

# PETFORM ALMANYA SAHA ZİYARETİ RAPORU

Eser Özdil - Ali Güncan - Yağmur Kahraman  
24.12.2015

## İçindekiler

Şekiller Listesi .....	2
Accenture Almanya Saha Ziyareti Genel Bilgiler.....	3
Türkiye Piyasası İle Karşılaştırma ve Temel Farklılıklar .....	3
Almanya Piyasası Hakkında Genel Bilgiler .....	4
Ziyaret Gerçekleştirilen Kurumlar .....	5
GASPOOL (Almanya Kuzey Hub'ı).....	5
Almanya Sistem İşleyişi:.....	7
İki kontratlı sistem: .....	7
Dengeleme işlemleri: .....	9
Dengeleme Sisteminde Fiyat Uygulaması: .....	10
Sıfır Bakiye Mekanizması: .....	11
PEGAS .....	12
Ticaret Ekranı:.....	13
Gün İçi İşlem Süreçleri: .....	15
Ürünler: .....	15
PEGAS Üzerinden Gerçekleşen Spot ve Future İşlemlerin Tarihsel Hacmi: .....	17
2014 Yılında Avrupa'da Gerçekleşen Spot ve Future İşlem Hacimleri:.....	18
Spot: .....	18
Future:.....	19
ECC (European Commodity Clearing) .....	19
Kontrat Yapısı: .....	20
TRAYPORT.....	22
Örnek Ekran Görüntüsü: .....	23
PRISMA (Kapasite Ticaret Platformu).....	24
SONUÇLAR ve SAHA ZİYARETİ İLE İLGİLİ YORUMLAR .....	27

## Şekiller Listesi

Şekil 1: Almanya Gaz Girişleri ve Farklı Kalorifik Değerli Bölgeleri .....	5
Şekil 2: Gaspool Hub'ında Gerçekleşen Ticaret Hacimleri.....	5
Şekil 3: Dengeleme Mevzuatının Gelişim Süreci.....	6
Şekil 4: Almanya İki Kontratlı Sistem Yapısı .....	7
Şekil 5: Almanya VTP (UDN) Kullanım Şeması.....	7
Şekil 6: Sistem Paydaşları Arasındaki Kontrat İlişkisi.....	8
Şekil 7: Fiyat Oluşumu.....	10
Şekil 8: Sıfır Bakiye Uygulamasında Maliyet Dağılımları .....	11
Şekil 10: Pegas Üzerinde İşlem Yapılabilen Avrupa Hubları .....	12
Şekil 11: Ticaret Ekranı .....	13
Şekil 12: İşlem Saatleri .....	15
Şekil 13: Pegas Ürünleri .....	15
Şekil 14: Spread Ürün Oluşumu.....	16
Şekil 15: Pegas Spot Ürün Ticaret Hacmi .....	17
Şekil 16: Pegas Future Ürün Ticaret Hacmi.....	17
Şekil 17: Avrupa'da Gerçekleşen Spot Hacimleri .....	18
Şekil 18:Avrupa'da Gerçekleşen Future Hacimleri.....	19
Şekil 19: ECC Üyesi Olan TSO'lar.....	20
Şekil 20: ECC İle Çalışan Taşıtanın Kontrat Yapısı.....	20
Şekil 21: Sorumluluk ve İş Akış Şeması .....	21
Şekil 22: Örnek İşlem.....	22
Şekil 23: Trayport'tan Hizmet Alan Firma Sayıları.....	22
Şekil 24: Ekran Görüntüsü .....	23
Şekil 25: CEGH'da Gerçekleşen Ticaret Hacimleri.....	23
Şekil 26: Eski ve Yeni Pazar Yapılarının Karşılaştırma Tablosu.....	24
Şekil 27: Prisma'da Gerçekleşen İhale Sayısı ve Kullanıcı Sayıları.....	25
Şekil 28: Ülkelerin Prisma'ya Sunduğu Ürün Çeşitleri .....	25
Şekil 29: İhale Başlangıç Fiyatının Oluşumu .....	26
Şekil 30: İhale Seanslarının Oluşumu.....	27



## Accenture Almanya Saha Ziyareti Genel Bilgiler

Program dâhilinde Gaspool (HUB), PEGAS (Borsa), ECC (Clearing Hizmeti) , PRISMA (Kapasite Platformu) , Trayport (Teknik Altyapı Sağlayıcısı) ziyaretleri yapılarak Almanya'da sistem bütünü'nün işleyişi hakkında fikir sahibi olunmuştur.

**Gaspool** : Almanya kuzeyinde yer alan ticari Hub'dır. 6 TSO'nun sahibi olduğu Gaspool Balancing Services GmbH şirketi ise dengeleme platformunu yönetmekte ve referans fiyatın oluşmasını sağlamaktadır.

**Pegas** : Avrupa Hublarının (Almanya, Fransa, Belçika, İngiltere, İtalya ve Hollanda) tek platform üzerinden erişilerek ticareti yapılan borsadır. Pownext ve EEX ortaklığı ile kurulmuştur. Ticaret platformu üzerinden işlem yapılabilen ürünler ise spot, future ve spread ürünlerdir.

**ECC** : Borsa ve OTC'lerde gerçekleşen ticari işlemlerin netleştirilmesini, teminatlarının aracı kurumlara tedarik eden ve bu sayede tarafların riskini yöneten firmadır. ECC tarafından TSO'lara nominasyon bildirimi yapılır. ECC, finansal ve fiziksel uzlaştırmadan sorumludur.

**Trayport** : Borsa, OTC ve dengeleme servisinin ekranları için teknik altyapıyı kuran ve sonrasında destek veren firmadır.

**Prisma** : 37 ülkede Taşıtanlar ve şirketler tarafından özellikle interkonnektör kapasitelerinin alım satımını gerçekleştirebildikleri platformu yöneten firmadır. Platform üzerindeki ürünler standartlaştırılarak kullanıcılara sunulur.

## Türkiye Piyasası ile Karşılaştırma ve Temel Farklılıklar

- Birden fazla TSO bulunmaktadır.
- Birden fazla HUB bulunmaktadır.
- Sistem içerisinde iki farklı kalite grubunda gaz bulunmaktadır.
- Komşu ülkeler ile birçok interkonnektör ağları ile bağlıdır.
- Birincil ve ikincil kapasitelerin satışı ve ticareti piyasada yapılmaktadır.
- Almanya'da TSO ve DSO'lar sadece hizmet sağlayıcısı durumundadırlar.
- Almanya'da tüm müşteriler tedarikçilerini serbestçe seçebilmektedirler.
- Almanya'da küçük müşterilerin tedarikçi seçimini kolaylaştırmak için SLP (profilleme) uygulaması bulunmaktadır.



- Almanya'da 51 depo bulunmaktadır, toplam depolama kapasitesi yaklaşık 25 bcm kadardır. Toplam depo kapasitesi ülkenin yıllık toplam tüketiminin %35'ini karşılayabilmektedir.
- Almanya'nın mevcut ithalat rakamları ele alındığında tek tedarikçiye bağımlılık oranı en fazla %45'tir.
- Almanya'nın giriş kapasitesi (boru gazı, depo, üretim dahil) günlük pik talebinin yaklaşık 3 katı kadardır.

## **Almanya Piyasası Hakkında Genel Bilgiler**

Almanya'da elektrik piyasasının liberalleşmesi 1998 yılında başlamasına rağmen gaz piyasasının liberalleşmesi 2004 yılında başlamıştır. Almanya'nın yeni pazar modelinde 3 ana başlık bulunmaktadır;

- Giriş-çıkış (çıkış kapasitesi sistemden çıkış olarak kullanılmaktadır) noktalarında kapasite kontratlarının yapılması (bu sistemde iletim hizmetine bedel ödenmez),
- Ayrıştırmanın ticaret ve temin, üretim, iletim sistemi olarak gerçekleştirilmesi ve
- Almanya'ya ait ayrı bir düzenleyici kurumun kurulması

olarak sıralanmaktadır. Yeni pazar modelinde Almanya'da yer alan TSO'lar da kendi dengelerini yönetmektedir. Almanya'da 350'den fazla dağıtım ve 19 iletim şirketi bulunmaktadır. Aynı zamanda bu bölgede 300'den fazla dengeleme grubu (Taşıtan veya Taşıtan grubu) bulunmaktadır.

## Ziyaret Gerçekleştirilen Kurumlar

### GASPOOL (Almanya Kuzey Hub'ı)

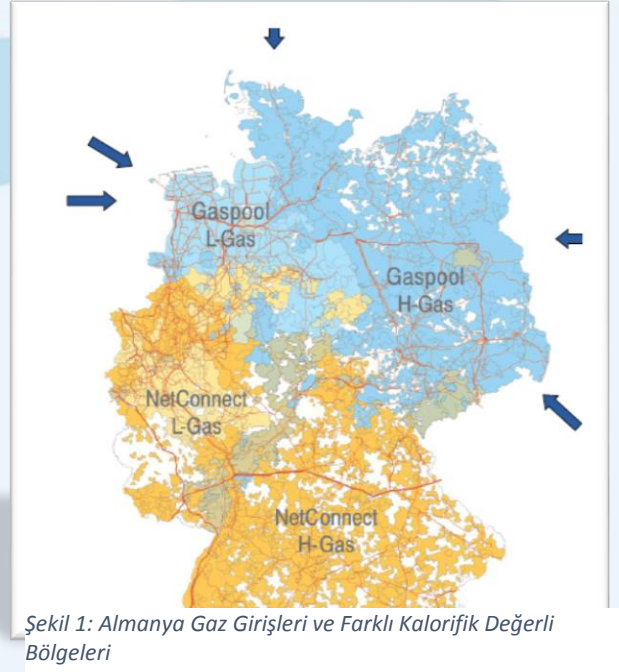
Almanya kuzeyindeki Gaspool Hub'ı konum olarak Polonya, Çek Cumhuriyeti, Rusya, Danimarka, Hollanda, Norveç ve Belçika doğal gazlarının kesiştiği noktadadır.

Bu büyüklük sayesinde Almanya'da tüketilen yüksek kalorifik değerli gazın ticaretinin %50'si Gaspool'da gerçekleşmektedir.

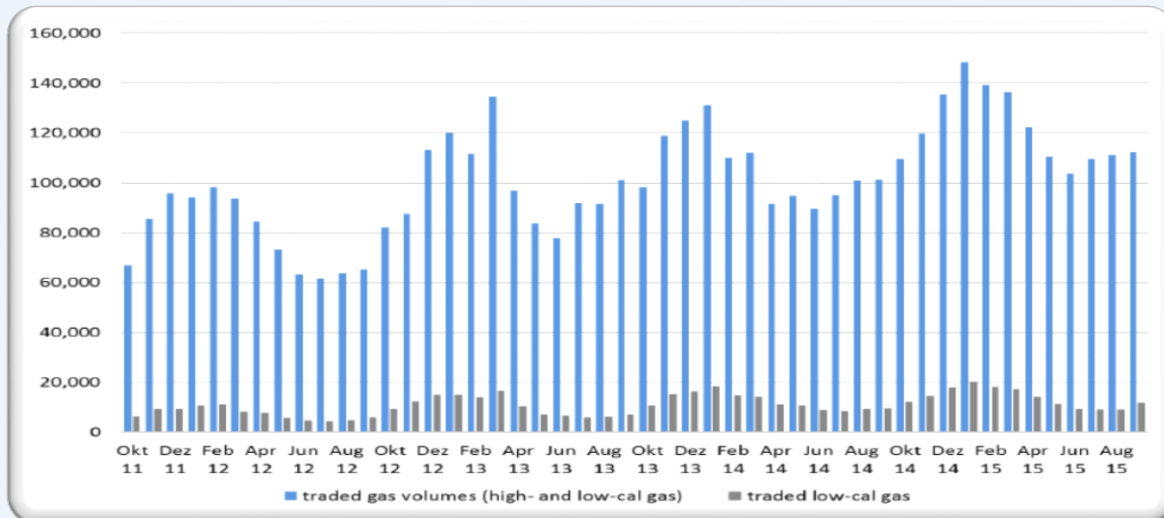
Kalorifik değerleri farklı gaz tedariklerinin olmasının nedeni Hollanda'ya ait Groningen sahasından tedarik edilen gaz miktarıdır. Zaman içerisinde tesisin üretim miktarı azaldıkça farklı kalorifikli değerde gaz tedariki de azalacaktır.

Gaspool; UDN işlemlerinin gerçekleştirilmesinden, dengeleme hizmetinden, online platformdan, dengesizlik faturalarının oluşturulmasından sorumludur.

Aynı hizmet bölgesinde yer alan TSO'lar fiziksel işlemleri gerçekleştirirken Gaspool üzerinden finansal işlemler yürütülmektedir. 2009 yılında kurulan 7/24 hizmet veren Gaspool'un günümüzde 51 çalışanı bulunmaktadır. Gaspool'un hissedarları bölgede bulunan TSO'lardan; Gascade, Gastransport Nord, Gasunie Deutschland, Nowega ve Ontras Gastransport'tur.



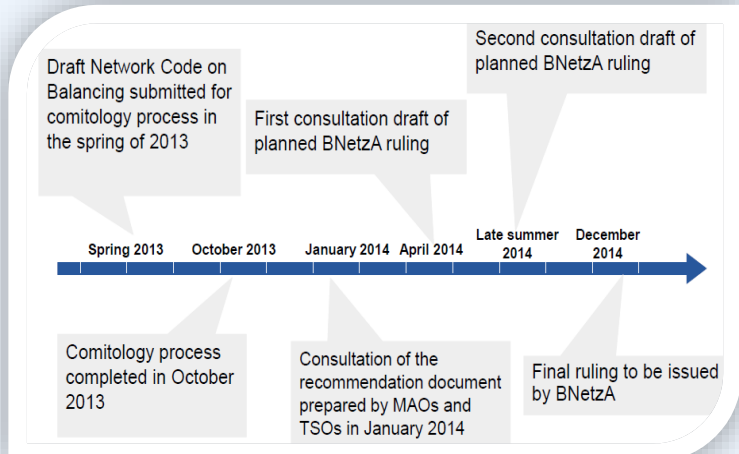
Şekil 1: Almanya Gaz Girişleri ve Farklı Kalorifik Değerli Bölgeleri



Şekil 2: Gaspool Hub'ında Gerçekleşen Ticaret Hacimleri

2011 yılından itibaren Gaspool Hub'ında gerçekleşen ticaret hacimleri (Gwh) grafikte görülmektedir. Hizmet vermeye başladığı 2009 yılında 139 Taşıtan'ın üye olduğu Gaspool'da 2015 yılına gelindiğinde 426 kayıtlı Taşıtan olduğu görülmektedir. Bu sayede gazın el değiştirme oranının 4 yıl içerisinde yaklaşık 2 katına çıktığı gözlemlenmektedir.

Şu an yürürlükte olan son mevzuatları GABİ Gas 2.0 dökümanının (dengeleme mevzuatı) gelişim süreci ise; 2013 yılının sonbaharında taslak olarak yayınlanmış olup 2015 Ekim ayında yürürlüğe girmiştir. 2015 yılında başlattıkları diğer bir proje ile düşük kaloriflikli gaz kullanımının azalarak yüksek kaloriflikli gazla yer değiştireceğinden dolayı tüm Almanya'da tek gaz kalitesi (yüksek kaloriflik) uygulamasına çalışmaktadırlar. Farklı kaloriflik değerlerdeki gazlar arasındaki farkın giderilmesinin maliyeti sosyalize edilerek tüm piyasa katılımcılarına yansıtılmaktadır.



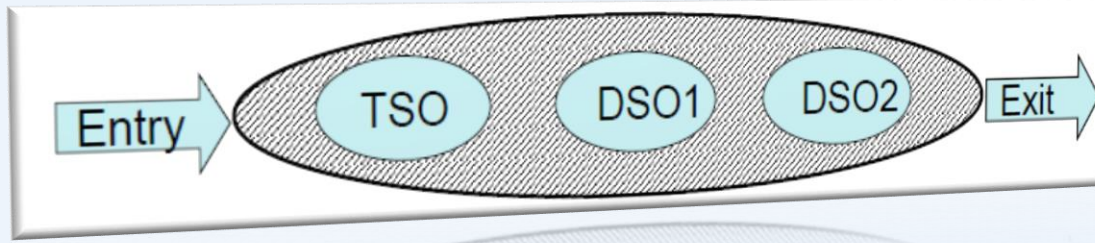
Şekil 3: Dengeleme Mevzuatının Gelişim Süreci



## Almanya Sistem İşleyişi:

### İki kontratlı sistem:

Müşteriye gaz tedariki sağlayan bir Taşıtan giriş ve çıkış kapasitelerini farklı iletim sistemlerinden alabilmektedirler.



Şekil 4: Almanya İki Kontratlı Sistem Yapısı

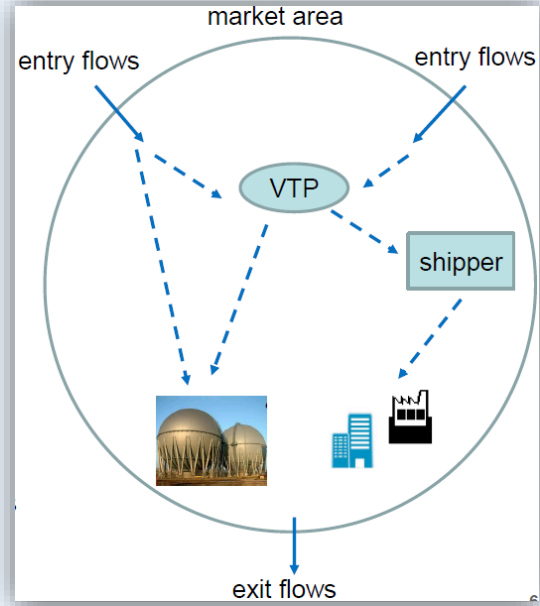
İlgili taraflarla imzalanan işbirliği anlaşmasında tarafların sorumlulukları ifade edilmektedir. Uzaklıktan bağımsız olarak gazın son tüketiciye iletimi, iletim sistemi operatörü sorumluluğundadır. Taşıtanın maliyeti, giriş ve çıkış kapasiteleri için tarife ile değil, ihale usulü ile oluştuğundan talebe bağlı olup uzaklıkla ilgili değildir. Dolayısıyla, mevcut kapasite bedelleri gazın iletim maliyetlerini de kapsayabilmektedir.

**Tespit:** Almanya piyasasında Giriş-Çıkış yöntemi uygulanmakta olup kapasite bedelinin iletim bedellerindeki oranı %100'dür.

Almanya'daki Taşıtanlar aynı zamanda dengeleme grubu olarak üye oldukları Gaspool'un online platformu üzerinden sanal noktada ticaret gerçekleştirirler.

Bu sanal nokta üzerindeki ticaretler,

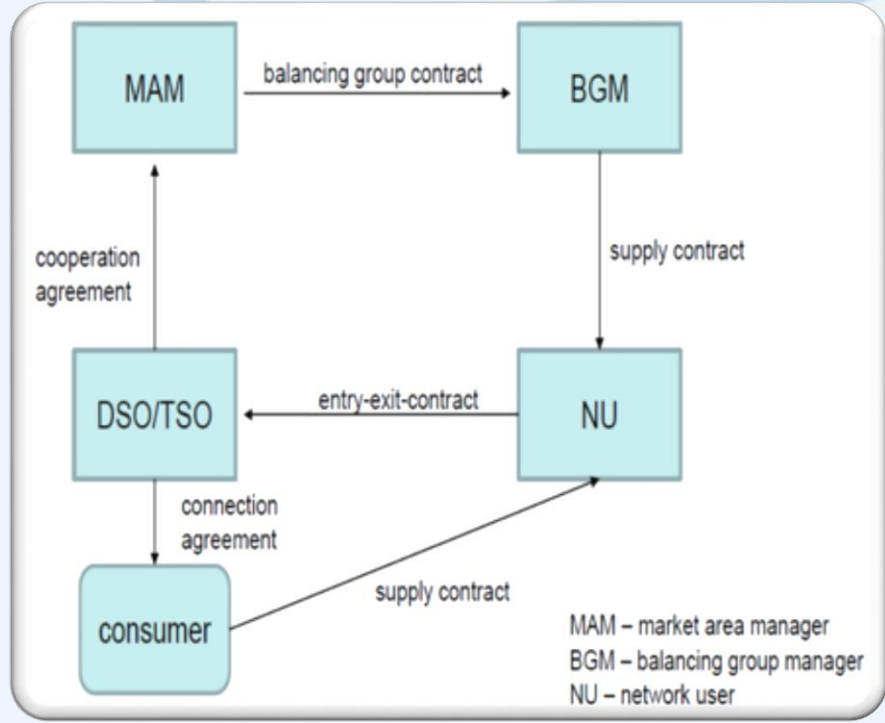
Taşıtanların dengesizlik pozisyonlarına göre yapılmakta olup, kâğıt üzerinde ve/veya fiziksel işlem olarak gerçekleştirilebilir.



Şekil 5: Almanya VTP (UDN) Kullanım Şeması



Giriş kontratı, sistemi UDN noktasına gaz getirmek için kullanmak isteyen Taşıtan tarafından imzalanmaktadır. Çıkış kontratı ise, sistemi UDN noktasından pazar alanı dışına gaz göndermek isteyen Taşıtan tarafından imzalanmaktadır. Müşteriye gaz temin



edilecek çıkış noktaları için **ayrıca kapasite rezervasyonu yapılmamaktadır**. Bu gaz piyasasında, Taşıtanlar giriş ve çıkış kontratları ile piyasaya giren gaz için ve piyasadan çıkış yapan gaz için kapasite almaktadırlar. Giriş-Çıkış modelinin uygulanması için oluşturulan kontrat yapısına göre Taşıtan iletim sistemi kullanıcısı (NU) ve dengesinden sorumlu taraf olarak (BGM) dengeleme hizmeti veren Gaspool ve NetConnect ile dengeleme grubu kontratı imzalamaktadır. Taşıtan iletim sistemi kullanıcısı (NU) olarak tüketici ile tedarik kontratı ve bu tüketiciye gaz tedariki sağlayabilmek için dağıtım ve iletim şirketleriyle giriş çıkış kontratı imzalamaktadır. Sistem dengelemesinden sorumlu olan Gaspool ve NetConnect (MAM) ile dağıtım ve iletim şirketlerinin işbirliği anlaşması bulunmaktadır. Tüketiciler de aynı zamanda dağıtım ve iletim şirketleri ile bağlantı anlaşması yapmaktadırlar. Sistem paydaşları arasındaki kontrat ilişkilerini Şekil 6'da görebilirsiniz.

Şekil 6: Sistem Paydaşları Arasındaki Kontrat İlişkisi



### Dengeleme işlemleri:

- Dengeleme periyodu sabah saat 6.00'da başlamakta ve bir sonraki günün 06.00 sına kadar tüm gaz gününü kapsamaktadır.
- Standartlaştırılmış kural ve kontratlarla yönetilir.
- Sistem dengesini yöneten kurumlar (Gaspool ve NetConnect) günlük olarak Taşıtanların durumunu raporlar.
- Dengeleme gazı miktarı Taşıtanların toplam dengesizlik miktarından oluşturulmaz, sistem için öngörülen miktar için al/sat yapılmaktadır.
- Sistemde gün sonunda giriş ve çıkış arasındaki fark sistem dengesini yöneten kurumlar tarafından alınır veya satılır.
- Sistem toleransı uygulaması yoktur.
- Sistem dengesi saatlik olarak takip edilir ama günlük olarak dengelenir, dolayısıyla her katılımcının dengesizliği gün sonunda sıfırlanır.
- Fiyat uygulaması marjinaldir.

**Tespit:** Almanya sistemi işleyiş açısından Türkiye İletim Sistemi ile büyük farklar taşımakla beraber dengeleme piyasası uygulamaları itibariyle de Türkiye'de kurulmakta olan piyasa ile büyük farklılıklar taşımaktadır.

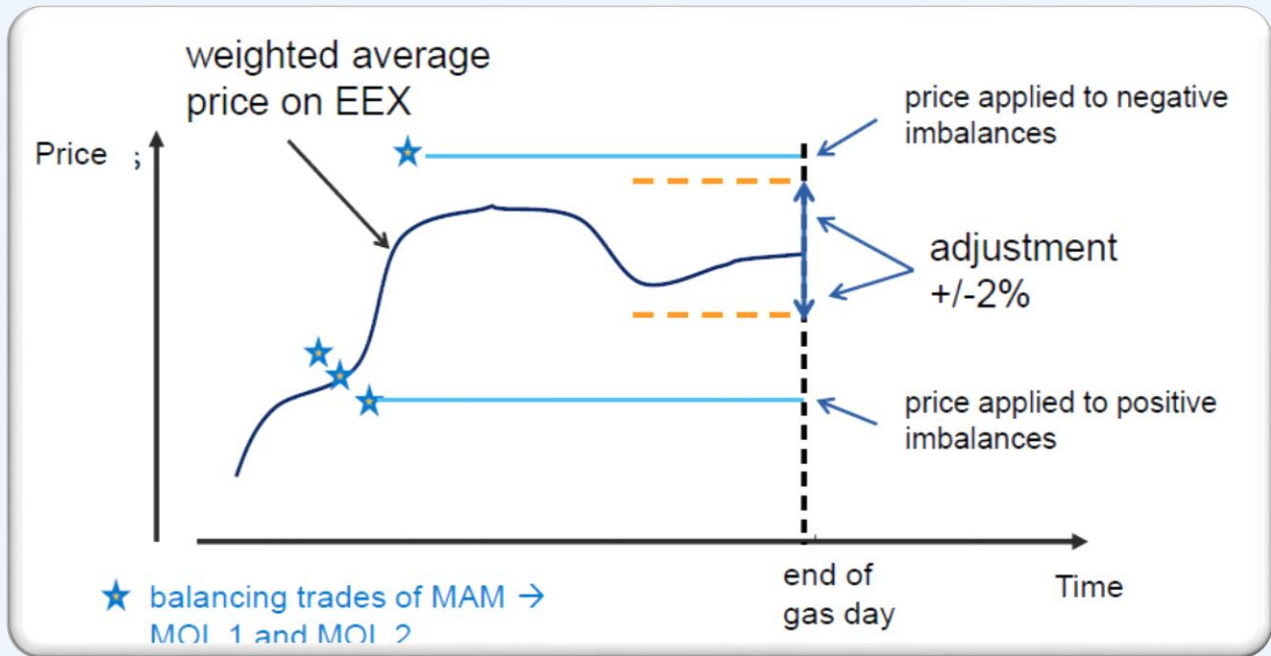
### Dengeleme Sisteminde Fiyat Uygulaması:

#### Uzun pozisyonda olan (pozitif dengesiz) taşıtanlar için

İlgili günde işlem gören en düşük teklif fiyatı ile gün için oluşan ortalama fiyatın %2 düşüğü arasından hangisi daha düşük ise o fiyat uygulanır.

#### Kısa pozisyonda olan (negatif dengesiz) taşıtanlar için

İlgili günde işlem gören en yüksek teklif fiyatı ile gün için oluşan ortalama fiyatın %2 fazlası arasından hangisi daha yüksek ise o fiyat uygulanır.

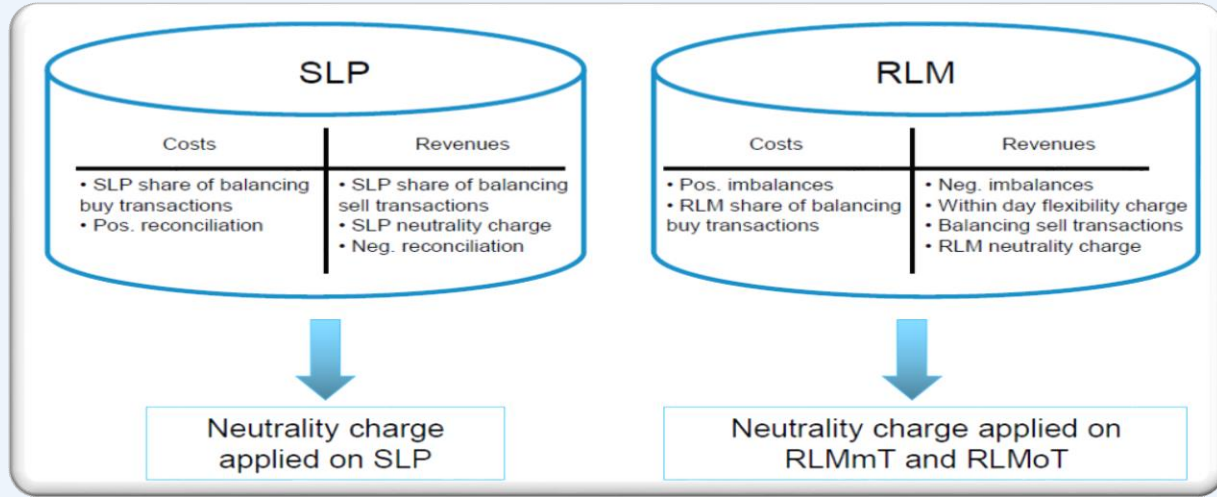


Şekil 7: Fiyat Oluşumu

Tekliflerin birbirine çok yakın olduğu zamanlar da düşünülerek bu piyasada dengesizlik cezası sayılabilecek %2'lik bir düzenlemeye gidilmeye ihtiyaç duyulmuştur. Örneğin; gün içinde verilen en düşük teklif 99 Euro olsun, ortalama fiyat ise 100 Euro oluşsun. Sistemde ilgili günde pozitif dengesiz kalan bir Taşıtan'ın dengesizlik miktarına uygulanacak fiyat ortalama fiyat olan 100 Euro'nun %2 düşüğü 98 Euro olacaktır.

### Sıfır Bakiye Mekanizması:

Sistemde, Dengelemeden sorumlu kurumların (Gaspool veya NetConnect) dengeleme işlemleri sonrasında finansal olarak sıfır kalmaları, hizmetlerinden veya dengesizliklerinden para kazanmamaları veya kaybetmemeleri esas alınmaktadır. Bu doğrultuda, dengesizlik bedellerinden ve gün içi masraflarından oluşan tüm maliyet ve gelirler Taşıtanlara yansıtılmaktadır.



Şekil 8: Sıfır Bakiye Uygulamasında Maliyet Dağılımları

Yukarıdaki şekilde uygulama örneği görülen sıfır bakiye uygulaması için, 1 Ekim 2015 tarihine kadar toplam gelir ve giderlerin tamamından oluşturulan masraf günlük ölçülen ve ölçülmeyen tüketicilerin tamamına yansıtıldığı bir yöntem uygulanmaktaydı. 1 Ekim 2015 tarihi itibariyle sıfır bakiye maliyet kalemleri ilgili profillere bölünmektedir. Günlük ölçülmeyen (SLP) tüketicilerin maliyet kalemlerinden dengesizlik bedelleri çıkarılmaktadır. Çünkü bölgedeki DSO tarafından yapılan günlük ölçülmeyen tüketicinin programları tahsisat olarak kabul edildiğinden dengesizlikleri oluşmamaktadır. Buna karşılık sonradan düzeltme, uzlaştırma (reconciliation) maliyetleri sadece Günlük ölçülmeyen (SLP) tüketicilere yansıtılmaktadır. Aynı bakış açısı ile günlük ölçülebilen (RLM) tüketicilerin de sonradan düzeltme, uzlaştırma (reconciliation) maliyetleri bulunmamaktadır. Dolayısıyla ilgili maliyet kalemleri hangi tüketici profili tarafından oluşmaktaysa, o tüketici grubuna maliyet olarak yansıtılmaktadır.

## PEGAS

PEGAS (Pan European Hubs) Avrupa HUB'larında ticaret yapılmasına olanak sağlayan bir pazaryeridir. Powernext firmasının gaz pazarındaki işlemlerini yürüttüğü markasıdır.

Powernext, düzenleyici kurumun finansal yetkilileri tarafından verilen lisansa sahip olan ve EMIR şeffaflık yükümlülüklerine uyumlu çalışan bir şirkettir. 2001 yılında kurulan şirketin 48 çalışanı olup 12,6 milyon Euro sermayeye sahiptir.

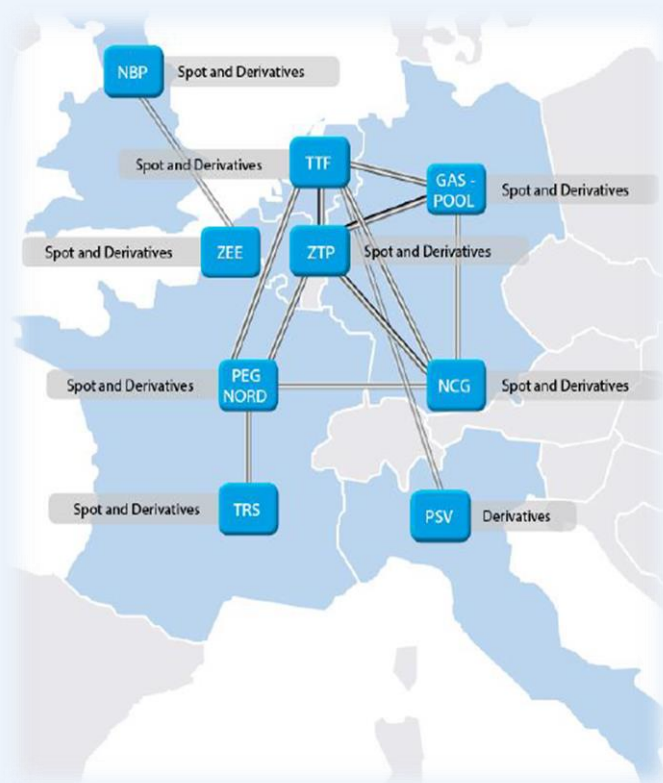
EEX grubun yan kuruluşu olan Powernext; PEGAS adındaki spot ve future piyasasını işletmektedir. Powernext piyasa işletiminin yanında;

- İşlem yapılmasına olanak sağladığı pazarların gelişmesine katkı sağlamakta,
- Diğer borsalarla ortaklıklar geliştirerek yeni pazarların geliştirilmesine destek olmakta
- Gaz borsası işlemleri ile birlikte diğer enerji ürünleri için de borsa hizmeti vermektedir.

Örneğin; Macaristan Elektrik Borsası veya Fransa'daki nükleer kapasite işlemlerine olanak sağlayan servisleri de mevcuttur. ECC yine EEX grubun yan kuruluşu olan bir clearing firmasıdır.

Üyelerine Avrupa borsalarında tek platform üzerinde işlem yapma olanağı sağlamaktadır. **Almanya, Fransa, Belçika, İngiltere, İtalya ve Hollanda** piyasalarında spot ve future ürünlerin ticari işlemleri PEGAS üzerinden gerçekleştirilebilmektedir.

Bölgeler arası spread ticaretlerinin de gerçekleşebildiği bu platform bu sayede piyasaların harmonisini sağlayabilmektedir.



Şekil 9: Pegas Üzerinde İşlem Yapılabilen Avrupa Hubları







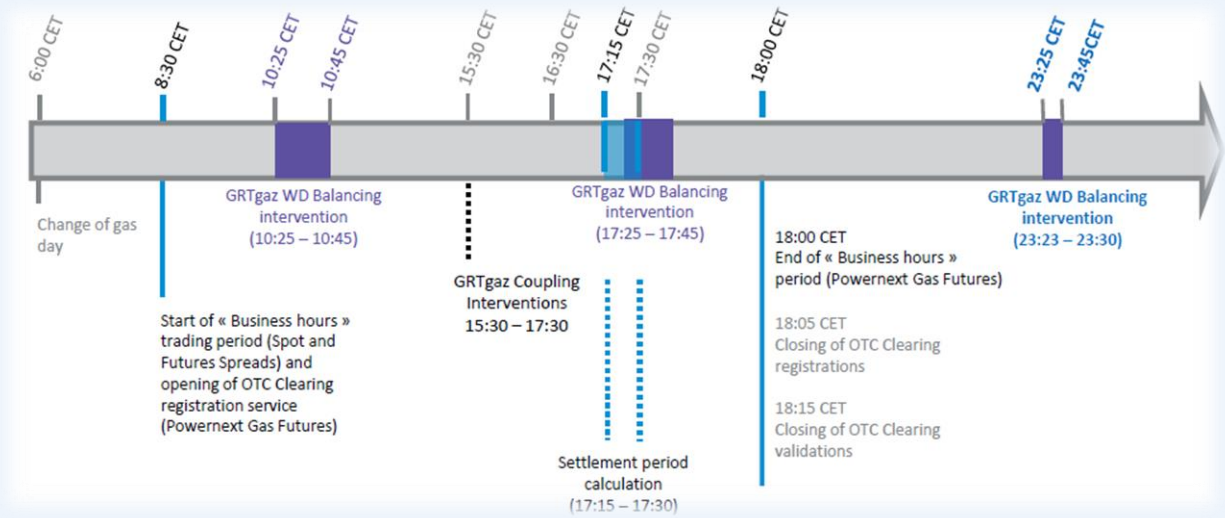
Yukarıdaki şekilde görülebileceği gibi tek bir ekran üzerinde birden fazla HUB ve bu HUB'lar arası ticaret ürünleri üzerinde işlem yapılabilir.İlgili Hub sütununda bid (alış teklifi) ve offer (satış teklifi) eşleştirilmeleri yapılmaktadır. Ürün çeşitliliği teklifin geçerli olduğu dönemle de artırılmaktadır. Haftaiçi günleri, haftasonu günleri, resmi tatillere ait ürünler olarak çeşitlendirilmektedir. İleri tarihlerde teslimli tekliflerde aynı ekran üzerinden işlem görmektedir. Ekran düzeninde ilgili dönem için birbirine en yakın olan alış ve satış tekliflerinden sıralanmaya başlanır. Dolayısıyla alış teklifleri yüksekten düşüğe, satış teklifleri düşükten yükseğe sıralanır. Tüm teklifler anonim olarak ekranda bulunur ve teklif sahipleri, teklif miktarlarını bölünebilir veya bölünemez şekilde oluşturabilmektedir. Eşleşmesi gerçekleşen teklifler, ekran üzerinde renkli vurgulanarak (highlight) işlemin gerçekleştiğini göstermektedir. Bu ekranda işlemlerin hızlı hareketi bu vurgular sayesinde gözlemlenebilmektedir.

**Tespit:** Hublar arasında işlem yapabilme olanağı interkonnektörler sayesinde fiziksel olarak gerçekleştirilebilmesi arz güvenliğine ve piyasa likiditesinin artmasına büyük katkı sağlamaktadır. Borsa üzerinde işlemler başladığında İngiltere ve Hollanda gibi likit piyasalar ile diğer Avrupa HUB'ları arasındaki farkların büyük olduğu gözlemlenmiş ancak interkonnektörlerin gelişmesi, ülkeler arasındaki ticaretin geliştirilmesi, PEGAS gibi platformlarda ülkeler arasındaki fiyat farkları ile ilgili ürünlerin sunulması gibi etkenler sonucu HUB'lar arasındaki fiyat farklılıkları azalmış, fiyat korelasyonu artmıştır. Örneğin, doğal gaz ithalat oranları ele alındığında %30 civarında Rus gazı olan alım portföyüne sahip olan İtalya'da, borsaya katılım göstermelerinin, Avrupa ile olan interkonnektör bağlantılarını artırmalarının ardından arzın İtalya'ya yönelmesi ile spot fiyatların aşağı çekildiği belirtilmektedir.



## Gün İçi İşlem Süreçleri:

PEGAS platformu üzerinden spot piyasa işlemleri 7/24 gerçekleştirilmektedir. Future işlemler ise sabah 8:30 akşam 18:00 arasında gerçekleştirilmektedir.



Şekil 11: İşlem Saatleri

TSO gaz günü içerisinde sabah, akşam ve gece olmak üzere 3 ayrı seansta dengeleme amacıyla PEGAS üzerinden işlem yapabilmektedir.

## Ürünler:

- 1- Kısa Dönem Spot Ürünler**
- Gün Öncesi
  - Gün İçi
  - Hafta Sonu
  - Cumartesi
  - Pazar
  - Bankalar kapalı gün
  - Bayram günü
  - 7/24 trade edilebiliyor

- 2- Orta Dönem Future Ürünler**
- Aylık
  - Çeyreklik
  - Sezonluk
  - Gaz Yılı
  - OTC ürünleri
  - 08:30 – 18:30 arası trade edilebiliyor

**3- Lokasyonlar arası spread ürünler (teslim hubları farklı)**

Şekil 12: Pegas Ürünleri

Spread ürünler, iki farklı hub veya teslim bölgesinden eş zamanlı verilen ters yönlü tekliflerin birbiriyle eşleştirilerek oluşturulmaktadır. **PEGAS spread ürün sunan ilk borsadır.** Broker firmaları tarafından sağlanamayan bu ürün borsaların tercih edilmesinde en önemli etkenlerden biridir. Spread ürünler hem spot hem future piyasalarda bulunmaktadır.

GAS SPOT WD	PEG Nord				PEG Sud / PEG Nord				PEG Sud			
	Qty	Bid	Ask	Qty	Qty	Bid	Ask	Qty	Qty	Bid	Ask	Qty
	750	25,000	26,100	250	250	1,900	3,500	240	1 500	28,000	28,500	240
	1 000	24,500	25,250	1 000	1 000	1,900	0,900	350	500	25,000	29,500	500
	1 000	23,200	25,750	770	2 000	0,900	0,900	350	2 000	26,850	26,200	1 000

Şekil 13: Spread Ürün Oluşumu

Örneğin; PEG Sud/PEG Nord spread ürünü oluşurken, önce PEG Sud'da verilen alış teklifi ile PEG Nord'da verilen satış teklifi verilen teklif miktarlarından küçük olanı kadar eşleştirilerek ürün oluşmaktadır. PEG Sud/PEG Nord spread ürünü hem alış hem satış tarafında eşleştirilerek aralarındaki farkı alarak ürün tahtaya konulmaktadır. Bu durumda spread ürünün alış yönü; 28,00 (1.500 miktar) ile 26,10 (250 miktar) arasındaki fark olan 1,90'den fiyat oluşumu, miktar eşleştirmesinde ise küçük olanı 250 miktar kadar oluşmaktadır.

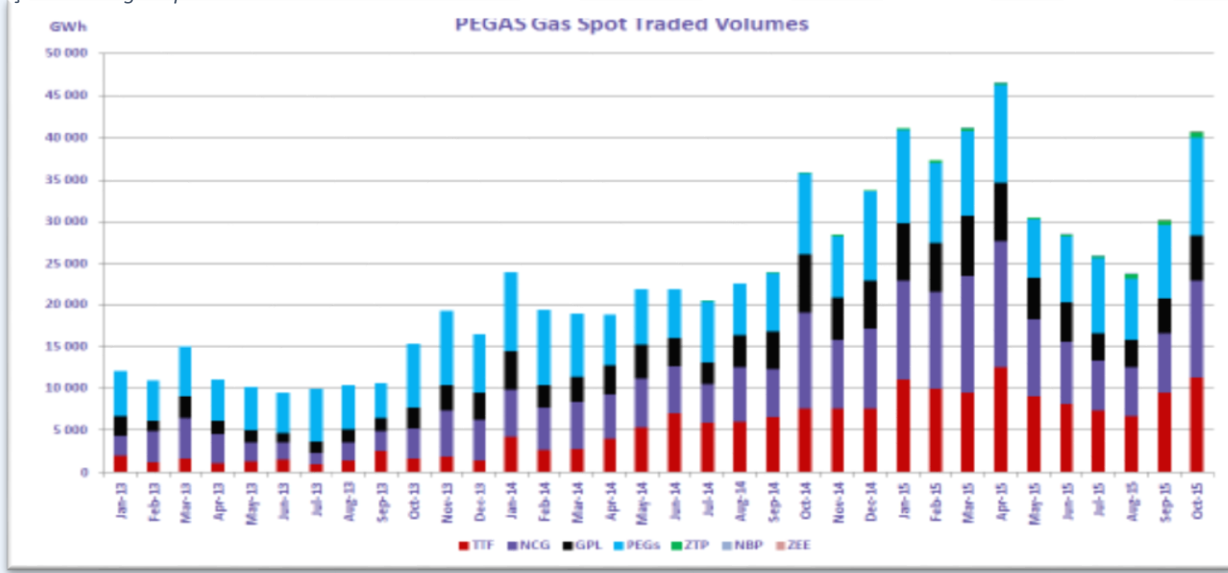
Tespit: Borsa üzerinde spread ürünlerin mevcudiyeti, Hub'lar arası ticaret yapılırken interkonektörler üzerinden kapasite alma zorunluluğunun önüne geçmektedir. Ancak spread ürünlerin oluşması için şeffaflık konusu önem taşımaktadır.

Piyasalar arasında spreadlerin zamanla azalması Hublar arasındaki korelasyonun artmasına olanak sağlamaktadır. Örneğin; PEG ve TTF korelasyonu %95 civarındadır. Dolayısıyla, PEG Nord'da pozisyonu olan bir üye likiditesi daha yüksek olan TTF'de yapabileceği bir işlemle kendi pozisyonunu alabilir. Bu durumun TTF'de

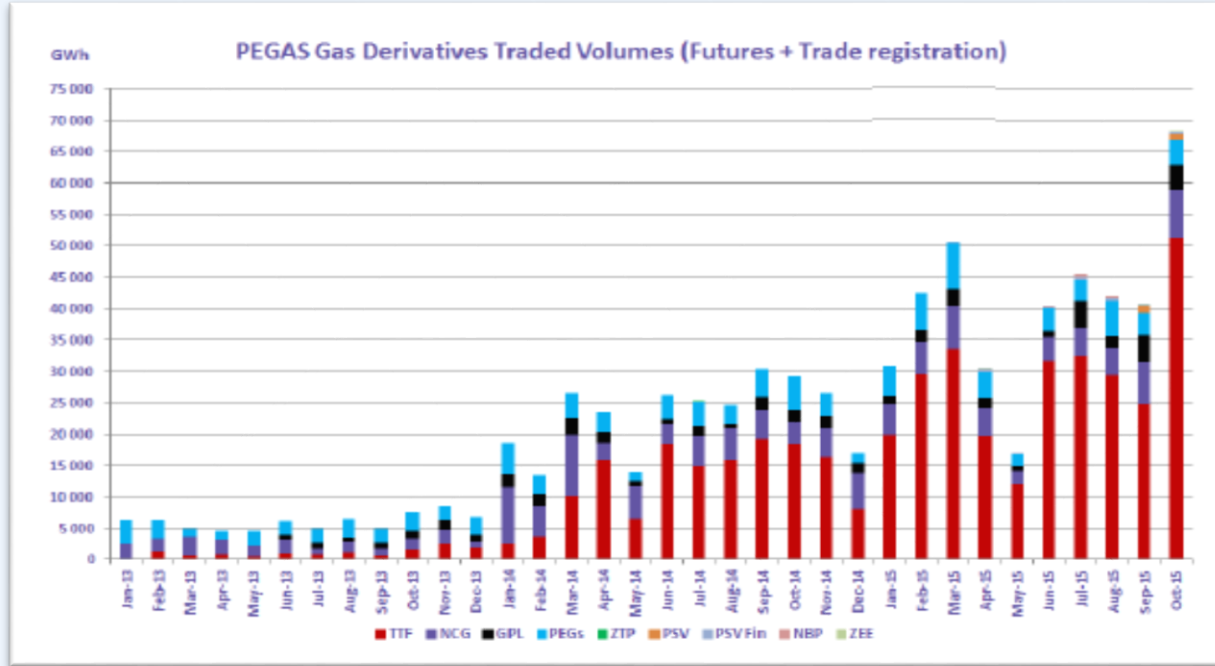
likiditeyi artıran en önemli unsurlardan biri olduğu belirtilmiştir. Aşağıdaki grafiklerdeki işlem hacimlerinden bu durum gözlemlenebilmektedir.

### PEGAS Üzerinden Gerçekleşen Spot ve Future İşlemlerin Tarihsel Hacmi:

Şekil 14: Pegas Spot Ürün Ticaret Hacmi



PEGAS üzerinden gerçekleşen spot hacimlerinin 2013 yılının Ocak ayından itibaren yaklaşık 4 katına çıktığı gözlemlenmektedir. Özellikle PEG, NCG, GPL ve TTF Hublarındaki spot işlem hacimleri artış göstermektedir.



Şekil 15: Pegas Future Ürün Ticaret Hacmi

PEGAS üzerinden gerçekleşen future hacimlerinin de aynı şekilde 2013 yılından itibaren artış göstermiş olup yaklaşık 13 katına çıktığı gözlemlenmektedir. Bu yüksek artış oranına katkısı en büyük işlem hacmi ise TTF'de gerçekleşen future ürünler olmaktadır.

## 2014 Yılında Avrupa'da Gerçekleşen Spot ve Future İşlem Hacimleri:

### Spot:

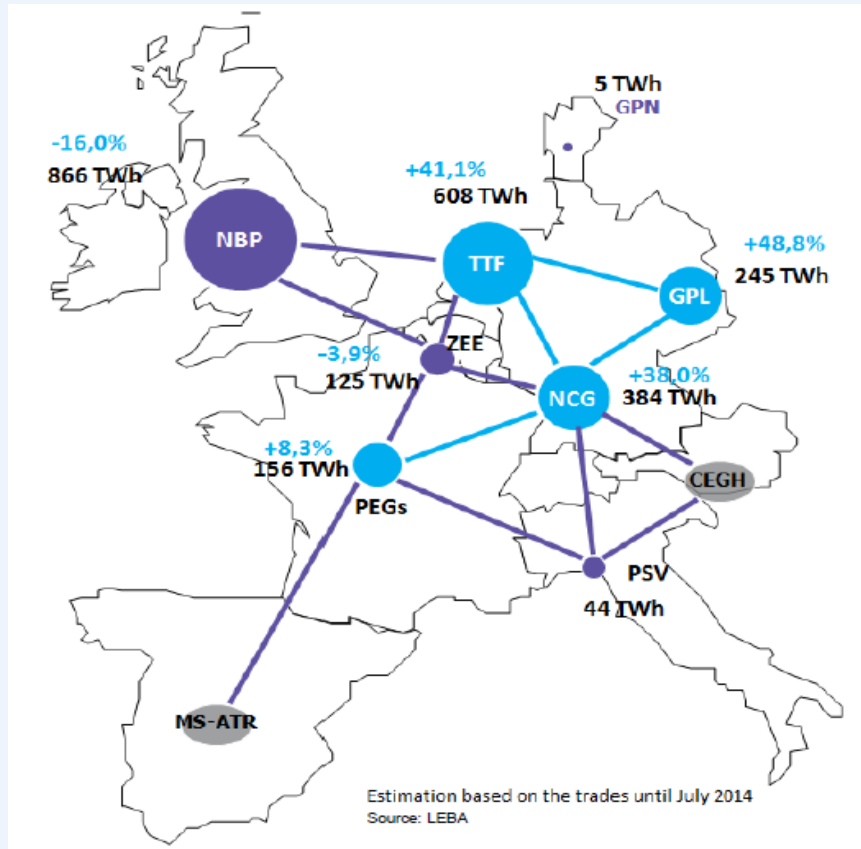
Avrupa'da 2014 yılında gerçekleşen spot hacimleri ele alındığında; 2013 yılına göre NBP Hub'ının likiditesinin azaldığı gözlemlenmektedir. Hublarda gerçekleşen spot işlem hacimleri dikkate alındığında ise dinamik hublar olan TTF, GPL ve NCG'nin öne çıktığı görülmektedir.

Avrupa spot ticaretin %70'i

brokerlar tarafından

gerçekleştirilmektedir. Sadece Fransa'da, PEGAS spot işlem hacminin %60'ına sahiptir.

En büyük spot hacmine sahip olan NBP Hub'ında 2014 yılında gerçekleşen spot hacmi yaklaşık 82 milyar m3 olmuştur.



Şekil 16: Avrupa'da Gerçekleşen Spot Hacimleri

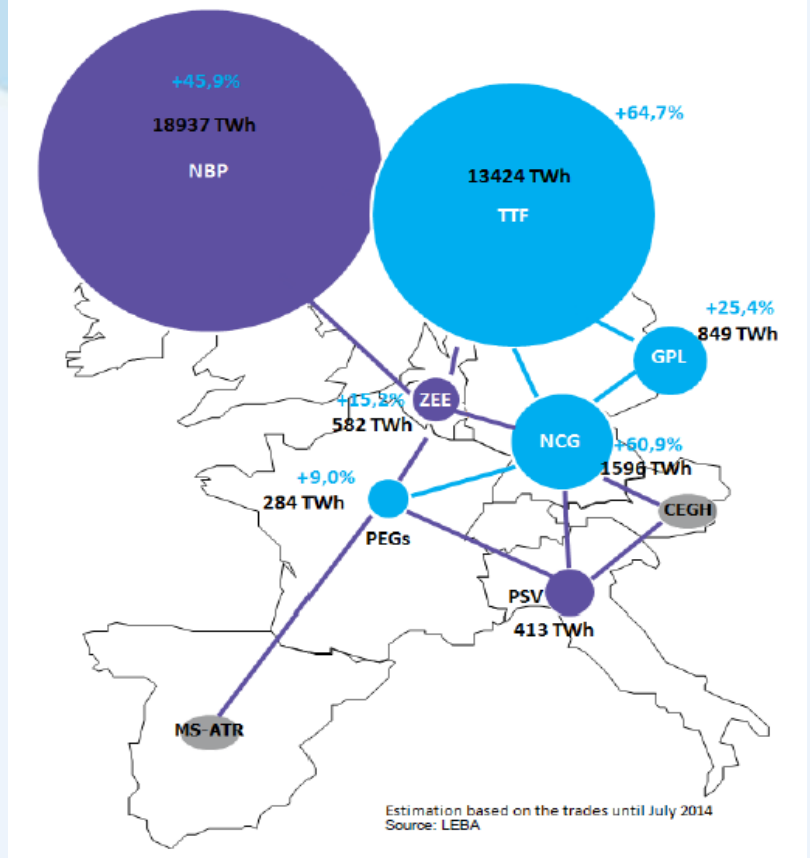
## Future:

Avrupa'da 2014 yılında gerçekleşen future hacimleri ele alındığında ise; tüm Hublarda future işlem hacimlerinin arttığı gözlemlenmektedir. Son bir yıl içerisinde future işlem hacimlerinin en büyük artışı TTF Hub'ında görülmüştür. NBP Hub'ında ise 2013 yılında yaklaşık %20 civarında azalan future hacmi, 2014 yılında yaklaşık %46 büyümüştür.

Avrupa'da gerçekleşen future işlemlerinin %90'ı yine broker ekranlarında gerçekleşmiştir. En likit piyasalar olan İngiltere ve Hollanda'yı Alman Hubları izlemektedir.

En büyük future işlem hacmine sahip olan NBP Hub'ında 2014 yılında gerçekleşen future hacmi 1,8 trilyon m3 olmuştur.

TTF Hubındaki işlem hacminin hem future hem spot işlemlerde NBP Hubını yakından takip ettiği gözlemlenmektedir.



Şekil 17:Avrupa'da Gerçekleşen Future Hacimleri

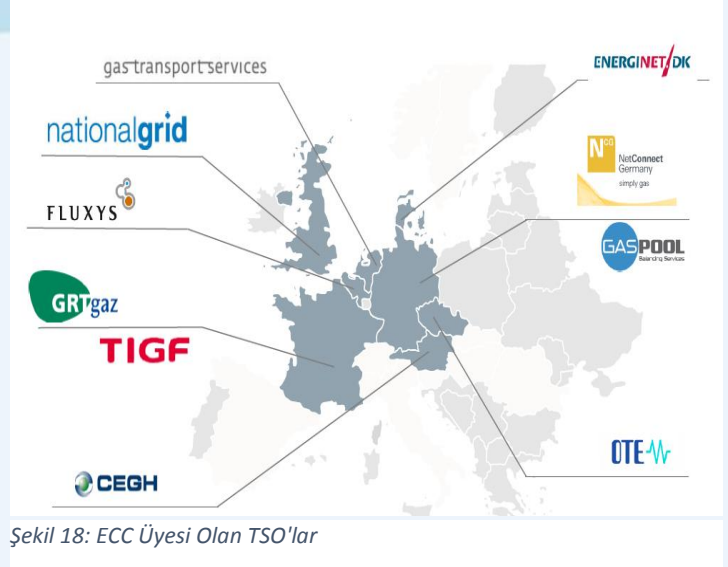
## ECC (European Commodity Clearing)

2006 yılında Hollanda türev borsasının ECC'den hizmet almaya başlaması ile ECC firması Avrupa merkezi netleştirme firması olma yolunda ilk adımını atmıştır. Zaman içerisinde Avrupa'daki diğer borsaların, bankaların ve TSO'ların ECC'ye üye

olmasıyla ECC, yalnızca doğal gaz için değil birçok enerji ürünü işlemleri için merkezi clearing firması olmuştur.

ECC partnerleri 8 Avrupa borsası, 22 banka (clearing member) ve bu bankalar (garantörler) aracılığıyla ECC hizmetini kullanan 27 ülkede 380'den fazla kuruluş (ticaret yapan) bulunmaktadır.

ECC hizmet verdiği borsada gerçekleşen ticaret işlemini netleştirmesinin ardından işlemle ilgili TSO'ya tek taraflı nominasyonları bildirmektedir.

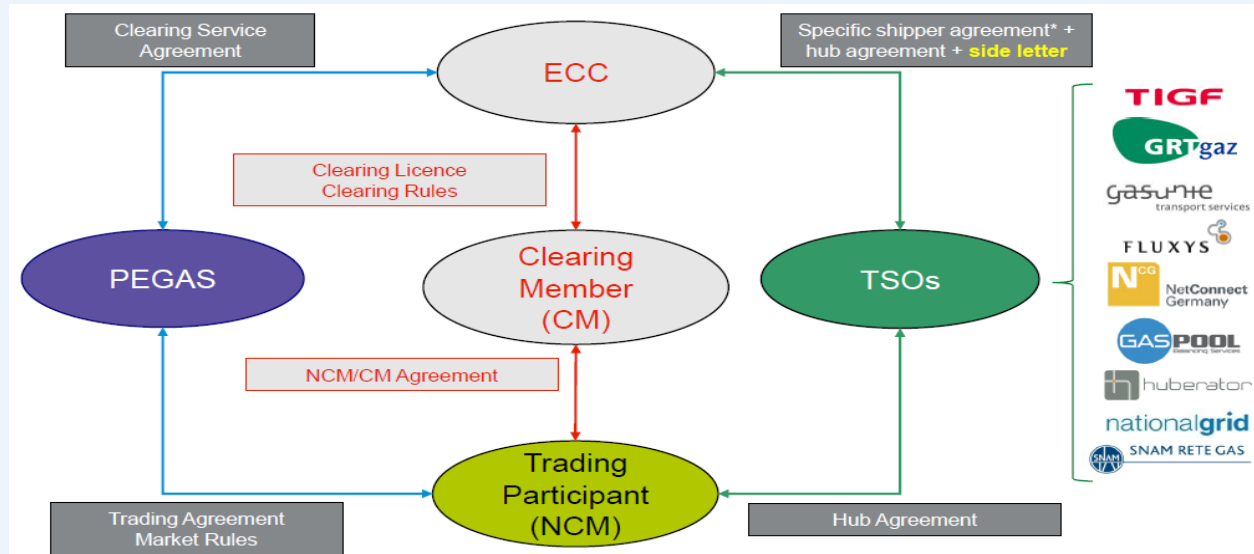


Şekil 18: ECC Üyesi Olan TSO'lar

ECC hem fiziksel hem finansal uzlaştırma hizmeti vermektedir.

## Kontrat Yapısı:

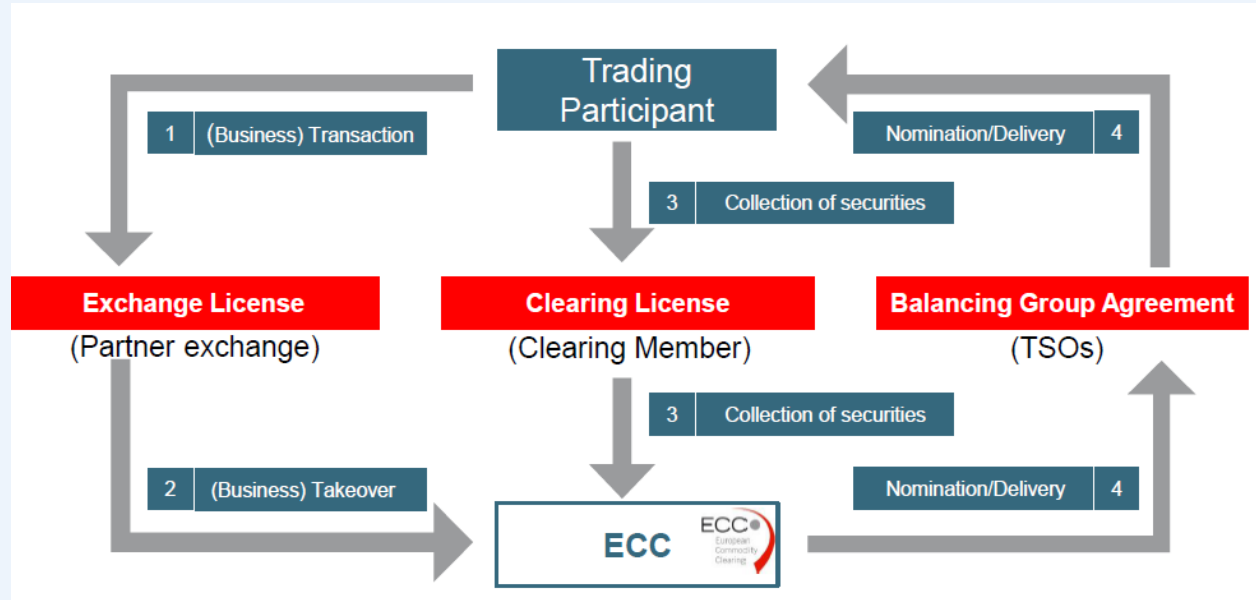
ECC ile çalışan PEGAS üzerinde işlem yapan bir Taşıtanın kontratlarını aşağıdaki görselde bulabilirsiniz.



Şekil 19: ECC İle Çalışan Taşıtanın Kontrat Yapısı



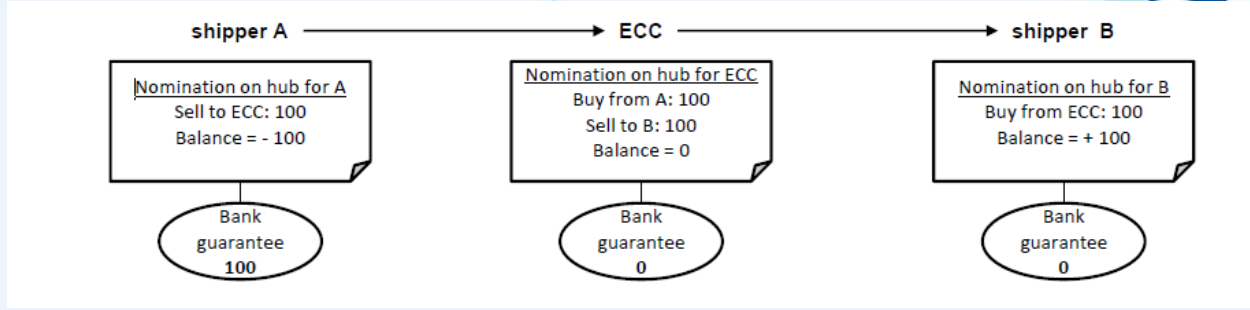
Ticaret yapacak firma TSO ile Hub anlaşması imzalamakta ve aynı zamanda PEGAS borsası ile ticaret anlaşması imzalamaktadır. Taşıtan PEGAS üzerinde yaptığı işlemlerin netleştirilmesi için clearing firması olan ECC'ye üye lisanslı bir firma ile (çoğunluğu bankalar; Merrill Lynch, J.P. Morgan, Deutsche Bank vb.) anlaşma imzalamaktadır. Bu sayede PEGAS üzerinde gerçekleşen işlemler clearing firması ECC tarafından nominasyon olarak TSO'lara iletilmektedir. Clearing firması, yapmış olduğu anlaşma ile Taşıtan adına tek taraflı nominasyon yapma ve kesinleşen nominasyonu bildirme hakkına sahip olmaktadır.



Şekil 20: Sorumluluk ve İş Akış Şeması

Örneğin; A Taşıtanı B Taşıtanına PEGAS üzerinden satış yapmakta, firmalar PEGAS aracılığı ile birbirlerinden haberdar değildir. Bu işlem gerçekleşirken A Taşıtanı ECC'ye 100 satmış, ECC B Taşıtanına 100 satmış olur. ECC'nin ticari pozisyonu sıfırlanır ve her zaman dengede olan bir Taşıtan gibi görev yapmaktadır.





Şekil 21: Örnek İşlem

Bu sayede, ECC TSO adına fiziksel teslimatın riskini kapsayacak teminatı Taşıtanlardan temin etmiş olmaktadır.

**Tespit:** ECC fiziksel teslimatın riski için teminat almaya yetkili iken Türkiye’de şu anki koşullarda Takasbank’a fiziksel riski yönetebileceği bu yetki verilmemiştir.

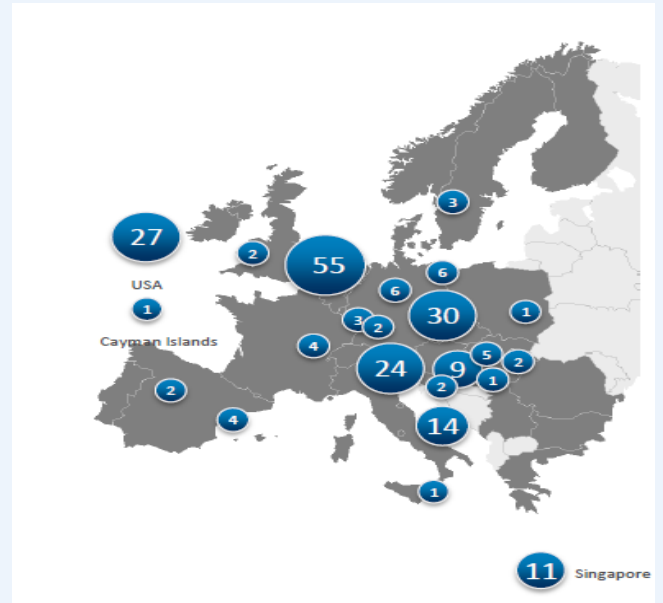
Finansal uzlaştırmalar üye olan bankalar (Avrupa birliği ülkelerinin ve İsviçre bankaları) aracılığı ile yönetilmektedir. Her gün finansal ödemeler belirli saatlerde gerçekleşmektedir. Finansal uzlaştırmalar ticareti yapan firmanın tüm enerji ürünleriyle yaptığı işlemlerin neti alınarak oluşturulduğu için firmaların gerekli teminatları, depozitoları minimize edilmektedir.

Finansal uzlaştırmaların yapılabilmesi için ECC, ticaret yapan firma ve banka arasında üçlü bir anlaşma imzalanmaktadır.

## TRAYPORT

1993 yılında kurulan bağımsız enerji ticaret platformu, 4.000’den fazla ticaret uzmanına hizmet vermektedir. 14 borsa, 25 OTC brokeri, 6 uzlaştırma firması, 350 ticari firma, 200 banka/fon bu platformu kullanarak işlem yapmaktadır.

Örneğin; PEGAS borsasında gerçekleşen işlemler, Trayport ticaret ekranı üzerinden yönetilmektedir. Borsalar işlemlerin gerçekleştiği ekran için Trayport’tan hizmet almaktadır.

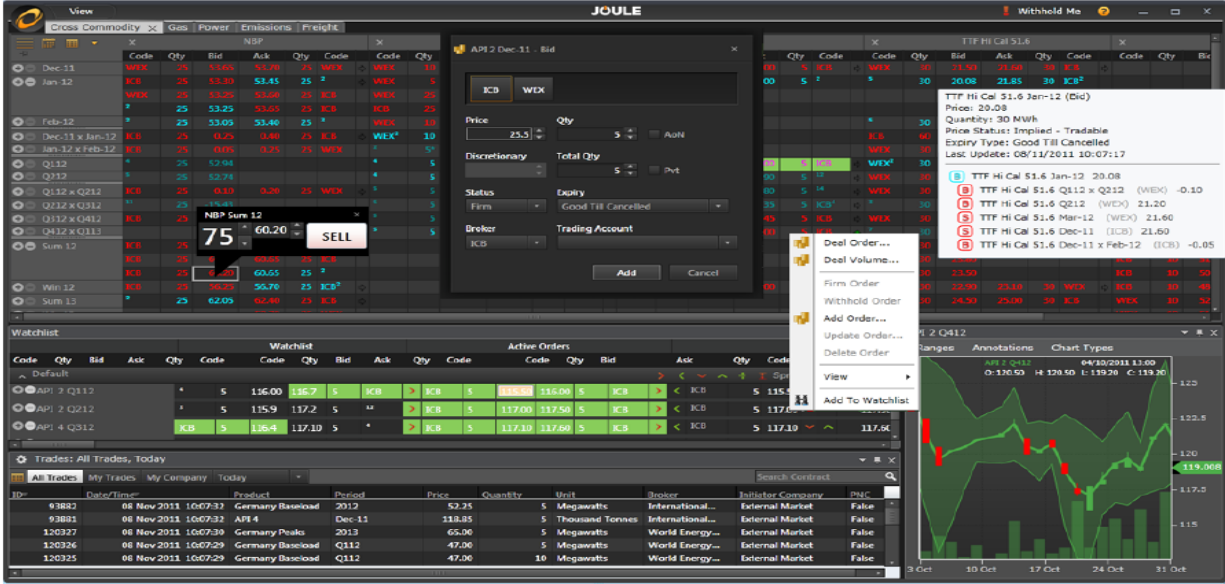


Şekil 22: Trayport'tan Hizmet Alan Firma Sayıları

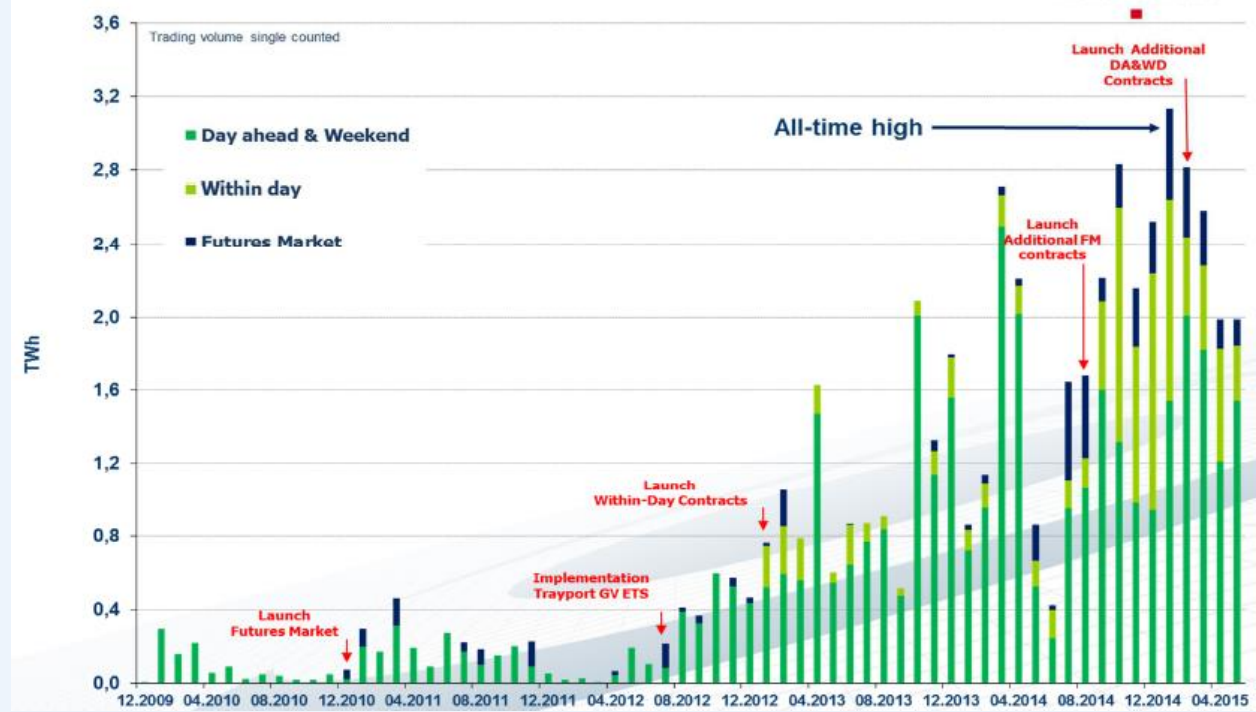
Birçok enerji ürününün ticareti tek platform üzerinden işleme alınabilmektedir.

Bu platform üzerinde gerçekleşen işlemler REMIT kuralları gereği düzenleyici kurumlara raporlanmaktadır.

### Örnek Ekran Görüntüsü:



Şekil 23: Ekran Görüntüsü



Şekil 24: CEGH'da Gerçekleşen Ticaret Hacimleri



Örneğin; yukarıdaki grafikte Central European Gas Hub'da 2009 yılından itibaren ticaret hacimleri ele alındığında, 2012 yılında Trayport ekranının bu borsada uygulamaya alınması ile ticaret hacmindeki artış gözlemlenmektedir. Ticaret uzmanları için bu platform teklif şeffaflığı, ticaret öncesi risk koşullarının görülebilmesini, işlem gerçekleştikten sonra şeffaflığı sağlamaktadır.

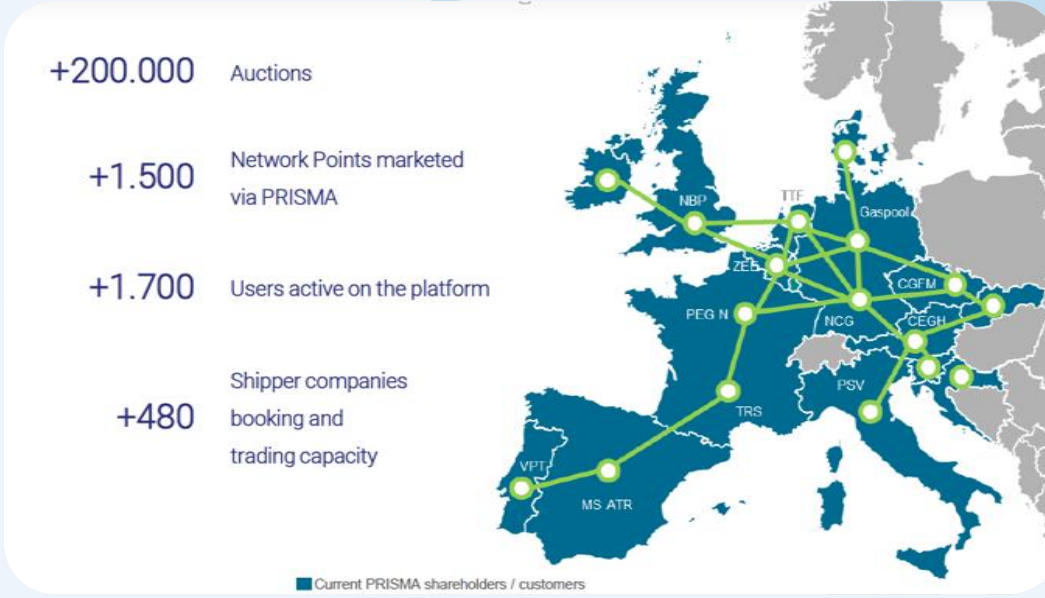
## PRISMA (Kapasite Ticaret Platformu)

Avrupa Birliği 2014 yılında, ülkelere ve platformlara daha rekabetçi enerji piyasası kurma hedefleri vermiştir; hedeflenen pazar yapısının esaslarına ulaşmak için Prisma kapasite ticaret platformunun çalışmaları hızlanmıştır.

ESKİ PAZAR YAPISI:	YENİ PAZAR YAPISI:
- Ayrışmış bir pazar yapısı	- Daha bütünleşik pazar yapısı
- Farklılaşmış ürünler	- Standartlaşmış ürünler
- Dikey bütünleşik yapı	- Ayrışma
- Düşük rekabet	- Daha fazla rekabet

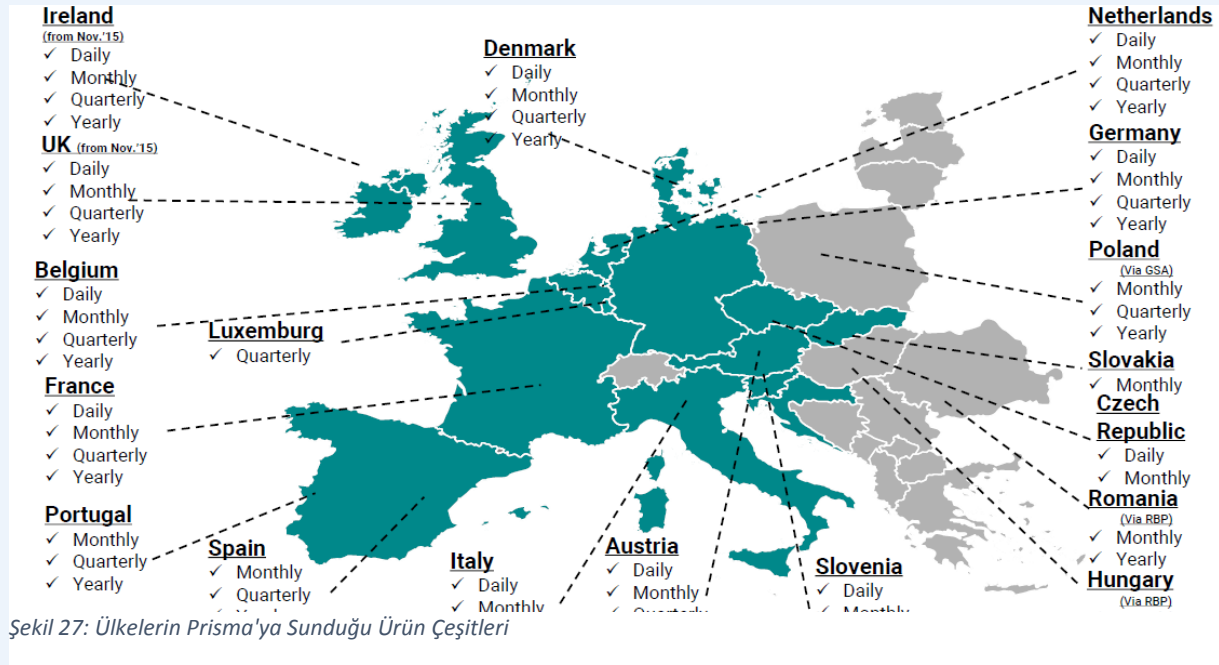
Şekil 25: Eski ve Yeni Pazar Yapılarının Karşılaştırma Tablosu

Prisma, Avrupa TSO ve Taşıtanlarının birincil ve ikincil kapasite ihalelerine çıkabildiği ticaret platformu olarak hizmet vermektedir. 2012 yılında Capsquare, Trac-x ve Link 4hubs firmalarının birleşmesiyle kurulmuştur. Mevcut durumda 37 Avrupalı TSO; Avusturya, Belçika, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Fransa, Almanya, İrlanda, İtalya, Lüksemburg, Hollanda, Portekiz, Slovenya, Slovakya, İspanya ve İngiltere TSO'ları tek platform üzerinden işlem yapabile olanağı sunmaktadır. Tüm üye ülkeler aynı zamanda Prisma'nın hissedarı olmaktadır. Ülkelerin hisse oranları ENTSO-G'deki oy kullanma haklarıyla doğru orantılıdır. Her yeni TSO Prisma üyesi olduğunda tüm hisse oranları tekrar hesaplanmaktadır. Hisse yapıları EU tarafından belirlenmekte olup hisse büyüklüğü ile ülke büyüklüğü vb arasında bir ilişki bulunmamaktadır.



Şekil 26: Prisma'da Gerçekleşen İhale Sayısı ve Kullanıcı Sayıları

Prisma aracılığıyla, kuruluşundan bugüne kadar 200.000'den fazla kapasite ihalesi gerçekleşmiştir. 2013 yılında birincil kapasite ticaretine first come first served ihale uygulaması ile başlamıştır. 2014 yılında ikincil kapasite ticareti ihalelerine başlamıştır. 2015 yılında ise gün içi kapasite ticareti ihaleleri yapılmaktadır.



Şekil 27: Ülkelerin Prisma'ya Sunduğu Ürün Çeşitleri

Ülkeler günlük, aylık, çeyreklik ve yıllık ürünlerini bu platform üzerinden sunmaktadırlar.

**Tespit:** Avrupa piyasalarının likiditesini artıran en büyük unsurlardan bir tanesi; interkonnektör kapasite ticaretleri sayesinde ülkeler arası ticaretin gelişmesi olmuştur.

Uzun dönemli (yıllık, çeyreklik, aylık) ve kısa dönemli (gün öncesi ve gün içi) olmak üzere iki ihale çeşidi bulunmaktadır. Uzun dönemli ihaleler talebe bağlı olarak tekrarlanan ihalelerden oluşmaktadır. Uzun dönemli kapasite için ilk ihale seansı 3 saat sürüyor iken bunu takip eden seanslar 1'er saatlik dönemlerden oluşmaktadır. Uzun dönemli kapasite ürünlerinin ihale fiyatlarının düzenlemeleri TSO tarafından yapılmaktadır. Kısa dönemli kapasite ürünlerinin ihaleleri ise tek seansta sonuçlanmaktadır, teklif edilen düşük fiyattan ihale kapatılmaktadır.

Kapasite ürünleri de iki çeşit olarak; kesin ve kesilebilir kapasiteler şeklinde ihaleye sunulmaktadır. Yıllık kesin kapasite ürünleri Mart ayının ilk Pazartesi günü ve Haziran ayının ilk Pazartesi günü ihaleye çıkarılmaktadır. Bu tarihleri takip eden aylarda ise kesilebilir kapasite ürünleri ihaleye çıkarılmaktadır.

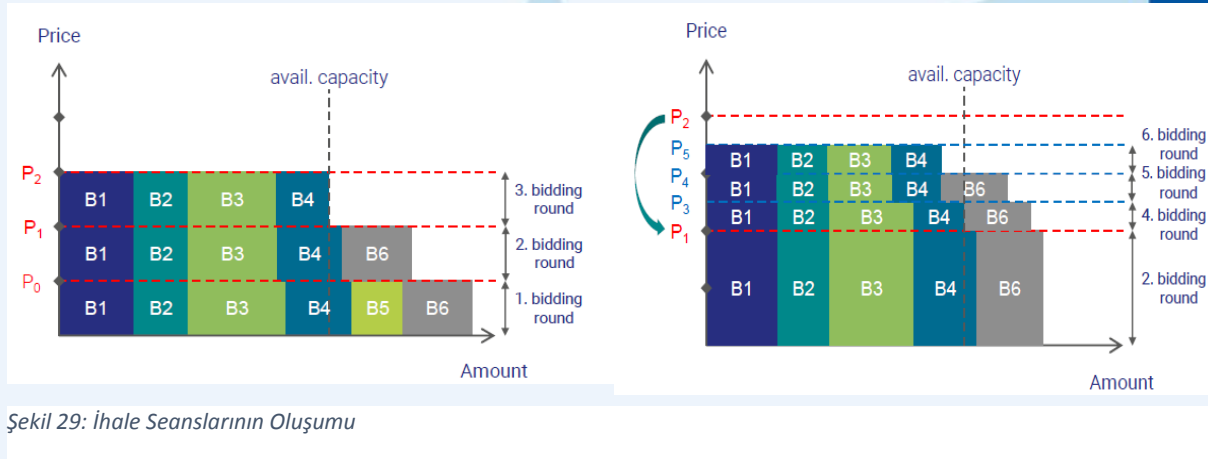
İhale baz fiyatı ise ilgili TSO'ların regüle tarifleri ve ek maliyetleri eklenerek oluşmaktadır. Ardından ihalenin tekrarlanmasına yani

talebe göre düzenleme maliyeti eklenmektedir. Ayrılabilir kapasite kadar veya altında talep gelirse ihale başlangıç fiyatından sonuçlanmaktadır. Talep ayrılabilir kapasitenin üzerinde olur ise; ihalenin 2.etabına geçilmektedir. 2. Etapta düzenleme ek maliyetinin eklenmesiyle talebin düşürülmesi hedeflenmektedir. Etaplar bu şekilde tekrarlanarak ayrılabilir kapasite kadar talep elde edildiğinde son gerçekleşen etap fiyatından ihale kapatılmaktadır.

+	TSO 1: Regulated tariff
+	TSO 1: Additional fees
= Starting Price	
+	TSO 2: Regulated tariff
+	TSO 2: Additional fees
= Auction surcharge	
= Total price	

Şekil 28: İhale Başlangıç Fiyatının Oluşumu





Eğer son etapta toplam talep ayrılabilir kapasitenin altında kalır ise; son eklenen düzenleme ek maliyetinin daha altında bir düzenleme bedeli ile bir önceki etap tekrarlanır. Ufak düzenleme ek maliyetleriyle tekrarlanan etaplar sonucunda ayrılabilir kapasitenin altında toplam talebe ulaşıldığında ihale etap fiyatından kapatılmaktadır.

Kısa dönemli ihaleler için Taşıtanlar minimum ve maksimum miktarlarını sunarak ihaleye girmektedirler. 3 farklı yöntem (fill, kill ve prorata) ile platform üzerinde ihale sonuçlanmaktadır. İhaleye verilen en düşük teklif ihale fiyatı olmaktadır. Uzun dönemli kapasite ürünlerinin %10'u kısa dönem ihalelerine gerekli esnekliği sağlaması amacıyla bırakılmaktadır. Gün içi ve gün öncesi ihaleler her yarım saatte bir düzenlenmektedir.

## SONUÇLAR ve SAHA ZİYARETİ İLE İLGİLİ YORUMLAR

Saha ziyaretlerinin birbirinden ayrılmış tüm kurumların ziyaretleri ile gerçekleşmesi hem Almanya hem Avrupa piyasalarının bütünsel işleyişini anlayabilmek adına faydalı olmuştur. Kurumların ziyaretlerinden elde edilen en önemli sonuçlar ise;

- Aktif şekilde işlem yapılan bir Hub'ın gaz kaynağı çeşitlendirilmesine faydası olduğu düşünülmektedir.
- Bir Hub'da işlem hacminin yüksek olmasında; regüle bir piyasa olması, çok sayıda finansal hizmet veren kurumun bulunması, sistem altyapısının birçok kaynaktan gaz giriş/çıkışına imkân vermesi, düzenleyici kurumun işleyişi ve mevzuatın kapsamlı olması etkilidir.



- Sistem esnekliğinin (depo, üretici fazlalığı, interkonnektör vb.) olması bölgedeki Hub'da gerçekleşen ticareti artırmaktadır.
- Hub'ın işlem yapmak için tercih edilmesinde bir diğer önemli etken ise diğer Hub'larla bağlantılı ve korelasyonunun yüksek olmasıdır.
- Gelişmiş piyasaların likiditelerini artırmalarında en önemli etkenlerden bir tanesi çift yönlü çalışan interkonnektör mekanizmasıdır.
- İnterkonnektörler aracılığıyla gerçekleştirilen ticaretler ve arzın yer değiştirebilmesi sayesinde zaman içerisinde piyasa fiyatları arasındaki spreadlerin (fiyat farklarının) azalması görülmüştür.
- Almanya piyasasının liberalleşme sürecinde ilk adım; Türkiye'den farklı olarak tüm müşterilerin tüketimlerine bağlı olmaksızın tedarikçi seçmelerini serbest bırakmaları ve sistem operatörlerinin rekabeti engellemeyecek şekilde sadece sistem işletilmesinden sorumlu kılınmaları olmuştur.
- Pegas borsasının tercih edilmesinde şeffaflık ve tek ekranda Avrupa Hub'larına ulaşılabilmesi etkilidir.
- Borsanın bir hub bölgesinde başlatılabilmesi için olası bir referans fiyatın bulunması gerekli görülmektedir. Aynı zamanda borsanın kurulmasında şeffaf rekabetçi bir piyasa gereklidir.
- Avrupa'daki ticaret hacminin büyük bir kısmı brokerlar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Buna rağmen borsaların OTC'lere göre avantaj sağladığı nokta, güvenilir clearing servislerinin bu borsalarla çalışmasıdır.
- Clearing hizmetleri yapılan ticaretlerde tarafların riskini ortadan kaldırarak ticaret hacminin artmasına olanak sağlamaktadır.