



Yan Hizmetlerin Tedarik Edilmesi

Elektrik Piyasası Yan Hizmetler Yönetmeliği Uygulamaları

Deloitte Danışmanlık A.Ş.

Ankara, 28 Ocak 2008



Deloitte.

Gündem

Metodoloji ve Yaklaşım

Yan Hizmetlerin Tedarik Edilmesine İlişkin Genel Esaslar

Primer Frekans Kontrolü

Sekonder Frekans Kontrolü

Bekleme Yedekleri

Anlık Talep Kontrolü

Reaktif Güç Kontrolü

Oturan Sistemin Toparlanması

Mali Hususlar



Gündem

Metodoloji ve Yaklaşım

Yan Hizmetlerin Tedarik Edilmesine İlişkin Genel Esaslar

Primer Frekans Kontrolü

Sekonder Frekans Kontrolü

Bekleme Yedekleri

Anlık Talep Kontrolü

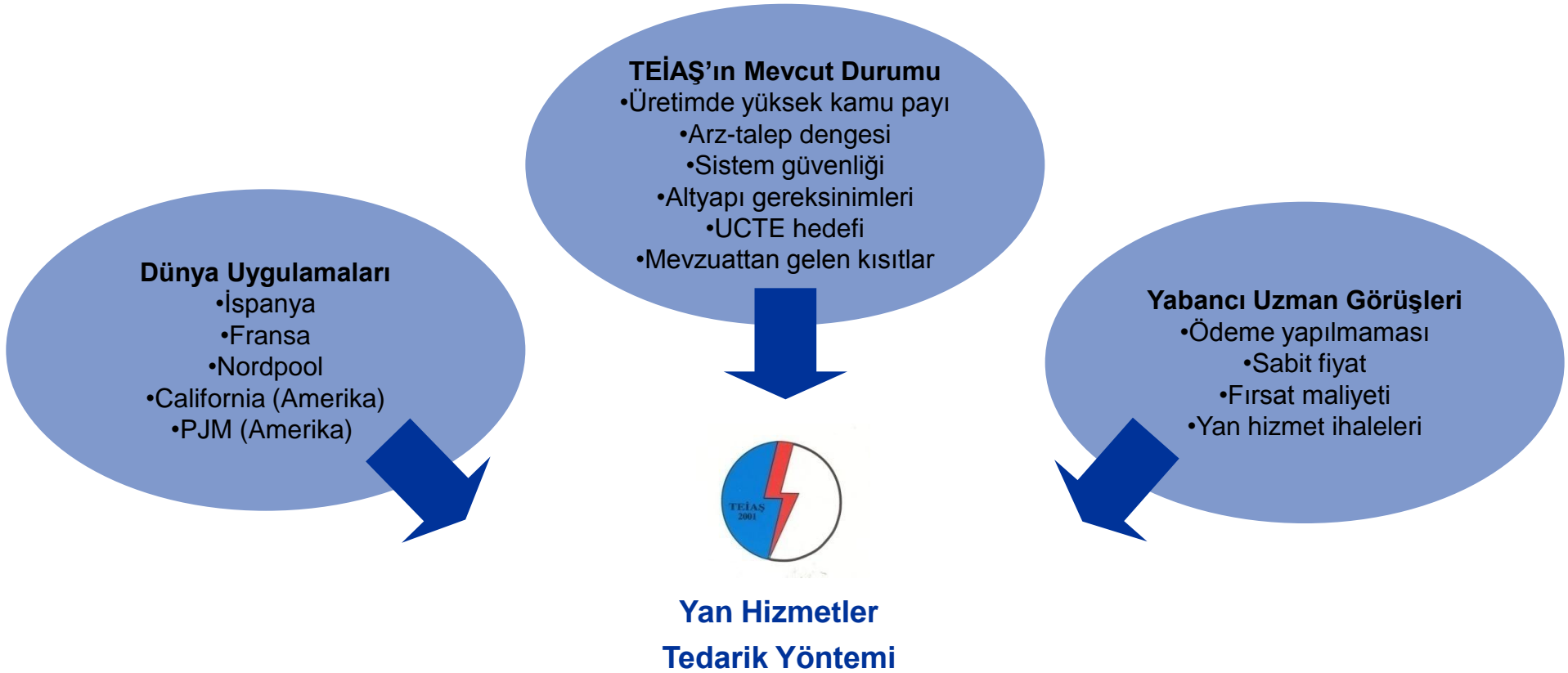
Reaktif Güç Kontrolü

Oturan Sistemin Toparlanması

Mali Hususlar



Dünya uygulamaları, yabancı uzman görüşleri ve TEİAŞ'ın içinde bulunduğu koşullar değerlendirilerek tedarik metodolojisi geliştirilmiştir



Mevcut Durum ve UCTE hedefleri göz önünde bulundurularak kısa ve orta vadede TEİAŞ'ın ihtiyaçlarını karşılayabilecek bir yöntem benimsenmiştir.

Belirlenen hiyerarşi kapsamında Yan Hizmetler için fiyatlandırma mekanizmasına ve alım yöntemine karar verilmesi gerekmektedir



Yan Hizmetin zorunlu veya ticari Yan Hizmet kapsamında olması durumu ile tercih edilen fiyatlandırma mekanizmasına göre Alım Yöntemi belirlenir. Farklı Yan Hizmet türleri için farklı Alım Yöntemleri benimsenebilir.

Her bir yan hizmetin nasıl bir fiyatlandırma mekanizması ile ücretlendirileceğinin belirlenmesi aşamasıdır. Fiyatlandırma mekanizmasına karar verilmesinde belirleyici unsur ilgili Yan Hizmetin maliyet bileşenleridir.

Yan Hizmetlerin Gün Öncesi Piyasası ve Dengeleme Güç Piyasasına göre hangi sıra ile tedarik edileceğine karar verilmesi aşamasıdır. Yan Hizmetler belirli bir sırayla tedarik edilebileceği gibi bir kısmı veya tümü eşzamanlı olarak da tedarik edilebilir.

Gündem

Metodoloji ve Yaklaşım

Yan Hizmetlerin Tedarik Edilmesine İlişkin Genel Esaslar

Primer Frekans Kontrolü

Sekonder Frekans Kontrolü

Bekleme Yedekleri

Anlık Talep Kontrolü

Reaktif Güç Kontrolü

Oturan Sistemin Toparlanması

Mali Hususlar



Yan Hizmetlerin tedarikine ilişkin işlemler aşağıdaki genel esaslar çerçevesinde yürütülür

- Yan hizmetler, bu hizmetlerin etkin şekilde sağlanmasını temin eden, yan hizmetlerin sağlanmasına ilişkin maliyetleri en aza indiren, eşit taraflar arasında ayırım gözetmeyen ve yan hizmet sağlama yeteneğine sahip yeni üretim ve tüketim tesisi yatırımlarını teşvik edici yöntemler çerçevesinde tedarik edilir,
- TEİAŞ, yan hizmet sağlayacak tesis ve/veya tüzel kişilerin belirlenmesi, gerektiği durumda yan hizmet anlaşmalarının imzalanması ve hizmetin sağlanması hususlarında, teknik gereklilikler, sistem şartları ve bölgesel gereklilikleri de dikkate alarak, eşit taraflar arasında ayırım gözetmeksizin hareket eder,
- TEİAŞ'ın, arz kalitesi ve işletme koşullarına ilişkin kriterler doğrultusunda iletim sisteminin işletimini sağlayacak yan hizmetleri, sistemin işletme güvenliği ve sistem bütünlüğü sağlanacak ve yan hizmetlerin tedarik edilmesine ilişkin maliyetleri en aza indirecek şekilde tedarik etmesi esastır.
- TEİAŞ, sağlanan yan hizmetleri izlemek ve kontrol etmekle yükümlüdür. Tüzel kişilerce sunulan yan hizmetlerin izlenmesi, hizmetin sunulduğu tesisin bağlı bulunduğu ilgili BYTM ve/veya Sistem İşletmecisi'nin (MYTM) sorumluluğundadır.
- Yan hizmet sağlayacak tesislerin izlenebilir olmaları esastır. Yan hizmet sunan tüzel kişiler, TEİAŞ'ın izleme sistemi ile veri alışverişini gerçekleştirmek üzere bağlantı kurulması için gerekli yazılım ve donanımı sağlamakla yükümlüdürler.
- TEİAŞ, yan hizmet sağlamakla yükümlü ya da yan hizmet sağlamak üzere TEİAŞ tarafından tespit edilmiş olan tesislerin yan hizmet sunabilme özelliklerini Elektrik Piyasası Şebeke Yönetmeliği'nde belirtilen yöntemler çerçevesinde herhangi bir zamanda test edebilir ve/veya test ettirebilir.



Gündem

Metodoloji ve Yaklaşım

Yan Hizmetlerin Tedarik Edilmesine İlişkin Genel Esaslar

Primer Frekans Kontrolü

Sekonder Frekans Kontrolü

Bekleme Yedekleri

Anlık Talep Kontrolü

Reaktif Güç Kontrolü

Oturan Sistemin Toparlanması

Mali Hususlar



Primer rezervlerin tedarik mekanizması Gün Öncesi Piyasası ve Dengeleme Güç Piyasası ile ilişki içindedir

Primer Rezervlerin Sıralı Seçime Dayalı Olarak Tedarik Edilmesi

Gün Öncesi Piyasası

- Üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler sağlamakta yükümlü oldukları primer frekans kontrol rezerv miktarını kendi adlarına kayıtlı üretim tesislerinden ve/veya üretim faaliyeti gösteren başka bir tüzel kişiden sağlayabilecek şekilde Gün Öncesi Piyasasına teklif verirler.

Primer Rezerv Miktarı Bildirimi

- Gün Öncesi Piyasası sonuçlarına göre üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler santrallerine ilişkin GÜP'lerini belirlerler ve rezerv planlaması yaparlar.
- Günün her bir saati için adına kayıtlı her bir üretim tesisinin sağlayacağı primer frekans kontrol rezerv miktarı ve başka bir tüzel kişiden sağlanacak rezerv miktarı bildirilir.

Dengeleme Güç Piyasası

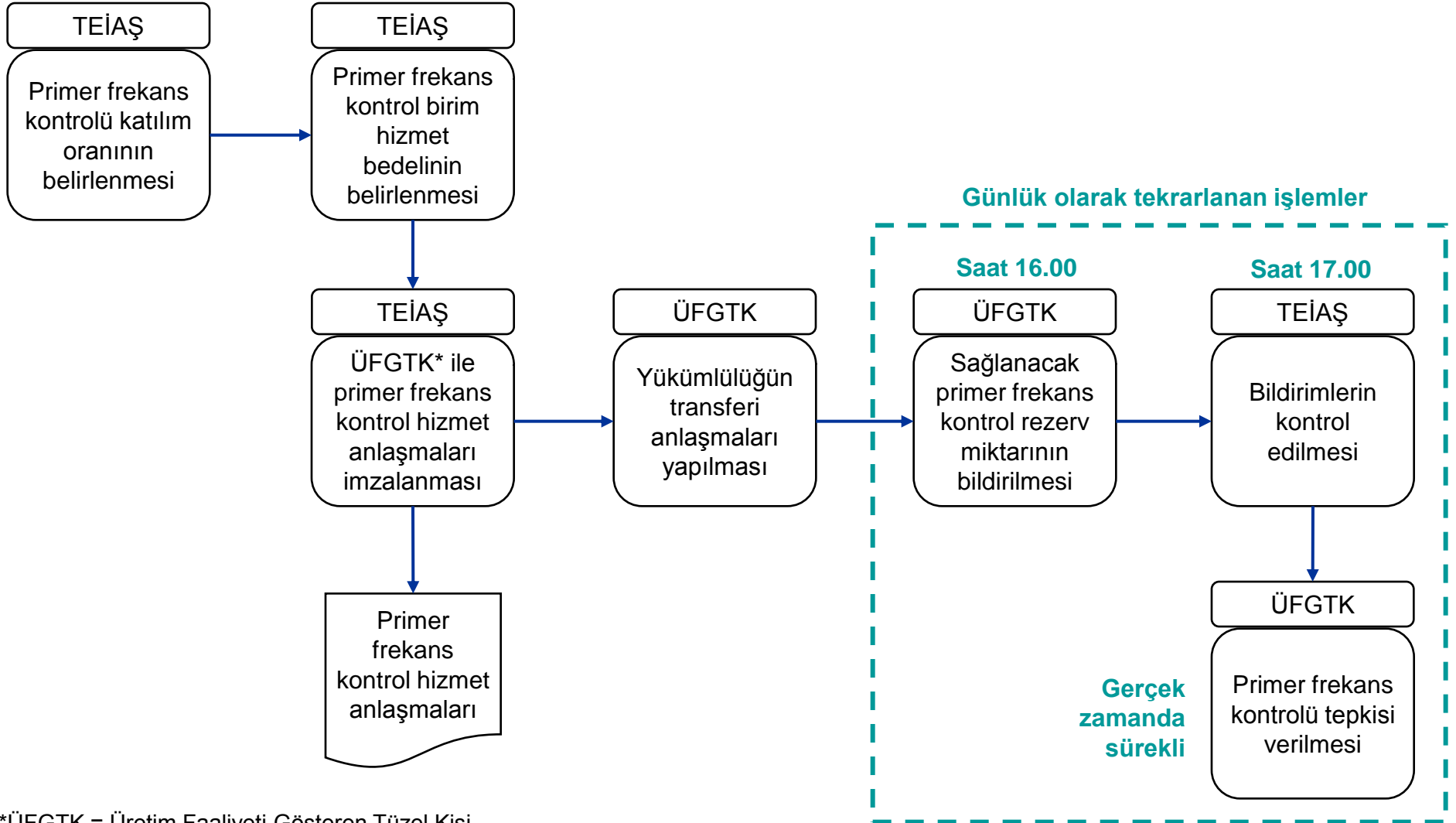
- Üretim tesisleri bildirimde buldukları primer frekans kontrolü rezerv miktarını ayırırlar.
- Gün Öncesi Piyasası sonrasında primer rezervler ayrıldıktan sonra artı kalan tüm emreanmade kapasite Dengeleme Güç Piyasasına teklif edilir

Üreticiler primer frekans kontrol hizmetine aşağıdaki genel esaslar çerçevesinde katılmakla yükümlüdür

- Kanal veya nehir tipi hidroelektrik üretim tesisleri ile rüzgar, güneş, dalga, gel-git enerjisine dayalı üretim tesisleri hariç olmak üzere **kurulu gücü 50 MW ve üzerinde olan** tüm üretim tesislerinin primer frekans kontrolüne katılımları zorunludur.
- Üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler, adlarına kayıtlı bulunan ve belirtilen niteliklere sahip üretim tesislerinin toplam kurulu güçlerinin en az “**primer frekans kontrolüne katılım oranı seviyesinde (başlangıç için %2,00)**” primer frekans kontrol rezerv miktarı sağlayacak şekilde ve sürekli olarak primer frekans kontrol hizmetine katılmakla yükümlüdürler.
- Üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler sağlamakla yükümlü oldukları primer frekans kontrol rezerv miktarını **kendi adlarına kayıtlı üretim tesislerinden** ya da **üretim faaliyeti gösteren başka bir tüzel kişiden** sağlayabilirler.
- Üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler, primer frekans kontrolü için ayırmış oldukları rezervleri dengeleme mekanizması kapsamında **başka bir piyasaya teklif edemez** veya **ikili anlaşmalar yoluyla satamazlar**.
- Primer frekans kontrolüne katılmakla yükümlü tüzel kişilerin primer frekans kontrolüne katılmak üzere TEİAŞ’a başvuruda bulunarak **primer frekans kontrol hizmet anlaşmasını imzalaması zorunludur**.

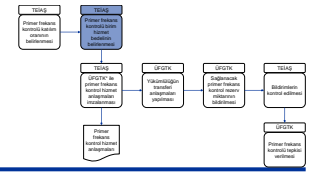


Primer Frekans Kontrolü Tedarik Süreci



*ÜFGTK = Üretim Faaliyeti Gösteren Tüzel Kişi





Primer Frekans Kontrol Birim Hizmet Bedelinin Belirlenmesi

Primer frekans kontrolüne katılmakla yükümlü tüm üretim tesislerinin ilgili 3 aylık dönem için toplam fırsat maliyeti

Tüm üretim tesislerinin ilgili 3 aylık dönem için sağlamakla yükümlü oldukları toplam primer frekans kontrol rezerv miktarı

$$PBHB_{d+1} = \left(\sum_{u=1}^k \sum_{s=1}^m TKB_{u,s} \times KG_u \times PKO \right) / \left(\sum_{u=1}^k (KG_u \times PKO) \times m \right)$$

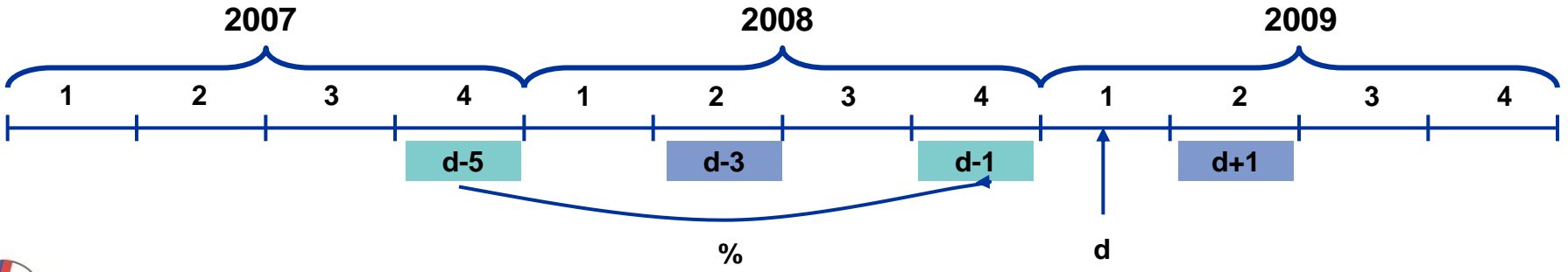
Bir üretim tesisin ve ilgili saat için tesis kapasite bedeli

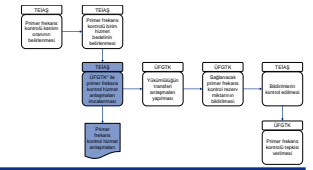
$$TKB_{u,s} = \max \left[\left(SMF_{s,d-3} \times \left(OSMF_{d-1} / OSMF_{d-5} \right) \right) - \left(TF_{y,u,d-3} \times \left(OTF_{y,u,d-1} / OTF_{y,u,d-5} \right) \right), 0 \right] \times SYD_s$$

Sistem marjinal fiyatı güncelleme katsayısı

Yük alma teklif fiyatı güncelleme katsayısı

Sistem Yönü Değişkeni

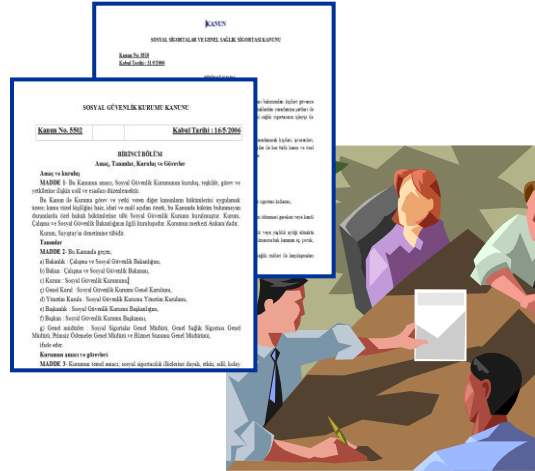




Primer Frekans Kontrol Hizmet Anlaşmaları (1/2)

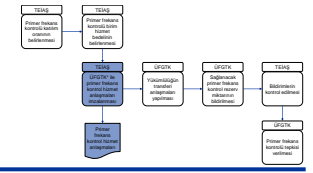
Anlaşmaların Esasları

- TEİAŞ tarafından hazırlanıp Kurul tarafından onaylanan standart primer frekans kontrol hizmet anlaşmaları imzalanır.
- Primer frekans kontrolüne katılmakla yükümlü her bir üretim faaliyeti gösteren tüzel kişi ile belirtilen niteliklere sahip tüm üretim tesislerini kapsayacak şekilde tek bir primer frekans kontrol hizmet anlaşması imzalanması esastır.

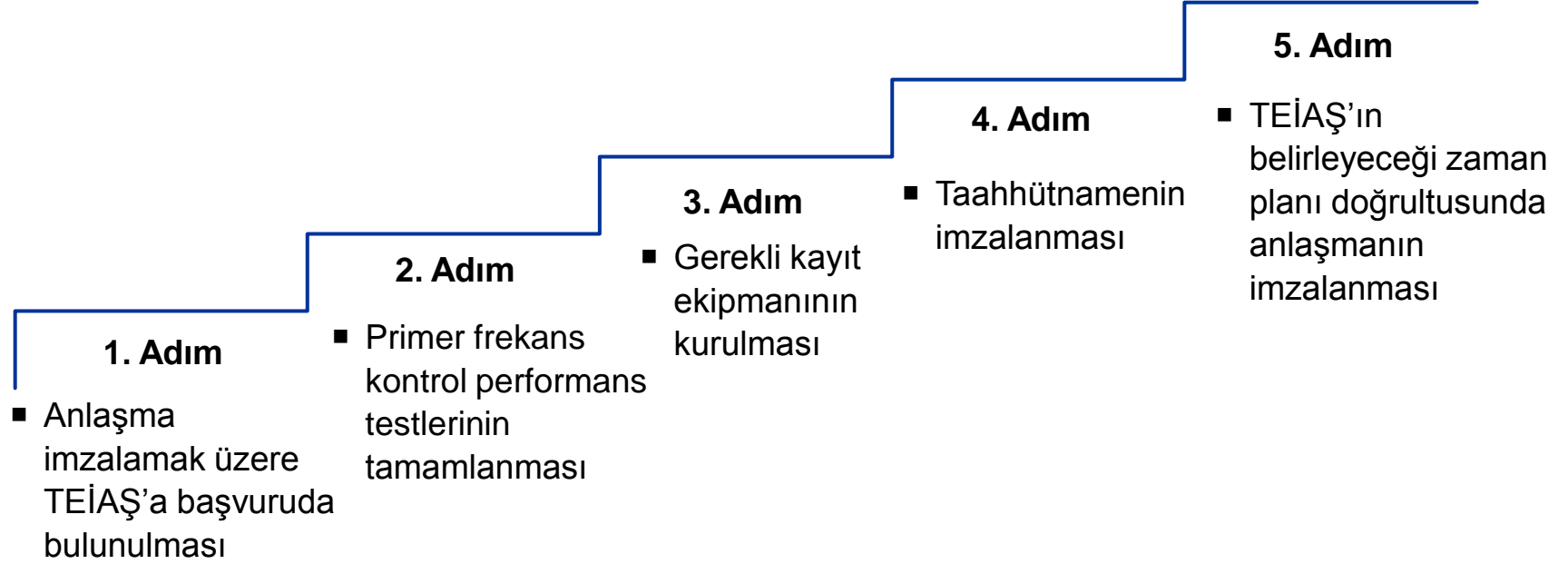


Anlaşmaların İçeriği

- Performans testleri sonuçlarını içerir belgeler (sağlayabilecekleri azami ve asgari rezerv kapasiteleri)
- Üretim faaliyeti gösteren tüzel kişinin MW cinsinden sağlamakta yükümlü olduğu rezerv miktarı,
- Rezerv miktarının sağlanacağıının anlaşma süresince garanti edildiğini gösterir taahhütname,
- Anlaşma kapsamındaki üretim tesislerinin teknik özellikleri.



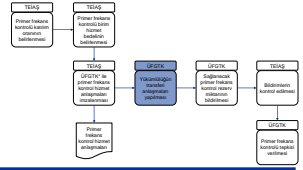
Primer Frekans Kontrol Hizmet Anlaşmaları (2/2)



Yeni Bir Üretim Tesisinin Ticari İşletmeye Geçmesi Aşamasında Geçici Kabul İşlemlerinin Tamamlanmasından Önce

- Yukarıda belirtilen 1.-5. adımların tamamlanması
- veya
- Üretim tesisinin daha önce imzalanmış olan bir primer frekans kontrol hizmet anlaşması kapsamına dahil edilmesi





Yükümlülüğün Transferi

Esaslar

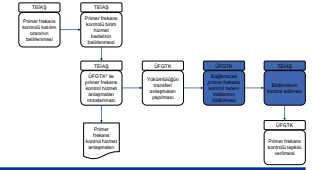
- Üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler sağlamakta yükümlü oldukları primer frekans kontrol rezerv miktarının tamamını ya da bir kısmını primer frekans kontrol hizmet anlaşması imzalamış olan başka bir tüzel kişiden sağlayabilirler.
- Üretim tesislerinin arızalı olması, bakımda olması ya da diğer sebeplerle devre harici olmaları durumunda da hizmetin sağlanmasını ve dolayısıyla sistem emniyeti temin eder.
- Primer frekans kontrol hizmetinin, hizmeti sağlama maliyeti daha düşük olan üretim tesislerinden sağlanması ile tüm sistemde maliyet optimizasyonu sağlar.

Primer Birim Hizmet Bedeli (PBHB): 10 TL/MW/h
Sistem Marjinal Fiyatı (SMF): 150 TL/MWh

	Üretici 1	Üretici 2	Üretici 3
Değişken Maliyet	90	105	160
Fırsat Maliyeti	60	45	0
Primer Rezerv Yükümlülüğü	5	10	5
Kayıp Gelir / Elde Edilen Gelir	300/50	450/100	0/50
Yükümlülüğün Transferi ile Elde Edilen Gelir	250 (300-50)	100	150 (100+50)



Primer Frekans Kontrolüne İlişkin Bildirimler (1/2)



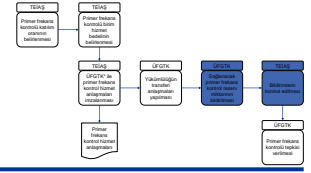
Bildirim Esasları

- Tüzel kişiler kendi adlarına kayıtlı üretim tesislerince ve/veya başka bir tüzel kişiden bir gün sonrası için sağlayacakları primer frekans kontrol rezerv miktarını her gün saat 16:00'a kadar gün öncesi üretim/tüketim programları ile beraber, saatlik bazda Sistem İşletmecisine PYS aracılığıyla bildirir.
- Bildirilen bu değerlerin primer frekans kontrol hizmet anlaşmalarında belirtilen, üretim tesislerinin MW cinsinden sağlayabilecekleri azami ve asgari primer frekans kontrol rezerv kapasiteleri dahilinde olması esastır.
- Sistem İşletmecisi, yapılan bildirimleri her gün saat 17:00'a kadar kontrol ederek yapılan bildirimlerin sistem gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığını ve yapılan bildirimlerde hata olup olmadığını tespit eder. Sistem İşletmecisi uygun olmayan ve hatalı bildirimlere ilişkin ilgili piyasa katılımcısı ile bağlantıya geçerek gerekli düzeltmelerin yapılmasını sağlar.

Saat	GUP / EAK / MKUD			Rezerv Miktarı		
	GUP (MWh) Tasi	EAK (MWh) Tasi	MKUD (MWh) Tasi	PFK Rezerv Miktarı(MW)	PFK Rezerv Toplamı (MW)	Organizasyon Toplam Yükümlülük (MW)
00:00 - 01:00	550	600	400	50	215.0	290.0
01:00 - 02:00	550	600	400	50	215.0	290.0
02:00 - 03:00	550	600	400	50	215.0	290.0
03:00 - 04:00	550	600	400	50	215.0	290.0
04:00 - 05:00	550	600	400	50	215.0	290.0
05:00 - 06:00	550	600	400	50	215.0	290.0
06:00 - 07:00	550	600	400	50	215.0	290.0
07:00 - 08:00	550	600	400	50	215.0	290.0
08:00 - 09:00	550	600	400	50	215.0	290.0
09:00 - 10:00	550	600	400	50	215.0	290.0
10:00 - 11:00	550	600	400	50	215.0	290.0
11:00 - 12:00	550	600	400	50	215.0	290.0
12:00 - 13:00	550	600	400	50	215.0	290.0
13:00 - 14:00	550	600	400	50	215.0	290.0
14:00 - 15:00	550	600	400	50	215.0	290.0
15:00 - 16:00	550	600	400	50	215.0	290.0
16:00 - 17:00	550	600	400	50	215.0	290.0



Primer Frekans Kontrolüne İlişkin Bildirimler (1/2)



PFK Yükümlülük Transfer Listesi

Tarih: 2009-01-29  Katılımcı: ZORLUEN 

Katılımcı	Devredilen Değerler (MWh)																								Onay Durum	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
TETAŞ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	Devralan Onay Bekleyen
Toplam	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

Katılımcı	Devredilecek Değerler (MWh)																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
ZORLUEN	10	10	10	10	10	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Yükümlülük Transferinin Bildirimi

- Yükümlülüğün transferi bir günün tamamını kapsayabileceği gibi sadece belli saatler için de gerçekleştirilebilir.
- Primer frekans kontrolü yükümlülüğünün transferi, yükümlülüğü devralan üretim faaliyeti gösteren tüzel kişinin ve Sistem İşletmecisi'nin onayı ile birlikte geçerlilik kazanır.
- Devralınan yükümlülüğün hangi üretim tesisleri tarafından gerçekleştirileceği, yükümlülüğü devralan üretici tarafından verilecek bir karardır.
- Yükümlülüğün transferi işlemi tamamlandıktan sonra tüzel kişilerin TEİAŞ'a karşı yeni hak ve yükümlülükleri transfer sonrası oluşan değerdir.



Primer Frekans Kontrol Hizmetinin Ücretlendirilmesi

Bir üretim tesisinin ilgili saat içinde sağladığı
Primer Frekans Kontrol Rezerv Miktarı

$$PFKT_{p,f} = \sum_{u=1}^l \left(PBHB_f \right) \times \sum_{s=1}^k \left(PFKRM_{p,f,u,s} \times KS_{p,f,u,s} \right) \times TEK_{p,f,u}$$

Primer Frekans Kontrol Birim
Hizmet Bedeli (TL/MWh)

“0” veya “1” değerini alan
Teslim Etme Katsayısı

Ücretlendirme Esasları

- Primer frekans hizmeti sağlanmasına ilişkin temel maliyet bileşeni “fırsat maliyeti”dir.
- Primer frekans kontrol hizmeti, 3 aylık dönemler için belirlenen sabit bir birim bedel üzerinden ücretlendirilir.
- İmzalanan primer frekans kontrol hizmet anlaşmaları uyarınca üretim faaliyeti gösteren tüzel kişilere primer frekans kontrol rezerv miktarını sağladıkları toplam süre ve miktar için belirlenen birim hizmet bedeli üzerinden ödeme yapılır.

Cezai Yaptırımlar

İhlalin İlk Kez Tespiti

- ihlalin söz konusu olduğu fatura döneminde, ilgili üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiye, ilgili üretim tesisi için herhangi bir ödeme yapılmaz.

İhlalin İlgili Fatura Dönemi İçin Tekrar Etmesi

- İlgili fatura dönemi için ilgili üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiye, ilgili üretim tesisi için herhangi bir ödeme yapılmaz ve ilgili aydaki primer frekans kontrol yükümlülüğüne karşılık gelen hizmet bedelinin iki katı kadar ceza uygulanır.

İhlalin Süreklilik Arz Etmesi

- TEİAŞ, ihlalin devamını engellemek için yazılı uyarıda bulunur. İhlalin devam ettirilmesi halinde TEİAŞ, ihlalin ayrıntılarını içeren bir rapor düzenleyerek Kurum'a başvurur.
- Kurum raporu inceleyerek ihlal tespiti halinde, ilgili üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiye Kanununun 11 inci Maddesi uyarınca yaptırım uygular.

İstisnalar

- Devrede olan bir üretim tesisinin devre harici olması durumunda ilgili gün için belirtilen cezai yaptırımlar uygulanmaz. Üretim tesisinin herhangi bir gün saat 08:00 sonrasında devre harici olması durumunda ayrıca takip eden gün için de devre harici olan üretim tesisinin primer frekans kontrol hizmeti sağlayamamasından dolayı cezai yaptırım uygulanmaz.
- Devre harici olma durumunun takip eden günlerde de devam etmesi halinde üretim faaliyeti gösteren tüzel kişinin yükümlülüğünü, adına kayıtlı bulunan diğer üretim tesislerinden veya yükümlülüğün transferi yoluyla primer frekans kontrol hizmet anlaşması imzalamış olan başka bir üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiden sağlaması esastır.



Öğle Arası

Gündem

Metodoloji ve Yaklaşım

Yan Hizmetlerin Tedarik Edilmesine İlişkin Genel Esaslar

Primer Frekans Kontrolü

Sekonder Frekans Kontrolü

Bekleme Yedekleri

Anlık Talep Kontrolü

Reaktif Güç Kontrolü

Oturan Sistemin Toparlanması

Mali Hususlar



Gün Öncesi Piyasası ve Dengeleme Güç Piyasası'nın sonuçlanmasının ardından Sekonder Rezervlerin planlaması gerçekleştirilir

Sekonder Rezervlerin Eşzamanlı Optimizasyona Dayalı Olarak Tedarik Edilmesi

Gün Öncesi Piyasası

- Üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler primer sağlamakla yükümlü oldukları primer frekans kontrol rezerv miktarını kendi adlarına kayıtlı üretim tesislerinden ve/veya üretim faaliyeti gösteren başka bir tüzel kişiden sağlayabilecek şekilde Gün Öncesi Piyasasına teklif verirler.
- Katılımcılar sekonder frekans kontrolü için rezerv ayırmazlar

Primer Rezerv Miktarı Bildirimi

- Gün Öncesi Piyasası sonuçlarına göre üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler santrallerine ilişkin GÜP'lerini belirlerler ve rezerv planlaması yaparlar.
- Günün her bir saati için adına kayıtlı her bir üretim tesisinin sağlayacağı primer frekans kontrol rezerv miktarı ve başka bir tüzel kişiden sağlanacak rezerv miktarı bildirilir.

Dengeleme Güç Piyasası

- Üretim tesisleri bildirimde buldukları primer frekans kontrolü rezerv miktarını ayırırlar.
- Gün Öncesi Piyasası sonrasında primer rezervler ayrıldıktan sonra arta kalan tüm emre amade kapasite Dengeleme Güç Piyasasına teklif edilir
- Katılımcılar sekonder frekans kontrolü için rezerv ayırmazlar

Sekonder Rezerv Planlama

- En yüksek yük alma teklif fiyatına sahip üretim tesisinden başlayarak sekonder frekans kontrolü sağlayacak üretim tesisleri seçilir
- Seçilen üretim tesislerinin sekonder kontrol yedeği ihtiyacını karşılamakta yetersiz kalması durumunda sekonder frekans kontrol tepkisi sağlanabilecek kapasite yük alma, yük atma talimatlarıyla oluşturulur.

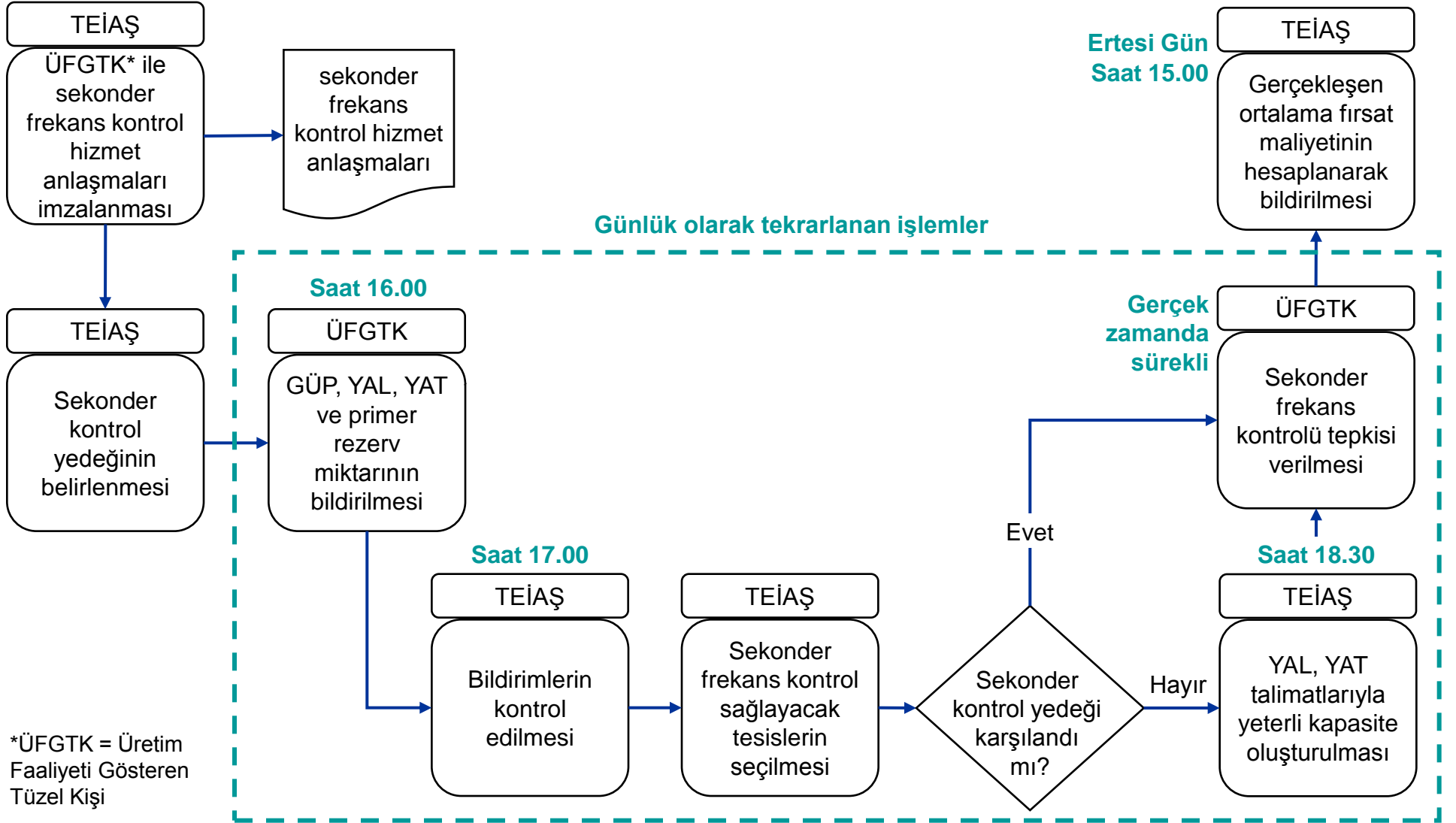


Üreticiler sekonder frekans kontrol hizmetine aşağıdaki genel esaslar çerçevesinde katılmakla yükümlüdür

- Kanal veya nehir tipi hidroelektrik üretim tesisleri ile rüzgar, güneş, dalga, gel-git enerjisine dayalı üretim tesisleri ve Yönetmeliğin yayımlandığı tarihte devrede olup Otomatik Üretim Kontrol Sistemi teçhizatı bulunmayan üretim tesisleri hariç olmak üzere **kurulu gücü 100 MW ve üzerinde olan** tüm üretim tesislerinin otomatik üretim kontrol sistemi tarafından gönderilecek sinyalleri alan ve işleyen teçhizat vasıtasıyla sekonder frekans kontrol hizmeti verebilme özelliğine sahip olmaları zorunludur.
- Belirtilen niteliklere sahip üretim tesisi bulunan üretim faaliyeti gösteren bir tüzel kişinin sekonder frekans kontrolüne katılmak üzere TEİAŞ'a başvuruda bulunarak **sekonder frekans kontrol hizmet anlaşması** imzalaması zorunludur.
- TEİAŞ'ın talep etmesi halinde, belirtilen niteliklere sahip üretim tesislerinin TEİAŞ ile imzalamış oldukları anlaşma kapsamında **sekonder frekans kontrolüne katılımları** zorunludur.
- Alınacak sekonder frekans kontrolü rezerv miktarı, **Sistem İşletmecisi tarafından verilen talimatlar** neticesinde ilgili üretim tesisleri tarafından sağlanır.
- Sistem İşletmecisi'nin sekonder frekans kontrolü hizmeti sağlayacak üretim tesislerini **sistem kısıtlarını dikkate alarak** ve toplam sekonder frekans kontrol hizmeti **maliyetini en aza indirecek şekilde** seçmesi esastır.
- TEİAŞ tarafından sekonder frekans kontrol hizmeti sağlayan üretim faaliyeti gösteren tüzel kişilere yapılacak ödemelerde, ilgili üretim tesisine ilişkin **ortalama fırsat maliyetlerinin karşılanması** esastır. Sekonder frekans kontrol hizmeti sağlanması nedeniyle ortaya çıkan **enerji açık ya da fazlası enerji dengesizliği kapsamında** değerlendirilir.



Sekonder Frekans Kontrolü Tedarik Süreci



*ÜFGTK = Üretim Faaliyeti Gösteren Tüzel Kişi

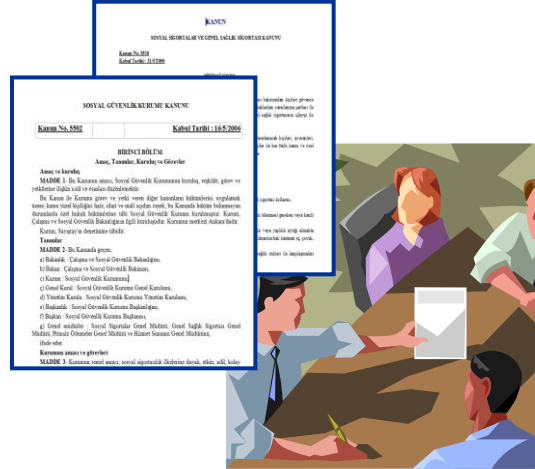


Sekonder Frekans Kontrol Hizmet Anlaşmaları



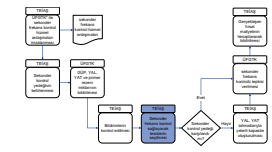
Anlaşmaların Esasları

- TEİAŞ tarafından hazırlanıp Kurul tarafından onaylanan standart sekonder frekans kontrol hizmet anlaşmaları imzalanır.
- Sekonder frekans kontrolüne katılmakla yükümlü her bir üretim faaliyeti gösteren tüzel kişi ile belirtilen niteliklere sahip tüm üretim tesislerini kapsayacak şekilde tek bir sekonder frekans kontrol hizmet anlaşması imzalanması esastır.



Anlaşmaların İçeriği

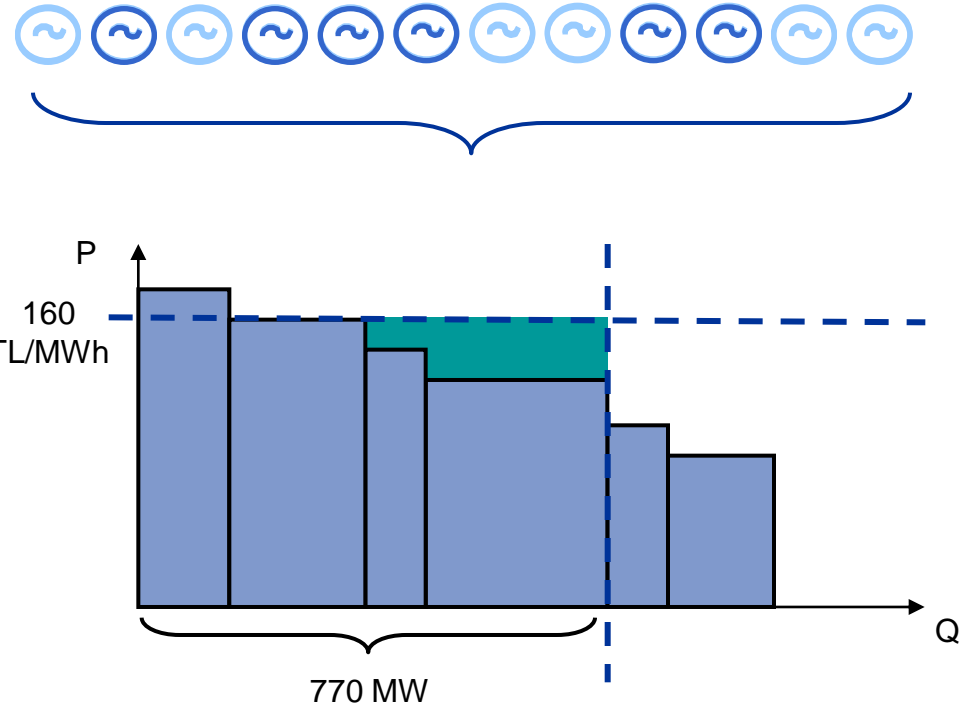
- Performans testleri sonuçlarını içerir belgeler
- Rezerv miktarının sağlanacağına ilişkin anlaşma süresince garanti edildiğini gösterir taahhütname,
- Anlaşma kapsamındaki üretim tesislerinin teknik özellikleri ve MW cinsinden sağlayabilecekleri sekonder frekans kontrol rezerv kapasiteleri

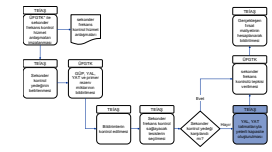


Sekonder Frekans Kontrolü Sağlayacak Tesislerinin Seçilmesi (1/2)

Ortalama Fırsat Maliyetine Dayalı Seçim

- Gün öncesi üretim/tüketim programları ve dengeleme güç piyasasına verilen yük alma, yük atma teklifleri dikkate alınarak PYS'nin sekonder frekans kontrol modülü aracılığıyla gerçekleştirilir.
- Her gün saat 17:00 - 17:30 arasında;
 - Sistem İşletmecisi tarafından sekonder frekans kontrolü sağlayabilecek GÜP seviyesinde olan üretim tesislerinin verdikleri yük alma teklifleri her bir saat için azalan fiyat sırasına dizilir. Sıralama yapılırken fiyatlar her bir üretim tesisi için yük alma teklif fiyatlarının en düşük olanı, miktarlar ise yük alma teklif miktarları ve üretim tesislerinin sağlayabilecekleri azami ve asgari sekonder frekans kontrol rezerv kapasiteleri dikkate alınarak oluşturulur.
 - Oluşturulan sıralamaya göre ilgili günün her bir saati için üretim tesisleri sekonder kontrol yedeği ihtiyacını karşılayacak şekilde seçilir.

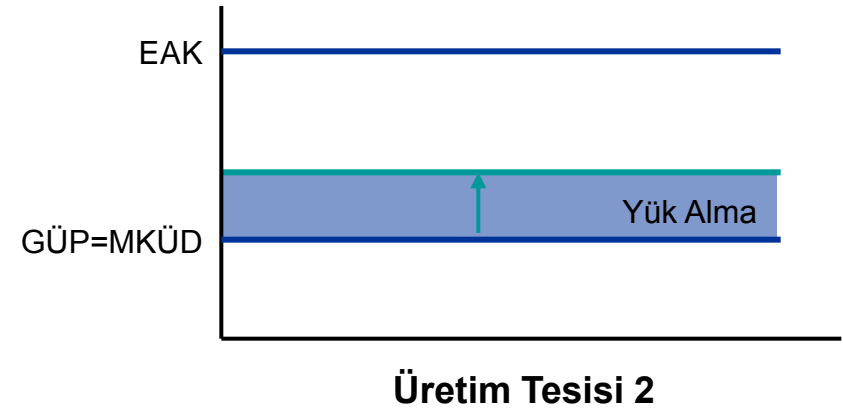
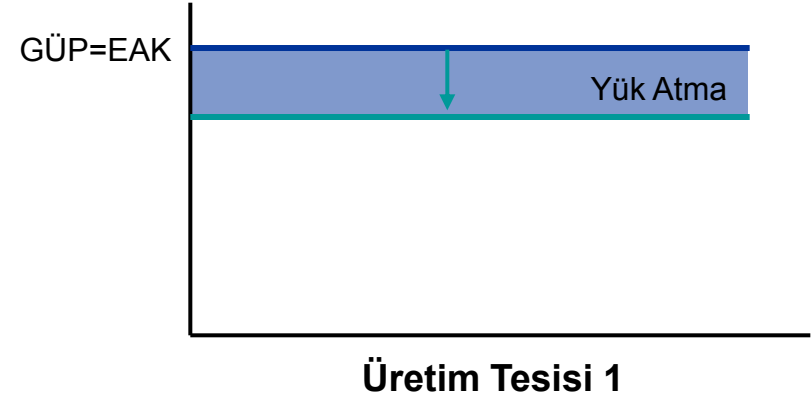




Sekonder Frekans Kontrolü Sağlayacak Tesislerinin Seçilmesi (2/2)

YAL-YAT Talimatlarıyla Kapasite Oluşturulması

- Herhangi bir saat için sıralamayı oluşturan üretim tesislerinin sekonder kontrol yedeği ihtiyacını karşılamakta yetersiz kalması durumunda saat 18:00 - 18:30 arasında;
 - Dengeleme güç piyasası kapsamında ilgili saat için fiyat sırasına dizilen yük alma ve yük atma teklifleri ile sekonder frekans kontrol tepkisi sağlanabilecek kapasite oluşturulur.
 - Bu kapasitenin sistemde enerji dengesizliğine yol açmaması için gereken yük alma veya yük atma talimatları sistem kısıtları dikkate alınarak mümkün olan en düşük maliyet sağlanacak şekilde verilir.
- Sekonder frekans kontrol tepkisi sağlanabilmesi için kapasite oluşturmak veya bu işlem sırasında sistemde ortaya çıkabilecek enerji dengesizliğini önlemek amacıyla verilen yük alma ve yük atma talimatları 2 (iki) kodu ile etiketlenir ve ilgili saat için saatlik marjinal fiyatın belirlenmesinde dikkate alınmaz.





Sekonder Frekans Kontrol Hizmetinin Ücretlendirilmesi

$$SFKT_{f,p} = \sum_{u=1}^k \sum_{s=1}^m \left(\max((SMF_{f,s} - YALTF_{f,p,u,s}), 0) \times [SRM_{f,p,u,s} - \max((DM_{f,p,u,s}), 0)] \times (SKS_{f,p,u,s} \div 60) \right)$$

Bir üretim tesisinin
birim fırsat maliyeti
Net sekonder frekans
kontrolü rezerv miktarı
Sekonder frekans kontrolüne
katılım süresi (saat)

Ücretlendirme Esasları

- Sekonder frekans hizmeti sağlanmasına ilişkin temel maliyet bileşeni “fırsat maliyeti”dir.
- Talimat alan üretim tesisleri için adına kayıtlı buldukları üretim faaliyeti gösteren tüzel kişilere ortalama fırsat maliyetini yansıtan bedel üzerinden ödeme yapılır.
- Yük alma, yük atma talimatları ile sekonder frekans kontrol tepkisi sağlanabilmesi için oluşturulan kapasite için, bir fırsat maliyeti oluşmaması sebebiyle, ayrıca bir fırsat maliyeti ödemesi yapılmaz.
- İmzalanan sekonder frekans kontrol hizmet anlaşması kapsamında bulunmasına rağmen talimat almayan üretim tesisleri için sekonder frekans kontrolüne ilişkin herhangi bir ödeme yapılmaz.
- Sistemin dengeleme güç piyasasında yük atma yönünde olduğu saatler için ortalama fırsat maliyeti sıfırdır.
- Sistem İşletmecisi bir önceki gün sekonder frekans kontrolü sunmuş olan üretim tesislerine, oluşan ortalama fırsat maliyetlerine ilişkin bildirimde bulunur.

Gündem

Metodoloji ve Yaklaşım

Yan Hizmetlerin Tedarik Edilmesine İlişkin Genel Esaslar

Primer Frekans Kontrolü

Sekonder Frekans Kontrolü

Bekleme Yedekleri

Anlık Talep Kontrolü

Reaktif Güç Kontrolü

Oturan Sistemin Toparlanması

Mali Hususlar

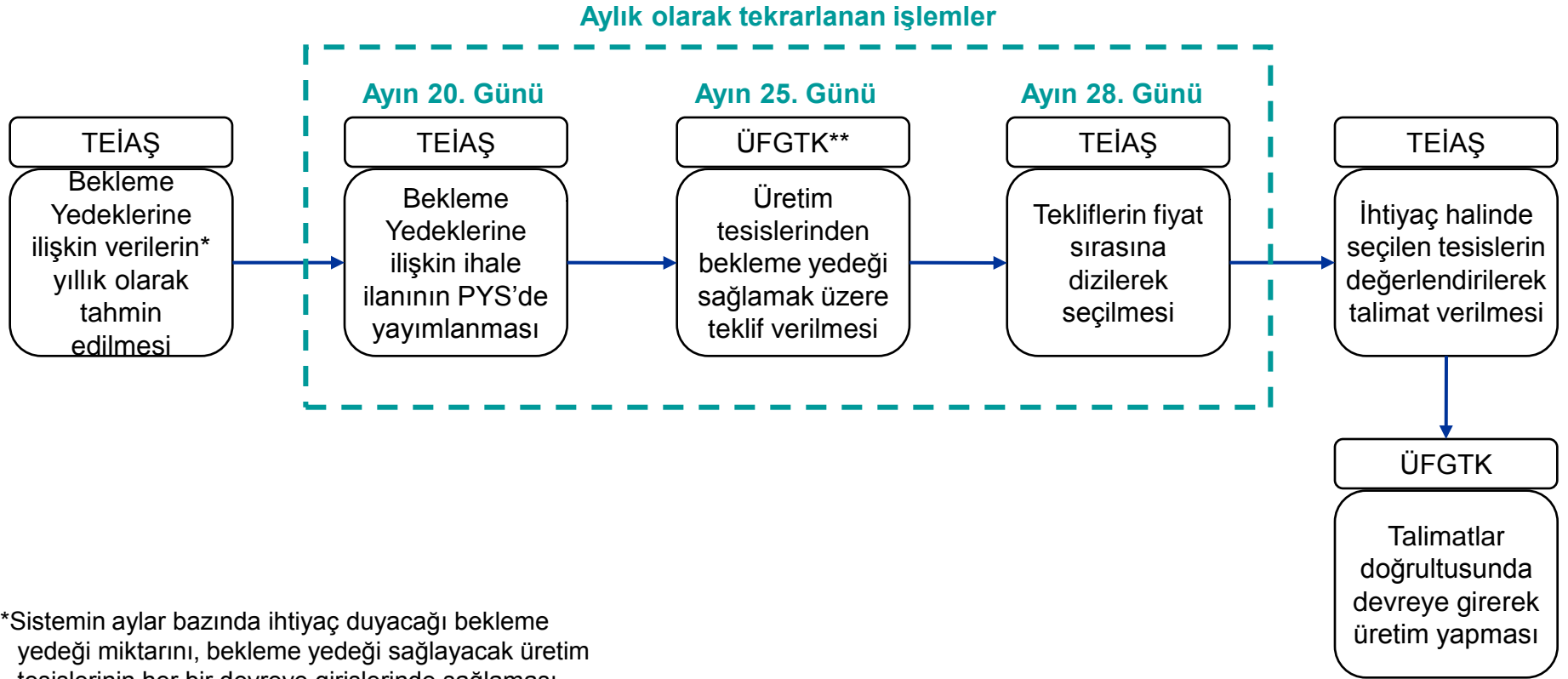


Bekleme Yedeği Hizmeti Tedarik Esasları

- Bekleme Yedekleri Sistem İşletmecisi tarafından gerekli görölmesi durumunda **aylık olarak düzenlenen ihaleler vasıtasıyla** tedarik edilir.
- Bekleme Yedekleri, Elektrik Piyasası Şebeke Yönetmeliği'nde Bekleme Yedeklerine ilişkin belirtilen özellikleri ve ihale ilanında belirtilen **devreye girme süresi, yüklenme hızı ve minimum teklif miktarı** kriterlerini sağlayan devrede olmadığı süre boyunca dengeleme güç piyasasına teklif veremeyen üretim tesislerinden sağlanır.
- Bekleme yedeği tedarik etmek üzere Sistem İşletmecisi tarafından düzenlenen ihalelere, belirtilen niteliklere sahip üretim tesisi bulunan **üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler katılabilirler** ve bu üretim tesisleri için teklif verebilirler.
- Sistem İşletmecisi'nin bekleme yedeği sağlayacak üretim tesislerini **sistem kısıtlarını dikkate alarak** ve toplam bekleme yedeği tedarik **maliyetini en aza indirecek şekilde** seçmesi esastır.
- Bir üretim tesisinin belli bir dönem için Sistem İşletmecisi tarafından bekleme yedeği sağlamak üzere seçilmesi ilgili üretim tesisinin kapasitesinin ikili anlaşmalar, gün öncesi piyasası ve dengeleme güç piyasası vasıtasıyla satışı veya diğer yan hizmetler kapsamında kullanılması için engel teşkil etmez. Üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler, Sistem İşletmecisi tarafından bekleme yedeği sağlamak üzere seçilmiş üretim tesisleri için **sadece bekleme yedeği sağladıkları süreye ilişkin ödeme alırlar**.



Bekleme Yedeği Hizmeti Tedarik Süreci



*Sistemin aylar bazında ihtiyaç duyacağı bekleme yedeği miktarını, bekleme yedeği sağlayacak üretim tesislerinin her bir devreye girişlerinde sağlaması beklenen ortalama üretim miktarını ve bekleme yedeği sağlamak üzere beklenen devreye girme sayısı

**ÜFGTK = Üretim Faaliyeti Gösteren Tüzel Kişi





Bekleme Yedeği Sağlanmasına İlişkin Tekliflerin Yapısı ve İçeriği

- Adlarına kayıtlı bulunan üretim tesislerinden bekleme yedeği sağlamak üzere teklif veren üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler, takip eden ay için geçerli olmak üzere ilgili üretim tesisinin devreye girmesinden itibaren azami ihale ilanında belirtilen yüklenme süresi içinde gerçekleştirebileceği üretim artışına ilişkin tekliflerini PYS aracılığıyla üretim tesisi bazında Sistem İşletmecisine bildirir.
- Bekleme yedeği sağlanmasına ilişkin teklifler şunları içerir:
 - ihale ilanında belirtilen devreye girme süresi içinde devreye girmek üzere **emreamade durumda bulunmak için** talep ettiği birim ücreti (TL/saat),
 - Sistem İşletmecisi tarafından talimat verilmesinden itibaren devreye girme süresi içinde **her bir devreye giriş için** talep ettiği ücreti (TL),
 - ilgili üretim tesisinin devreye girdikten sonra azami yüklenme süresi içinde gerçekleştirebileceği **üretim artışının MW cinsinden miktarını,**
 - bu artış için talep ettiği **birim fiyatı** (TL/MWh)
- Tüm teklif fiyatları en az sıfıra eşit ya da sıfırdan büyüktür, yüzde birlik hassasiyete sahiptir ve Türkiye'nin resmi para birimindedir. Bildirilen tüm teklif miktarları 1 MW ve katları cinsinden ifade edilir.
- Bekleme yedeği sağlanmasına ilişkin verilen tekliflerde, üretim tesisinin devreye girmesinden itibaren azami yüklenme süresi içinde gerçekleştirebileceği üretim artış miktarının tümünün teklif edilmesi esastır.
- Her ayın 25 inci günü, saat 17:00'a kadar üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler takip eden ay içinde bekleme yedeği sağlamak üzere üretim tesisi bazında tekliflerini PYS aracılığıyla Sistem İşletmecisine bildirilirler.



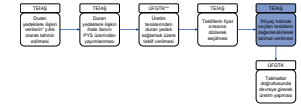
Bekleme Yedeği Sağlayabilecek Üretim Tesislerinin Seçilmesi

$$TBYT_{u,d} = \left(\overbrace{TÜM_d \times BYTF_{u,d} + DGTF_{u,d}}^{\text{Her bir devreye girişte ödenecek ücret}} \right) \times \overbrace{TDGS_{u,d}}^{\text{Tahmini devreye girme sayısı}} + \overbrace{EABTF_{u,d} \times SS_{u,d}}^{\text{Emre amade bulunma karşılığında ödenecek ücret}}$$

Fiyat Sırasının Oluşturulmasına İlişkin Esaslar

- Bekleme yedeği sağlayabilecek üretim tesislerinin seçilmesine esas tutarlar “teklif fiyatlarına” ve TEİAŞ’ın yıllık olarak yapmış olduğu tahminlere bağlı olarak oluşur.
- İlgili ayın 28 inci günü saat 17:00’a kadar, bekleme yedeği sağlamak üzere geçerli teklifi bulunan her bir üretim tesisi için bu tahmini bekleme yedeği tutarı TEİAŞ tarafından hesaplanır.
- Hesaplanan tahmini tutarlar fiyat sırasına dizilerek ilgili ay için sistemin ihtiyaç duyacağı öngörülen bekleme yedeği miktarı kadar teklif seçilir.
- Tüm teklif sahiplerine PYS aracılığıyla bildirimde bulunulur.

Bekleme Yedeği Sağlayacak Üretim Tesislerinin Değerlendirilerek Talimat Verilmesi



Tahmini bekleme yedeği birim fiyatı $\left\{ TBYBF_{u,d} = \left(\frac{TÜM_d \times BYTF_{u,d} + DGTF_{u,d}}{TÜM_d} \right) \right\}$ Her bir devreye girişte ödenecek tahmini ücret

Tahmini üretim miktarı

Değerlendirme Esasları

- Bekleme yedeği sağlamak üzere seçilen her bir üretim tesisi için tahmini bekleme yedeği birim fiyatı TEİAŞ tarafından hesaplanır. Hesaplanan tahmini tutarlar ilgili ay için fiyat sırasına göre dizilir. Fiyat sırasına dizilen teklifler ihtiyaç duyulması durumunda;
 - iletim ve/veya dağıtım sistemi kısıtları,
 - üretim tesisine ilişkin teknik kısıtlar,
 - üretim tesisinin devrede veya devre harici olma durumu,
 - arz güvenilirliği ve arz kalitesine ilişkin kriterlerdikkate alınarak, işletme güvenliği ve sistem bütünlüğü sağlanacak ve yan hizmetlerin sağlanmasına ilişkin maliyetler an aza indirilecek şekilde değerlendirilir.

Talimatlar

- Seçilen üretim tesislerine verilen talimatlar, ilgili üretim tesisinin devreye girmesinden itibaren azami yüklenme süresi içinde gerçekleştirmesi gereken çıkış gücü değişimini belirtir.
- Talimatlar, talimatın bildirilmesi ya da talimat başlangıç zamanının gelmesinin ardından devreye girme süresi içinde üretim tesisinin devreye alınması ile yerine getirilmeye başlanır ve Sistem İşletmecisi tarafından yapılan bir bildirim ile sona erdirilir. Aksi bildirilmedikçe ilgili günün bitiminde sona erer.
- Talimatlar ilgili üretim tesislerine öncelikle PYS aracılığıyla bildirilir. PYS aracılığıyla bildirilen talimatların gerekli görülmesi durumunda ayrıca telefon aracılığıyla da bildirilmesi esastır.

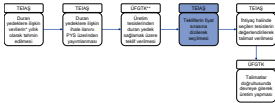


Bekleme Yedeği Hizmetinin Ücretlendirilmesi

$$BYT_{p,d} = \sum_{u=1}^k \left(\underbrace{KBYTM_{p,u,d} \times BYTF_{p,u,d}}_{\text{Sağlanan enerji bedeli}} + \underbrace{DGTF_{p,u,d} \times DGS_{p,u,d}}_{\text{Devreye girme bedeli}} + \underbrace{EABTF_{p,u,d} \times EABS_{p,u,d}}_{\text{Emre amade bulunma bedeli}} \right)$$



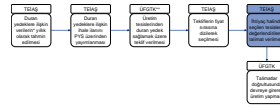
İhaleye katılan üretim tesislerinin tahmini bekleme yedeği tutarına göre seçilmesi



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



Gerçek zamanda talimat vermek üzere tahmini bekleme yedeği birim fiyatına göre sıralanması



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



Enerji bedeli
+
Devreye girme bedeli
+
Emre amade bedeli

Emre amade bedeli



Gündem

Metodoloji ve Yaklaşım

Yan Hizmetlerin Tedarik Edilmesine İlişkin Genel Esaslar

Primer Frekans Kontrolü

Sekonder Frekans Kontrolü

Bekleme Yedekleri

Anlık Talep Kontrolü

Reaktif Güç Kontrolü

Oturan Sistemin Toparlanması

Mali Hususlar



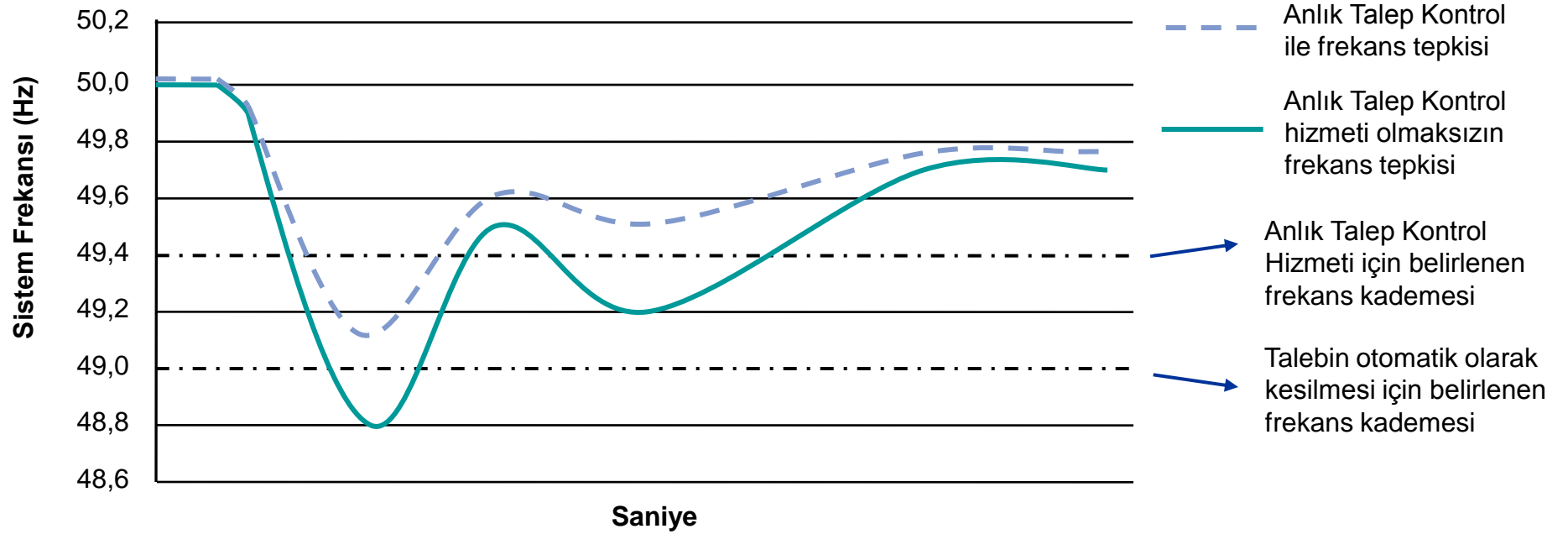
Anlık Talep Kontrol Hizmeti Tedarik Esasları

- Sistem frekansındaki düşmenin önlenmesi için anlık talep kontrol hizmeti sağlayacak tüketim tesisleri Sistem İşletmecisi tarafından düzenlenen **ihaleler aracılığıyla belirlenir.**
- İhaleler sonucunda anlık talep kontrol hizmeti sağlayacak gönüllü tüketim tesisleri için tüketim tesisi sahibi tüzel kişi ile TEİAŞ arasında **anlık talep kontrol hizmetine ilişkin yan hizmet anlaşması** imzalanır.
- Elektrik tüketimi Elektrik Piyasası Şebeke Yönetmeliği'nde belirtilen seviyenin üzerinde olan tüketim tesisi sahibi tüzel kişiler, **anlık talep kontrol röleleri vasıtasıyla** anlık talep kontrol hizmeti sağlamak üzere teklif verebilirler.
- Sistem İşletmecisi'nin anlık talep kontrol yedeği sağlayacak tüketim tesislerini **sistem kısıtlarını dikkate alarak** ve toplam anlık talep kontrol yedeği tedarik **maliyetini en aza indirecek şekilde** seçmesi esastır.
- Anlık talep kontrol hizmetine ilişkin ödemeler TEİAŞ tarafından tüketim tesisi sahibi tüzel kişilere aylık olarak yapılır. İlgili ay için sahibi oldukları tüketim tesislerinden anlık talep kontrol röleleri vasıtasıyla **hizmet alınmaması durumunda** ilgili tüzel kişilere **herhangi bir ödeme yapılmaz.**
- TEİAŞ, anlık talep kontrol hizmetini aralıksız olarak **azami 15 dakika** süre ile alır.



Anlık Talep Kontrol Hizmeti sistem frekansının 49,0 Hz'in altına düşmesini engellemektedir

Ani Bir Yük Kaybı Durumunda Sistem Frekansındaki Değişim



Anlık Talep Kontrol Hizmeti

- Anlık talep kontrol röleleri, primer frekans kontrolünden daha hızlı hareket ettiği için, bu hizmet özellikle ana üretim veya iletim tesislerindeki ani kesintilere dayanmak için kullanışlıdır.
- Çimento ve demir-çelik sanayisi üreticileri, su pompa istasyonları gibi büyük tüketiciler bu hizmeti sağlamaya elverişlidir.



Anlık Talep Kontrol Hizmeti Tedarik Süreci

- TEİAŞ, sistemin ihtiyaç duyabileceği öngörülen toplam anlık talep kontrol yedeği miktarını ve teklif tavan fiyatını belirleyerek gerekli görmesi halinde ihaleye çıkar.

- TEİAŞ tarafından belirlenecek takvime uygun olarak, tüketim tesisi sahibi tüzel kişiler anlık talep kontrol hizmetine ilişkin teklif verirler.

- TEİAŞ verilen teklifleri değerlendirerek ihtiyaç duyulan sayıda teklifi seçer ve tüm teklif sahiplerine bildirimde bulunur.

- Seçilen tüketim tesisleri için tüketim tesisi sahibi tüzel kişiler ile TEİAŞ arasında anlık talep kontrol hizmetine ilişkin yan hizmet anlaşması imzalanır.

- Gerçek zamanda, frekansın önceden belirlenen frekans kademesine düşmesi halinde anlık talep kontrol rölelerine bağlı anlaşma kapsamındaki talep kesilir.



Anlık Talep Kontrolüne İlişkin Tekliflerin Verilmesi ve Değerlendirilmesi

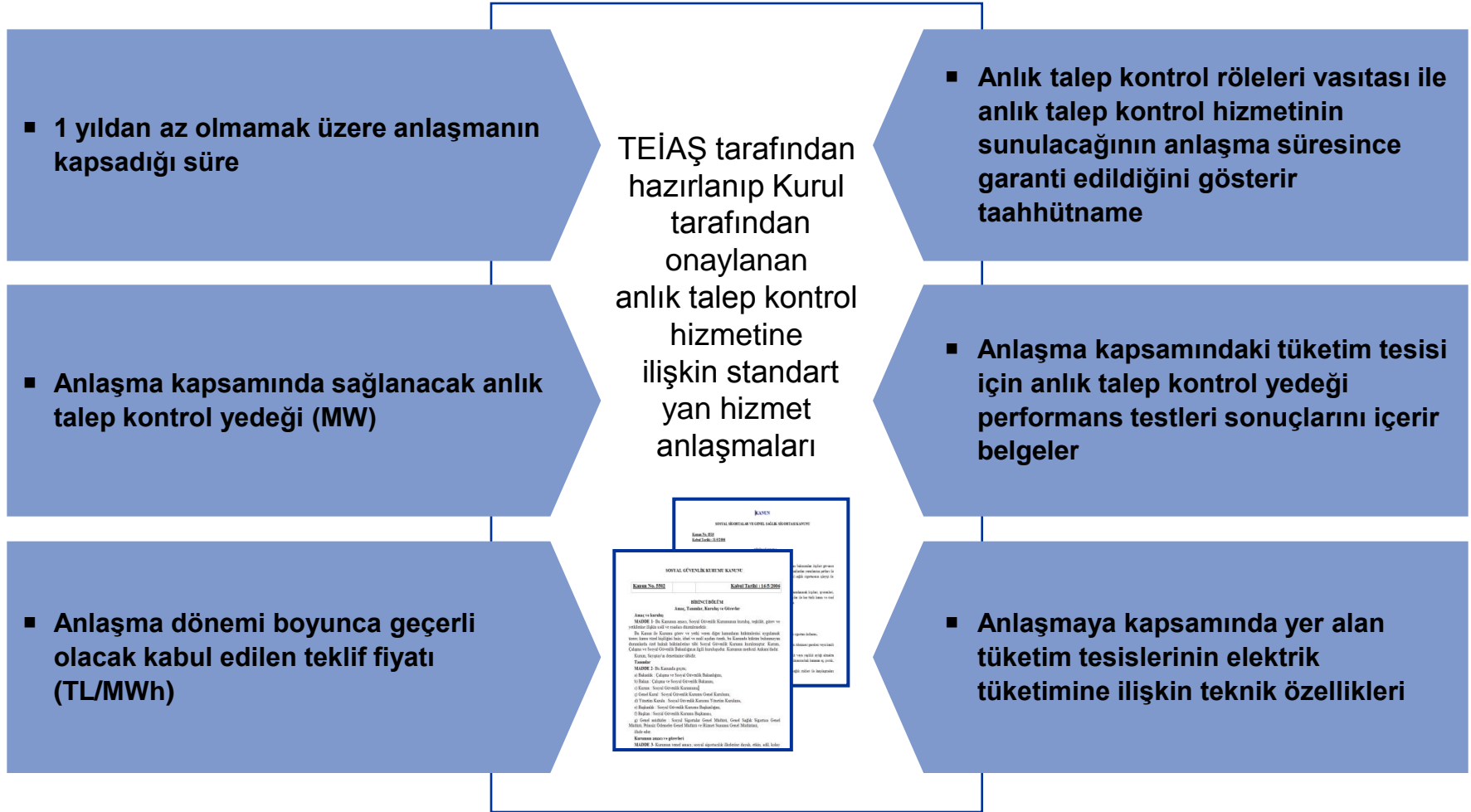
Tekliflerin Yapısı ve Değerlendirilmesi

- Anlık Talep Kontrol Hizmeti sağlamak üzere verilen teklifler, düşük frekans röleleri vasıtasıyla kesilecek yüke ilişkin olarak tek bir fiyat teklifi (TL/MWh) ve anlık talep kontrol yedek miktarını (MW) içerecek şekilde Sistem İşletmecisi'ne bildirilir.
- Tüm teklif fiyatları en az sıfıra eşit ya da sıfırdan büyüktür, yüzde birlik hassasiyete sahiptir ve Türkiye'nin resmi para birimindedir. Teklif miktarları 1 MW ve katları cinsinden ifade edilir.
- Verilen teklifler fiyat sırasına dizilerek ihale dönemi için sistemin ihtiyaç duyacağı öngörülen anlık talep kontrol yedeği miktarı kadar teklif seçilir ve tüm teklif sahiplerine bildirimde bulunulur.
- Anlık talep kontrol hizmetine ilişkin tekliflerin değerlendirilmesi hususunda, teknik gereklilikler ve sistem şartları dikkate alınarak TEİAŞ eşit taraflar arasında ayırım gözetmeksizin hareket eder.

	Fiyat (TL/MWh)	Miktar (MW)
Gereksinim		290
Tüketim Tesis 1	3.000	100
Tüketim Tesis 2	4.200	50
Tüketim Tesis 3	6.500	100
Tüketim Tesis 4	8.000	40
Tüketim Tesis 5	10.500	20
Tüketim Tesis 6	12.000	20
Toplam		290



Anlık Talep Kontrol Hizmetine İlişkin Yan Hizmet Anlaşmaları



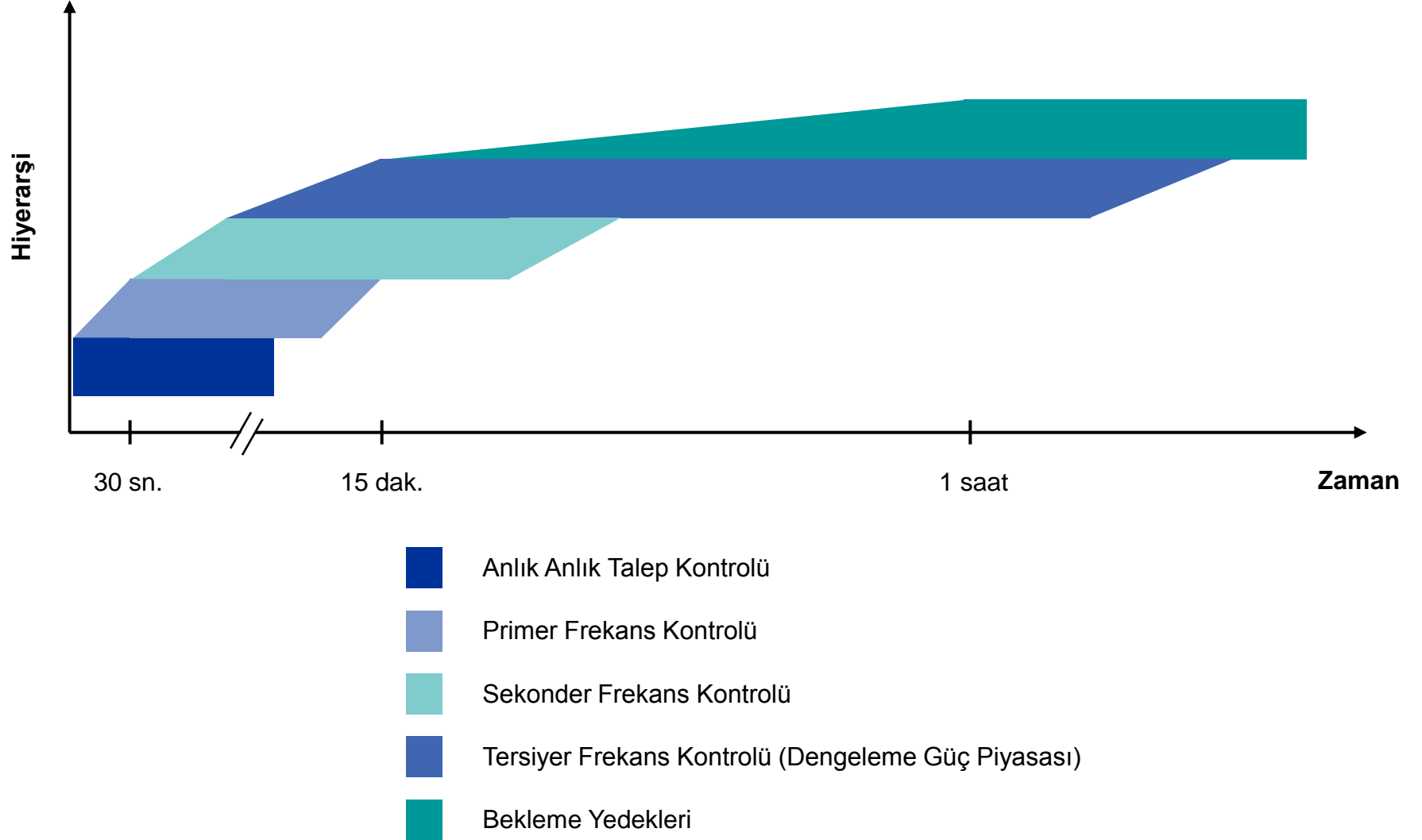
Anlık Talep Kontrol Hizmetinin Ücretlendirilmesi

$$TKT_{p,f} = \sum_{t=1}^k \sum_{s=1}^m \left(\overbrace{TKKYM_{t,f,s}}^{\text{Anlık Talep Kontrolü İçin Kesilen Yük Miktarı (MW)}} \times \underbrace{TKTF_{t,f}}_{\text{Anlık Talep Kontrol Teklif Fiyatı (TL/MWh)}} \times \overbrace{TKHS_{t,f,s} \div 60}^{\text{Anlık Talep Kontrol Hizmeti Sağlanan Süre (saat)}} \right)$$

Cezai Yaptırımlar

- Sistem frekansının TEİAŞ tarafından önceden belirlenen frekans kademesine düşmesine rağmen anlık talep kontrol rölelerine bağlı herhangi bir tüketim tesisinin ilgili tüzel kişinin kendi ihmali veya hatası sonucu talebinin kesilmediğinin ilk kez tespiti durumunda, ihlalin söz konusu olduğu fatura döneminde, ilgili tüketim tesisi sahibi tüzel kişiye ilgili ay için anlık talep kontrol hizmetine ilişkin ödeme yapılmaz.
- İhlalin aynı anlaşma dönemindeki daha sonraki herhangi bir fatura dönemi için tekrar etmesi durumunda ilgili tüketim tesisi sahibi tüzel kişiye herhangi bir ödeme yapılmaz ve anlaşma süresini başlangıcından ihlalin tekrar ettiği fatura dönemine kadar ilgili tüzel kişiye yapılmış olan ödeme tutarı kadar para cezası uygulanır.
- En az bir gün öncesinden Sistem İşletmecisi'ne bildirimde bulunulması ve Sistem İşletmecisi tarafından kabul edilebilir geçerli bir sebep olması durumunda ilgili saatler için belirtilen cezai yaptırımlar uygulanmaz.

Özet – Frekans Kontrolüne Yönelik Yan Hizmetlerin Hiyerarşisi



Gündem

Metodoloji ve Yaklaşım

Yan Hizmetlerin Tedarik Edilmesine İlişkin Genel Esaslar

Primer Frekans Kontrolü

Sekonder Frekans Kontrolü

Bekleme Yedekleri

Anlık Talep Kontrolü

Reaktif Güç Kontrolü

Oturan Sistemin Toparlanması

Mali Hususlar



Reaktif Güç Kontrol Hizmeti Tedarik Esasları ve Ücretlendirme Prensipleri

Aşırı ve düşük ikazlı olarak EPŞY'de belirlenen güç faktörleri arasında

Aşırı ve düşük ikazlı olarak belirlenen güç faktörleri arasında nominal çıkış vermesini sağlayan kapasitenin dışında

Senkron Kompansatör olarak

Katılım

- İletim ve dağıtım sistemine bağlı lisanslı tüm üretim tesislerinin otomatik gerilim regülatörü vasıtasıyla ve/veya iletim veya dağıtım sistem işletmecisinin talimatları doğrultusunda reaktif güç kontrolüne katılımları zorunludur.
- Adlarına kayıtlı buldukları üretim faaliyeti gösteren tüzel kişi ile TEİAŞ veya bağlı buldukları dağıtım lisansı sahibi tüzel kişi arasında reaktif güç kontrolüne ilişkin yan hizmet anlaşması bulunması esastır.
- Adlarına kayıtlı buldukları üretim faaliyeti gösteren tüzel kişi ile TEİAŞ veya bağlı buldukları dağıtım lisansı sahibi tüzel kişi arasında reaktif güç kontrolüne ilişkin yan hizmet anlaşması bulunması esastır.

Ücretlendirme

- Reaktif güç kontrolüne katılımları karşılığında ücret ödenmemesi esastır.
- Reaktif güç kapasitesi sağlaması sırasında gereken çıkış gücü değişimleri, ilgili üretim tesislerinin dengeleme güç piyasası kapsamında sunmuş oldukları yük atma teklifleri üzerinden ücretlendirilir.
- Çalışması sırasında sistemden çektikleri aktif elektrik enerjisi maliyetleri ile yatırım, işletme ve bakım maliyetlerini karşılamak üzere aylık ücret ödenmesi esastır.



Reaktif Güç Kontrol Hizmeti Tedarik Süreci

TEİAŞ, sistemin bölgeler bazında ihtiyaç duyacağı reaktif güç ihtiyacını belirler

Tüzel kişiler ile TEİAŞ arasında reaktif güç kontrolüne ilişkin yan hizmet anlaşması imzalanır

Gerçek zamanda sisteme reaktif güç verilmesi veya sistemden reaktif güç çekilmesine ilişkin talimatlar Sİ tarafından bildirilir

Anlaşmaların Esasları

- Üretim tesislerinin reaktif güç kapasitesi sağlaması ve/veya senkron kompensatör olarak reaktif güç kontrolü hizmeti sağlamasına ilişkin olarak TEİAŞ veya dağıtım lisansı sahibi tüzel kişiler tarafından talep edilmesi halinde reaktif güç kontrolüne ilişkin standart yan hizmet anlaşmaları imzalanması zorunludur.
- Her bir üretim faaliyeti gösteren tüzel kişi ile seçilen üretim tesislerinden adlarına kayıtlı olanları kapsayacak şekilde reaktif güç kontrolüne ilişkin tek bir standart yan hizmet anlaşması imzalanması esastır.

Anlaşmaların İçeriği

- Anlaşmanın kapsadığı süre,
- İletim veya dağıtım sistem işletmecisinin talimat vermesi haline hizmetin sunulacağına ilişkin anlaşma süresince garanti edildiğini gösterir taahhütname,
- Anlaşma kapsamındaki her bir üretim tesisi için Elektrik Piyasası Şebeke Yönetmeliği veya Elektrik Piyasası Dağıtım Yönetmeliği kapsamındaki reaktif güç testi sonuçlarını içerir belgeler,
- Anlaşmanın ilgili tüzel kişi adına kayıtlı üretim tesislerinden hangilerini kapsadığı ve bu üretim tesislerinin teknik özellikleri,
- Anlaşma kapsamında senkron kompanzasyon hizmeti sağlayacak her bir üretim tesisi için müzakere sonucu belirlenen senkron kompanzasyon hizmet bedeli.



Reaktif Güç Kontrolü Hizmetinin Ücretlendirilmesi

Aktif Çıkış Gücü Değişimleri

- Reaktif güç kontrolüne ilişkin TEİAŞ ile yan hizmetler anlaşması bulunan üretim tesislerinin aşırı ve düşük ikazlı olarak belirlenen güç faktörleri arasında nominal çıkış vermesini sağlayan kapasitenin dışında ve/veya senkron kompanseör olarak çalışması için aktif güç çıkışının azaltılması ihtiyacı olduğunda gereken çıkış gücü değişimleri, ilgili üretim tesislerinin dengeleme güç piyasası kapsamında sunmuş oldukları yük atma teklifleri aracılığıyla sağlanır.
- Bu kapsamda verilen talimatların etiket değeri 2 (iki) olarak belirlenir.

Senkron Kompanzasyon

Bir üretim tesisinin sistemden aktif elektrik enerjisi çekişinden dolayı ortaya çıkan maliyet

Senkron Kompanzasyon Hizmet Bedeli

$$SKT_{p,d} = \sum_{u=1}^k \left(\sum_{s=1}^m (SDF_{d,s} \times AEEÇM_{p,u,d,s}) + SKHB_{p,u,d} \right)$$

- Senkron kompanzasyon hizmeti sağlayacak her bir üretim tesisi için üretim faaliyeti gösteren tüzel kişi ile TEİAŞ arasında müzakere sonucu, anlaşma süresince geçerli olacak aylık senkron kompanzasyon hizmet bedeli belirlenir.

Gündem

Metodoloji ve Yaklaşım

Yan Hizmetlerin Tedarik Edilmesine İlişkin Genel Esaslar

Primer Frekans Kontrolü

Sekonder Frekans Kontrolü

Bekleme Yedekleri

Anlık Talep Kontrolü

Reaktif Güç Kontrolü

Oturan Sistemin Toparlanması

Mali Hususlar



Oturan Sistemin Toparlanması Hizmeti Tedarik Esasları ve Yan Hizmet Anlaşması İmzalanma Süreci

Tedarik Esasları

- Harici bir enerji kaynağına ihtiyaç duymadan devreye alınabilen ya da TEİAŞ'ın vereceği süre içinde yapacağı yatırım ile bu özelliğe sahip olabilecek üretim tesisine sahip üretim faaliyeti gösteren tüzel kişilerin TEİAŞ tarafından talep edilmesi halinde oturan sistemin toparlanması hizmetine ilişkin yan hizmet anlaşması imzalaması zorunludur.
- Sistem İşletmecisi'nin anlaşma imzalayacağı üretim tesislerini, yürütülen müzakereler sonucunda sistem kısıtlarını dikkate alarak ve oturan sistemin toparlanmasına ilişkin toplam maliyeti en aza indirecek şekilde seçmesi esastır.
- Üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler, Elektrik Piyasası Şebeke Yönetmeliğinde belirtilen standartlara uygun olarak, oturan sistemin toparlanması hizmetini vermek üzere seçilen üretim tesislerinin sistem toparlanma planı çerçevesinde hizmet vermesini temin eder.

TEİAŞ, ihtiyaç olması halinde sistem toparlanma planının hazırlanabilmesi veya güncellenebilmesi için toparlanma yeteneği olan üretim tesisi ihtiyacını bölgeler bazında belirleyerek anlaşma imzalamak üzere müzakereleri yürütür.

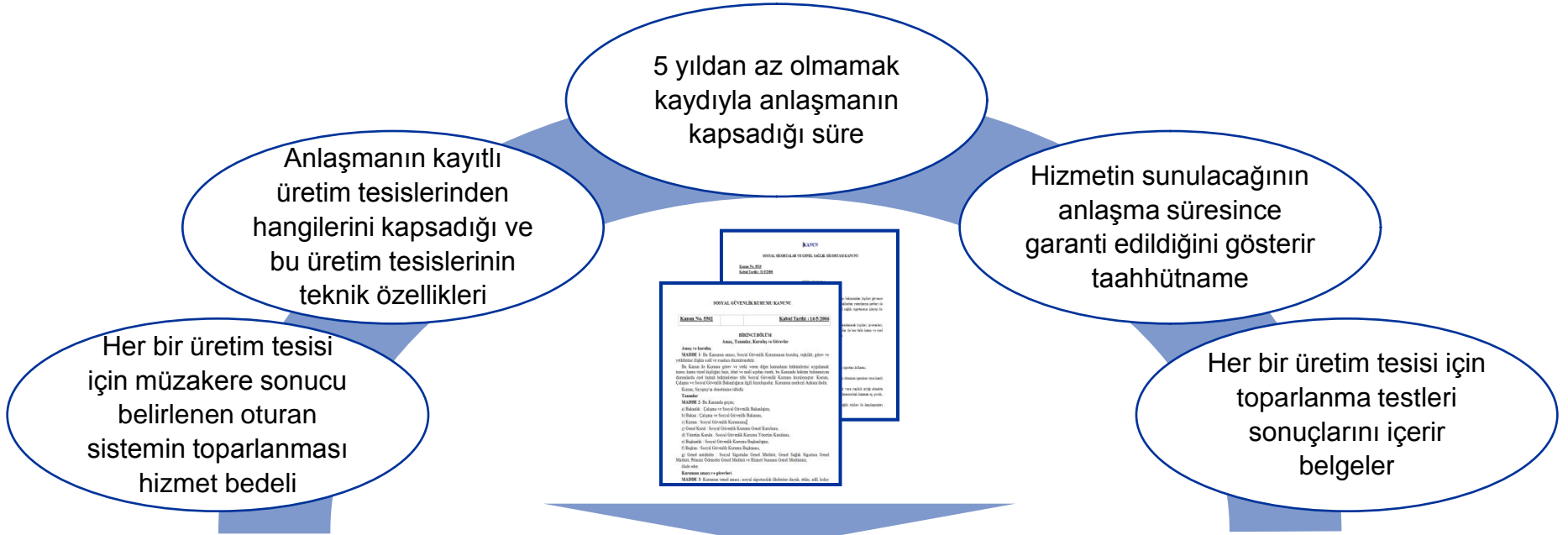
Müzakereler sonucunda seçilen üretim tesislerinin adlarına kayıtlı bulunduğu üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler ile TEİAŞ arasında oturan sistemin toparlanmasına ilişkin yan hizmet anlaşması imzalanır.

Oturan sistemin toparlanmasına ilişkin müzakereler

- Müzakereler, harici bir enerji kaynağına ihtiyaç duymadan devreye alınabilme yeteneğini sağlayan yedek dizel jeneratöre ilişkin yatırım, işletme ve bakım maliyetlerini yansıtan aylık ücret (TL) için yürütülür.
- İlgili üretim tesisinin sistem toparlanma planının uygulaması durumunda yedek dizel jeneratöre ilişkin olarak ortaya çıkacak yakıt maliyeti tümüyle karşılanır



Oturan Sistemin Toparlanmasına İlişkin Yan Hizmet Anlaşmaları



- Oturan sistemin toparlanması hizmetine ilişkin olarak üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiler ile TEİAŞ arasında TEİAŞ tarafından hazırlanıp Kurul tarafından onaylanan oturan sistemin toparlanmasına ilişkin standart yan hizmet anlaşmaları imzalanır.
- Her bir üretim faaliyeti gösteren tüzel kişi ile müzakereler neticesinde seçilen üretim tesislerinden adlarına kayıtlı olanları kapsayacak şekilde oturan sistemin toparlanmasına ilişkin tek bir yan hizmet anlaşması imzalanması esastır.

Oturan Sistemin Toparlanması Hizmetinin Ücretlendirilmesi

$$OSTT_{p,d} = \sum_{u=1}^k \left(\underbrace{KYM_{p,u,d} \times BYBF_{p,u,d}}_{\text{Oturan sistemin toparlanması hizmeti sırasında kullanılan yakıt maliyeti}} + \underbrace{OSTHB_{p,u,d}}_{\text{Oturan sistemin toparlanması hizmet bedeli}} \right)$$

Cezai Yaptırımlar

- Bir üretim lisansı sahibi tüzel kişinin oturan sistemin toparlanması hizmeti vermek üzere anlaşma imzalamış olduğu üretim tesisini, hizmeti sağlayacak şekilde hazır bulundurmadığının tespit edilmesi ya da Sistem İşletmecisi'nden talimat aldığı halde oturan sistemin toparlanması hizmetini sağlayamaması durumunda ilgili üretim lisansı sahibi tüzel kişiye anlaşma süresi boyunca yapılmış olan ödemeler toplamının iki katı kadar ceza uygulanır.
- TEİAŞ, ihlalin ayrıntılarını içeren bir rapor düzenleyerek Kurum'a başvurur. Kurum raporu inceleyerek ihlal tespiti halinde, ilgili üretim faaliyeti gösteren tüzel kişiye Kanununun 11 inci maddesi uyarınca yaptırım uygular.

Gündem

Metodoloji ve Yaklaşım

Yan Hizmetlerin Tedarik Edilmesine İlişkin Genel Esaslar

Primer Frekans Kontrolü

Sekonder Frekans Kontrolü

Bekleme Yedekleri

Anlık Talep Kontrolü

Reaktif Güç Kontrolü

Oturan Sistemin Toparlanması

Mali Hususlar



Ödeme Bildirimleri

Yan hizmet sağlayan tüzel kişilere sağladıkları hizmet sonucu yapılması gereken ödemeleri ve yerine getirmedikleri yükümlülükleri sebebiyle uygulanan cezaları içeren ödeme bildirimleri TEİAŞ tarafından hazırlanarak PYS aracılığıyla ilgili tüzel kişilere duyurulur.

- Ödeme bildirimlerinin hazırlanması için, ilgili tüzel kişiler ve/veya tesislere ilişkin BYTM ve/veya Sistem İşletmecisi tarafından aşağıdaki bilgiler sağlanır;
 - Tüzel kişilerin/tesislerin yan hizmet sağlamaları için verilen talimatların başlangıç ve bitiş süreleri ve talimat miktarları,
 - İzleme sonucu tüzel kişilerin/tesislerin fiilen yan hizmet sağladıkları süre, devreye girme sayıları ve izleme esaslarına dayalı olarak belirlenen sağlanan yan hizmet miktarı.
- Ödeme bildirimlerinin hazırlanması için, ilgili tüzel kişiler ve/veya tesislere ilişkin yan hizmet anlaşmaları veya ilgili Kurul Kararı vasıtasıyla TEİAŞ tarafından aşağıdaki bilgiler sağlanır;
 - Birim hizmet bedeli,
 - Yan hizmet teklif fiyatı ve miktarı.

- Ödeme bildirimlerinin hazırlanması için, ilgili tüzel kişiler ve/veya tesislere ilişkin PYS aracılığıyla Piyasa İşletmecisi tarafından aşağıdaki bilgiler sağlanır;
 - Saatlik Sistem Marjinal Fiyatları,
 - Sistem Dengesizlik Fiyatları,
 - Dengeleme güç piyasası kapsamında sunulan yük alma, yük atma teklif fiyatları,
 - Uzlaştırmaya esas veriş-çekiş miktarları,
 - Dengeleme güç piyasası kapsamındaki yük alma, yük atma talimatları.
- Oturan sistemin toparlanması hizmeti için kullanılan yakıt miktarı ve yakıt fiyatı bilgileri yan hizmet sağlayan ilgili tüzel kişi tarafından sağlanır.



Faturalama ve Ödeme

4. Gün

7. Gün

9. Gün

12. Gün

16. Günden Önceki
Son İş Günü

Fatura Tebliğ
+ 8 Gün

15. Gün
+ 15 İş Günü

- **BYTM ve/veya Sistem İşletmecisi**
 - Hizmet sağlanmasına ilişkin bilgilerin üretim tesisi bazında bildirilmesi
- **TEİAŞ**
 - Ödeme bildirimlerinin PYS aracılığıyla hizmet sağlayan tüzel kişi bazında yayınlanması
- **Üretim Faaliyeti Gösteren Tüzel Kişi**
 - Ödeme bildirimlerine ilişkin itirazların TEİAŞ'a yapılması
- **TEİAŞ**
 - İtirazlar sonuçlandırılarak güncellenen ödeme bildirimlerinin PYS aracılığıyla yayınlanması
- **Üretim Faaliyeti Gösteren Tüzel Kişi**
 - Ödeme bildirimleri ile tutarlı olacak şekilde faturaların TEİAŞ'a iletilmesi
- **TEİAŞ**
 - Ödeme bildirimleri ile tutarlı şekilde düzenlenmeyen faturalara itirazda bulunularak iade edilmesi
- **TEİAŞ**
 - Fatura bedellerinin ödenmesi

İstisnalar

- Yeniden düzenlenen faturanın bedeli, faturanın tebliğ tarihini takip eden 15 iş günü içinde, TEİAŞ tarafından ödenir.
- Bir önceki fatura döneminde sağlanan yan hizmetlere ilişkin olarak ayın 12 inci günü mesai bitimine kadar tespit edilemeyen hatalara ilişkin itirazlar ilgili tarafa yazılı olarak yapılır. İtirazların haklı bulunması durumunda gerekli düzeltmeler sonraki ilk fatura dönemine ilişkin ödeme bildiriminde, geçmişe dönük düzeltme kalemi olarak yer alır.



Özet - Karşılaştırma Tablosu

	Fiyatlandırma Mekanizması	Alım Yöntemi	Anlaşma Esasları	Cezai Yaptırım
Primer Frekans Kontrolü	Sabit Fiyat	Zorunlu Rezerv Ayırma	Süresiz YH Anlaşması	Cezai Şart / EPK 11. madde
Sekonder Frekans Kontrolü	Formül Bazlı (Fırsat Maliyeti)	Dengeleme Güç Piyasası Teklifleri	Süresiz YH Anlaşması	EPK 11. madde
Bekleme Yedekleri	Yan Hizmetler Teklifleri	İhale Mekanizması	--	EPK 11. madde
Anlık Talep Kontrolü	Yan Hizmetler Teklifleri	İhale Mekanizması	En az 1 Yıl Süreli YH Anlaşması	Cezai Şart
Reaktif Güç Kontrolü				
Sınırlar Arasında	Ödeme Yapılmaması	Zorunlu Rezerv Ayırma	Süreli YH Anlaşması	EPK 11. madde
Sınırlar Dışında	Fırsat Maliyeti	Dengeleme Güç Piyasası Teklifleri	Süreli YH Anlaşması	EPK 11. madde
Senkron Kompanzasyon	Müzakere Edilen Fiyat	Müzakereler	Süreli YH Anlaşması	EPK 11. madde
Oturan Sistemin Toparlanması	Müzakere Edilen Fiyat	Müzakereler	En az 5 Yıl Süreli YH Anlaşması	Cezai Şart / EPK 11. madde



Sorular ve Cevaplar
