

YENİLENEBİLİR ENERJİLER 2019 KÜRESEL DURUM RAPORU

YÖNETİCİ ÖZETİ

01 KÜRESEL BAKIŞ

Isıtma, soğutma ve taşımacılıkta çok daha az büyüme yaşanırken, yenilenebilir enerji sektöründeki ilerleme, enerji sektöründe yoğunlaşmaya devam ediyor.

2018 yılı, yenilenebilir enerji teknolojileri için nispeten istikrarlı bir piyasa yaşadı. 2017'ye kıyasla, toplam 181 gigawatt (GW) yenilenebilir enerji eklendi ve değişken yenilenebilir enerji (VRE) yüksek paylarını birleştiren ülke sayısı artmaya devam ediyor.

İlerleme, bir kez daha enerji sektöründe kaydedildi. Yenilenebilir enerji, geleneksel termik enerji üretim ile karşılaştırıldığında giderek daha uygun maliyetli hale geldi. Yenilenebilir enerji kaynakları, yıl sonuna kadar küresel elektrik üretiminin tahminen %26'sından fazlasını sağlamıştır. Yükseliş, hedefler ve istikrarlı politikalar tarafından yönlendirildi. Önceki yıllarda olduğu gibi, yenilenebilir enerji, ısıtma, soğutma ve ulaştırma sektörlerinde çok daha az bir büyüme kaydetti; bu durum, güçlü politika desteği olmamasından ve yeni teknolojilerdeki yavaş gelişmelerden kaynaklanıyor.

Dekarbonizasyona giden yollar ve çerçeveler, 2018 boyunca daha da geliştirilmiştir. Alt ulusal düzeyde, birçok bölgede ulusal emsallerinden daha iddialı hedefler koyarak, giderek artan sayıda hükümet, lider konumuna geldi. Gelişen ve gelişmekte olan ekonomiler yenilenebilir enerji dağıtımlarını artırmaya devam etti. Dağıtılmış yenilenebilir enerji sistemleri, uzak bölgelerdeki hanelere enerji erişiminin yaygınlaştırılmasına da yardımcı oldu.

Özel sektör, tedarik ve yatırım kararları ile yenilenebilir enerji dağıtımını yönlendirmede kilit bir rol oynamaktadır. Yenilenebilir kaynakların kurumsal olarak tedarik edilmesi 2018 yılında iki katından fazla artmıştır ve yenilenebilir enerji dünya genelinde önemli miktarlarda yayılmıştır. Yenilenebilir enerjilere yapılan küresel yatırımlar bir önceki yıla göre düşerken, gelişen ve gelişmekte olan ekonomiler, 2018'deki tüm yatırımların yarısından fazlasını sağladı. Yenilenebilir enerji sektörü genel olarak 2018'de dünya genelinde 11 milyon civarında (doğrudan ve dolaylı) istihdam sağladı.

2017 itibariyle, yenilenebilir enerji toplam nihai enerji tüketiminin (TFEC) %18,1'ini oluşturmaktadır. Modern yenilenebilir enerji kaynakları, TFEC'in %10,6'sını sağlamıştır ve 2016'ya kıyasla talepte %4,4'lük bir büyüme gerçekleşmiştir. Nihai kullanım sektörlerinde yenilenebilir elektriğin daha fazla kullanılması için fırsatlar artmaya devam ediyor. Sektör entegrasyonu, politika yapımcıların dikkatini çekti ve teknolojilerin (pil depolama, ısı pompaları ve elektrikli araçlar gibi) etkinleştirilmesine yönelik pazarlar

büyüdü. Ancak, güç, ısıtma ve soğutma arasındaki bağlantıyı doğrudan desteklemeye yönelik anlamlı eylem ve ulaşım hala eksiktir.

Yenilenebilir enerji alımlarında, enerji verimliliğinde ve enerjiye erişimdeki ilerlemeye rağmen, dünya, Paris Anlaşması veya Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 7'nin hedeflerine ulaşma yolunda değil. Küresel enerji kaynaklı karbondioksit (CO₂) emisyonları, fosil yakıt tüketimindeki artış nedeniyle 2018'de %1,7 oranında artmıştır. Fosil yakıt kullanımı için küresel sübvansiyonlar 2017'den bu yana %11 arttı. Fosil yakıt şirketleri, iklim değişikliği politikalarını geciktirmek, kontrol etmek veya engellemek için ve kamuoyunu etkilemek için reklamlara yüzlerce milyon dolar harcamaya devam etti.

Isıtma ve Soğutma

Politika desteği bulunmadığından, ısıtma ve soğutmada yenilenebilir enerji alımları yavaş kalmaktadır.

Modern yenilenebilir enerji, 2016 yılında dünya genelinde ısıtma ve soğutma talebinin yaklaşık %10'unu karşıladı, ancak sektördeki büyümesi küçük olmaya devam ediyor. Isıtma ve soğutma toplam nihai enerji talebinin yaklaşık yarısını oluştursa da bu alandaki politikalara verilmesi gereken dikkat hala eksik. Sektörde düzenleyici politikalara sahip ülkelerin sayısı 21'den 20'ye düşerken, 2018'de sadece 47 ülkede yenilenebilir ısıtma ve soğutma hedefleri vardı.

Isıtma ve soğutma sektörü için etkili politikalar (bina enerji kodları gibi) temel olarak yerel düzeyde mevcuttur. Alt ulusal yönetimler, sektördeki yenilenebilir enerji paylarının artırılmasının aciliyetini kabul etmeye başlıyor. Sektör entegrasyonu, binalarda ve sanayide yenilenebilir enerjileri artırmak için önemli bir fırsattır. Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğini birleştiren politika yaklaşımlarına hem ısı talebindeki büyümeyi azaltmak hem de modern yenilenebilir teknolojilerin alımını artırmak için ihtiyaç duyulmaktadır.

Taşıma

Taşımacılık sektöründe yenilenebilir enerji penetrasyonu düşük kalmaktadır. Biyoyakıtlar, yenilenebilir enerji kaynaklarına hâkim olmasına rağmen, EV'ler için pazar önemli ölçüde büyüyor.

Ulaşımın yenilenebilir enerji payı bir önceki yıla göre hafifçe artarak %3,3'e ulaştı. Bunun büyük bölümü sıvı biyoyakıtlarla sağlanıyor; ancak, sektör yenilenebilir enerjiyi daha da entegre etmek için fırsatlar sunan elektrifikasyona giderek daha açık hale geliyor. 2018 yılında etanol ve biyodizel üretimindeki artışlara rağmen, ulaşım için biyoyakıt kullanımındaki büyüme, politika belirsizlikleri ve havacılık gibi pazarlar için yenilenebilir yakıtların geliştirilmesindeki yavaş ilerleme ile sınırlı kalmaktadır. Yıl boyunca demiryolu, havacılık ve deniz taşımacılığından, yenilenebilir ve dekarbonizasyonu desteklemek için yeni hedefler, ortaklıklar ve girişimlerden bazı olumlu işaretler çıktı.

Elektrikli araçların (EV'ler) yayılması, büyük ölçüde hava kirliliğini azaltma çabaları nedeniyle 2018'de artmıştır. Küresel elektrikli binek otomobili sayısı, 2017 yılına göre %63 arttı ve daha fazla şehir elektrikli otobüs filosuna doğru ilerliyor.

Güç

Yenilenebilir enerji, 2018 yılında yeni kurulan 181 GW ile elektrik sektöründe genişliyor. Ancak, yeni kapasite ilavelerinin oranı, yıllarca süren büyümenin ardından yükselişe geçti.

Küresel yenilenebilir enerji kapasitesi 2018'de yaklaşık 2.378 GW'a yükseldi. Üst üste dördüncü yıl, yenilenebilir enerji üretim kapasitesinin eklenmesi, fosil yakıt ve nükleer enerjinin net kurulumlarını geride bıraktı. Yaklaşık 100 GW güneş fotovoltaği (PV) kuruldu; yenilenebilir kapasite ilavelerinin %55'ini oluşturdu. Güneş PV'yi ardından rüzgâr enerjisi (%28) ve hidroelektrik (%11) izledi. Genel olarak, yenilenebilir enerji, dünyadaki toplam kurulu enerji üretim kapasitesinin %33'ünden fazlasını oluşturuyor.

Yenilenebilir enerji küresel ölçekte kendini kanıtlamıştır. 2018'de en az 30 ülke 10 GW kapasiteyi aşarken, 90'dan fazla ülke en az 1 GW üretim kapasitesi kurmuştur. Rüzgâr enerjisi ve güneş PV, bazı lokasyonlardaki paylarını daha da arttırdı. Giderek artan sayıdaki ülkeler, elektrik karışımlarında %20'den fazla değişken yenilenebilir enerjiye sahiptir.

02 POLİTİKA ORTAMI

Politika çerçeveleri hala uluslararası hedeflere ulaşmak için gereken seviyeden uzaktır. Hedefler, güç için gittikçe daha hırslı olmakla birlikte, ısıtma, soğutma ve nakliye için olanlar geride kalmaktadır.

Yenilenebilir enerji destek politikaları ve hedefleri, 2018 sonuna kadar dünya genelinde hemen hemen tüm ülkelerde bulunmaktaydı ve her seviyedeki hükümet düzeyinde bulunuyor. Politika yapıcılar kendi yetki alanlarına göre uyarlanmış etkili bir destek politikası karışımı tasarlama fırsatına sahiptir. Yenilenebilir teknolojilerin maliyetleri düştükçe, bu önlemler gelişmeye ve uyum sağlamaya devam ediyor. Yenilenebilir enerjinin farklı faydaları (örneğin kirliliğin azaltılması yoluyla halk sağlığının iyileştirilmesi, güvenilirliğin ve esnekliğin artırılması ve iş yaratma gibi) dünya çapında politika hareketini tetikliyor. Ancak, yenilenebilir enerji politikası çerçeveleri kapsamlılık bakımından büyük farklılıklar göstermektedir ve çoğu, uluslararası iklim hedeflerine ulaşmak için gereken iddialı seviyeden uzak durmaktadır.

2018 yılına kadar, 169 ülkede ulusal veya eyalet / il düzeyinde yenilenebilir enerji hedefleri benimsendi. Özellikle enerji sektöründe yeni ve gözden geçirilmiş hedefler, gittikçe daha iddialı hale geldi, ancak çok az sayıda ülkede özellikle ısıtma, soğutma ve ulaştırma sektörleri için yenilenebilir enerji hedefleri vardı. Ulusal yönetimler genellikle %100 yenilenebilir enerji veya enerji hedefleri dahil olmak üzere yenilikçi ve iddialı mekanizmalar oluşturmada ilk hamleyi yapanlardır.

Isıtma ve Soğutma

Yenilenebilirler için politika kapsamı ve binalarda ve sanayide enerji verimliliği, küresel olmaktan uzaktır. Isıtma ve soğutma yetkisi olan ülkelerin sayısı 2018'de düşmüştür.

Binalarda ve sanayide ısıtma ve soğutma için yenilenebilir enerji alımını destekleyen politikalar yavaş ilerlemiştir. Yenilenebilir ısıtma ve soğutma düzenleyici politikaları olan ülke, eyalet ve illerin sayısı 2018'de sadece 20'ye düşmüştür. Bina enerji kodları, yenilenebilir enerji üretimini ve enerji verimliliğini arttırmanın temel mekanizmalarıdır. Ancak, 2018'de binalarda kullanılan toplam enerjinin %60'ı, enerji verimliliği politikaları olmayan yargı alanlarında meydana gelirken, dünyadaki tüm ülkelerin üçte birinden daha azı, sektörün tamamı veya bir kısmı için zorunlu bina enerji kodlarına sahip.

Avrupa, yenilenebilir ısı teknolojilerinin en gayretli destekçilerinden biri olmuştur. 2018'de Avrupa Birliği (AB), ulusal düzeyde uygulanacak ilk bağlayıcı yenilenebilir ısıtma ve soğutma hedefini belirledi. Şehirler ve yerel yönetimler, binalarda enerji kullanımı için politika eğilimlerinin ön saflarında yer almaktadır. Dünyanın en büyük belediyelerinin birçoğu, 2050 yılına kadar binalarında net sıfır karbon işletme emisyonuna ulaşma sözü vermiştir.

Aksine, sanayi sektörüne odaklanan yenilenebilir enerji destek politikaları daha sınırlıdır. Endüstride yenilenebilir enerjinin teşviki için yeni veya gözden geçirilmiş politikalar 2018'de çok azdı. Endüstriyel sürecin enerji verimliliği için standartlar ve hedefler, 2016 yılında toplam endüstriyel enerji kullanımının sadece %25'ini kapsamaktadır.

Taşıma

Hiçbir yeni ülke 2018'de bu konuda görev edinmemesine rağmen, biyoyakıtlar, politika çerçevelerinin merkezi bir bileşenidir. EV'leri yenilenebilir kaynaklara bağlayan doğrudan politika desteği sınırlı kalmaktadır.

Ulaştırma sektöründe yenilenebilir enerji politikaları hala büyük ölçüde karayolu taşımacılığına odaklanmaktadır. Ancak, karayolu taşımacılığında artan elektrik kullanımı ve ileri biyoyakıtlar, dekarbonizasyon için artan çabalar, demiryolunda, gemicilikte ve havacılıkta yenilenebilir enerji kaynaklarını desteklemeyi teşvik etmiştir. Biyoyakıtlar, 2018 yılı sonuna kadar ulusal veya eyalet / il düzeyinde 70 ülkede mevcut olan harmanlama imtiyazı yetkileri ile ulusal yenilenebilir ulaşım politikası çerçevelerinin merkezi bir bileşeni olmuştur. Yıl boyunca hiçbir yeni harmanlama imtiyazı getirilmedi, fakat bazı ülkeler yenilerini ekledi ve mevcut olanlar ise güçlendirildi.

Aksine, hafif ticari araçlar için yakıt ekonomisi politikaları yıl sonuna kadar sadece 40 ülkede mevcuttu ve bu politikalar, daha büyük araçlara yönelik eğilimlerle büyük ölçüde dengelenmiştir. Elektrikli araçlar, karayolu taşımacılığı karmaşasının önemli bir bileşeni haline geliyor. Fakat, tanıtımlarını sağlayacak yenilenebilir enerji dağıtımı ile bağlantılı doğrudan politika desteği sınırlıdır.

Güç

İhalelerin kullanımı artan sayıda ülkeye yayılıyor. Ancak, FIT (tarife garantisi) politikaları ve diğer teşvikler yenilenebilir gücü geliştirmek için hala önemlidir.

Enerji sektörü, 2018'de yenilenebilir enerji odaklı politikaların çoğunu yeniden ele aldı. Politika yapıcılar, geleneksel sabit fiyat politikaları yerine rekabetçi ihalelere dönmeye devam etti. Açık artırmalar, Afrika'dakiler de dahil olmak üzere en az 48 ülkede (bir yıl

önce 29 iken) yapıldı. En az altı tanesi yenilenebilir teknolojilerden tarafsızken, 2018'deki açık artırmalardan en az biri, teknolojiden bağımsızdı (Brezilya'da). Çin, güneş enerjisi projeleri için açık artırmaların lehine mali desteği durdurdu ve ülkedeki rüzgâr enerjisi projeleri için açık artırmalara geçiş, önümüzdeki yıllarda izlenecek.

Birçok ülkede ihalelere geçilmesine rağmen, 2018 yılı sonuna kadar ulusal, eyalet ya da il düzeyinde 111 yargı alanında uygulanmakta olan tarife garantisi politikaları, önemli bir rol oynamaya devam ediyor. Değişen pazar koşullarına ayak uydurmak için son yıllarda birçok FIT (tarife garantisi) revize edilmiştir. Yenilenebilir portföy standartları, net ölçüm ve mali teşvikler dahil olmak üzere diğer politikalar da yenilenebilir enerji gelişimini ve dağıtımını teşvik etmek için kilit önemdedir.

DEĞİŞKEN YENİLENEBİLİR ENERJİ (VRE) ENTEGRASYON POLİTİKALARI

Sektör entegrasyonunu ve olanak sağlayan teknolojilerin dağıtımını teşvik ederken, politika yapımcılar VRE'yi daha da entegre etmek için desteğini genişletiyor. Politika yapımcılar ayrıca değişken yenilenebilir enerjinin entegrasyonunu kolaylaştıracak teknolojilerin geliştirilmesine ve yayılmasına odaklandılar. VRE'yi entegre etme politikaları, genel sistemin esnekliğini artırmak için hem arz hem de talebi ele alabilir. Bu, sektör entegrasyonuna, yardımcı şebeke hizmetleri sunan teknolojilerin dağıtımına veya pil depolama gibi yeni ve yeni ortaya çıkan teknolojilere odaklanabilir. Ortaya çıkan bir eğilim, yenilenebilir enerji ve enerji depolama sistemlerinin ortak kurulmasını teşvik eden politikalardır.

İKLİM POLİTİKASI VE YENİLENEBİLİRLER

Karbon fiyatlandırma politikaları, iklim hedeflerine ulaşmak için yenilenebilir enerji kaynaklarına ilgiyi uyarabilir. Bu politikalar genişlemesine rağmen, şu anda küresel emisyonların sadece %13'ünü kapsamaktadır. Yenilenebilir enerji teknolojileri, iklim değişikliğinin azaltılması ve adaptasyonu hedefleyen politikalar aracılığıyla hem doğrudan hem de dolaylı destek almıştır. Karbon vergileri ve emisyon ticareti sistemleri, iklim hedeflerine ulaşmak için yenilenebilir enerjilere olan ilgiyi uyan politikalar mekanizmaları arasındadır. 27 ticaret sistemi ve 27 karbon vergisi dahil olmak üzere, 2018 sonunda en az 54 karbon fiyatlandırma girişimi gerçekleştirilmiştir.

03 PİYASA VE ENDÜSTRİ TRENDLERİ

BİYOENERJİ

Modern biyoenerji, küresel yenilenebilir enerji arzına en büyük katkıdır. 2017'de, modern biyoenerji, yenilenebilir enerjinin tüm katkısının yarısı kadar, küresel nihai enerji tüketiminin yaklaşık %5'ini sağlamıştır. Biyoenerji, ısıtma ve soğutma sektörüne (%5), ardından ulaştırma sektörüne (%3) ve elektrik arzına (%2,1) en büyük katkısını yaptı. Isıtma sektöründe geride kalırken, elektrik ve ulaştırma sektörlerinde biyoenerji kullanımı en hızlı şekilde artmaktadır.

2018'de, AB, esas olarak AB Yenilenebilir Enerji Direktifi tarafından yönlendirilen ilerlemeyle, ısıtma için modern biyoenerjinin kullanımında öncülüğünü sürdürdü. Çin, *"Renewables 2019 Global Status Report", REN21

biyoelektrik üretiminde dünya lideri, bunu ABD, Brezilya, Hindistan ve Almanya izliyor. Biyoyakıt üretimine, birlikte 2018'de tüm biyoyakıtların %69'unu üreten ABD ve Brezilya hakimdir.

Biyoenerji pazarları ve sınıai faaliyetler politika ile güçlü bir şekilde yönlendirildi. Fakat, özellikle nakliye biyoyakıtları için olan ticaret modelleri, ithalat vergileri ve benzeri önlemlerin değiştirilmesinden büyük ölçüde etkilenmiştir.

Sınıai kalkınma, sürdürülebilirlik performansı geliştirebilecek ve havacılık gibi yeni uygulamalarda da kullanılabilir gelişmiş biyoyakıtların geliştirilmesine odaklanmaya devam etti. Bu yeni yakıtların geliştirilmesi ve yayılması konusunda ilerleme kaydedilmiştir, ama şimdiye kadar, biyoyakıt üretiminin yalnızca küçük bir kısmını oluşturuyorlar.

Jeotermal Güç ve Isıtma

Jeotermal enerji yalnızca kademeli olarak büyüyor ve güç kapasitesinin çoğu sadece iki ülkede oluşmaktadır. 2018'deki jeotermal enerji üretiminin 630 petajoule olduğu tahmin edildi, bunun yaklaşık yarısı elektrik (89.3 terawatt-saat (TWh)) ve yarısı da ısı şeklinde. Tahmini 0,5 GW yeni jeotermal enerji üretme kapasitesi 2018'de dahil edildi ve bu da küresel toplamı 13,3 GW'a çıkardı. Türkiye ve Endonezya, kurulan yeni kapasitenin yaklaşık üçte ikisini oluşturdu. Diğer eklemeler arasında, İzlanda, Kenya, Yeni Zelanda, Filipinler ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki projelerin yanı sıra Hırvatistan'ın ilk jeotermal santralini de içeriyor. Termal uygulamalar için jeotermal enerjinin doğrudan çıkarılması, özellikle Avrupa ve Çin'de en belirgin piyasa aktivitesi olan yerden ısıtma için 2018 yılında büyüdü.

2018'de, küresel jeotermal endüstrisi, sektöre özgü çeşitli zorluklarla ilgili süregelen endişelerin etkisiyle jeotermal gelişim için ölçülen iyimserliği ifade etmeye devam etti. Uluslararası ajanslar ve kalkınma bankaları, bu zorlukların bazılarının üstesinden gelmek ve yeni gelişmeleri finanse etmek için fırsatları araştırdı.

Hidro Enerji

Hidro enerji, pazar istikrarı, yükselen endüstri rekabeti ve artan enerji depolaması talebi ile nitelendirilmiştir.

2018'deki küresel hidroelektrik piyasası, kapasite artışı ve faaliyet yoğunluğu açısından bir önceki yıla çok benziyordu. Toplam 1,132 GW kurulu güce ulaşmak için 20 GW eklenmiştir. Her yıl değişen hava koşullarında ve diğer yerel şartlarda değişen hidroelektrikten dünya çapında üretim, tahminen 4.210 TWh idi. Daha önceki yıllarda olduğu gibi, Çin, 2018'deki yeni tesislerin %35'inden fazlasını temsil eden yeni hidroelektrik kapasitesinin devreye alınmasına öncülük etti. Brezilya (2017'de olduğu gibi) ikinci sırada yer aldı, ardından Pakistan ve Türkiye geldi, hepsi 1 GW'den fazla kapasite ilave etti.

Pompalanan depolama kapasitesi, 2018'de 1,9 GW artış gösterdi ve yılsonunda toplam 160 GW oldu ve küresel enerji depolama kapasitesinin büyük bölümünü temsil etti. Çin, Avusturya ve ABD'de yeni kapasite kuruldu. Bazı yeni pompalı depolama projeleri,

kısmen değişken yenilenebilir enerji teknolojilerinin artan kullanımını daha iyi karşılamak için değişen şebeke koşullarına hızlı tepki için optimize edilmiştir.

Hidroelektrik endüstrisinin 2018'deki kayda değer bir özelliği, tamirat ve iyileştirme gerektiren yaşlanma tesislerinin sayısının artmasıydı. Dünyadaki tüm hidroelektrik tesislerinin yarısından fazlası, çoktan geçmiştir ya da yakında yükseltme ve modernizasyon gerektirecektir. Diğer bir eğilim, hidroelektrik tesislerinin, güneş PV ve rüzgâr enerjisi gibi değişken yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin entegrasyonu için sağlayabileceği değer farkına varmaktadır.

Okyanus Enerjisi

Bazı teknolojiler ticarileşmeye yakın görünüyor. Ancak, tutarlı destek politikaları ve gelir garantileri kritik olmaya devam etmektedir.

Okyanus gücü, yenilenebilir enerji pazarının en küçük bölümünü temsil ediyor. Projelerin çoğu, nispeten küçük ölçekli ve 1 megawatt'tan (MW) daha az pilot projeler. 2018'deki net ilaveler yaklaşık 2 MW ve yıl sonunda tahmini 532 MW işletme kapasitesi bulunuyor.

Kalkınma faaliyeti tüm dünyada devam etmekte, ancak öncelikle Avrupa'da, özellikle 2018'de birkaç gelgit türbin dizisinin konuşlandırıldığı İskoçya kıyılarında yoğunlaşmıştır. Okyanus enerjisinin kaynak potansiyeli muazzamdır, ancak yıllarca süren geliştirme çabalarına rağmen büyük ölçüde kullanılmadan kalmaya devam etmektedir.

2018 yılı, okyanus elektrik endüstrisi için en belirgin tezatlardan biriydi. Bir yandan, gelgit türbin dizilerinin üreticileri, özellikle de teknolojik başarı ve ticarileşmeye doğru ilerleme olduğunu belirtmişlerdir. Diğer yandan, olumsuz bir bakış açısı, önde gelen bir gelgit teknolojisi geliştiricisinin daha fazla üretim ve dağıtım için tüm planları bırakmasını sağladı. Özellikle Avrupa ve Kuzey Amerika'daki hükümetlerden gelen mali ve diğer destek, okyanus gücü teknolojilerine, özellikle gelgit akışına ve dalga gücü aygıtlarına özel yatırımları güçlendirmeye devam etti.

Güneş PV

Güneş PV için yıllık küresel pazar ilk kez 100 GW'ı aştı ve yıl sonunda toplam 505,5 GW oldu.

Gelişmekte olan pazarlarda ve Avrupa'da artan talep, Çin'de yıl ortasındaki politika değişikliklerinden kaynaklanan önemli bir düşüşü telafi etti. Çoğu ülkede solar PV için hala bir tür destek şemalarına ihtiyaç duyulurken, tamamen rekabetçi sistemlere ilgi hızla artıyor. Öz tüketim, bazı bölgelerdeki yeni dağıtılmış sistemler için pazarın önemli itici gücü olmaya devam etti ve güneş PV'nin kurumsal satın alınması, özellikle Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa'da önemli ölçüde arttı. Dünyanın dört bir yanında madencilik, imalat ve diğer endüstriler faaliyetlerini yürütmek için güneş PV (ve diğer yenilenebilir) tesisleri kuruyor.

Güneş PV endüstrisi, 2018'de ciddi bir şekilde artan sorunlar yaşamıştır. Çin'in iç talebi kısıtlama kararı küresel kargaşaya yol açmıştır. Ticaret anlaşmazlıkları bazı ülkelerde sektörü etkiledi. Rekabetin düşük olması ve panel fiyatlarının düşük olması nedeniyle

rekor düşük açık artırma fiyatları daha fazla konsolidasyon sağlamıştır. Bununla birlikte, bu yıl ayrıca yeni, daha verimli üretim kapasitesine yatırım ve güneş PV teknolojisinde ek gelişmeler kaydedildi.

Yıl sonuna kadar, her bölgeyi temsil eden en az 32 ülke, 1 GW veya daha fazla kümülatif kapasiteye sahipti. Güneş PV, Honduras (%12,1), İtalya ve Yunanistan (her ikisi de yaklaşık %8,2) dahil olmak üzere birçok ülkede elektrik üretiminde önemli ve büyüyen bir rol oynadı. 2018'in sonlarına gelindiğinde, beş Avustralya'daki haneden biri elektriğinin en azından bir kısmını güneş enerjisi ile üretmiştir.

Konsantre Güneş Enerjisi Sistemleri

Yeni CSP ilaveleri sadece gelişmekte olan pazarlara kuruluyor ve önemli ölçüde yeni kapasite ise eklenmek üzere.

Küresel konsantre güneş enerjisi termal gücü (CSP), 2018'de %11 artarak 5.5 GW'ın altına düştü. Tahmini 550 MW, 2014'ten bu yana en büyük kazancı temsil ediyordu. Yıl sonunda, 10 ülkede yaklaşık 2 GW yeni tesis yapım aşamasındaydı ve bu kapasitenin çoğu Birleşik Arap Emirlikleri'nde (0.7 GW) ve Çin'de (0.5 GW'ın üzerinde) yapıldı. Yapım aşamasında olan 23 tesisin 3'ü hariç tümü termal enerji depolamayı (TES) içermekte. Operasyonel TES, 2018 sonunda neredeyse 17 gigawatt-saate ulaştı.

Güneş Enerjisi ile Isıtma ve Soğutma

Küresel kurulumlardaki düşüşe rağmen, kilit pazarlar yeniden büyüyor ve büyük ölçekli sistemlerin eklenmesi yıl içinde iki kattan fazla artmıştır.

2018 yılında yaklaşık 33.3 gigawatt-termal (GWth) yeni güneş enerjisi termal enerji sistemi devreye alınmıştır ve toplam küresel kapasiteyi %2 arttırarak 480 GWth seviyesine ulaşmıştır. Çin, küresel ilavelerin yaklaşık %74'ünü oluştururken, bunu Türkiye, Brezilya ve ABD izlemektedir. Çin'in brüt ilaveleri art arda beşinci yıl için azalırken, Çin dışındaki en büyük güneş enerjili ısıtma ve soğutma pazarlarının çoğu, 2015'ten bu yana ilk kez talep artışı gördü. Bu, temiz hava politikaları ve güneş enerjisi sistemlerinin rekabet edebilirliğinin arttırılması gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, Orta Doğu ve Doğu ve Orta Afrika'daki artan talep, güneyli Avrupalı güneş kolektörü üreticilerinin üretim hacimlerini arttırmalarına izin verdi.

Rüzgâr Enerjisi

Rüzgâr enerjisi, istikrarlı tesisler, rekabetçi bir endüstride fiyatların düşmesi ve Avrupa'daki başarıların ardından offshore rüzgârı gücüne artan ilgi ile nitelendirilir.

Küresel rüzgâr pazarı oldukça istikrarlıydı ve 2018'de yaklaşık 51 GW eklenmiş ve kümülatif kapasiteyi %9 arttırarak 591 GW'a yükseltmiştir. 2017'de Avrupa ve Hindistan'daki rüzgâr enerjisi rekorunu takiben, her iki pazar da 2018'de küçüldü. Ancak, diğer bazı bölgelerde ve ülkelerde dikkate değer bir büyüme yaşandı. Asya, ilave kapasitenin yaklaşık %52'sini temsil eden en büyük bölgesel pazardı. Offshore segmentinde, Avrupa'daki yedi, Asya'daki iki ülke 4,5 GW ekledi ve kümülatif küresel

kapasiteyi %24 artırarak 23,1 GW'a çıkardı. Avrupa'daki offshore rüzgâr enerjisinin başarısı, hemen hemen diğer tüm bölgelere olan ilgiyi artırdı.

04 ENERJİ ERİŞİMİ İÇİN DAĞITILMIŞ YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI

Enerji erişim sistemleri için dağıtılmış yenilenebilir enerji kaynakları, gelişmekte olan ekonomilerin uzak bölgelerindeki hanelere modern enerji hizmetlerine erişim sağlamada önemli bir rol oynamaya devam etmektedir.

2017 yılında, elektriğe erişimi olmayan dünya nüfusu 1 milyarın altına düştü. Bunların, %61'i hala Sahra altı Afrika'da ve %35'i de gelişmekte olan Asya'da yaşamaktadır. Temiz pişirme için enerji konusunda, 2017 yılında 2,7 milyar insan hala erişememiş durumda. Bunların %33'ü Sahra altı Afrika'da ve %64'ü gelişmekte olan Asya'da yaşıyor.

Son beş yılda ivme kazanarak, enerji erişimi için dağıtılmış yenilenebilir enerji (DREA) sistemleri, elektriğe erişim sağlamak için giderek daha fazla kullanılıyor. 2017 yılında, 122 milyondan fazla kişi, çoğunlukla şebekesiz güneş enerjisi sistemleri aracılığıyla erişim elde etti. Pikos-güneş sistemleri şebekeden bağımsız güneş enerjisi pazarına hâkim olurken, bağlı büyük güneş ev sistemlerinin satış hacmi, 2018'de %77 artarak daha fazla güç için artan bir talebe işaret ediyor.

05 YATIRIM AKIŞLARI

Çin'deki keskin düşüş nedeniyle küresel yatırımlar düştü. Dördüncü yıl için, gelişmekte olan ülkelere yatırım, gelişmiş ülkelere göre daha fazla olarak gerçekleşti.

Yenilenebilir enerji ve yakıtlara yapılan küresel yeni yatırım (50 MW'tan büyük hidroelektrik projeleri dahil değil) 2018'de 288,9 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiştir. Bu bir önceki yıla göre %11'lik bir düşüşü temsil ediyor. Yenilenebilir enerjiye ve yakıtlara yapılan yatırım, son beş yılda yıllık 280 milyar ABD Dolarını aşmıştır. 50 MW'tan büyük hidroelektrik projelerine yapılan yatırımlar dahil olmak üzere, yenilenebilir enerji ve yakıtlara yapılan toplam yeni yatırım 2018 yılında en az 304,9 milyar ABD doları olmuştur.

Gelişmekte olan ekonomiler, 2015 yılında ilk kez yenilenebilir enerji yatırımlarında gelişmiş ülkeleri geçmiştir. 2017'deki liderliğini uzattıktan sonra, 2018'de daha küçük bir miktar da olsa yine geçmişlerdir. Gelişmekte olan ülkelere yapılan yatırımlar %25 oranında azalarak 152,8 milyar ABD dolara ulaşmıştır. Diğer yandan, gelişmiş ülkelerde ise %11 artarak 136,1 milyar dolara yükselmiştir.

06 ENERJİ SİSTEMLERİ ENTEGRASYONU VE ETKİNLEŞTİRİCİ TEKNOLOJİLER

Enerji depolama, ısı pompaları ve elektronik taşıtlar için piyasalar gittikçe genişlerken, değişken yenilenebilir elektrikte meydana gelen güçlü büyüme dünya genelinde elektrik şebekeleri tarafından kontrol edilmektedir.

Yenilenebilir enerjinin yükselen hisseleri dünya genelinde enerji sistemlerini dönüştürmeye devam ediyor. Son yıllarda, pek çok ülke değişken yenilenebilir enerji kaynakları sayesinde kurulu kapasite ve üretimde önemli derecede büyüme gerçekleştirdi. 2018 yılında, bazı ülkeler VRE etkisinin yıllık hızlı bir şekilde büyümesini tecrübe ederken, en az dokuz ülke elektrik üretimlerinin %20'sinden fazlasını VRE'den temin etti.

Güç sistemleri, bir dizi önlem vasıtasıyla VRE'nin artan hisselerine adapte olmaya çalışmaktalar. Ülkeler ve alt ulusal kuruluşlar, kesinti ve yerleşmiş değişkenlik konuları ile başa çıkmak için elektrik sistemlerini büyük bölgeler boyunca kısmen birbirine bağlıyorlar. Diğer stratejiler; operasyonların, düzenleme ve piyasaların sistem düzeyi tasarımı, şebeke iyileştirmeleri ve enerji talebi ile temininin esnekliğini arttırmayı kapsamaktadır.

Enerji depolama, ısı pompaları ve elektronik araçlar gibi belirli teknolojiler, esnekliğin yeni kaynaklarının kilidini açarak güç sektöründeki VRE'nin hisselerinin daha yükselmesine yardımcı olabilir. Ek olarak, bu teknolojiler diğer sektörlerde yenilenebilir enerjinin temininin daha da artışına olanak vererek ısıtma ve ulaşımda yeni talep kaynakları sağlayabilir. Bu teknolojilerden bazıları, şimdiden geniş ölçüde yayılmış durumdayken, diğerleri hala gelişmekte ama yine de 2018'de hızlı bir büyüme deneyimlemiştir.

Enerji depolama, sistem esnekliğini geliştirerek, kesilmeleri azaltarak ve masrafları en aza indirerek VRE'nin daha yüksek etkisini olanaklı kılabilir. Küresel enerji depolama stokunun en büyük yardımcısı olan pompalı hidro güç depolama, 160 GW'ye ulaşmak için 2018'de 1.9 GW eklemiştir. Küresel akü depolama kapasitesi, yeni ilavelerin yaklaşık %80'inin beş ülkede yoğunlaşması ile 2019 başlarında 3 GW üzerine ulaştı. Ayrıca, BTM pil depolaması arttı ve özellikle güneş PV konusunda VRE üretimi ile akülerin doğrudan bağlantısı da artmaya devam etti.

Isı pompası piyasası yıl boyunca alanını genişletti. Avrupa piyasası yedi yıllık güçlü bir gelişme göstererek 2018'de %12 artarken, Çin ısı pompası hususunda küresel piyasadaki önderliğini sürdürdü. Teknolojiler, güç sistemlerine önemli bir esneklik kaynağı sağlarken, büyük ısı pompaları, bölgesel ısıtma ve soğutma uygulamalarında geniş ölçüde yayılmış durumda. Endüstride, ürün hatlarını genişletmek ve yeni marketlere taşımak için çeşitli birleştirmeler üretici olarak yer aldılar.

Elektronik araçlar, talep tarafı yönetimi için bir fırsat sunarak VRE entegrasyonunu desteklemektedir. Elektrikli otomobillerin küresel stoku, 2017'nin %63'üne çıkarak 2018'de 5,1 milyondan fazla birime ulaştı. Fakat, elektronik araç piyasaları, Çin'in küresel EV stokunun yaklaşık %50'sini toplaması ile oldukça kümelenmiş bir haldedir. VRE'nin EV şarjı için ilk belirli kullanımı 2018'de Kaliforniya'da denenmiştir. Dünyada 2018'de 100,000'den fazla halka açık EV şarj noktası kurulmuştur. Üreticiler, EV ve VRE arasındaki bağı geliştirmeye devam ederek çift yönlü şarja yatırım yapmışlardır.

07 ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Küresel enerji yoğunluğu azalmaya devam etmekte, yenilenebilirlik ve enerji verimliliğine bütüncül bir yaklaşım önemini sürdürmektedir.

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin kazanımına yönelik gidişatı saptamak için harcanan uluslararası gayretler, yenilenebilir enerji dağıtımı ve enerji verimliliği önlemlerinin bütünleyiciliğini genel olarak kabul etmekte. Yapılarda, endüstride ve ulaşımda enerji verimliliğini geliştirmede etkili olan devlet politikası desteği, belirli ulusal yetkilerden eylem planı ve hedeflerine daha fazla odaklanmaya karşın son yıllarda güçlü konuma geldi. Şehirler, enerji verimliliği konusundan politikaları tasarlama ve uygulamada son derece önemli bir rol oynamaktadır.

Dünyanın tüm bölgeleri, 2012 ve 2017 arasında ortalama yaklaşık %2,2 düşme oranıyla son yıllarda ekonomik faaliyetlerinin enerji yoğunluğunda bazı gelişmeler gösterdiler. Bu süre boyunca, küresel ekonomi başlıca enerji talebinden üç kat hızlı büyüdü.

Bazı olgun ekonomilerde, toplam enerji talebi büyümesi uzun zamandır aynı seviyede kaldı ve hatta geri çekilmeye başladı. Fakat, pek çok ülkedeki enerji verimliliğinde devam eden gelişmelere ve çeşitli son kullanım sektörlerine rağmen, toplam enerji talebi hızlı ekonomik büyüme gösteren ve enerjiye ilerlemiş ulaşımına sahip bölgelerde hala yükselmekte.

Yapılarda, toplam enerji talebi enerji verimliliği ilerlemelerine rağmen öncelikle artan nüfus ve gelirler nedeniyle hala artışta. Soğutma konusunda küresel enerji talebi, binalardaki diğer son kullanımlardan çok daha hızlı gelişme gösterdi. Ulaşım için enerji talebi 2012-2017 arasında önemli derecede arttı ve daha büyük araçların verimliliğinin etkisini de aştı. Endüstrideki enerji talebi, daha büyük enerji verimliliği ile birlikte yapısal değişimlerden de olumsuz etkilenerek son yıllardaki endüstriyel faaliyetin yalnızca yarısı kadar hızla gelişme gösterdi.

08 ŞEHİRLERDE YENİLENEBİLİR ENERJİ

Şehirler, birbirlerine bağlı geniş kapsamlı çevresel, ekonomik ve sosyal hedefleri başarmak için yenilenebilir enerjiyi geliştirmede büyük bir gayretle önemli bir rol üstlenmektedir.

Şehirler, dünya nüfusunun yarısından fazlasının evi durumunda ve küresel enerji talebinin yaklaşık %65'ine denk gelen enerji dönüşümünün ön planındadır. Bazı şehirler, yenilenebilir enerji hedeflerini ulusal ve il/ilçe kuruluşlarından daha azimli bir şekilde gerçekleştirebilirler, çünkü hayatın günlük kalitesini güvence altına alarak ikamet edenler için hizmet sağlayarak doğrudan sorumluluk yüklenebilirler. Ayrıca, onların enerji tedarikçileri ve büyük çapta kullanıcılar ile olan sözleşme ilişkileri, yerel seviyede yaşam tarzlarını ve ilerleme seçeneklerini yönlendirecek teşvikler oluşturan otoriteleri de diğer yardımcı hususlardır.

Şehirler, hava kirliliğini azaltma, yerel iş imkanları yaratma, enerji ulaşımını geliştirme ve enerji güvenliği ile denetimi gibi geniş çaplı birbirlerine bağlı çevresel, ekonomik ve sosyal hedefleri başarmak için büyük bir gayretle yenilenebilir enerjiyi geliştirmede

önemli bir rol oynamaktadır. Yenilenebilir enerji, tüm bu hedefleri gerçekleştirme potansiyeline sahiptir ve birçok şehir bu sebeplerin çoğu için yenilenebilir enerjiyi hedef haline getirmiştir.

Birçok faktöre bağlı olarak, şehirler elektrik, ısıtma, soğutma ve ulaşım gibi kentsel hizmetleri sağlamak için yenilenebilir enerjiyi geliştirmekteler. Ayrıca, sektörler arası yaklaşımları da geliştirmekteler; örneğin, biyogaz, biyometan ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarını üretmek için kentsel atık ve atık su sistemi kullanmak gibi.

Şehirler, yenilenebilir enerji için dünyadaki en iddialı hedefleri benimsemiş durumdadır. 2018 yılı sonu itibarı ile, dünya genelinde 230'dan fazla şehir en az bir sektörde %100 yenilenebilir enerji hedefini benimsediler ve 50'den fazla ülke güç, ısıtma ve soğutma, ulaşım sektörlerini kapsayan ayrıntılı yenilenebilir enerji hedefleri belirlediler. Şehir düzeyinde iklim faaliyeti, sera gazı emisyonunu azaltmanın yanında iklim yumuşatma ve alıştıırma gibi ulusal düzeyde sorumluluklara da katkıda bulundu.

Enerji dönüşümünde şehirlerin önemine rağmen, yerel ve şehir düzeyinde yenilenebilir enerji politikaları ve kazanımlarının verileri merkezden dağılmış durumda; konsolide veri sınırlı halde ve sıklıkla mevcut olan veri ise zaman aşımına uğramış durumda.