

Risk ve Teminat Yönetimi Hizmeti

Borsa İstanbul Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasasında
Takasbank Tarafından Verilen Risk ve Teminat
Yönetimi Hizmeti

Takasbank

Takasbank Risk Yönetimi ve Teminatlandırma Sistemi

- > Merkezi karşı taraf hizmeti verilen Borsa İstanbul Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası risk ve teminat yönetimi Takasbank tarafından yapılır.
- > Portföy bazlı risk ölçümü için geliştirilmiş Delta Hedge sistemi kullanılır.
 - Delta Hedge parametrik tanımlamaların ve duyarlılık analizlerinin yapılabildiği, senaryo analizleri ile olağandışı durumların analizine imkan tanıyan kapsamlı bir sistemdir.
 - Değişik fiyat ve volatilité seviyelerine dayalı oluşturulan senaryolar arasından maksimum risk bulunarak, bir günlük takas sürecini güvenceye alacak şekilde teminat hesaplanır.

Risk Analiz Yöntemi

- Risk analizi, aynı dayanak varlığa (ürün grubu) bağlı finansal enstrümanları gruplayarak yapılır (Örneğin, Pay Vadeli İşlem Sözleşmeleri ile Pay Opsiyon Sözleşmeleri aynı grup içine alınarak analiz edilir).
- Her bir ürün «Ürün Grubu» (*Combined Commodity*) olarak ele alınır.
- Analiz, Takasbank'ın belirlediği risk parametreleri kullanarak bir portföyün riskini 2 adımda belirler:
 - **I. Adım:** Her ürün grubunun ayrı ayrı riskini analiz edilir.
 - **II. Adım:** **Ürün grupları arasında** korelasyon analizine dayanılarak risk azaltıcı pozisyonlar olup olmadığına bakılır.
- Portföyün riskinin belirlenmesine ilişkin yukarıdaki adımları takiben:
 - **III. Adım:** Risk değeri hesaplanır.
 - **IV. Adım:** Başlangıç teminatı hesaplanır.
 - **V. Adım:** Bulunması gereken teminat hesaplanır.

Ürün Grubu Risk Analizi:

(Tarama Riski + Vadeler Arası Yayılma Pozisyon Riski)

> Tarama Riski (*Scan Risk*)

- > Değişik fiyat seviyelerinde ve volatilitede senaryolar oluşturularak portföyün belirli bir süre içinde maruz kalabileceği toplam riski belirlenir ve Takasbank bu risk değerini teminat olarak ilgili portföyden talep eder.
 - **Fiyat Değişim Aralığı (Price Scan Range):** Kar/zarar analizinde kullanılacak olası fiyat değişikliklerinin aralığını ifade eder. Örnek: XU030'un değeri yarın maksimum 795 TL artar.
 - **Volatilite Değişim Aralığı (Volatility Scan Range):** Opsiyonlar için dayanak varlık implied volatilitesindeki olası değişim aralığını ifade eder. Örnek: XU030'un volatilitesi maksimum %23 artar → Hipotetik Implied Vol = $(1 + \text{implied vol}) * 0.23$
- > **Risk Dizinleri (*Risk Arrays*):** Belirlenen bir dizi piyasa senaryosu altında bir sözleşmenin belirli bir zamandan gelecekteki bir zamana kadar elde edeceği hipotetik kar/zarar tutar dizinini temsil etmektedir.
 - Orijinal risk uygulamasında 16 senaryo bulunmaktadır ancak senaryo sayısı farklı da belirlenebilir. Bu senaryolarda; volatiliteler ile dayanak varlık fiyatının artış ve azalışları simüle edilmektedir.
- > Risk dizinlerindeki maksimum olası zarar tutarı portföyün **Tarama Risk Değeri (*Scan Risk*)** olacaktır.

Risk Dizinleri

Senaryo	Fiyat Değişim Aralığının (PSR) Bir Oranı Olarak Fiyat Hareketi; Volatilité Hareketi (VSR)	Senaryo	Fiyat Değişim Aralığının (PSR) Bir Oranı Olarak Fiyat Hareketi; Volatilité Hareketi (VSR)
1	Fiyat Sabit; Volatilité Yukarı	2	Fiyat Sabit; Volatilité Aşağı
3	Fiyat 1/3 Yukarı; Volatilité Yukarı	4	Fiyat 1/3 Yukarı; Volatilité Aşağı
5	Fiyat 1/3 Aşağı; Volatilité Yukarı	6	Fiyat 1/3 Aşağı; Volatilité Aşağı
7	Fiyat 2/3 Yukarı; Volatilité Yukarı	8	Fiyat 2/3 Yukarı; Volatilité Aşağı
9	Fiyat 2/3 Aşağı; Volatilité Yukarı	10	Fiyat 2/3 Aşağı; Volatilité Aşağı
11	Fiyat 3/3 Yukarı; Volatilité Yukarı	12	Fiyat 3/3 Yukarı; Volatilité Aşağı
13	Fiyat 3/3 Aşağı; Volatilité Yukarı	14	Fiyat 3/3 Aşağı; Volatilité Aşağı
15	Aşırı Hareket Senaryosu: Fiyat 3x Yukarı, Volatilité Sabit, Kapsama Oranı %32	16	Aşırı Hareket Senaryosu: Fiyat 3x Aşağı, Volatilité Sabit, Kapsama Oranı %32

Tarama Riski Örneği

- Tarama Riski Hesaplaması :
 - 1 adet Uzun XU030 Haziran Vadeli İşlem Sözleşmesi (Fiyat 98.225)
 - 1 adet Kısa XU030 Haziran 98 Kullanım Fiyatlı Alım Opsiyon Sözleşmesi (implied volatilitite 21%)
- XU030 Fiyat Değişim Aralığı (PSR) 795 TL
- XU030 Volatilitite Değişim Aralığı (VSR) 23%

Senaryo	XU030 Fiyat Değişim Aralığının (PSR) Bir Oranı Olarak Fiyat Hareketi	XU030 Volatilitite Değişim Aralığı (VSR) Kadar Implied Volatilitite Hareketi	1 Uzun XU030 Haziran Vadeli İşlem Kar/Zarar	1 Kısa XU030 Haziran 98 Call Opsiyonu Kar/Zarar	Portföy Kar/Zarar
1	SABİT	YUKARI	0	46.66	46.66
2	SABİT	AŞAĞI	0	-61.71	-61.71
3	YUKARI %33	YUKARI	-265	205.63	-59.37
4	YUKARI %33	AŞAĞI	-265	108.55	-156.45
5	AŞAĞI %33	YUKARI	265	-74.36	190.64
6	AŞAĞI %33	AŞAĞI	265	-172.37	92.63
7	YUKARI %67	YUKARI	-530	398.44	-131.56
8	YUKARI %67	AŞAĞI	-530	326.44	-203.56
9	AŞAĞI %67	YUKARI	530	-157.95	372.05
10	AŞAĞI %67	AŞAĞI	530	-228.8	301.20
11	YUKARI %100	YUKARI	-795	618.05	-176.95
12	YUKARI %100	AŞAĞI	-795	572.65	-222.35
13	AŞAĞI %100	YUKARI	795	-209.4	585.60
14	AŞAĞI %100	AŞAĞI	795	-250.18	544.82
15	YUKARI %300	SABİT	-763.2	689.51	-73.69
16	AŞAĞI %300	SABİT	763.2	-82.26	680.94
Maksimum Olası Zarar= Tarama Riski					680.94

Yayılma Türleri

- > **Vadeler arası Yayılma Pozisyonu Risk Teminatı (*Intra-Commodity Spread Charge*):** Aynı dayanak varlığa bağlı finansal enstrümanların farklı vadeleri arasındaki baz riski için hesaplanır.
- > **Ürünler arası Yayılma Pozisyonu Kredisi (*Inter-Commodity Spread Credit*):** Farklı ürün gruplarındaki sözleşmelerde alınan pozisyonların dayanak varlık korelasyonlarına bağlı olarak riski düşüreceği dikkate alınarak teminat yükümlülüğünde indirim yapılır.
- > Vadeler arası Yayılma Pozisyonu Risk Teminatı belirli aylar arasında farklılaştırılabilir.
- > Vadeler arası yayılma ücretinden sonra ürünler arası yayılma kredisi hesaplanır.

Vadeler Arası Yayılma Pozisyon Riski

Bileşik Delta (Composite Delta)

- > Tarama riski hesaplanırken, öncelikle bir dayanak varlığın farklı vadelerdeki vadeli işlem sözleşme fiyatlarının aynı oranda değişeceği varsayılır. Bu yüzden herhangi bir aydaki uzun pozisyon, başka bir aydaki kısa pozisyon ile netleştirilir. Vadeler arası fiyat hareketleri farklı olabileceğinden, portföyler, vadeler arası fiyat riskine açıktır.
 - Ürün grubuna ait vadeler arası yayılma pozisyonu bulunurken, ürün grubundaki sözleşmelere ait delta değerleri kullanılarak opsiyon sözleşmeleri eşdeğer vadeli işlem sözleşmelerine çevrilir ve vadeli işlem sözleşmeleri ile opsiyon sözleşmeleri arasında da vadeler arası yayılma pozisyonu hesaplanır.
- > Delta, dayanak varlığın fiyatındaki birim değişimin sözleşme fiyatında oluşturacağı değişim miktarıdır.
 - Oynaklığın yukarı doğru hareket ettiği 7 senaryoya ait delta değerleri Takasbank tarafından belirlenen olasılıklar ile ağırlıklandırılarak sözleşme bazında bileşik delta hesaplanır.
 - Bileşik Delta, alım opsiyonları için 0 ile 1, satım opsiyonları için -1 ile 0 arasında değerler almaktadır. Vadeli işlem sözleşmeleri için Bileşik Delta 1'dir.

Senaryo	Dayanak Varlık Fiyat Değişim Aralığının (PSR) Bir Oranı Olarak Fiyat Hareketi		Olasılık
1	SABİT		0.270
3	YUKARI	%33	0.217
5	AŞAĞI	%33	0.217
7	YUKARI	%67	0.110
9	AŞAĞI	%67	0.110
11	YUKARI	%100	0.037
13	AŞAĞI	%100	0.037

Net Delta:

Bileşik Delta x Delta Katsayısı x Pozisyon Sayısı

Vadeler Arası Yayılma Pozisyonu Risk Teminatı Örneği

- Haziran ve Ağustos 2014 vadeleri için vadeler arası yayılma pozisyonu riski 795 TL.
- Haziran XU030 sözleşmesinden elde edilen karlar, Ağustos XU030 sözleşmesindeki zararları mahsup eder ve Tarama Riski 0 TL olur.
- Bu nedenle, portföyün risk değeri, vadeler arası yayılma pozisyonu risk değeri olan 795 TL olur.

Senaryo	XU030 Fiyat Değişim Aralığının (PSR) Bir Oranı Olarak Fiyat Hareketi	XU030 Volatilite Değişim Aralığı (VSR) Kadar Implied Volatilite Hareketi	1 Uzun XU030 Haziran Vadeli İşlem Kar/Zarar	1 Kısa XU030 Ağustos Vadeli İşlem Kar/Zarar	Portföy Kar/Zarar
1	SABİT	YUKARI	0	0	0
2	SABİT	AŞAĞI	0	0	0
3	YUKARI %33	YUKARI	-265	265	0
4	YUKARI %33	AŞAĞI	-265	265	0
5	AŞAĞI %33	YUKARI	265	-265	0
6	AŞAĞI %33	AŞAĞI	265	-265	0
7	YUKARI %67	YUKARI	-530	530	0
8	YUKARI %67	AŞAĞI	-530	530	0
9	AŞAĞI %67	YUKARI	530	-530	0
10	AŞAĞI %67	AŞAĞI	530	-530	0
11	YUKARI %100	YUKARI	-795	795	0
12	YUKARI %100	AŞAĞI	-795	795	0
13	AŞAĞI %100	YUKARI	795	-795	0
14	AŞAĞI %100	AŞAĞI	795	-795	0
15	YUKARI %300	SABİT	-763.2	763.2	0
16	AŞAĞI %300	SABİT	763.2	-763.2	0
Tarama Riski					0

Ürünler Arası Yayılma Pozisyonu Kredisi Örneği

- > Bir portföy için her bir ürün grubunun riski hesaplandıktan sonra, ürün gruplarının fiyat hareketleri arasındaki ilişkiler (korelasyonlar) portföyün riskini düşürür ve daha az teminat talep edilir.
- > Portföyde 1 adet Uzun XU030 vadeli işlem ve 10 adet Kısa SAHOL pay vadeli işlem sözleşmesi olduğunu varsayalım. Tanımlanan yayılma oranı 1 XU030 vs. 10 SAHOL ve ürünler arası korelasyon %50 olsun:

Ürün Grubu	Pozisyon	Tarama Riski	Ürünler Arası Yayılma Kredisi	SPAN Teminat Gereksinimi
XU030	+ 1	795 TL		
SAHOL	- 10	(95x10) =950 TL		
Toplam		1745 TL	X %50 = 872.5 TL	872.5 TL

Kısa Pozisyonlu Opsiyon Minimum Teminatı (Short Option Minimum-SOM)

- > Aşırı zararda (deep out-of-the-money) kısa opsiyonlar fiyat ve volatilité hareketlerinden çok etkilenmediği için sıfır ya da çok küçük tarama riski hesaplanır. Ancak olağanüstü koşullarda bu opsiyonlar parada (ITM) ya da başa baş (ATM) pozisyon durumuna yaklaşabilir ve çok büyük zararlara neden olabilirler. Bu olası büyük zararları engellemek için her ürün grubu bazında kısa pozisyonlu opsiyonlar için minimum teminat belirlenebilir. Eğer portföyün tarama riski, bu değerden düşükse kısa pozisyonlu opsiyon minimum teminat tutarı teminat olarak talep edilir.
- > Örnek
 - 1 adet kısa XU030 68 Kullanım Fiyatlı Haziran 2014 Satım Opsiyonu (dayanak varlık fiyatı 97.451 TL) içeren bir portföy varsayalım ve 1 adet XU030 kısa pozisyon opsiyon minimum teminatı 160 TL olsun.
 - Tarama Riski=44.36 TL < 160 TL → Portföy Riski=160 TL

Senaryo	XU030 Fiyat Değişim Aralığının (PSR) Bir Oranı Olarak Fiyat Hareketi	XU030 Volatilité Değişim Aralığı (VSR) Kadar Implied Volatilité Hareketi	Portföy Kar/Zarar
1	SABİT	YUKARI	4.06
2	SABİT	AŞAĞI	-0.97
3	YUKARI %33	YUKARI	2.13
4	YUKARI %33	AŞAĞI	-0.99
5	AŞAĞI %33	YUKARI	7.11
6	AŞAĞI %33	AŞAĞI	-0.92
7	YUKARI %67	YUKARI	0.91
8	YUKARI %67	AŞAĞI	-1.00
9	AŞAĞI %67	YUKARI	11.85
10	AŞAĞI %67	AŞAĞI	-0.78
11	YUKARI %100	YUKARI	0.16
12	YUKARI %100	AŞAĞI	-1.00
13	AŞAĞI %100	YUKARI	19.08
14	AŞAĞI %100	AŞAĞI	-0.40
15	YUKARI %300	SABİT	-0.32
16	AŞAĞI %300	SABİT	44.36
Tarama Riski			44.36

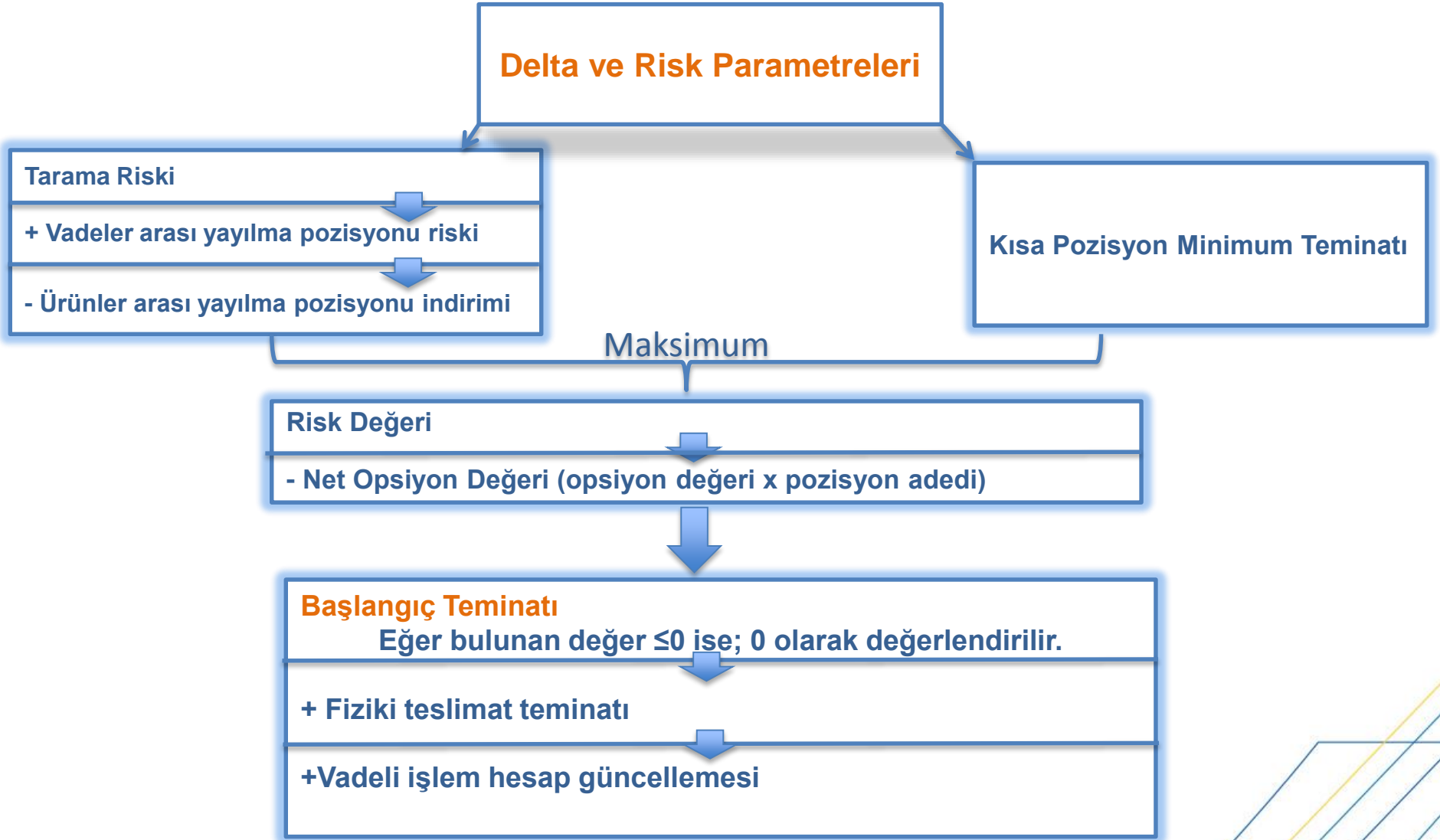
Risk Analizi Özeti

Tarama Riski <i>(Scan Risk)</i>	Doğrudan piyasa riskini ölçer.
Vadeler arası Yayılma Pozisyonu Risk Teminatı <i>(Intra-Commodity Spread Charge)</i>	Aynı ürünün farklı vadeleri arasındaki baz riskini hesaplar.
Ürünler arası Yayılma Pozisyonu Kredisi <i>(Inter-Commodity Spread Credit)</i>	Aralarında korelasyon olan varlıkların risk azaltıcı etkisini ölçer.
Fiziki Teslimat Teminatı <i>(Delivery Charge)</i>	Teslimat süresindeki riski ölçer.
Kısa Pozisyonlu Opsiyon Minimum Teminatı <i>(Short Option Minimum)</i>	Kısa opsiyon pozisyonlarından kaynaklanabilecek olası yüksek riski hesaplar.
Bir Ürün Grubu için Risk Değeri <i>(Combined Commodity Risk Value)</i>	Aşağıdakilerden büyük olanıdır: <ul style="list-style-type: none">• Tarama Riski + Vadeler arası Yayılma Pozisyonu Risk Teminatı + Fiziki Teslimat Teminatı – Ürünler arası Yayılma Pozisyonu Kredisi• Kısa Pozisyonlu Opsiyon Minimum Teminatı
Portföyün Toplam Risk Değeri	Bütün ürün grupları için hesaplanan risk değerlerinin toplamıdır.

Net Opsiyon Değeri

- > Opsiyonların kar/zarar hesabı (*mark-to-market*) «Net Opsiyon Değeri» hesabı içinde yansıtılır.
- > Toplam portföy teminat gereksinimi «Toplam Risk Değeri» ile «Net Opsiyon Değerinin» toplamıdır.
- > Portföyün Net Opsiyon Değeri, uzun opsiyon değeri ile kısa opsiyon değeri çıkarılarak bulunur.
 - Uzun Opsiyon Değeri (LOV): Portföydeki uzun opsiyonların toplam değeridir.
 - Uzun Opsiyon Değeri «Toplam Teminat Gereksinimini» düşürür.
 - Kısa Opsiyon Değeri (SOV): Portföydeki kısa opsiyonların toplam değeridir.
 - Kısa Opsiyon Değeri «Toplam Teminat Gereksinimini» artırır.

Takasbank Teminat Hesaplama Özeti



Risk Değeri Hesaplama Özeti

- > **Risk Değeri** = *Maks. [(Tarama Riski + Vadeler Arası Yayılma Pozisyonu Riski – Ürünler Arası Yayılma Pozisyonu İndirimi), (Kısa Opsiyon Pozisyonu Minimum Riski)]*
- > **Başlangıç Teminatı** = *Risk Değeri – Net Opsiyon Değeri*
 - **Net Opsiyon Değeri** = *Uzun Opsiyon Pozisyonları Toplam Değeri – Kısa Opsiyon Pozisyonları Toplam Değeri*
- > **Bulunması Gereken Teminat** = *Başlangıç Teminatı + Fiziki Teslimat Teminatı*
 - **Fiziki Teslimat Teminatı** = *Fiziki Teslimata Konu Sözleşme Sayısı x Dayanak Varlığın Fiyat Değişim Aralığı*
- > **Sürdürme Seviyesi**
 - Gün içi risk hesaplamalarında sürdürme seviyesini aşarak teminatı yetersiz kalan hesabın mevcut tüm pasif emirleri Borsa işlem sisteminde otomatik olarak iptal edilir ve pozisyon artırıcı emir iletimi engellenir.
 - Piyasada gün sonlarında sürdürme seviyesi uygulaması yapılmaz.
 - Gün içi sürdürme seviyesine ilişkin oran, Takasbank tarafından piyasa şartları gözetilerek belirlenir ve genel mektup ile duyurulur.
 - Gün içi teminat tamamlama çağrısına ilişkin kriterler ilgili Prosedür'de düzenlenmiştir.

ViOP Risk Parametre Dosyası

- > Takasbank internet sitesinde gün sonlarında ve gün içinde her saat başı yayımlanan “**ViOP Risk Parametre Dosyası**’ kullanılarak, takas yeleri tarafından sözleşme bilgileri, parametreler ve teminat bilgilerine ulaşılabilir.

Takasbank

Teşekkürler



+ 90 (212) 315 25 25



mkt@takasbank.com.tr



www.takasbank.com.tr