344 | 00:01 | -1.000                 | /   | 0.200  | 08:36 | -0.375 | /    | 1.125                 |  |  |
| 1M                            | 5.325      | /   | 5.525 | 08:33  | -0.575 | /    | -0.075              | 08:11 | 0.030  | /      | 0.230 | 08:33 | -0.850                 | /   | -0.250 | 02:59 | 0.079  | /    | 0.679                 |  |  |
| 2M                            | 5.350      | /   | 5.550 | 08:08  | -0.600 | /    | -0.050              | 06:14 | 0.038  | /      | 0.237 | 08:33 | -0.837                 | /   | -0.338 | 08:36 | 0.213  | /    | 0.613                 |  |  |
| 3M                            | 5.530      | /   | 5.730 | 08:33  | -0.525 | /    | -0.125              | 06:44 | 0.072  | /      | 0.272 | 08:33 | -0.925                 | /   | -0.275 | 06:44 | 0.313  | /    | 0.663                 |  |  |
| 6M                            | 5.930      | /   | 6.130 | 08:33  | -0.563 | /    | -0.213              | 04:03 | 0.115  | /      | 0.315 | 07:57 | -1.000                 | /   | -0.350 | 02:59 | 0.463  | /    | 0.863                 |  |  |
| 9M                            | 6.165      | /   | 6.365 | 08:02  | -0.587 | /    | -0.237              | 02:59 | 0.145  | /      | 0.345 | 07:57 | -1.050                 | /   | -0.400 | 07:05 | 0.615  | /    | 0.965                 |  |  |
| 1Y                            | 6.360      | /   | 6.560 | 08:33  | -0.613 | /    | -0.262              | 04:03 | 0.162  | /      | 0.363 | 04:03 | -1.125                 | /   | -0.475 | 02:59 | 0.563  | /    | 1.112                 |  |  |
| 2Y                            | 6.900      | /   | 7.150 | 08:02  | -0.700 | /    | -0.150              | 07:05 | 0.125  | /      | 0.425 | 04:03 | -1.300                 | /   | -0.300 | 07:05 | 0.625  | /    | 1.275                 |  |  |
| 3Y                            | 7.325      | /   | 7.575 | 07:51  | -0.800 | /    | 0                   | 08:43 | 0.025  | /      | 0.575 | 05:33 | -1.450                 | /   | -0.100 | 08:43 | 0.637  | /    | 1.538                 |  |  |
| 5Y                            | 7.975      | /   | 8.275 | 08:03  | -0.650 | /    | -0.150              | 00:07 | -0.025 | /      | 0.625 | 05:33 | -1.375                 | /   | -0.125 | 04:03 | 0.675  | /    | 1.525                 |  |  |
| 7Y                            | 8.275      | /   | 8.725 | 08:27  | -0.625 | /    | -0.175              | 08:03 | 0.050  | /      | 0.650 | 05:41 | -1.275                 | /   | 0.075  | 08:03 | 0.650  | /    | 1.550                 |  |  |
| 10Y                           | 8.575      | /   | 9.125 | 07:59  | -0.625 | /    | 0.025               | 02:24 | 0.025  | /      | 0.675 | 05:41 | -1.425                 | /   | -0.175 | 08:26 | 0.650  | /    | 1.550                 |  |  |

02.04.2019 10:43:15 (GMT+1)

# Nadrzędnie zagłady - strategia typu „enhanced forward” (inne nazwy, to „ratio forward” lub kanadyjszyk)

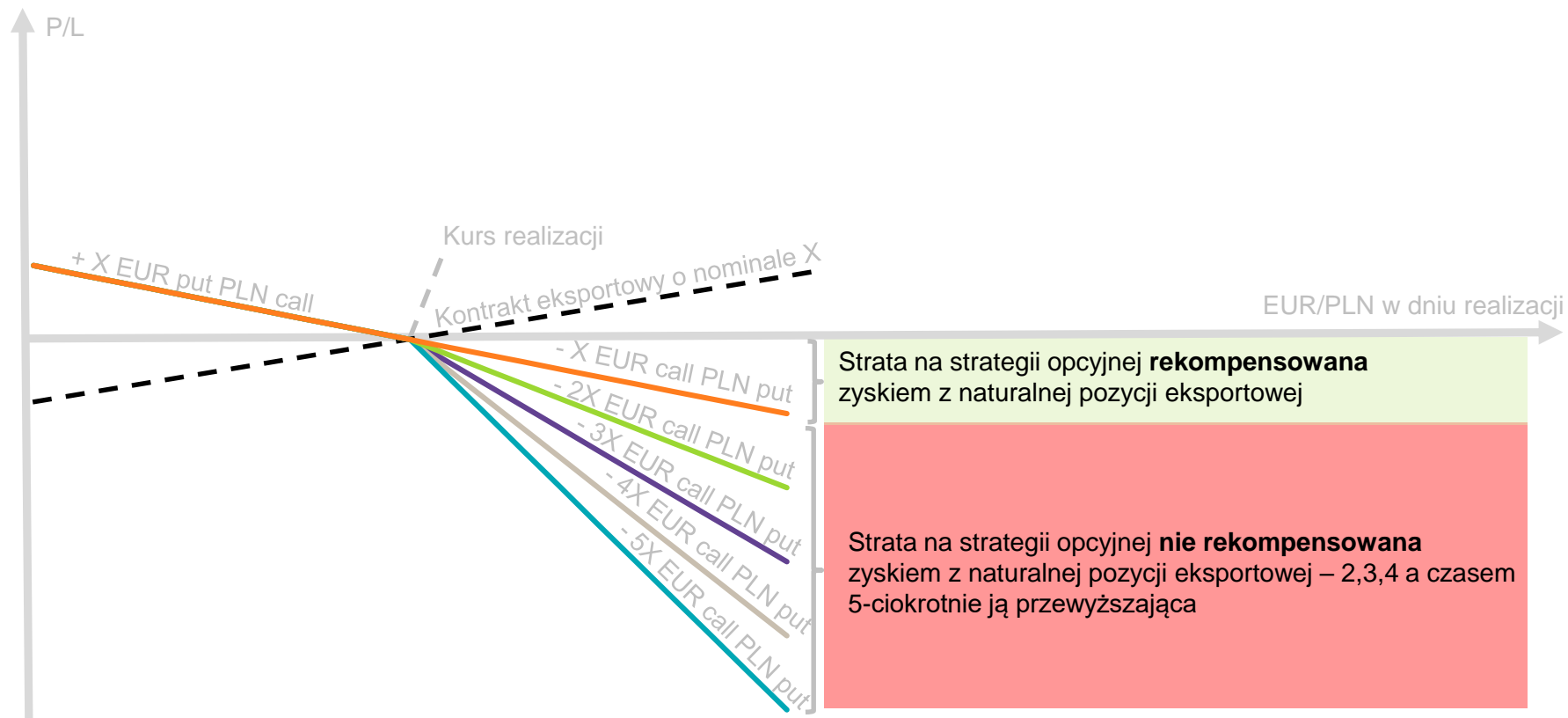
Pogoń banków za łatwą marżą sprzedażową

Wiara eksporterów w wieczne umacnianie się złotego

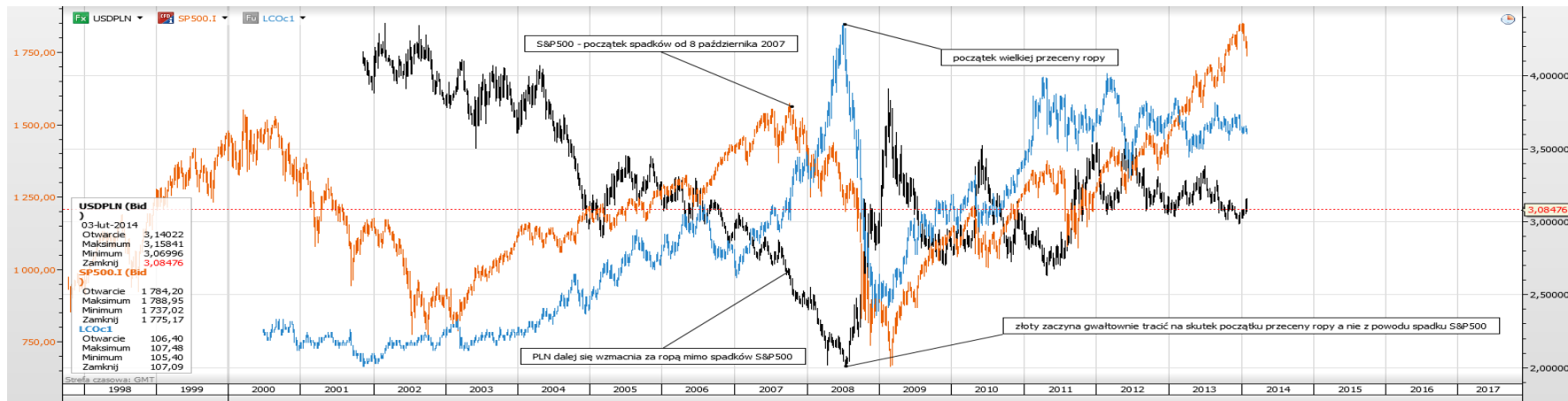
masowa sprzedaż toksycznej „enhanced forward”

| Konstrukcja strategii   | Korzyść w porównaniu do forwardu   | Ryzyko  | Korzyść banku   |
|---|--|---|---|
| <p>Eksporter jednocześnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ kupuje EUR put PLN call o nominale X stanowiącym wielkość jego kontraktu eksportowego, z kursem realizacji Y (powyżej F – kursu forward)</li> <li>✓ sprzedaje EUR call PLN put o nominale stanowiącym wielokrotność X, z tym samym kursem realizacji Y</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>Y &gt; F</b></p> <p>kurs realizacji w strategii, czyli Y, zwykle o kilka groszy wyższy od dostępnego na rynku kursu forward, czyli F</p> | <p>Niedopasowanie pozycji zabezpieczającej do zabezpieczanej. Eksporter zamiast zabezpieczać swoją pozycję eksportową otwierał de facto ryzyko o profilu importera, w dodatku kilkakrotnie większe od swojego pierwotnego ryzyka</p> <p>(patrz: następny slajd)</p> | <p>Łatwy pieniądz. Strategia była sprzedawana eksporterowi zerokosztowo, a jej faktyczna wycena rynkowa stanowiła znaczącą marżę (przesunięcie Y powyżej F tylko w niewielkim stopniu rekompensowało znaczącą różnicę pomiędzy wartością opcji sprzedanej a kilkakrotnie większej opcji kupionej)</p> |

# Niedopasowanie pozycji zabezpieczającej do zabezpieczanej w strategii „enhanced forward”



# Wpływ „delta hedging” strategii typu „enhanced forward” na zmienność rynku walutowego



## marzec 2008, kurs EUR/PLN 3,6000

Przykładowo eksporter zabezpieczał 10 mln EUR/PLN poprzez roczną strategię *enhanced forward*, w tym celu:

- kupował 10 mln EUR put PLN call z kursem realizacji 3,8100
- sprzedawał 20 mln EUR call PLN put z kursem realizacji 3.8100

Bank w momencie zawierania transakcji z klientem musiał **sprzedać na rynku 14 mln EUR/PLN** zgodnie z procedurą zarządzania ryzykiem portfela opcji tzw. *delta hedging*

K  
R  
Y  
Z  
Y  
S  
  
R  
Y  
N  
K  
Ó  
W

## styczeń 2009, kurs EUR/PLN 4.2000

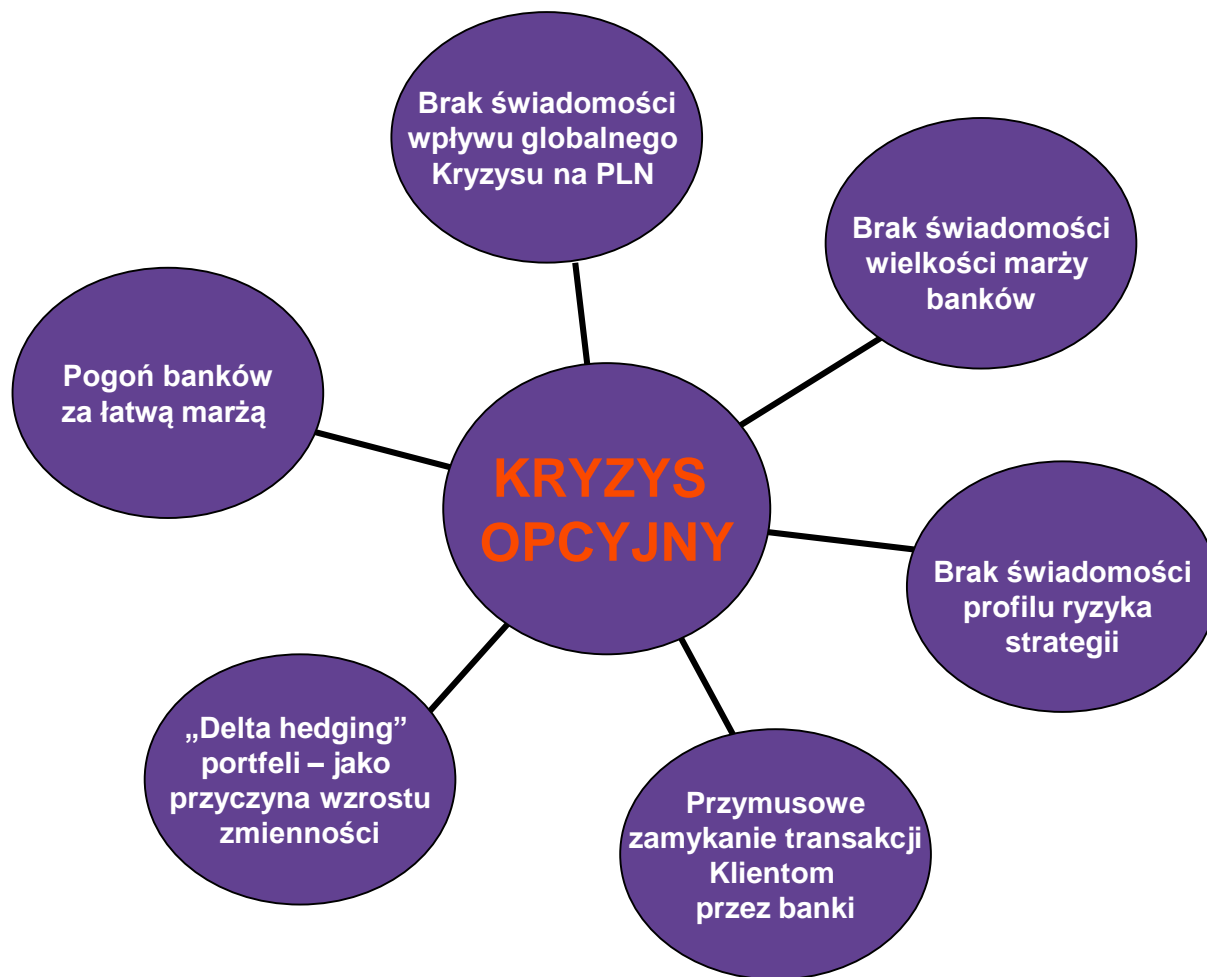
Bank, z powodu przekroczenia limitu skarbowego (bardzo dużej ujemnej wyceny) zmuszony był zamknąć eksporterowi strategię *enhanced forward*. Eksporter zmuszony zatem został do:

- odsprzedania 10 mln EUR put PLN call z kursem realizacji 3,8100
- odkupienia 20 mln EUR call PLN put z kursem realizacji 3.8100

Bank w momencie zawierania transakcji z klientem musiał **kupić na rynku 18 mln EUR/PLN** zgodnie z procedurą zarządzania ryzykiem portfela opcji tzw. *delta hedging*

Był to **proces masowy**, który dolał oliwy do ognia kryzysu podwyższając znacznie zmienność EUR/PLN – wzmacniając dodatkowo PLN przed kryzysem i osłabiając w trakcie.

## Przyczyny kryzysu opcyjnego - podsumowanie

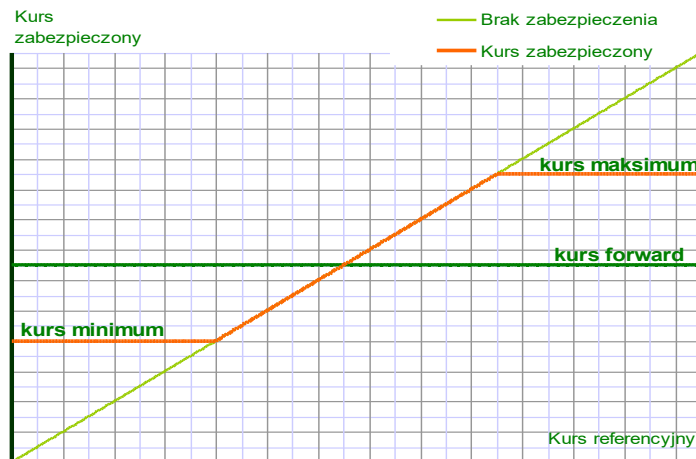




# Jak zmiana płaszczyzny zmienności po kryzysie poprawiła parametry strategii „korytarz” (inaczej: „risk reversal”, „combo”)

W rocznej strategii „korytarz” eksporter jednocześnie:

- ✓ kupuje roczną opcję (na kwotę np. 10 mln) EUR put PLN call z niskim kursem realizacji (**minimalny kurs zabezpieczenia**) usytuowanym poniżej kursu terminowego *forward*)
- ✓ sprzedaje roczną opcję (na kwotę np. 10 mln) EUR call PLN put z wysokim kursem realizacji (**maksymalnym kursem zabezpieczenia**) usytuowanym powyżej kursu terminowego *forward*)



|  | Przed kryzysem<br>(lipiec 2008) | W czasie kryzysu<br>(październik 2008) | Rok po kryzysie<br>(marzec 2010) |
|--|---------------------------------|--|----------------------------------|
| Kurs EUR/PLN w momencie zawarcia transakcji                            | 3,9000                          | 3,9000                                 | 3,9000                           |
| Minimalny kurs strategii (kurs zabezpieczenia)                         | 3,7000                          | 3,7000                                 | 3,7000                           |
| Maksymalny kurs strategii (kurs, do poziomu którego eksporter zarabia) | 4,3250                          | 4,2600                                 | 4,5770                           |

Obliczenia dokonane na bazie kursu spot EUR/PLN 3,9000 oraz parametrów zmienności i punktów swapowych pochodzących z przykładowych dni poszczególnych trzech okresów.

# Przykłady parametrów wybranych strategii opcyjnych w dzisiejszych warunkach rynkowych (2 letni „forward extra” i „range bonus forward”) – wycena z września 2017

| <b>Strategia</b><br>(kurs EUR/PLN w momencie wyceny: 4,2350)       | <b>FORWARD</b> | <b>FORWARD EXTRA</b>  | <b>RANGE BONUS FORWARD</b>  |
|--|----------------|---|---|
| Najgorszy możliwy kurs zabezpieczenia                              | 4,4300         | 4,4800  | 4,5500  |
| Najlepszy możliwy kurs zabezpieczenia                              | 4,4300         | Przedział<br>(4,0700-4,4800)<br>- w zależności od poziomu kursu na rynku w dniu realizacji transakcji | 4,2200  |
| Pod jakim warunkiem najlepszy kurs zabezpieczenia?                 | Brak warunków  | Pod warunkiem, że w czasie „życia” strategii nie zostanie na rynku zaobserwowany poziom 4,0700        | Pod warunkiem, że w czasie „życia” strategii nie zostanie na rynku zaobserwowany poziom 4,0700 lub 4,7000 |
| Koszt strategii w dniu zawarcia kontraktu                          | ZERO           | ZERO  | ZERO  |
| Marża sprzedażowa banku w momencie zawarcia transakcji (założenie) | ZERO           | ZERO  | ZERO  |

# Konstrukcja „forward extra” i „range bonus forward”

## Forward extra (od strony importera)

| EURPLN<br>05.09.2017 | Spot Date    | 07.09.2017 |                  |                   |
|----------------------|--------------|------------|------------------|-------------------|
| UserDefined          |              |            |                  |                   |
| OPTION TERMS         |              | Leg0       | V1:Leg1          | V2:Leg1           |
| Deal Type            |              |            | Buy              | Sell              |
| Option Type          |              |            | Vanilla          | Reverse Knock In  |
| Expiry Tenor / Date  | Warsaw 11:00 |            | 2Y   05.09.2019  | 2Y   05.09.2019   |
| Delivery             |              |            | 09.09.2019       | 09.09.2019        |
| Style                |              |            | European         | European          |
| Call/Put             |              |            | EUR   Call       | EUR   Put         |
| Strike               |              |            | 4,4800           | 4,4800            |
| Barrier              |              |            |                  | 4,0700            |
| Rebate (PLN)         |              |            |                  | 0                 |
| Window Type / Date   |              |            |                  | None   07.09.2017 |
| Notional             |              |            | EUR   10 000 000 | EUR   10 000 000  |

## Range bonus forward (od strony importera)

| EURPLN<br>05.09.2017 | 4,2308<br>Spot Date | 4,2333<br>07.09.2017 |                  |                  |                  |                  |
|----------------------|---------------------|----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| UserDefined          |                     |                      |                  |                  |                  |                  |
| OPTION TERMS         |                     | Leg0                 | V1:Leg1          | V2:Leg1          | V3:Leg1          | V4:Leg1          |
| Deal Type            |                     |                      | Buy              | Sell             | Buy              | Sell             |
| Option Type          |                     |                      | Double Knock out | Double Knock out | Double Knock in  | Double Knock in  |
| Expiry Tenor / Date  | Warsaw 11:00        |                      | 2Y   05.09.2019  | 2Y   05.09.2019  | 2Y   05.09.2019  | 2Y   05.09.2019  |
| Delivery             |                     |                      | 09.09.2019       | 09.09.2019       | 09.09.2019       | 09.09.2019       |
| Style                |                     |                      | European         | European         | European         | European         |
| Call/Put             |                     |                      | EUR   Call       | EUR   Put        | EUR   Call       | EUR   Put        |
| Strike               |                     |                      | 4,2200           | 4,2200           | 4,5500           | 4,5500           |
| Down Barrier         |                     |                      | KI   4,0700      | KI   4,0700      | KI   4,0700      | KI   4,0700      |
| Up Barrier           |                     |                      | KO   4,7000      | KO   4,7000      | KO   4,7000      | KO   4,7000      |
| Down Rebate (PLN)    |                     |                      | 0                | 0                |                  |                  |
| Up Rebate (PLN)      |                     |                      | 0                | 0                | 0                | 0                |
| Notional             |                     |                      | EUR   10 000 000 | EUR   10 000 000 | EUR   10 000 000 | EUR   10 000 000 |

# Wycena w systemie EIKON firmy Thomson Reuters

# Enhanced forward w momencie zawarcia

FXOP EURPLN= 4.2897 +0.0031 +0.07% PLN kobra

Untitled Layout \* | FX OPTIONS CALCULATOR

FX Volatility Viewer FX OPTIONS CALCULATOR

EURUSD ATM 25RR 25BF

GBPUSD ATM 25RR 25BF

USDJPY ATM 25RR 25BF

EURCHF ATM 25RR 25BF

EURPLN 3.2393 3.2443

Jul 15, 2008 Spot Date Jul 17, 2008

User-defined Strategy Leg 1 Leg 2

OPTION TERMS

| Deal Type           | Buy                  | Sell                 |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| Option Type         | Vanilla              | Vanilla              |
| Expiry Tenor / Date | 1Y Jul 15, 2009 365d | 1Y Jul 15, 2009 365d |
| Delivery            | Jul 17, 2009 365d    | Jul 17, 2009 365d    |
| Style               | European             | European             |
| Call/Put            | EUR Put              | EUR Call             |
| Strike              | 3.3200               | 3.3200               |
| Notional            | EUR 10,000,000       | EUR 30,000,000       |

MARKET DATA

|              | 6.200    | 6.250    | 6.200    | 6.250    |
|--------------|----------|----------|----------|----------|
| ATM Vol (%)  | 6.200    | 6.250    | 6.200    | 6.250    |
| RR (%)       | 0.547    | 0.697    | 0.547    | 0.697    |
| BF (%)       | 0.199    | 0.424    | 0.199    | 0.424    |
| Fwd Rates    | 3.279273 | 3.289873 | 3.279273 | 3.289873 |
| EUR Depo (%) | 5.150    | 5.300    | 5.150    | 5.300    |
| PLN Depo (%) | 6.518    | 6.856    | 6.518    | 6.856    |

PRICING

|                      | Black and Scholes | Black and Scholes |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Volatility (%)       | 6.331             | 6.391             |
| Position             | Pay               | Rec               |
| Premium              | 905,699           | 1,021,157         |
| Premium Price (bp)   | 905.6991          | 1,021.1571        |
| Premium Date         | Spot Jul 17, 2008 | Spot Jul 17, 2008 |
| Delta (%)            | Spot -54.379      | Spot 40.433       |
| Delta Notional (EUR) | -17,567,890       | -12,129,951       |

Solve for Add to Portfolio

Last Update : 13:40:16

13:40 06.04.2019

# Enhanced forward w momencie przymusowego zamknięcia

FXOP EURPLN= 4.2897 +0.0031 +0.07% PLN kobra

Untitled Layout \* | FX OPTIONS CALCULATOR

FX Volatility Viewer

FX OPTIONS CALCULATOR

EURUSD ATM 25RR 25BF

GBPUSD ATM 25RR 25BF

USDJPY ATM 25RR 25BF

EURCHF ATM 25RR 25BF

EURPLN 4.6425 4.6465

Feb 15, 2009 Spot Date Feb 17, 2009

User-defined Strategy Leg 1 Leg 2

OPTION TERMS

| Deal Type | Option Type | Expiry Tenor / Date  | Delivery          | Style    | Call/Put | Strike | Notional       |
|-----------|-------------|----------------------|-------------------|----------|----------|--------|----------------|
| Sell      | Vanilla     | 1Y Feb 15, 2010 365d | Feb 17, 2010 365d | European | Put      | 3.3200 | EUR 10,000,000 |
| Buy       | Vanilla     | 1Y Feb 15, 2010 365d | Feb 17, 2010 365d | European | Call     | 3.3200 | EUR 30,000,000 |

MARKET DATA

|              | 20.509   | 22.759   | 20.509   | 22.759   |
|--------------|----------|----------|----------|----------|
| ATM Vol (%)  | 20.509   | 22.759   | 20.509   | 22.759   |
| RR (%) 25D   | 6.688    | 7.688    | 6.688    | 7.688    |
| BF (%) 25D   | 1.005    | 1.405    | 1.005    | 1.405    |
| Fwd Rates    | 4.678330 | 4.704200 | 4.678330 | 4.704200 |
| EUR Depo (%) | 2.050    | 2.300    | 2.050    | 2.300    |
| PLN Depo (%) | 2.866    | 3.604    | 2.866    | 3.604    |

PRICING

|                                | Black and Scholes     | Black and Scholes     |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Volatility (%)                 | 18.079                | 19.679                |
| Position Rec Pay               |                       |                       |
| Premium PLN                    | 39,387,200 40,687,173 | 68,283 127,420        |
| Premium Price (bp)             | 68.2826 127.4196      | 39,514,619 40,755,456 |
| Premium Date Spot Feb 17, 2009 | Spot Feb 17, 2009     | Spot Feb 17, 2009     |
| Delta (%) Spot                 | Spot -2.066           | Spot 95.033           |
| Delta Notional (EUR)           | 206,587               | 28,509,755            |

Solve for Add to Portfolio

Last Update : 13:34:21

13:38 06.04.2019

**Dziękuję za uwagę!**