

Metodyka SPAN® Rynek kasowy**SPIS TREŚCI**

Wstęp	2
Liquidation risk.....	2
Obliczanie ryzyka dla papierów wartościowych innych niż papiery dłużne	2
Obliczanie ryzyka dla papierów dłużnych.....	10
Całkowity liquidation risk na portfel	17
Depozyt zabezpieczający wyrównanie do rynku	18
Obliczanie wyrównania do rynku	18
Obliczanie przyjętej ceny referencyjnej kupna i sprzedaży.....	19
Obliczanie depozytu zabezpieczającego wyrównanie do rynku	19
Całkowitego wymagania depozytowe	20
Obliczanie wymagania depozytowego na portfel	20
Obliczanie całkowitego wymagania depozytowego dla uczestnika rozliczającego	20
Słownik pojęć.....	21

Wstęp

Niniejszy dokument opisuje metodykę obliczania wymagań depozytowych dla uczestników rozliczających działających na regulowanym rynku kasowym rozliczanym przez KDPW_CCP. Depozyty zabezpieczające obliczane dla rynku kasowego mają zabezpieczyć stratę, która mogłaby wystąpić przy zamykaniu pozycji niewypłacalnego wobec KDPW_CCP uczestnika.

Przyjętą metodyką jest metodyka SPAN® Liquidation Risk.

Wymagane zabezpieczenie od uczestnika rozliczającego składa się z dwóch składowych:

- depozytu zabezpieczającego *liquidation risk*
- depozytu zabezpieczającego wyrównanie do rynku

Depozyt zabezpieczający *liquidation risk* obliczany jest w oparciu o metodykę SPAN® dla instrumentów kasowych. Zarówno depozyt zabezpieczający, jak i wyrównanie do rynku są obliczane oddzielnie na poszczególnych uczestników rozliczających tylko i wyłącznie w odniesieniu do transakcji zawartych przez danego uczestnika rozliczającego na rynku gwarantowanym i znajdujących się w cyklu rozliczenia. Zadaniem depozytu zabezpieczającego *liquidation risk* jest pokryć zmianę wartości rozliczeniowej w założonym horyzoncie czasu w wyniku wystąpienia niekorzystnej zmiany cen rynkowych.

Zadaniem wyrównania do rynku dla transakcji kasowych jest zredukowanie ryzyka rynkowego poprzez zabezpieczenie środków na pokrycie różnic pomiędzy aktualną ceną referencyjną a ceną, po jakiej została zawarta transakcja (ekwiwalent wyrównania do rynku dla kontraktów futures).

Liquidation risk

Obliczanie ryzyka dla papierów wartościowych innych niż papiery dłużne

Obliczenia ryzyka wykonywane są na poziomie portfela. Na tym poziomie w każdym instrumencie zostaje określona pozycja netto kupna lub pozycja netto sprzedaży.

W obliczeniach uwzględniane są tylko transakcje, których rozliczenie jest gwarantowane i znajdujących się w cyklu rozliczenia.

Przypisanie papierów wartościowych do klas płynności

Klasa płynności jest zbiorem instrumentów, mieszczących się w określonym przedziale płynności, dla których KDPW_CCP stosuje ujednocnione parametry ryzyka.

Algorytm klasyfikujący instrumenty do danej klasy bierze pod uwagę średnią płynność i rodzaj instrumentu. KDPW_CCP ma prawo do zmiany przypisania instrumentu do klasy. Pełna specyfikacja klas płynnościowych udostępniana jest uczestnikom na zakończenie dnia.

Przykład.

Tabela 1-1 Przypisanie akcji do klas płynnościowych.

ISIN	Klasa płynności
PLAKCJA00001	LQPLN1
PLAKCJA00002	LQPLN1
PLAKCJA00003	LQPLN1
PLAKCJA00024	LQPLN2
PLAKCJA00025	LQPLN2
PLAKCJA00036	LQPLN3
PLAKCJA00037	LQPLN3
PLAKCJA00048	LQEUR1

Wyznaczenie bazy obliczeń

Najniższym poziomem, na którym wykonywane są obliczenia wymagań depozytowych jest poziom klasy płynności w portfelu. Portfel na rynku kasowym jest zbiorem pozycji znajdujących się w cyklu rozliczenia (transakcje już zawarte za pośrednictwem systemu giełdowego, ale jeszcze nie rozliczone w KDPW_CCP), wyróżnionych poprzez to samo konto rozliczeniowe.

Wycena pozycji netto wg instrumentów

W portfelu, w poszczególnych instrumentach mogą być zarejestrowane transakcje kupna i/lub transakcje sprzedaży określonej liczby instrumentów przypisane do różnych klas płynności.

Wartość pozycji w danym instrumencie wyznacza się mnożąc liczbę instrumentów netto przez cenę odniesienia w PLN (cena zamknięcia skorygowana w wyniku przeprowadzonych operacji na papierze wartościowym przemnożona przez kurs waluty notowania).

Sumując wartość wycenionych pozycji w poszczególnych instrumentach w danej klasie otrzymujemy wartość pozycji kupna (PK) i wartość pozycji sprzedaży (PS).

Tabela 1-2 Wyznaczanie PK i PS na klasy płynności.

Klasa płynności	Instrument	Strona rynku (K/S)	Liczba instr	Cena w walucie notowania	Cena odniesienia PLN	PK w PLN	PS w PLN
LQPLN1	PLAKCJA00001	K	1500	23,2 PLN	23,2	34 800,00	0,00
	PLAKCJA00002	K	200	62,9 PLN	62,9	12 580,00	0,00
	PLAKCJA00003	S	100	148,5 PLN	148,5	0,00	14 850,00
Razem LQPLN1						47 380,00	14 850,00
LQPLN2	PLAKCJA00024	K	500	6,25 PLN	6,25	3 125,00	0,00
	PLAKCJA00025	S	2000	5,55 PLN	5,55	0,00	11 100,00
Razem LQPLN2						3 125,00	11 100,00
LQPLN3	PLAKCJA00036	K	600	31,3 PLN	31,3	18 780,00	0,00
	PLAKCJA00037	S	800	34 PLN	34	0,00	27 200,00
Razem LQPLN3						18 780,00	27 200,00
LQEUR1	PLAKCJA00048	S	200	11,17 EUR	44,68	0,00	8 936,00
Razem LQEUR1						0,00	8 936,00

Całkowita pozycja netto wg klas płynności

Całkowita pozycja netto obliczana jest na klasę płynności, jako wartość bezwzględna z różnicy pomiędzy sumą wartości pozycji kupna a sumą wartości pozycji sprzedaży.

Wyznaczenie całkowitej pozycji netto dla portfela p w danej klasie k :

$$CPN_{pk} = |PK_{pk} - PS_{pk}| \quad \text{Wzór 1-1}$$

gdzie:

CPN_{pk} – całkowita pozycja netto dla portfela p w klasie k

PK_{pk} – suma wartości pozycji kupna dla portfela p dla klasy k

PS_{pk} – suma wartości pozycji sprzedaży dla portfela p dla klasy k

p – indeks portfela danego uczestnika rozliczającego

k – indeks klasy płynności

Tabela 1-3 Całkowita pozycja netto

Klasa płynności	PK	PS	PK-PS
LQPLN1	47 380,00	14 850,00	32 530,00
LQPLN2	3 125,00	11 100,00	7 975,00
LQPLN3	18 780,00	27 200,00	8 420,00
LQEUR1	0,00	8 936,00	8 936,00

Całkowita pozycja brutto wg klas płynności

Całkowita pozycja brutto obliczana jest na klasę płynności, jako suma sumy wartości pozycji kupna i sumy wartości pozycji sprzedaży.

Wyznaczenie całkowitej pozycji brutto dla danego portfela p w klasie k :

$$CPB_{pk} = PK_{pk} + PS_{pk} \quad \text{Wzór 1-2}$$

gdzie:

CPB_{pk} - całkowita pozycja brutto dla portfela p w klasie k

Tabela 1-4 Całkowita pozycja brutto

Klasa płynności	PK	PS	PK+PS
LQPLN1	47 380,00	14 850,00	62 230,00
LQPLN2	3 125,00	11 100,00	14 225,00
LQPLN3	18 780,00	27 200,00	45 980,00
LQEUR1	0,00	8 936,00	8 936,00

Obliczanie pośredniego *liquidation risk*

Pośredni *liquidation risk* obliczany jest na podstawie wartości ryzyka rynkowego i specyficznego na poziomie poszczególnych klas płynności w portfelu.

Ryzyko rynkowe

Ryzyko rynkowe wyraża ryzyko zmiany ceny instrumentów w danej klasie płynności. Do obliczenia depozytu na wartość ryzyka rynkowego służy parametr y_k , który jest specyfikowany przez KDPW_CCP dla każdej klasy płynności osobno.

Depozyt na ryzyko rynkowe obliczany jest wg wzoru:

$$DRR_{pk} = y_k \times |PK_{pk} - PS_{pk}| \quad \text{Wzór 1-3}$$

gdzie:

DRR_{pk} - depozyt na ryzyko rynkowe dla portfela p w klasie k

y_k - poziom ryzyka rynkowego dla klasy k

Ryzyko specyficzne

Ryzyko specyficzne uwzględnia ryzyko związane z możliwością odmiennej, od założonej dla danej klasy płynności, zmienności ceny danego instrumenty, związanej z jego indywidualną charakterystyką. Do obliczenia depozytu na ryzyko specyficzne służy parametr x_k , który jest specyfikowany przez KDPW_CCP dla każdej klasy płynności osobno.

Depozyt na ryzyko specyficzne obliczany jest wg wzoru:

$$DRS_{pk} = x_k \times (PK_{pk} + PS_{pk}) \quad \text{Wzór 1-4}$$

gdzie:

DRS_{pk} - depozyt na ryzyko specyficzne dla portfela p w klasie k

x_k - poziom ryzyka specyficznego dla klasy k

Pośredni *liquidation risk*

Wartość *pośredniego liquidation risk* dla portfela p w klasie k jest sumą wartości ryzyka specyficznego i rynkowego.

Depozyt na pośredni liquidation risk obliczany jest na podstawie wzoru:

$$DPLR_{pk} = DRR_{pk} + DRS_{pk} \quad \text{Wzór 1-5}$$

$DPLR_{pk}$ - depozyt na pośredni *liquidation risk* dla portfela p w klasie k

Tabela 1-5 Przykładowe wartości parametrów y i x

Klasa płynności	y (ryzyko rynkowe)	x (ryzyko specyficzne)
LQPLN1	5%	3%
LQPLN2	7%	4%
LQPLN3	7%	4%
LQEUR1	10%	5%

Tabela 1-6 Przykładowe obliczenie wartości depozytu na pośredni liquidation risk

Klasa płynności	y % [1]	x % [2]	Pozycja netto [3]	Pozycja brutto [4]	Ryzyko rynkowe [5]=[1]*[3]	Ryzyko specyficzne [6]=[2]*[4]	Ryzyko pośrednie [7]=[5]+[6]
LQPLN1	5%	3%	32 530,00	62 230,00	1 626,50	1 866,90	3 493,40
LQPLN2	7%	4%	7 975,00	14 225,00	558,25	569,00	1 127,25
LQPLN3	7%	4%	8 420,00	45 980,00	589,40	1 839,20	2 428,60
LQEUR1	10%	5%	8 936,00	8 936,00	893,60	446,80	1 340,40

Obliczanie kredytu za spread pomiędzy klasami

Kredyt za spread pomiędzy klasami pozwala zmniejszyć pośredni liquidation risk poprzez uwzględnienie istnienia korelacji pomiędzy różnymi klasami płynności.

Do obliczenia wartości kredytu za spread pomiędzy klasami wykorzystywany jest ustalany przez KDPW_CCP parametr *crt* oraz wartość całkowitej pozycji netto w poszczególnych klasach.

Aby obliczyć wartość kredytu należy posłużyć się tabelą priorytetów spreadów kredytowych ustalaną przez KDPW_CCP.

Kredyt może być przyznany wyłącznie w stosunku do całkowitych pozycji netto, które mają przeciwne strony rynku, tzn. spread dotyczy dwóch pozycji, z których jedna jest pozycją netto kupna, a druga pozycją netto sprzedaży.

Powyższe wynika z założenia, że ryzyko portfela, który w jednej klasie ma pozycję netto kupna, a w drugiej klasie pozycję netto sprzedaży, jest niższe niż ryzyko portfela, który ma pozycje netto w obu klasach po tej samej stronie rynku (w przypadku spadku całego rynku straty na pozycji netto kupna są w części równoważone przez zyski na pozycji netto sprzedaży).

Kredyt obliczany jest wg następującej formuły:

$$KSPK(k_1; k_2)_p = -crt_{k_1/k_2} \times \min\{CPN_{pk_1}; CPN_{pk_2}\} \quad \text{Wzór 1-6}$$

gdzie:

$KSPK(k_1; k_2)_p$ - kredyt za spread pomiędzy klasami w portfelu p dla klasy k_1 i k_2

crt_{k_1/k_2} - współczynnik kredytowy dla klas k_1 i k_2

Zasady:

- Całkowite pozycje netto w klasach k_1 i k_2 muszą być przeciwstawne.
- KDPW_CCP określa tabelę dopuszczalnych par klas, dla których przyznawany jest kredyt, wartość kredytu oraz kolejność kredytowania poszczególnych par.
- Jeśli w danej klasie pozostała niewykorzystana do kredytu całkowita pozycja netto to jest do niej szukana następna przeciwna całkowita pozycja netto zgodnie z tabelą priorytetów określoną przez KDPW_CCP.

Uwaga: przyznany kredyt za spread pomiędzy klasami dotyczy każdej z nóg spreadu.

Tabela 1-7 Tabela priorytetów spreadów

Priorytet	Klasa płynności a	Strona rynku a	Klasa płynności b	Strona rynku b	Wsp. Kredytowy
1	LQPLN1	A	LQPLN2	B	2,50%
2	LQPLN2	A	LQPLN3	B	3,50%
3	LQPLN1	A	LQPLN3	B	3,00%

Tabela 1-8 Pozycje netto w klasach płynności

Klasa płynności	Całkowita pozycja netto kupna	Całkowita pozycja netto sprzedaży
LQPLN1	32 530,00	0,00
LQPLN2	0,00	7 975,00
LQPLN3	0,00	8 420,00
LQEUR1	0,00	8 936,00

Tabela 1-9 Pozycje dostępne dla spreadów

Klasa płynności	Całkowita pozycja netto kupna			
	Pozycje dostępne dla priorytetów			
	1	2	3	reszta
LQPLN1	32 530,00	24 555,00	24 555,00	16 135,00
LQPLN2	0,00	0,00	0,00	0,00
LQPLN3	0,00	0,00	0,00	0,00
LQEUR1	0,00	0,00	0,00	0,00

Klasa płynności	Całkowita pozycja netto sprzedaży			
	Pozycje dostępne dla priorytetów			
	1	2	3	reszta
LQPLN1	0,00	0,00	0,00	0,00
LQPLN2	7 975,00	0,00	0,00	0,00
LQPLN3	8 420,00	8 420,00	8 420,00	0,00
LQEUR1	8 936,00	8 936,00	8 936,00	8 936,00

Tabela 1-10 Wartość kredytu dla spreadów

Priorytet	Pozycja netto kupna (K)	Pozycja netto sprzedaży (S)	Min(K;S)	Wartość kredytu
1 LQPLN1/LQPLN2	32 530,00	7 975,00	7 975,00	-199,38
2 LQPLN2/LQPLN3	0,00	8 420,00	0,00	0,00
3 LQPLN1/LQPLN3	24 555,00	8 420,00	8 420,00	-252,60

Tabela 1-11 Wartość kredytu dla klas płynności

Klasa płynności	Wartość kredytu
LQPLN1	-451,98
LQPLN2	-199,38
LQPLN3	-252,60

Obliczanie ostatecznego *liquidation risk*

Ostateczny *liquidation risk* w portfelu p , w klasie k jest równy *pośredniemu liquidation risk* pomniejszonemu o przyznany kredyt dotyczący danej klasy.

Depozyt na ostateczny *liquidation risk* obliczany jest wg wzoru:

$$DOLR_{pk} = DPLR_{pk} + KSPK_{pk} \quad \text{Wzór 1-7}$$

gdzie:

$DOLR_{pk}$ - depozyt na ostateczny *liquidation risk* w portfelu p w klasie k

$DPLR_{pk}$ - depozyt na *pośredni liquidation risk* dla portfela p w klasie k

$KSPK_{pk}$ - kredyt za spread pomiędzy klasami w portfelu p dla klasy k

Tabela 1-12 Obliczenie ostatecznego liquidation risk

Klasa płynności	Ryzyko pośrednie	Wartość kredytu	Ostateczny Liquidation Risk
LQPLN1	3 493,40	-451,98	3 041,43
LQPLN2	1 127,25	-199,38	927,88
LQPLN3	2 428,60	-252,60	2 176,00
LQEUR1	1 340,40	0,00	1 340,40
Wszystkie klasy			7 485,70

Obliczanie ryzyka dla papierów dłużnych

Obliczenia ryzyka wykonywane są na poziomie portfela. Na tym poziomie w każdym instrumencie występować może pozycja netto kupna lub pozycja netto sprzedaży.

Przypisanie papierów dłużnych do klas duracji

Każdy papier dłużny przypisywany jest do *klasy duracji* na podstawie waluty notowań, kraju emitenta, wartości wskaźnika *modified duration* oraz wewnętrznego ratingu. Obligacje skarbowe przypisywane są do oddzielnych klas duracji. Przypisanie jest wykonywane automatycznie na koniec dnia. KDPW_CCP ma prawo zmienić przypisanie papierów dłużnych biorąc pod uwagę charakterystykę ryzyka. KDPW_CCP podaje do wiadomości przypisanie poszczególnych papierów dłużnych do klas duracji.

Przykład.

Tabela 1-13 Tablica klas duracji

Waluta notowań	Kraj emitenta	Modified duration	Obligacje skarbowe	Papiery dłużne pozostałych emitentów	Niepłynne papiery dłużne
PLN	Polska	(0,1)	DRPPL1	DRPPL4	DRPPLC
PLN	Polska	<1;4)	DRPPL2	DRPPL5	
PLN	Polska	<4;....)	DRPPL3	DRPPL6	
EUR	Polska	(0,1)	DREPL1	DREPL4	DREPLC
EUR	Polska	<1;4)	DREPL2	DREPL5	
EUR	Polska	<4;....)	DREPL3	DREPL6	

Tabela 1-14 Przypisanie papierów dłużnych do klas duracji

Instrument	Klasa duracji
OK0116	DRPPL1
OK0716	DRPPL1
XYZOB0416	DRPPL1
PS0418	DRPPL2
PS0718	DRPPL2
IZ0823	DRPPL3
DS1020	DRPPL3
EUR0119	DREPL2

Wyznaczenie bazy obliczeń

Bazą obliczeń są pozycje zapisane w danym portfelu i w danej klasie duracji.

Wycena pozycji netto wg instrumentów

Na poziomie portfela, w danej *klasie duracji*, w poszczególnych instrumentach mogą być zarejestrowane transakcje kupna i/lub transakcje sprzedaży określonej liczby instrumentów.

Wartość pozycji w danym instrumencie wyznacza się mnożąc liczbę instrumentów przez cenę odniesienia w PLN (cena w walucie notowania pomnożona przez kurs waluty notowania) oraz wskaźnik *modified duration* podany przez KDPW_CCP.

Sumując wartość wycenionych pozycji w poszczególnych instrumentach w danej klasie duracji otrzymujemy wartość pozycji kupna (PK) i wartość pozycji sprzedaży (PS).

Tabela 1-15 Wyznaczenie wartości pozycji w klasie duracji

Instrument	Strona rynku (K/S)	Liczba instrumentów	Modified duration	Cena w walucie notowania	Cena odniesienia PLN	PK w PLN	PS w PLN
OK0116	K	100	0,52	973,38 PLN	973,38	50 615,76	0
OK0716	K	15	0,84	961,62 PLN	961,62	12 116,41	0
XYZOB0416	S	10	0,84	962,5 PLN	962,5	0	8 085
						62 732,17	8 085
PS0418	K	50	2,25	1029,5 PLN	1029,5	115 818,75	0
PS0718	S	100	2,88	1041,0 PLN	1041	0	299 808
						115 818,75	299 808
IZ0823	K	50	7,24	1101,0 PLN	1101	398 562	0
DS1020	S	90	4,11	1049,5 PLN	1049,5	0	388 210,05
						398 562	388 210,05
EUR0119	S	10	3,5	1000 EUR	4000	0	140 000,00
						0	140 000,00

Całkowita pozycja netto w klasie duracji.

Całkowita pozycja netto obliczana jest na klasę duracji, jako wartość bezwzględna z różnicy pomiędzy sumą wartości pozycji kupna a sumą wartości pozycji sprzedaży.

Wyznaczenie całkowitej pozycji netto dla portfela p w danej klasie k :

$$CPN_{pk} = |PK_{pk} - PS_{pk}| \quad \text{Wzór 1-8}$$

gdzie:

CPN_{pk} – całkowita pozycja netto dla portfela p w klasie k

PK_{pk} – suma wartości pozycji kupna dla portfela p dla klasy k

PS_{pk} – suma wartości pozycji sprzedaży dla portfela p dla klasy k

p – indeks portfela danego uczestnika rozliczającego

k – indeks klasy duracji

Tabela 1-16 Wyznaczenie pozycji netto

Klasa duracji	PK	PS	PK-PS	PK-PS
DRPPL1	62 732,17	8 085	54 647,17	54 647,17
DRPPL2	115 818,75	299 808	-183 989,25	183 989,25
DRPPL3	398 562	388 210,05	10 351,95	10 351,25
DREPL2	0,00	140 000,00	-140 000,00	140 000,00

Całkowita pozycja brutto wg klas duracji

Całkowita pozycja brutto obliczana jest na klasę duracji, jako suma sumy wartości pozycji kupna i sumy wartości pozycji sprzedaży.

Wyznaczenie całkowitej pozycji brutto dla danego portfela p w klasie k :

$$CPB_{pk} = PK_{pk} + PS_{pk} \quad \text{Wzór 1-9}$$

gdzie:

CPB_{pk} – całkowita pozycja brutto dla portfela p w klasie k

Tabela 1-17 Całkowita pozycja brutto

Klasa duracji	PK	PS	PK+PS
DRPPL1	62 732,17	8 085	70 817,17
DRPPL2	115 818,75	299 808	415 626,75
DRPPL3	398 562	388 210,05	786 772,05
DREPL2	0,00	140 000,00	140 000,00

Obliczanie pośredniego liquidation risk

Pośredni liquidation risk obliczany jest na podstawie wartości ryzyka rynkowego i specyficznego na poziomie poszczególnych klas duracji w portfelu.

W obliczeniach uwzględniane są tylko transakcje, których rozliczenie jest gwarantowane i które nie są jeszcze rozliczone.

Ryzyko rynkowe

Ryzyko rynkowe wyraża ryzyko równomiernego przesunięcia krzywej dochodowości w danej klasie duracji. Do obliczenia depozytu na wartość ryzyka rynkowego służy parametr y_k , który jest specyfikowany przez KDPW_CCP dla każdej klasy duracji osobno.

Depozyt na ryzyko rynkowe obliczany jest wg wzoru:

$$DRR_{pk} = y_k \times |PK_{pk} - PS_{pk}| \quad \text{Wzór 1-10}$$

gdzie:

DRR_{pk} - depozyt na ryzyko rynkowe dla portfela p w klasie k

y_k - poziom ryzyka rynkowego dla klasy k

Ryzyko specyficzne

Ryzyko specyficzne uwzględnia ryzyko związane z możliwością odmiennej, od założonej dla danej klasy duracji, zmienności danego instrumentu, związanej z jego indywidualną charakterystyką. Do obliczenia depozytu na ryzyko specyficzne służy parametr x_k , który jest specyfikowany przez KDPW_CCP dla każdej klasy duracji osobno.

Depozyt na ryzyko specyficzne obliczany jest wg wzoru:

$$DRS_{pk} = x_k \times (PK_{pk} + PS_{pk}) \quad \text{Wzór 1-11}$$

gdzie:

DRS_{pk} - depozyt na ryzyko specyficzne dla portfela p w klasie k

x_k - poziom ryzyka specyficznego dla klasy k

Pośredni liquidation risk

Wartość *pośredniego liquidation risk* dla portfela p w klasie k jest sumą wartości ryzyka specyficznego i rynkowego.

Depozyt na pośredni liquidation risk obliczany jest na podstawie wzoru:

$$DPLR_{pk} = DRR_{pk} + DRS_{pk} \quad \text{Wzór 1-12}$$

$DPLR_{pk}$ - depozyt na pośredni *liquidation risk* dla portfela p w klasie k

Tabela 1-18 Przykładowe wartości parametrów y i x

Klasa duracji	y (ryzyko rynkowe)	x (ryzyko specyficzne)
DRPPL1	0,15%	0,30%
DRPPL2	0,20%	0,35%
DRPPL3	0,20%	0,40%
DREPL2	0,20%	0,40%

Tabela 1-19 Przykładowe obliczenie wartości depozytu na pośredni liquidation risk

Klasa duracji	y % [1]	x % [2]	Całkowita pozycja netto [3]	Całkowita pozycja brutto [4]	Ryzyko rynkowe [5]=[1]*[3]	Ryzyko specyficzne [6]=[2]*[4]	Ryzyko pośrednie [7]=[5]+[6]
DRPPL1	0,15%	0,30%	54 647,17	70 817,17	81,97	212,45	294,42
DRPPL2	0,20%	0,35%	183 989,25	415 626,75	367,98	1 454,69	1 822,67
DRPPL3	0,20%	0,40%	10 351,25	786 772,05	20,70	3 147,09	3 167,79
DREPL2	0,20%	0,40%	140 000,00	140 000,00	280,00	560,00	840,00

Obliczanie depozytu za spread wewnątrz klasy.

Depozyt za spread wewnątrz klasy obliczany jest w celu zabezpieczenia ryzyka nierównomiernego przesunięcia krzywej dochodowości w danej klasie duracji. Depozyt jest obliczany w stosunku do obu pozycji tworzących spread w danej klasie (PK i PS).

Depozyt za spread wewnątrz klasy obliczany jest wg wzoru:

$$DSWK_{pk} = dep_k \times \min\{|PK_{pk}|; |PS_{pk}|\} \quad \text{Wzór 1-13}$$

gdzie:

$DSWK_{pk}$ - depozyt za spread wewnątrz klasy k

dep_k - poziom depozytu za spread wewnątrz klasy k

Tabela 1-20 Poziom depozytu za spread wewnątrz klasy

Klasa duracji	Poziom depozytu za spread wewnątrz klasy
DRPPL1	0,15%
DRPPL2	0,20%
DRPPL3	0,20%
DREPL2	0,20%

Tabela 1-21 Obliczenie depozytu za spread wewnątrz klasy

Klasa duracji	Min(PK ; PS)	Depozyt za spread
DRPPL1	8 085	12,13
DRPPL2	115 818,75	231,64
DRPPL3	388 210,05	776,42
DREPL2	0,00	0,00

Obliczanie kredytu za spread pomiędzy klasami.

Obliczanie kredytu za spread pomiędzy klasami pozwala na redukcję pośredniego liquidation risk poprzez uwzględnienie faktu występowania korelacji pomiędzy pozycjami w różnych klasach duracji. Kredyt może być przyznany wyłącznie w stosunku do całkowitych pozycji netto, które mają przeciwne strony rynku, tzn. spread dotyczy dwóch pozycji, z których jedna jest pozycją netto kupna a druga jest pozycją netto sprzedaży.

Powyższe wynika z założenia, że portfel, który ma pozycję netto kupna w jednej klasie, a pozycję netto sprzedaży w drugiej klasie, jest mniej narażony na ryzyko niż portfel, który ma pozycje netto w obu klasach po tej samej stronie rynku (w przypadku spadku całego rynku straty na pozycji netto kupna są w części równoważone przez zyski na pozycji netto sprzedaży).

Kredyt obliczany jest wg następującej formuły:

$$KSPK(k_1; k_2)_p = -crt_{k_1/k_2} \times \min\{CPN_{pk_1}; CPN_{pk_2}\} \quad \text{Wzór 1-14}$$

gdzie:

$KSPK(k_1; k_2)_p$ - kredyt za spread pomiędzy klasami w portfelu p dla klasy k_1 i k_2

crt_{k_1/k_2} - współczynnik kredytowy dla klas k_1 i k_2

Zasady:

- Całkowite pozycje netto w klasach k_1 i k_2 muszą być przeciwstawne.
- KDPW_CCP określa tabelę dopuszczalnych par klas, dla których przyznawany jest kredyt, wartość kredytu oraz kolejność kredytowania poszczególnych par.
- Jeśli w danej klasie pozostała niewykorzystana do kredytu całkowita pozycja netto, to jest do niej szukana następna przeciwna całkowita pozycja netto zgodnie z tabelą priorytetów określoną przez KDPW_CCP.

Uwaga: przyznany kredyt za spread pomiędzy klasami dotyczy każdej z nóg spreadu

Tabela 1-22 Współczynnik kredytowy dla klas duracji

Priorytet	Klasa duracji a	Strona rynku a	Klasa duracji b	Strona rynku b	Wsp. Kredytowy
1	DRPPL2	A	DRPPL3	B	0,10%

Tabela 1-23 Wyznaczenie pozycji netto w klasach

Klasa płynności	Całkowita pozycja netto kupna	Całkowita pozycja netto sprzedaży
DRPPL2	0,00	183 989,25
DRPPL3	10 351,25	0,00

Tabela 1-24 Obliczenie wartości kredytu

Priorytet	Całkowita pozycja netto kupna (K)	Całkowita pozycja netto sprzedaży (S)	Min(K;S)	Wartość kredytu
1 DRPPL2/DRPPL3	10 351,25	183 989,25	10 351,25	-10,35

Obliczanie ostatecznego liquidation risk.

Depozyt na ostateczny liquidation risk w portfelu p , w klasie k jest równy depozytowi na pośredni liquidation risk dla danej klasy pomniejszonemu o przyznany kredyt dotyczący danej klasy i powiększonemu o wymagany depozyt za spread w danej klasie.

$$DOLR_{pk} = DPLR_{pk} + KSPK_{pk} + DSWK_{pk} \quad \text{Wzór 1-15}$$

gdzie:

$DOLR_{pk}$ - depozyt na ostateczny liquidation risk w portfelu p w klasie k

$DPLR_{pk}$ - depozyt na pośredni liquidation risk dla portfela p w klasie k

$KSPK_{pk}$ - kredyt za spread pomiędzy klasami w portfelu p dla klasy k

$DSWK_{pk}$ - depozyt za spread wewnątrz klasy k w portfelu p

Tabela 1-25 Obliczenie ostatecznego liquidation risk.

Klasa duracji	Ryzyko pośrednie	Depozyt za spread	Kredyt za spread	Ostateczny liquidation risk
DRPPL1	294,42	12,13	0,00	306,55
DRPPL2	1 822,67	231,64	-10,35	2 043,96
DRPPL3	3 167,79	776,42	-10,35	3 933,86
DREPL2	840,00	0,00	0,00	840,00
Wszystkie klasy				7 124,37

Całkowity liquidation risk na portfel

Całkowity liquidation risk na portfel jest równy sumie:

- depozytów na ostateczny liquidation risk dla poszczególnych klas płynności
- depozytów na ostateczny liquidation risk dla poszczególnych klas duracji

$$DCLR_p = \sum_k DOLR_{pk} \quad \text{Wzór 1-16}$$

gdzie:

$DCLR_p$ - całkowity liquidation risk

p - indeks portfela danego uczestnika rozliczającego

k - indeks klasy (płynności lub duracji)

Tabela 2-1 Obliczenie depozytu zabezpieczającego portfel

Klasa płynności/duracji	Ostateczny Liquidation Risk
LQPLN1	3 041,43
LQPLN2	927,88
LQPLN3	2 176,00
LQEUR1	1 340,40
DRPPL1	306,55
DRPPL2	2 043,96
DRPPL3	3 933,86
DREPL2	840,00
Portfel	14 610,08

Depozyt zabezpieczający wyrównanie do rynku

Obliczanie wyrównania do rynku

Wyrównanie do rynku jest obliczane jako różnica pomiędzy wartością pozycji w cyklu rozliczenia rewaluowaną do rynku a wartością rozliczenia wynikającą z zawartych transakcji. Wyrównanie do rynku obliczane jest wyłącznie dla transakcji będących w cyklu rozliczenia.

Obliczanie wyrównania do rynku dla portfela p , instrumentu i :

$$WR_{pi} = (WROZ_{pi} \times EN_i + (B_{pi} - S_{pi}) \times c_i \times EN_i + (BPD_{pi} - SPD_{pi}) \times d_i \times ED_i)$$

Wzór 2-1

gdzie:

WR_{pi} – wyrównanie do rynku dla portfela p , papieru wartościowego i

$WROZ_{pi}$ – iloczyn liczby papierów wartościowych i kupowanych/sprzedawanych dla portfela p i ceny jednostkowej z transakcji (dla transakcji kupna jest to wartość ujemna)

$B_{pi}; S_{pi}$ – liczba kupowanych/sprzedawanych papierów wartościowych

$BPD_{pi}; SPD_{pi}$ – liczba kupowanych/sprzedawanych papierów wartościowych z prawem do dywidendy/kuponu

c_i – przyjęta cena referencyjna papieru wartościowego

d_i – wartość dywidendy/kuponu; jeżeli cena referencyjna c_i jest ceną papieru wartościowego z prawem do dywidendy/kuponu, to $d_i = 0$

ED_i – kurs waluty dywidendy/kuponu

EN_i – kurs waluty notowań

Dla sald netto kupna, gdzie $B_{pi} > S_{pi}$ przyjmujemy cenę referencyjną kupna. $c_i = ck$

Dla sald netto sprzedaży, gdzie $B_{pi} < S_{pi}$ przyjmujemy cenę referencyjną sprzedaży. $c_i = cs$

Obliczanie przyjętej ceny referencyjnej kupna i sprzedaży

Cena referencyjna wykorzystywana do obliczania wyrównania do rynku może być korygowana na podstawie zestawu parametrów. Korygowanie ceny ma na celu zabezpieczenie przewidywanego wyrównania do rynku dla danego papieru wartościowego. Dla sald netto kupna przyjmujemy cenę skorygowaną w dół, dla sald netto sprzedaży przyjmujemy cenę skorygowaną w górę.

Możliwe są następujące sytuacje:

1. Papier wartościowy w dniu obliczeń był notowany

- procentowa zmiana ceny zamknięcia w stosunku do poprzedniej ceny odniesienia przekracza $n\%$

$$ck = co \times (1 - cd_1) \quad \text{Wzór 2-2}$$

$$cs = co \times (1 + cu_1) \quad \text{Wzór 2-3}$$

gdzie:

- ck - przyjęta cena referencyjna kupna
- cs - przyjęta cena referencyjna sprzedaży
- co - cena zamknięcia
- cd_1 - wskaźnik zmniejszający cenę
- cu_1 - wskaźnik zwiększający cenę
- $n\%$ - wskaźnik ograniczający poziom straty

- procentowa zmiana ceny w stosunku do poprzedniej ceny odniesienia nie przekracza $n\%$

$$ck = cs = co \quad \text{Wzór 2-4}$$

2. Papier wartościowy w dniu obliczeń nie był notowany

$$ck = co \times (1 - cd_2) \quad \text{Wzór 2-5}$$

$$cs = co \times (1 + cu_2) \quad \text{Wzór 2-6}$$

gdzie:

- cd_2 - wskaźnik zmniejszający cenę
- cu_2 - wskaźnik zwiększający cenę
- co - cena odniesienia, określona na podstawie ostatniej transakcji

KDPW_CCP ustala i dystrybuje wartości parametrów $n, cd_1, cd_2, cu_1, cu_2$.

Obliczanie depozytu zabezpieczającego wyrównanie do rynku

Obliczanie depozytu zabezpieczającego wyrównanie do rynku WR_p na portfel p uczestnika rozliczającego odbywa się na podstawie wzoru:

$$WR_p = -\min(\sum_i WR_{pi}; 0) \quad \text{Wzór 2-7}$$

Całkowitego wymagania depozytowe

Obliczanie wymagania depozytowego na portfel

Wymaganie depozytowe na portfel równe jest sumie:

- depozytu na *całkowity liquidation risk*
- depozytu zabezpieczającego wyrównanie do rynku

$$DZP_p = DCLR_p + WR_p \quad \text{Wzór 3-1}$$

gdzie:

DZP_p - wymaganie depozytowe dla portfela p

$DCLR_p$ - *całkowity liquidation risk* dla portfela p

WR_p - *depozyt zabezpieczający wyrównanie do rynku*

p - indeks portfela danego uczestnika rozliczającego

Obliczanie całkowitego wymagania depozytowego dla uczestnika rozliczającego

Całkowite wymaganie depozytowe jest równe sumie wymagań depozytowych obliczonych dla wszystkich portfeli uczestnika rozliczającego.

$$DZU = \sum_p DZP_p \quad \text{Wzór 3-2}$$

gdzie:

DZU - Całkowite wymaganie depozytowe dla uczestnika rozliczającego

SŁOWNIK POJĘĆ

Całkowita pozycja netto

Obliczana na poziomie klasy płynności lub duracji, jako różnica pomiędzy całkowitą pozycją kupna i całkowitą pozycją sprzedaży. Pozycje wyceniane są za pomocą ceny referencyjnej i z użyciem parametru modified duration (w przypadku papierów dłużnych).

Cena referencyjna

Cena zamknięcia skorygowana o wynik operacji na papierach wartościowych.

Depozyt na ostateczny *liquidation risk*

Depozyt na ostateczny liquidation risk obliczany jest wg wzorów:

Papiery wartościowe z wyłączeniem papierów dłużnych:

Depozyt na ostateczny liquidation risk = depozyt na pośredni liquidation risk + kredyt za spread pomiędzy klasami (<0)

Papiery dłużne:

Depozyt na ostateczny liquidation risk = depozyt na pośredni liquidation risk + depozyt za spread wewnątrz klasy + kredyt za spread pomiędzy klasami (<0)

Depozyt na pośredni *liquidation risk*

Depozyt na pośredni liquidation risk obliczany jest jako suma depozytu na ryzyko rynkowe i depozytu na ryzyko specyficzne.

Depozyt na ryzyko rynkowe

Papiery wartościowe z wyłączeniem papierów dłużnych:

Ryzyko rynkowe wyraża ryzyko zmiany ceny instrumentów w danej klasie płynności. Do obliczenia depozytu na wartość ryzyka rynkowego służy parametr y_k , który jest specyfikowany przez KDPW_CCP dla każdej klasy płynności osobno.

Papiery dłużne:

Ryzyko rynkowe wyraża ryzyko równomiernego przesunięcia krzywej rentowności w danej klasie duracji. Do obliczenia depozytu na wartość ryzyka rynkowego służy parametr y_k , który jest specyfikowany przez KDPW_CCP dla każdej klasy duracji osobno.

Depozyt na ryzyko specyficzne

Papiery wartościowe z wyłączeniem papierów dłużnych:

Ryzyko specyficzne uwzględnia ryzyko związane z możliwością odmiennej, od założonej dla danej klasy płynności, zmienności ceny danego instrumentu, związanej z jego indywidualną charakterystyką. Do obliczenia depozytu na ryzyko specyficzne służy parametr x_k , który jest specyfikowany przez KDPW_CCP dla każdej klasy płynności osobno.

Papiery dłużne:

Ryzyko specyficzne uwzględnia ryzyko związane z możliwością odmiennej, od założonej dla danej klasy duracji, zmienności danego instrumentu związanej z jego indywidualną charakterystyką. Do obliczenia depozytu na ryzyko specyficzne służy parametr x_k , który jest specyfikowany przez KDPW_CCP dla każdej klasy duracji osobno.

Depozyt za spread wewnątrz klasy

Zadaniem depozyt za spread wewnątrz klasy jest zabezpieczenie ryzyka nierównomiernego przesunięcia krzywej dochodowości w danej klasie duracji. Depozyt jest obliczany w stosunku do pozycji będącej w spreadzie. Obliczany wyłącznie dla papierów dłużnych.

Klasa duracji

Zbiór papierów dłużnych posiadających zbliżoną charakterystykę ryzyka.

Klasa płynności

Zbiór papierów wartościowych nie będących papierami dłużnymi posiadających zbliżone charakterystyki i płynność.

Kredyt za spread pomiędzy klasami

Papiery wartościowe z wyłączeniem papierów dłużnych:

Jest to kredyt, który pozwala pomniejszyć obliczony *pośredni liquidation risk* poprzez uwzględnienie faktu istnienia korelacji pomiędzy dwiema różnymi klasami płynności. Kredyt dotyczy obu klas tworzących spread.

Papiery dłużne

Jest to kredyt, który pozwala pomniejszyć obliczony *pośredni liquidation risk* poprzez uwzględnienie faktu istnienia korelacji pomiędzy dwoma różnymi klasami duracji. Kredyt dotyczy obu klas tworzących spread.

Modified duration

Miara wrażliwości ceny na zmianę stopy procentowej.

Papiery dłużne

Obligacje, bony skarbowe oraz listy zastawne

Parametry ryzyka

Parametry ustalane przez KDPW_CCP do obliczenia wymagań depozytowych. Obejmują:

- poziom ryzyka rynkowego i specyficznego (y i x)
- poziom depozytu za spread wewnątrz klasy
- współczynnik kredytowy na spread pomiędzy klasami
- wskaźniki zmniejszające/zwiększające cenę referencyjną
- wskaźnik ograniczający poziom straty

Portfel na rynku kasowym

Zbiór pozycji znajdujących się w cyklu rozliczenia (transakcje już zawarte za pośrednictwem systemu giełdowego, ale jeszcze nie rozliczone w KDPW_CCP), wyróżnionych poprzez to samo konto rozliczeniowe.

Spread pomiędzy klasami

Układ pozycji w dwóch różnych klasach, taki że całkowita pozycja netto w pierwszej klasie jest po przeciwnej stronie rynku niż całkowita pozycja netto w drugiej klasie.

Spread wewnątrz klasy

Każdy układ pozycji w jednej klasie duracji, dla której można wyróżnić pozycje kupna i pozycje sprzedaży.

Całkowite wymaganie depozytowe

Zabezpiecza straty, jakie może ponieść KDPW_CCP w wyniku zamykania pozycji niewypłacalnego wobec KDPW_CCP uczestnika rozliczającego. Obliczane jako suma całkowitego liquidation risk dla wszystkich portfeli uczestnika rozliczającego i depozytu zabezpieczającego wyrównanie do rynku.

Wyrównanie do rynku

Wyrównanie do rynku jest różnicą pomiędzy wartością pozycji w cyklu rozliczenia rewaluowaną do rynku a wartością rozliczenia wynikającą z zawartej transakcji.