

HİDROELEKTRİK ÖZEL PİYASA RAPORU ÖZETİ*

Hidroelektrik, düşük karbonlu elektriğin unutulmuş devidir.

Hidroelektrik, bugün dünya çapında neredeyse yarısını sağladığı düşük karbonlu elektrik üretiminin bel kemiğidir. Hidroelektrik enerjisinin katkısı nükleerden %55 daha fazladır ve rüzgar, güneş enerjisi, biyoenerji ve jeotermal dahil olmak üzere tüm diğer yenilenebilir enerjilerin toplamından daha fazladır. 2020'de hidroelektrik, kömür ve doğal gazdan sonra üçüncü en büyük kaynak olarak küresel elektrik üretiminin altıda birini sağladı. Son 20 yılda, hidroelektrik enerjinin toplam kapasitesi küresel olarak %70 arttı, ancak rüzgar, güneş enerjisi, kömür ve doğal gazın büyümesi nedeniyle toplam üretimdeki payı sabit kaldı.

Yükselen ve gelişmekte olan ekonomiler, 1970'lerden bu yana, özellikle kamu sektörünün büyük tesis yatırımları yoluyla küresel hidroelektrik büyümesine öncülük etmiştir. Bugün, toplam nüfusu 800 milyon olan 28 yükselen ve gelişmekte olan ekonomide elektrik talebinin çoğunluğunu hidroelektrikten karşılanmaktadır. Bu ülkelerde hidroelektrik, elektrik erişimini genişletmek için uygun maliyetli bir yol sağlamıştır. Ancak gelişmiş ekonomilerde, elektrik üretiminde hidroelektriğin payı azalmakta ve tesisler yaşlanmaktadır. Kuzey Amerika'da ortalama bir hidroelektrik santrali yaklaşık 50 yaşında, Avrupa'da ise ortalama 45 yaşındadır. Onlarca yıldır talep üzerine uygun fiyatlı ve güvenilir yenilenebilir elektrik sağlayan bu eskiyen tesisler, elektrik güvenliğine on yıllar boyunca sürdürülebilir bir şekilde katkıda bulunabilmelerini sağlamak için modernizasyona ihtiyaç duymaktadırlar.

Hidroelektrik santraller de elektrik sistemlerinin esnekliğine ve güvenliğine büyük katkı sağlar. Birçok hidroelektrik santrali, nükleer, kömür ve doğal gaz gibi diğer santrallere kıyasla elektrik üretimini çok hızlı bir şekilde artırabilir ve azaltabilir ve hidroelektrik santraller de nispeten sorunsuz bir şekilde durdurulabilir ve yeniden başlatılabilir. Bu yüksek derecede esneklik, talepteki değişimlere hızla uyum sağlamalarını ve diğer elektrik kaynaklarından gelen arzdaki dalgalanmaları telafi etmelerini sağlar. Bu, hidroelektrik enerjiyi, elektrik üretimi hava durumu ve günün veya yılın saati gibi faktörlere bağlı olarak değişebilen güneş PV ve rüzgar elektrik sistemlerine, hızlı dağıtım ve güvenli entegrasyonu desteklemek için zorlayıcı bir seçenek haline getiriyor. Talep üzerine büyük miktarlarda düşük karbonlu elektrik sağlama yeteneği ile hidroelektrik, güvenli ve temiz elektrik sistemleri oluşturmak için önemli bir varlıktır. Bugün hidroelektrik santralleri, dünyanın esnek elektrik tedarik kapasitesinin neredeyse %30'unu oluşturuyor, ancak daha fazlasını sağlama potansiyeline sahipler.

* "Hydropower Special Market Report", [IEA](#)

Hidroelektrik enerjisinin devasa potansiyelini ortaya çıkarmak için güçlü sürdürülebilirlik standartları hayati önem taşımaktadır.

Küresel olarak, hidroelektriğin ekonomik olarak uygulanabilir potansiyelinin yaklaşık yarısı kullanılmamış durumdadır. Potansiyel, özellikle yükselen ekonomilerde ve gelişmekte olan ekonomilerde yüksek olup, neredeyse %60'a ulaşmaktadır. Bir elektrik santralinin yaşam döngüsü boyunca, hidroelektrik, üretilen enerji birimi başına düşük sera gazı emisyonların salımını yapmaktadır ve çok sayıda çevresel faydalar sunmaktadır. Hidroelektrik potansiyelinin sürdürülebilir bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamada hükümetlerin önemli bir rolü vardır. Yatırımcı güvenini artırmak ve kamuoyu tarafından kabul görmek için sağlam sürdürülebilirlik standartlarına ve önlemlerine ihtiyaç vardır. Günümüzde hidroelektrik santrallerinin çevresel değerlendirmeleri çok uzun, maliyetli ve riskli olabilir ve bu da yatırımı caydırabilir. Bu nedenle, hidroelektrik projelerinin uygulanabilir olmaları için açık ve yaygın olarak kabul edilen sürdürülebilirlik standartlarını karşılaması gerekir. Hidroelektrik projelerinin katı kurallara ve en iyi uygulamalara bağlı kalmasını sağlamak, sosyal, ekonomik ve çevresel avantajları en üst düzeye çıkarırken sürdürülebilirlik risklerini en aza indirebilir. Bu yaklaşım aynı zamanda projeler için teslim sürelerini de azaltır.

Gelirlerde daha iyi görünülük, geniş ölçekte yatırım çekmenin anahtarıdır.

Gelecekteki gelirler konusunda daha fazla kesinlik sağlayan politika önlemleri, yatırım risklerini azaltabilir ve hidroelektrik projelerinin ekonomik olarak sürdürülebilirliğini sağlayabilir. 1950'lerden bu yana, hidroelektrik santrallerinin %90'ından fazlası, enerji satın alma garantileri veya uzun vadeli sözleşmeler yoluyla gelir kesinliği sağlayan koşullar altında geliştirilmiştir. Bu, hem dikey olarak bütünleşmiş hem de serbestleştirilmiş elektrik piyasalarında gerçekleşti. Günümüzde karmaşık izin prosedürleri, çevresel ve sosyal kabul ve uzun inşaat süreleri ile ilgili zorluklar, daha yüksek yatırım risklerine yol açabilir. Gelişmiş ekonomilerde, düşen elektrik fiyatları ve uzun vadeli gelir kesinliğinin olmaması nedeniyle hidroelektrik santrallerinin iş durumu kötüleşti. Özellikle uzun teslim süreleri olan büyük ölçekli hidroelektrik projeleri için gelirler üzerinde uzun vadeli görünülük, finansman maliyetlerini önemli ölçüde azaltır ve projenin uygulanabilirliğini artırarak yatırımı kolaylaştırır. Bu, özel sektör söz konusu olduğunda özellikle önemlidir.

Büyük politika değişiklikleri olmadan, küresel hidroelektrik genişlemesinin bu on yılda yavaşlaması beklenmektedir

Küresel hidroelektrik kapasitesinin 2021 ile 2030 arasında %17 veya başka bir ifadeyle 230 GW artması bekleniyor. Ancak bu dönemdeki net kapasite ilavelerinin önceki on yıla kıyasla %23 azalacağı tahmin ediliyor. Daralma, Çin Halk Cumhuriyeti ("Çin"), Latin Amerika ve Avrupa'daki projelerin geliştirilmesindeki yavaşlamadan kaynaklanacaktır. Ancak Asya Pasifik, Afrika ve Orta Doğu'da artan büyüme bu düşüşleri kısmen de olsa telafi edecektir.

* "Hydropower Special Market Report", [IEA](#)

IEA, üç tür hidroelektrik için 2030'a kadar dünyanın ilk ayrıntılı tahminlerini sunuyor: rezervuar, akarsu tipi ve pompaj depolamalı hidroelektrik tesisleri.

Suyun aylarca depolanmasını sağlayan barajlar da dahil olmak üzere rezervuar hidroelektrik santralleri, tahminimize göre 2030 yılına kadar net hidroelektrik ilavelerinin yarısını oluşturuyor. Maliyet etkin elektrik erişimi, sınır ötesi ihracat fırsatları ve barajların çok amaçlı kullanımı, rezervuar projelerinin genişletilmesinin ana itici güçleridir. Pompaj depolamalı hidroelektrik santralleri, suyu bir alt rezervuardan bir üst rezervuara pompalayarak ve daha sonra güç gerektiğinde türbinler aracılığıyla serbest bırakarak elektriği depolar. Tahminlerimize göre 2030 yılına kadar net hidroelektrik ilavelerinin %30'unu temsil ediyorlar. Değişken yenilenebilir kaynakların daha büyük paylarının entegrasyonunu kolaylaştırmak için birçok pazarda sistem esnekliği ve depolamaya yönelik artan ihtiyaç, 2021 ve 2030 yılları arasında pompalanan depolama projelerinin rekor büyümesini tetikliyor. Sınırlı depolama ile doğal su akışı yoluyla elektrik üreten akarsu tipi hidroelektrik yeteneği – 10 MW'ın altında birçok küçük ölçekli projeyi içerdiğinden en küçük büyüme segmenti olmaya devam ediyor.

Çin, 2030 yılına kadar en büyük hidroelektrik pazarı olmaya devam edecek ve tahminimize göre küresel kapasite büyümesinin %40'ını oluşturacak. Bununla birlikte, Çin'in küresel hidroelektrik ilavelerindeki payı, 2001 ile 2010 yılları arasında neredeyse %60'lık zirve yaptığı tarihten bu yana azalmaktadır. Çevresel etkiler konusundaki artan endişeler ve büyük projeler için ekonomik olarak cazip alanların azalması nedeniyle Çin'in hidroelektrik geliştirme hızı yavaşlamıştır. Dünyanın en büyük ikinci büyüme pazarı olan Hindistan'da, yeni uzun vadeli hedefler ve finansal teşviklerin, daha önce durdurulan büyük bir proje hattının kilidini açması beklenmektedir.

Artan elektrik talebi ve ihracat fırsatları, Güneydoğu Asya ve Afrika'da daha hızlı hidroelektrik genişlemesini sağlıyor. Lao Demokratik Halk Cumhuriyeti ("Lao PDR") ve Nepal, elektrik ihracatı için projeler geliştiriyor. Sahra altı Afrika'nın, kullanılmayan büyük potansiyel ve düşük maliyetle elektrik erişimini artırma ihtiyacı nedeniyle, hidroelektrik kapasitesinde önümüzdeki on yılda üçüncü en büyük büyümeyi kaydetmesi bekleniyor. Tarihsel olarak Latin Amerika'da kapasitenin genişlemesini sağlayan Brezilya'daki hidroelektrik gelişimi, Ekonomik olarak uygun alanların sınırlı mevcudiyeti, çeşitlendirme ihtiyacı ve çevresel kaygılar nedeniyle yavaşlamıştır. İleriye dönük olarak, Kolombiya ve Arjantin Latin Amerika'da hidroelektrik büyümesine öncülük edecekler. **Türkiye'nin halihazırda güçlü bir ivmeye sahip olan hidroelektrik gelişiminin, önümüzdeki yıllarda Avrupa'daki en büyük kapasite genişlemesini sağlaması bekleniyor.** Ve Kuzey Amerika'da, elektrik ihracatı fırsatları, Kanada'nın kullanılmayan hidroelektrik potansiyelinin bir kısmını gerçekleştirmesine yönelik hamleleri anlamlı kılıyor.

Çin yatırımları yükselen ve gelişmekte olan ekonomilerdeki hidroelektrik büyümesinin çoğunu oluşturuyor.

* "Hydropower Special Market Report", [IEA](#)

2030 yılına kadar Sahra altı Afrika, Güneydoğu Asya ve Latin Amerika'daki tüm yeni hidroelektrik projelerinin yarısından fazlası Çin tarafından ya inşa edilecek, ya finanse edilecek, kısmen finanse edilecek ya da Çinli firmalara ait olacak. Çin'in , şu an ile 2030 arasında yeni kapasitenin yaklaşık %70'ine hakim olacağı Sahra altı Afrika'daki hidroelektrik gelişimindeki rolü en güçlüsüdür. Buna, kıtada şu anda yapım aşamasında olan en büyük hidroelektrik projesi olan Büyük Etiyopya Rönesans Barajı da dahildir. Asya'da, Hindistan hariç, 2030 yılına kadar yapılması planlanan tüm hidroelektrik santral kapasitesinin yaklaşık %45'i bir Çinli şirketi içeriyor. Pakistan ve Lao PDR'nin en büyük Çin katkılarını finansman veya inşaat şeklinde görmesi bekleniyor. Latin Amerika'da, hidroelektrik genişlemesinin %40'ından fazlasının, Arjantin, Kolombiya ve Peru'daki kayda değer yatırımlar da dahil olmak üzere, Çin'in katılımıyla olacağı tahmin ediliyor.

Daha geniş anlamda, 2030 yılına kadar dünya çapındaki yeni hidroelektrik kapasitesinin %75'inden fazlasının Asya ve Afrika'da devlete ait işletmeler tarafından yaptırılan büyük ölçekli projeler şeklinde gelmesi bekleniyor. Dikey olarak entegre ve tek alıcılı pazarlarda - örneğin Çin ve Afrika'da - kamu sektörünün rolü baskın olmaya devam ediyor. Latin Amerika ve Avrupa'da bazı ülkeler, hidroelektrik santrallerinde özel sektör yatırımlarının daha yüksek paylarına yol açan ihaleler ve tarife garantisi (FiT'ler) gibi destek politikaları sağlamaktadır.

Güvenilir ve esnek elektrik kaynaklarını sürdürmek için eskiyen hidroelektrik santrallerinin modernizasyonu gereklidir.

Bugün ile 2030 arasında, 127 milyar ABD doları (ya da küresel hidroelektrik yatırımının neredeyse dörtte biri) çoğunlukla gelişmiş ekonomilerdeki eskiyen tesislerin modernizasyonuna harcanacak. Türbinlerin değiştirilmesi, yükseltilmesi veya eklenmesi gibi mevcut altyapı üzerindeki çalışmalar, dönem boyunca küresel olarak kurulan tüm hidroelektrik kapasitesinin yaklaşık %45'ini oluşturacaktır. Kuzey Amerika ve Avrupa'da, mevcut tesislerdeki modernizasyon çalışmalarının, bu on yıldaki toplam hidroelektrik yatırımının neredeyse %90'ını oluşturacağı tahmin ediliyor. Genel olarak, tesislerin modernizasyonuna yapılan bu harcama, küresel hidroelektrik yatırımlarının son on yıla kıyasla istikrarlı kalmasına yardımcı olacak.

Bununla birlikte, mevcut tesisler için öngörülen harcamalar, küresel hidroelektrik filosunun modernizasyon ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli değil. 2030 yılına kadar, küresel tesislerin üretim birimlerinin %20'sinden fazlasının, büyük elektromekanik ekipmanın değiştirilmesi gereken yaş olan 55 yaşından büyük olması bekleniyor. Bu, yaşlanan tesislerin esneklik yeteneklerini artırmak için mükemmel bir fırsat sunar. Dünya çapındaki tüm yaşlanan tesislerin modernizasyonu, bugün ile 2030 arasında 300 milyar ABD doları tutarında yatırım gerektirecektir (şu anda bunun için harcanmasını beklediğimiz miktarın iki katından fazla). Uzun vadeli gelirlerdeki sınırlı görünürlük ve ekipmanı değiştirmek için gereken büyük yatırımlar, gerekli finansmanı sağlamayı zorlaştırabilir. Her bir hidroelektrik santralının sözleşmeye dayalı düzenlemeleri ve mülkiyet modeli, santralin modernizasyonunun güvenilir olup olmadığının ve ne zaman gerçekleştirilebileceğinin belirlenmesinde kilit faktörler olacaktır.

* "Hydropower Special Market Report", [IEA](#)

Hidroelektrik enerjisinin esnekliği, artan rüzgar ve güneş PV seviyelerini elektrik sistemlerine entegre etmek için kritik öneme sahiptir.

Rezervuar tesislerinin ve pompaj depolamalı hidroelektrik tesislerinin esnekliği ve depolama yetenekleri, başka hiçbir teknoloji ile karşılaştırılmaz. Değişken yenilenebilir kaynakların daha yüksek payları, elektrik sistemlerini dönüştürecek ve esneklik ihtiyaçlarını artıracaktır. Düşük işletme maliyetleri ve büyük depolama kapasiteleri ile mevcut rezervuarlı hidroelektrik santralleri günümüzde en uygun esneklik kaynağıdır. IEA, ilk kez, dünya çapında hidroelektrik barajlarının arkasında depolanan suyun muazzam enerji değerini tahmin etti. Mevcut tüm konvansiyonel hidroelektrik santrallerinin rezervuarları, bir tam döngüde toplam 1.500 terawatt-saat (TWh) elektrik enerjisi depolayabilir - bu, Avrupa Birliği'nin mevcut yıllık elektrik talebinin neredeyse yarısına eşdeğerdir. Bu, küresel pompaj depolamalı hidroelektrik santral tesislerinin bugün tutabileceğinden yaklaşık 170 kat daha fazla enerji ve elektrikli araçlar da dahil olmak üzere tüm batarya kapasitesinden neredeyse 2 200 kat daha fazladır.

Pompaj depolamalı hidroelektrik santralleri, bataryaların yanı sıra önemli bir elektrik depolama kapasitesi kaynağı olmaya devam edecek. Yeni projelerden elde edilen küresel pompaj depolama kapasitesinin 2030 yılına kadar %7 artarak 9 TWh'ye çıkması bekleniyor. Bu büyümeyle birlikte, 2030'a kadar batarya depolamasının (elektrikli araçlar dahil) on kattan fazla genişlemesine rağmen, pompaj depolama kapasitesi batarya depolama kapasitesinden önemli ölçüde daha yüksek kalacaktır. Yeni pompaj depolama projelerine ek olarak, mevcut tesislere pompalama kapasitesinin eklenmesiyle 3,3 TWh'lik ek bir depolama kapasitesi sağlanmış olacaktır.

Pompaj depolamalı hidroelektrik ve batarya teknolojileri, gelecekteki güç sistemlerinde giderek daha fazla tamamlayıcı hale geliyor. Her biri, farklı zaman ölçekleri için uygun maliyetli depolama çözümleri sunar. Bununla birlikte, pompaj depolama tesisleri daha büyük ve daha fazla sermaye yoğun olduğu için, bunlara yapılan yatırım, batarya projelerinden daha riskli olarak görülüyor. Yeni pompaj depolama yatırımlarının ekonomik çekiciliği, uzun vadeli ücretlendirme planlarının olmaması, esneklik hizmetleri için düşük fiyatlar ve elektrik fiyatları ile piyasa koşulları üzerindeki belirsizlik nedeniyle zayıflamaktadır.

Güçlü etkenlere rağmen, çeşitli engeller hidroelektrik santrallerin daha hızlı konuşlanmasını engelliyor

Yeni hidroelektrik santralleri, kritik bir maliyet etkin ve esnek düşük karbonlu elektrik kaynağı sağlayabilir. Güneş enerjisi ve rüzgarın muazzam maliyet düşüşlerinden önce, hidroelektrik, on yıllardır küresel olarak en rekabetçi yenilenebilir elektrik kaynağıydı. Diğer yenilenebilir seçenekler ve fosil yakıtlarla karşılaştırıldığında, yeni büyük ölçekli hidroelektrik santralleri geliştirmek, esnek elektrik tedarik etmek ve artan talebi karşılamak için hâlâ önemli ölçüde kullanılmamış hidroelektrik potansiyelinin bulunduğu Asya, Afrika ve Latin Amerika'daki birçok gelişmekte olan ve yükselen ekonomide çekici olmaya devam ediyor. **Yeni pompaj depolamalı hidroelektrik projeleri, en düşük**

* "Hydropower Special Market Report", [IEA](#)

maliyetli elektrik depolama seçeneğini sunuyor. Daha fazla elektrik depolaması, elektrik güvenliğini ve artan güneş PV ve rüzgar seviyelerinin güvenilir ve uygun maliyetli entegrasyonunu sağlamak için kilit bir unsurdur.

Bununla birlikte, hidroelektrik sektörünün daha hızlı konuşlanmasını engelleyen bir dizi zorluğu vardır. Yeni hidroelektrik projeleri genellikle uzun teslim süreleri, uzun izin süreçleri, çevresel değerlendirmelerden kaynaklanan yüksek maliyetler ve riskler ve yerel toplulukların muhalefetiyle karşı karşıyadır. Bu baskılar, diğer enerji üretim ve depolama teknolojilerine kıyasla daha yüksek yatırım riskleri ve finansman maliyetleri ile sonuçlanmakta ve böylece yatırımcıların cesaretini kırmaktadır. Yeni hidroelektrik için kullanılmayan en büyük potansiyelin bulunduğu yükselen ve gelişmekte olan ekonomilerde, hidroelektrik yatırımlarının çekiciliği ekonomik risklerden, kamu hizmetlerinin mali sağlığına ilişkin endişelerden ve politika belirsizliklerinden etkilenir. Gelişmiş ekonomilerde, mevcut pazar tasarımları genellikle pompaj depolama tesisleri için iş gerekçesini desteklemez ve yaşanan tesisleri modernize etmek için teşvik eksikliği vardır. Hidroelektrik enerjiyi hedefleyen 30'dan az ülke ile politika desteği sınırlı kalmaya devam ediyor. Kamu sektörü, 2000 ve 2020 yılları arasında küresel olarak kurulu tüm hidroelektrik kapasitesinin %70'ine sahip ve onu işletmektedir. Tarihsel olarak, hidroelektrik santrallerinin geliştirilmesine kapsamlı katılımı, uzun vadeli enerji planlaması bağlamında yeterli ücret ve karlılığı sağlamıştır. Özel sektörün söz konusu olduğu günümüzde, izin, inşaat ve çevresel ve sosyal kabul zorluklarıyla ilgili riskleri azaltmak için iyi tasarlanmış hükümet politikaları çok önemlidir. Elektrik arzının ötesinde, hidroelektrik altyapısı, sulama, taşkın önleme ve su temini gibi kritik kamu hizmetleri için ihtiyaç duyulan su kaynaklarının yönetimi için birden fazla fayda sağlar. **Bu avantajları kabul etmek ve bunlara parasal değer atfetmek, hidroelektrik için iş durumunu önemli ölçüde iyileştirebilir.**

Net-sıfır emisyon hedeflerine ulaşmak için daha güçlü politika dikkati ve hidroelektrik için daha fazla yüksek hedef gerekiyor

Hükümetler daha hızlı dağıtım önündeki engelleri uygun şekilde ele alırsa, bu rapor için geliştirilen hızlandırılmış duruma göre, küresel hidroelektrik kapasite ilaveleri 2030 yılına kadar %40 daha yüksek olabilir. Yükselen ve gelişmekte olan ekonomilerde, imtiyazlı finansmana erişimin artması ve riski uygun paydaşa dağıtan kamu-özel sektör ortaklıkları gibi yenilikçi iş modellerinin tanıtılmasıyla daha hızlı büyüme mümkün olacaktır. Ek olarak, özellikle Asya ve Latin Amerika'da, çevresel ve sosyal kaygılardan kaynaklanan proje gecikmeleri, onay süreçlerinin modernize edilmesi yoluyla minimumda tutulursa daha hızlı büyüme mümkün olabilir. Gelişmiş ekonomilerde, pazar tasarımlarını değiştirmek veya gelir kesinliği sağlayan politikaları uygulamak, pompaj depolamalı projelerinin büyümesini hızlandırabilir. Yaygınlaşmayı hızlandırmaya yönelik tüm bu çabaların yine de yüksek sürdürülebilirlik standartlarını koruyacak şekilde gerçekleştirilmesi gerekecektir.

2050 yılına kadar dünya çapında net sıfır emisyona ulaşmak, hidroelektrik hedeflerinde büyük bir artış gerektiriyor. Hızlandırılmış durum, çoğunlukla

* "Hydropower Special Market Report", [IEA](#)

uygulama iyileştirmelerine dayalı olarak daha hızlı hidroelektrik genişlemesi için bir görünüm sağlar. Ancak, IEA'nın 2050 yılına kadar Net Sıfıra Yönelik Küresel Yol Haritasında belirtildiği gibi, dünyayı 2050 yılına kadar net sıfıra giden bir yola koymak için, hükümetlerin hidroelektrik hedeflerini büyük ölçüde artırmaları gerekecek. Aslında, küresel hidroelektrik kapasitesinin 2030 yılına kadar genişlemesi, hızlandırılmış durumdan %45 daha yüksek olmalıdır. Bu itibarla çok daha güçlü ve her şeyi kapsayan bir politika yaklaşımı gerekli olacaktır.

Hükümetlerin hidroelektrik büyümesini hızlandırması için IEA'nın 7 öncelikli alanı:

1. Hidroelektrik enerjinin, enerji ve iklim politikası gündeminde öncelikli hale getirilmesi
2. Düzenlenmiş kurallar ve düzenlemelerle tüm hidroelektrik geliştirme için sağlam sürdürülebilirlik standartlarının uygulanması
3. Elektrik güvenliği için hidroelektriğin kritik rolünün kabul edilmesi ve değerinin ücretlendirme mekanizmaları aracılığıyla yansıtılması
4. Modernizasyonlarını teşvik edecek önlemler yoluyla mevcut hidroelektrik santrallerinin esneklik yeteneklerinin en üst düzeye çıkarılması.
5. Pompaj depolamalı hidroelektriğin genişletilmesinin desteklenmesi.
6. Gelişmekte olan ekonomilerde sürdürülebilir hidroelektrik gelişimi için uygun maliyetli finansmanın harekete geçirilmesi.
7. Hidroelektrik santrallerin sağladığı çoklu kamu yararlarının değerinde fiyatlandırılmasını sağlamak için gerekli adımların atılması.

* "Hydropower Special Market Report", [IEA](#)