

# TEMİZ ELEKTRİĞİ GELİŞTİRMEK İÇİN REKABETÇİ TEDARİK VE MERKEZİ KAYNAK PLANLAMASI RAPORU

## ÖZET \*

Elektrik üretiminin hızlı dekarbonizasyonu, iklim değişikliğini azaltmak için çok önemlidir. Düşük ve sıfır karbon teknolojilerine geçiş, politika ve piyasa güçlerinin bir kombinasyonu tarafından yönlendirilerek devam ediyor. Bununla birlikte, önümüzdeki yıllarda gerekli geçiş hızına ve ölçeğine ulaşmak için daha güçlü federal ve eyalet politikaları gerekli.

Elektrik sektörünü karbondan arındırma çabaları değişime uğruyor ve bu itibarla elektrik üretmek için kullanılan enerji kaynak oranlarını da değiştirmeye devam edecek gibi gözükmektedir. Elektrik üretim kaynaklarının oranları değiştikçe, mevcut piyasa yapıları ve planlama çabaları, çoğu geleneksel olmayan bu kesintili elektrik üretimine uygun olan kaynak türlerini barındıracak şekilde gelişmek durumundadır. Pazar yapıları temiz kaynaklara yapılacak yeni yatırımları hem teşvik edecek hem de destekleyecek şekilde tasarlanmalıdır. Bazı elektrik piyasası uzmanları bir tür periyodik, merkezi, rekabetçi, uzun vadeli satın almanın (mevcut günlük kısa vadeli piyasalara paralel çalışan) bu görevleri yerine getirmenin en iyi yolu olabileceğini düşünmektedir. Ek olarak, sistem etkinliğinden ödün vermeden karbondan arındırılmış bir sisteme ulaşmanın bu hedeflerini gerçekleştirmek için sistem çapında planlama çabaları gerekli olacaktır. Bu rapor, uzun vadeli bir piyasa noktasında böyle bir tedarik sürecinden bahsetmektedir.

Mevcut kurumlar ve mekanizmalar, gelecekteki piyasa tasarımı için yararlı bilgiler ve dersler sağlayabilir. Raporda asıl incelenen şey, gelecekteki uzun vadeli merkezi pazar tasarımları için ilgili dersleri toplamak için çeşitli ortamlarda benzer kurumlar ve mekanizmalarla gerçek dünya deneyimlerini gözden geçirmektir.

Rekabetçi tedariklerin gözden geçirilmesi, hem eyaletlerin (New York ve Massachusetts dahil) hem de ülkelerin (Almanya, Brezilya, Güney Afrika ve İspanya dahil) deneyimlerini içerir. Bu tedariklerin çoğu, tipik olarak bir politika gündeminin uygulanmasının bir parçası olarak neredeyse yalnızca yeni yenilenebilir enerjilere yatırım yapılmasına odaklanmış olsa da daha geniş kapsamlı olarak temiz kapasite kaynaklarının uzun vadeli tedarikinin etkili bir şekilde tasarlanması hakkında yararlı bilgiler sağlar.

\* "Experience with Competitive Procurements and Centralized Resource Planning to Advance Clean Electricity", [Resources for the Future](#)

Şubat 2021

İlgili tüm kaynak tedariklerini bilgilendirmek için planlama süreçlerindeki son gelişmelerin ele alındığı bu inceleme raporu, kesintili yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonunu iyileştiren kaynak planlamasını geliştirmede ABD eyalet düzenleyicilerinin ve hizmet kuruluşlarının deneyimlerine odaklanır ve böylece bu tür kaynakların başarılı entegrasyonunu sağlamayı amaçlayan merkezi pazarlar için yararlı dersler sağlar. Özellikle, bu inceleme, şebeke operasyonlarını dengelemek ve kesintili durumları desteklemek için gereken en uygun kaynak karışımını belirlemeye çalışan Hawaii, Colorado ve California gibi eyaletlerdeki son deneyimlere odaklanmaktadır. Bu tür deneyimler, planlamanın verimli uzun vadeli pazarları kolaylaştırmada oynayabileceği rolü göstermektedir.

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki entegre kaynak planlaması şu anda değişen şebeke yapısını daha iyiye götürmek için gelişiyor ve yüksek düzeyde yenilenebilir enerji planlanan bölgelerdeki son değişiklikler bu noktada yararlı örneklerdir. Sistem genelindeki operasyonlarla ilgili deneyimlerinden elde edilen dersler, bu beklenen zorlukların nasıl üstesinden gelineceği konusunda uzun vadeli pazarlara yönelik önerileri bilgilendirmeye yardımcı olabilir.

Kapasitede ihtiyaç duyulan büyük hacim göz önüne alındığında, temiz üretime yeni yatırımları teşvik eden ve destekleyen piyasa yapılarının yanı sıra verimli sistem işletimi ve güvenilir elektrik tedariki anahtar olacaktır. Doğu ABD bölgesel iletim örgütleri tarafından işletilenler gibi mevcut kapasite piyasaları, bu dönüşümü gerçekleştirmek için yeterli donanıma sahip değildir, ancak bunların yerine uzun vadeli merkezi pazarların yeni biçimleri geliştirilebilir. Aslında, birkaç elektrik piyasası uzmanı ve diğer yazarlar (Joskow 2019; Corneli 2018), yatırımları kolaylaştırmak için bir tür periyodik, merkezi, rekabetçi, uzun vadeli tedarikin (mevcut günlük kısa vadeli piyasalara paralel çalışan) gerekli olacağını ileri sürmüşlerdir. Düşük ve sıfır karbonlu elektrik kaynaklarının verimli bir karışımına yapılacak yatırımı desteklemek için geleneksel dikey entegre hizmetlerde yatırım planlamasında ve kaynak tedarikini destekleyen uygulamalarda da değişiklik yapılması gerekecektir.

Tedarikler, yalnızca teklif fiyatlarını karşılaştırmak yerine genellikle teklifleri değerlendirmek için bir dizi kriter kullanır. Kaynak seçim sürecine belirli kriterlerin dahil edilme derecesi, hangi tekliflerin seçileceği üzerinde büyük bir etkiye sahip olabilir.

Optimal portföyleri belirlemek için doğru modelleme anahtar olmakla birlikte, PUC'ler (Kamu Hizmetleri Komisyonu) paydaş süreçlerini daha iyi kullanmak ve planlama yaklaşımları ve araçlarının sürekli iyileştirilmesini teşvik etmek için yöntemlerin şeffaflığını sağlamakla da ilgilenmeye başladı. Bazı örneklerimizde, planlamaya rehberlik edecek yeni bağımsız kuruluşlara duyulan ihtiyaç da önerilmiştir. Temiz üretime ve verimli sistem operasyonuna yeni yatırımı destekleyen potansiyel yeni pazar

\* "Experience with Competitive Procurements and Centralized Resource Planning to Advance Clean Electricity", [Resources for the Future](#)

Şubat 2021

tasarımlarının oluşturulması, IRP planlamasındaki son gelişmelerde olduğu gibi, bu pazarların yönetimi ile ilgili sorunları ortaya çıkarabilir.

Kaliforniya ve Colorado'dakiler de dahil olmak üzere son IRP reformlarında ortak olan bir tema, IRP (Entegre Kaynak Planlaması) süreçlerinde daha fazla şeffaflığa ihtiyaç duyulması ve düzenleyicilerin ve diğer paydaşların kullanılan varsayımları ve metodolojileri değerlendirmesine ve tercih edilen planın nasıl seçildiğini anlamasına olanak sağladı.

Yeni reformdan geçirilmiş IRP süreçlerinin önemli bir unsuru, iç görüş toplamak ve ayrıca ortaya çıkan planlar için önemli bir katılım yaratmak için paydaş katılımını genişletmeye odaklanmak olmuştur. Ulusal Yenilenebilir Enerji Laboratuvarı, geniş şebeke alanlarını modellerken, senaryo tasarımı, girdi varsayımları ve model metodolojileri dahil olmak üzere çeşitli aşamalarda paydaş girdisine ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır (Blair ve diğerleri, 2015). IRP'de paydaş katılımı yeni olmasa da yeni tarafların paydaş olmaları ve PUC'ların girdilerini entegre etmeleri için artan bir ilgi söz konusudur (Maggiani 2019).

Hem Hawaii hem de Kaliforniya, planlama sürecindeki reformların piyasa katılımcılarının değişen manzarasını ele alınması konusunda örnekler sunmaktadır. Kaliforniya'da, dağıtılmış üretim de şebekenin önemli bir yönüdür, ancak topluluk seçimi toplayıcılarının (CCA'lar) büyümesi, benzersiz bir zorluk teşkil etmektedir. CCA'lar hizmet verdikleri müşteriler için kaynak karışımını değiştiriyor, ancak aynı zamanda kaynak planlama sorumluluklarını da etkiliyor ve bu da düzenleyicilerin daha merkezi planlama ve tedariki incelemesine yol açıyor.

Kaliforniya'da kaynak planlamasının karşı karşıya olduğu en büyük zorluklardan biri, eyaletin kaynak karması ve varlıklarındaki büyük değişimi yönetmek ve bununla birlikte daha küçük CCA'lara büyük bir yük taşınmasıdır. CCA'lar tarafından sunulan genel IRP'ler yetersizdir. Ayrıştırılmış ve belirsiz planlama bilgileri göz önüne alındığında, planlama süreçlerini devlet hedefleriyle uyumlu hale getirmek zor olmuştur. Kaliforniya halihazırda, güvenilirlik ve yenilenebilir entegrasyonla ilgili kritik ihtiyaçları belirlemek için tüm planları kapsayan daha fazla eyalet odaklı bir IRP'ye geçerken, eyalet ayrıca potansiyel olarak yeni bir kuruluş tarafından merkezi tedarik ihtiyacını da incelemiştir.

Küresel olarak mevcut rekabetçi tedariklerin incelenmesi neticesinde, tedarik tasarımı, teklif verme, teklif değerlendirme ve proje gerçekleştirme ile ilgili bazı temel çıkarımlar aşağıdaki gibidir:

- Tedarik tasarım aşamasında seçilen ürün ve teknoloji türü, performans riskinin çoğunu hangi tarafın taşıdığını ve tedarik edilen kaynak portföyünün ne kadar çeşitli olacağını etkiler.

\* "Experience with Competitive Procurements and Centralized Resource Planning to Advance Clean Electricity", [Resources for the Future](#)

Şubat 2021

- Rekabetçi sonuçları teşvik etmek için ihale sürecinde çeşitli önlemler alınabilir, ancak bunların birçoğu rekabeti teşvik etmek ve sözleşmeyi yerine getirme riskini azaltmak arasında bir denge kurmak zorundadır.
- Bazı tedarikler, belirli politika hedeflerini geliştirmek veya tedariklere sistem çapında bir inceleme sağlamak için teklif değerlendirme sürecinin nasıl kullanılabileceğini göstermiştir.
- Kazanan teklif sahipleri seçildikten sonra, sözleşme hükümleri, sözleşmenin yerine getirilmesiyle ilişkili riskleri (gecikmeler veya yetersiz inşaa gibi) ve karşı taraf riskini azaltmak için kullanılabilir.
- Amerika Birleşik Devletleri'nde, özellikle Kaliforniya, Hawaii ve Colorado'da entegre kaynak planlamasındaki son gelişmeler, benzer şekilde temiz enerjiyi artırmak için faydalı dersler sağlamaktadır:
- •Bu eyaletlerdeki, tümü agresif temiz enerji hedeflerine sahip olan veya aralıklı (kesintili) yenilenebilir enerjilerin artan nüfuzuna sahip olan kamu kuruluşları, düşük karbonlu bir enerji karışımını daha iyi planlamak için IRP (Entegre Kaynak Planlaması) süreçlerini değiştirmeye başlıyor.
- Yeni iyileştirmeler, bazı durumlarda gerçek piyasa teklifleri kullanarak teknoloji maliyet bilgilerini güncel tutmak gibi planlama girdilerini iyileştirmeyi içerir. Diğer geliştirmeler arasında, planlama çabalarında yenilenebilir enerjileri daha iyi optimize etmek için modellerin coğrafi ve zamansal ayrımı düzeyini artırmak yer alıyor.
- Modellemenin kendisi içinde, planlayıcılar gelecekteki sistem ihtiyaçlarını karşılamak ve çeşitli kaynakların kapasite ve kaynak yeterliliğini ve dengeleme katkılarını daha iyi ölçmek için yaklaşımlarını güncelliyorlar.
- Hawaii'nin yeni entegre şebeke planlama sürecinin önemli bir örneği olduğu enerji verimliliği veya talep yanıtı gibi talep tarafı kaynaklarının daha iyi ele alınmasına artan bir ilgi söz konusudur.
- Kaliforniya'da görüldüğü gibi, elektrik sektöründe başarılı bir dekarbonizasyon planlaması için eyalet düzenleyicileri ve kamu hizmetleri arasında ve ayrıca yük hizmeti veren kuruluşlar arasında temel koordinasyonu güçlendirme arzusu vardır.
- Genel olarak piyasa tabanlı IRP'lerde görüldüğü gibi, ihale verilerinden yararlanarak planlamayı güçlendirmeye yönelik ilgi de artıyor. Entegre kaynak planlamasına bağlı tüm kaynaklı teklif verme, Colorado'da görüldüğü gibi, daha geniş bir çözüm yelpazesini ortaya çıkarmak için teknolojiden bağımsız bir şekilde ihtiyaçları belirleme çabalarını göstermektedir.

\* "Experience with Competitive Procurements and Centralized Resource Planning to Advance Clean Electricity", [Resources for the Future](#)

şubat 2021

- Birkaç ABD eyaleti, iletim planlaması, dağıtım planlaması, merkezi ve dağıtılmış kaynakların optimizasyonu ve diğer sreğleri daha iyi birbirine bağlayan daha kapsamlı planlama geliştirmenin yollarını araştırmaktadır.