



Dams and HydroPower Türkiye Summit

3-4 December, 2024



ORGANIZED BY



ZİRVE SONUÇ RAPORU

www.damshydropowersturkiye.com



ZİRVE SONUÇ RAPORU

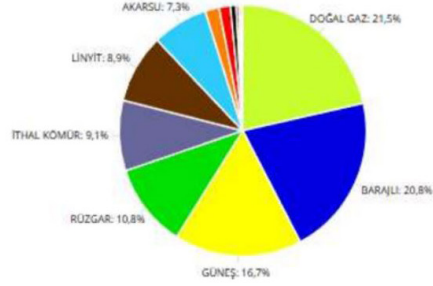


TÜRKİYE ELEKTRİK İLETİM
ANONİM ŞİRKETİ

İletim Sisteminin Mevcut Kurulu Gücü ve Hidroelektrik Santraller

TOPLAM: 114750 MW

KURULU GÜÇ



DOĞAL GAZ	24.672,42 MW
BARAJLI	23.863,23 MW
GÜNEŞ	19.156,88 MW
RÜZGAR	12.446,24 MW
İTHAL KÖMÜR	10.403,8 MW
LINYİT	10.229,19 MW
AKARSU	8.339,74 MW
BİYOKÜTLE	2.122,47 MW
JEOTERMAL	1.691,34 MW

32.203 MW

Lisanslı HES Kurulu Güç

18 MW

Lisanssız HES Kurulu Güç

23.863 MW

Barajlı (%21)

1,4 MW

Barajlı (1 adet)

8.340 MW

Akarsu (%7)

16,95 MW

Akarsu (22 adet)

35,1 GW

HES Kurulu Güç

Ulusal Enerji Planı

Orta-Uzun Vadeli Hedef

3 ARALIK 2024, AÇILIŞ KONUŞMALARI

1. Konuşmacı	Elvan TUĞSUZ GÜVEN / HESIAD Başkanı, TEKTUĞ Elektrik Üretim A.Ş. Yönetim Kurulu Üyesi
2. Konuşmacı	Frank METTE / ANDRITZ Türkiye Genel Müdürü
3. Konuşmacı	Deniz DAŞTAN / Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Elektrik Piyasası Dairesi Başkanı
4. Konuşmacı	Ahmet ÖZKAYA / T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji İşleri Genel Müdürü

Elvan TUĞSUZ GÜVEN:

- Hidroelektrik Santrallerinin Katkısı:

2024 yılında hidroelektrik santralleri, ülkemiz elektrik üretimine yaklaşık 70 bin 304 gigavatsaat katkı sağlayarak toplam üretimin %22,9'unu oluşturdu.

- Son 20 Yıldaki Gelişim:

2005'te 12 bin 975 MW olan hidroelektrik kurulu gücü, 2015'te 25 bin 900 MW'a, 2024'te ise 32 bin 200 MW'a ulaştı. Son 20 yılda her yıl ortalama 1.000 MW'lık bir kapasite artışı gerçekleşti.

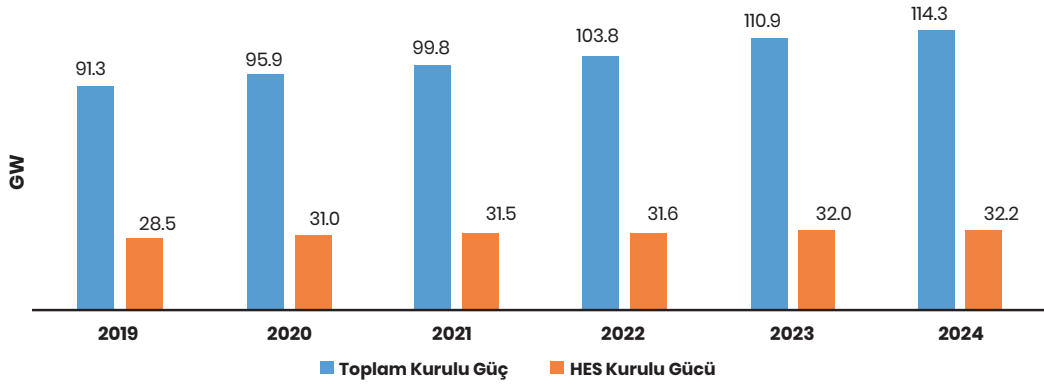


ZİRVE SONUÇ RAPORU

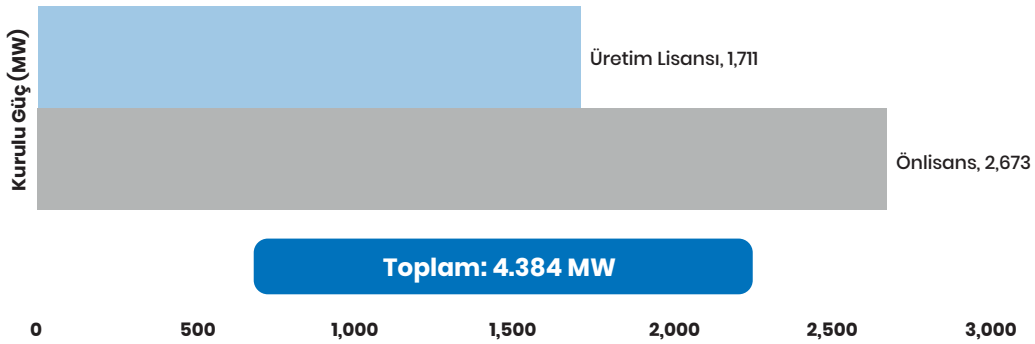
- 2035 Hedefleri ve Potansiyel:

Türkiye'nin halen 180 bin gigavatsaat/yıl yatırım yapılabilir hidroelektrik potansiyeli bulunuyor. 2035 yılına kadar 11 bin MW'lık yeni hidroelektrik kapasitesi sisteme kazandırılabilir.

Türkiye HES potansiyeli: Kurulu güç



Henüz İşletmeye Geçmemiş Olan HES Kapasitesi





ZİRVE SONUÇ RAPORU

- **Stratejik Önemi:** Hidroelektrik yatırımları, enerji arz güvenliği, cari açığın azaltılması ve yenilenebilir enerji ihracatçısı olma hedeflerine ulaşmada kritik bir rol oynuyor.

- **HESIAD'ın Öncelikleri:** Hidroelektrik kapasitesinin artırılması ve yatırımların tüm regülatif ve çevresel gerekliliklere uygun şekilde gerçekleştirilmesi. Su kaynaklarının verimli kullanımı ve sektörde sürdürülebilir çözümlerin yaygınlaştırılması.

Frank METTE:

- **Hibrit Sistemler ve Pompa Depolama:**

Pompaj depolama, rüzgar ve güneş enerjisini tamamlayarak enerji arzını istikrarlı hale getiriyor.

- **Yenilenebilir Enerjide Yeni Oyuncular:**

Shell ve Total gibi büyük petrol şirketleri, net sıfır hedefleriyle birlikte, yenilenebilir enerji pazarına büyük yatırımlar yaparak sektördeki dinamikleri değiştiriyor.

- **Gelgit, Dalga ve Nehir Enerjisi Gelişmeleri:**

Gelgit Enerjisi: Orbital'ın iki megavatlık gemileri ve İskoçya'daki ticari kurulumlar, gelgit akıntılarından öngörülebilir ve istikrarlı enerji üretiminin ilerlemesini gösteriyor.

Dalga Enerjisi: Dalga enerjisi uygulamaları, erken geliştirme aşamalarında olmasına rağmen, kıyı ve ada toplulukları için umut verici Avrupa fonlu prototipler sunuyor.

Nehir Uygulamaları: Küçük ölçekli modern gemiler, nehirlerde ve kıyı bölgelerinde esnek dağıtım için test ediliyor ve bir megavata kadar enerji üretiyor.

- **Zorluklar ve Gelecek Perspektifi:**

Maliyet etkinliği, ölçeklenebilirlik ve esneklik gibi zorluklar, küresel çapta yenilenebilir enerji çözümlerinin benimsenmesi için çözülmesi gereken unsurlar.

- **Hidroenerjinin Geleceği ve Yenilikçi Çözümler:**

Hidroenerjinin şebeke dengelemesi ve gelecekteki enerji çözümlerinde kritik bir rolü olacak. Inovasyon ve işbirliği, bu teknolojilerin ilerlemesi için anahtar faktörler.

Ahmet ÖZKAYA:

- **Hidroelektrik Kapasitesinin Artırılması:**

HES kurulu gücü 2002'de 12 bin MW'tan bugün 30 bin MW seviyelerine ulaştı. Yeni projelerin hızla devreye alınması gerektiği vurgulandı.

- **İklim Değişikliği ve Hibrit Sistemler:**

İklim değişikliğinin kapasite faktörlerini düşürdüğüne dikkat çekildi. Hibrit sistemlere ve kapasite artırıcı yöntemlere öncelik verilmesi gerektiği belirtildi.



ZİRVE SONUÇ RAPORU

- Yüzer GES ve YEKA Projeleri:

Yüzer GES uygulamaları için yasal altyapının oluşturulduğu, 1 MW tesislerin faaliyete başladığı aktarıldı. Büyük ölçekli yüzer GES'li YEKA projelerinin duyurulacağı açıklandı.

- Bakanlık Desteği:

Hidroelektrik yatırımlarında yatırımcıların Bakanlık tarafından destekleneceği ifade edildi.

Deniz DAŞTAN:

900 MW Hibrit kapasite verildi HES'lere daha fazlası için de destekçi olacağız.

- Hidroelektrik Potansiyeli:

Türkiye'nin 60.000 MW hidroelektrik kapasitesinin %53-54'ü işletmede, geri kalan %46-47'si devreye alınmayı bekliyor. 20.000 MW'lık HES Kapasitesi henüz EPDK'ya bildirilmiş değil fakat önümüzdeki günlerde ortak çalışmalar ve talepler doğrultusunda DSİ'nin de lisanslama sürecini hızlandıracığı düşünülüyor.

- Yüzer GES Projeleri:

Baraj yüzeylerinde 40.000 MW yüzer GES kapasitesi mevcut. Atatürk Barajı yüzeyi, tek başına 5.000 MW yüzer GES kurulumu için uygun.

- Pompajlı HES Hedefleri:

Dünyada 181MW'lık kurulumları görüyoruz ve veriler ülke olarak ihtiyacımız olduğunu ortaya koyuyor, özellikle bu konu nükleer santral kurulumu sonrası sistem dengesini sağlayabilmek adına büyük bir gereklilik arz edecektir. 2028'e kadar 2.000 MW pompajlı HES ön lisansı verilmesi planlanıyor.

- Enerji Sistemlerinde Verimlilik:

Yeni kapasiteler, mevcut şebeke altyapısıyla daha etkin kullanılacak. Depolama sistemleri, yenilenebilir enerjinin entegrasyonu için kritik rol oynayacak. Uzun sürelerdir gündemimizi meşgul eden "Toplayıcılık Yönetmeliği" ne ilişkin yapılandırılmalar ile oluşturulacak portföyler hem arz hem talep içeriklerini dengeye oturtarak sistemi daha güvenli hale getirmemize olanak sağlayacaktır.





1. OTURUM

Panel Başlığı: Mevcut Hidroelektrik Santral Yatırımlarının ve 2035 Yılı Hedeflerinin Değerlendirilmesi

Moderatör	Zafer BENLİ / Türkiye Elektrik Üretim A.Ş. Genel Müdürü
1. Konuşmacı	Ahmet ÖZKAYA / T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji İşleri Genel Müdürü
2. Konuşmacı	Orhan KALDIRIM / Türkiye Elektrik İletim A.Ş. Genel Müdürü
3. Konuşmacı	Deniz DAŞTAN / Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Elektrik Piyasası Dairesi Başkanı
4. Konuşmacı	Fatih ÖZTÜRK / Türkiye Elektromekanik Sanayi A.Ş. Genel Müdürü
5. Konuşmacı	Elvan TUĞSUZ GÜVEN / HESIAD Başkanı, TEKTUĞ Elektrik Üretim A.Ş. Yönetim Kurulu Üyesi

- **Alım Garantisi:** 17.500 MW kapasiteye sahip 780 HES, halen alım garantisi kapsamında bulunuyor. Başvuruların %95'i tamamlanmış durumda.
- **YEK Kapsamında Kurulu Güç:** HES'lerde YEK kapsamındaki toplam kurulu güç 6.800 MW, büyük ölçüde aktif durumda.
- **Toplayıcılık Yaklaşımı:** Üretim ve tüketim tesislerinin entegre yönetimiyle operasyonel verimlilik sağlanıyor. Depolama imkanlarının geliştirilmesi, HES yatırımları için stratejik bir öncelik taşıyor.
- **Uluslararası Karşılaştırmalar:** Almanya gibi ülkelerde interconnection hatları ve genişletilmiş rezerv kapasitesiyle yenilenebilir enerji dengesi sağlanıyor. Türkiye'de sınırlı bağlantı kapasitesi, yan hizmet maliyetlerini artıran bir faktör olarak öne çıkıyor.
- **HES Kapasitesi**

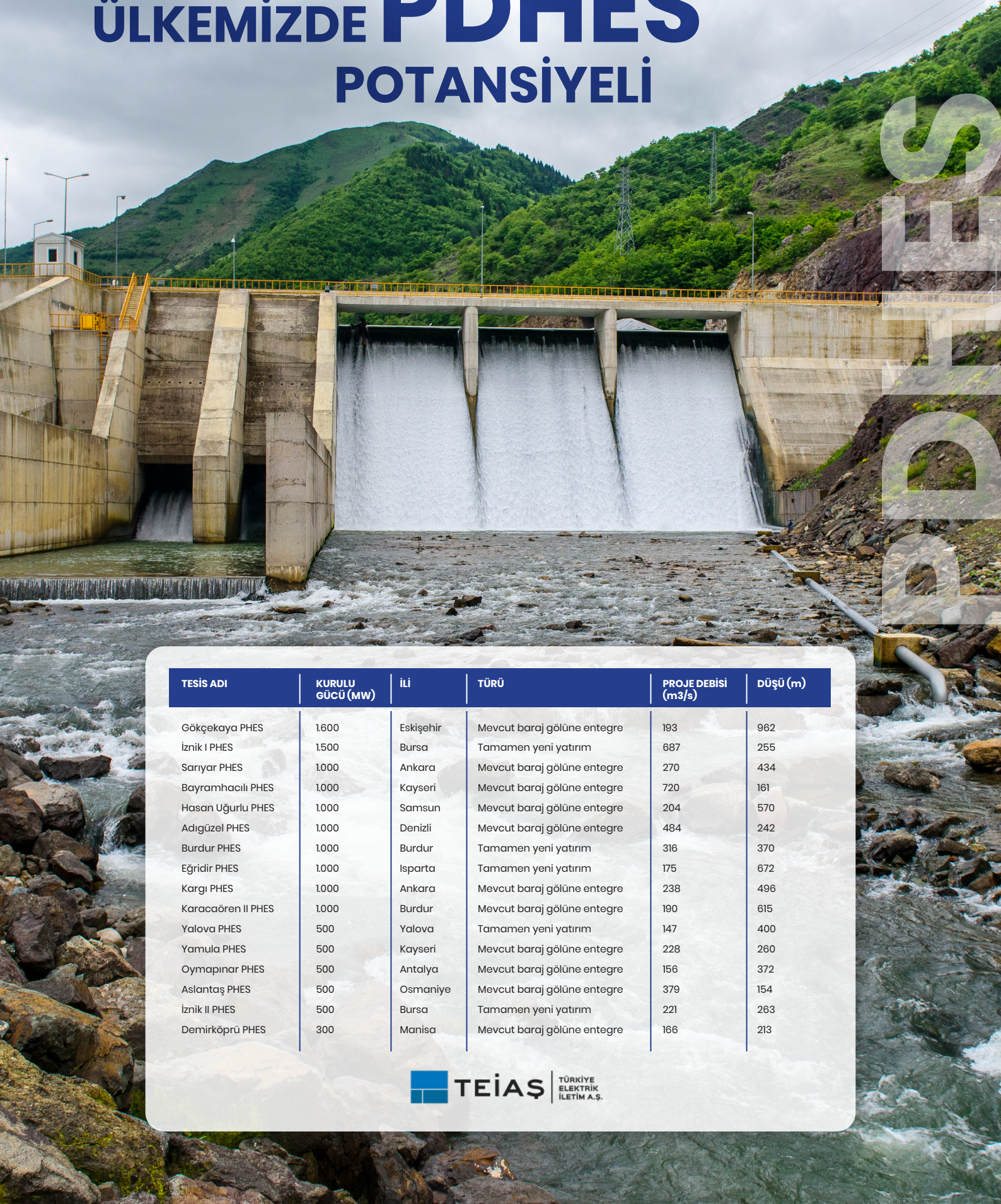
EPDK'da toplam 4384 MW olacak şekilde önlisans aşamasında ve henüz işletmeye alınmamış halde olan kapasite mevcut, kurum olarak süreci hızlandırmak ve DSİ'nin de destekleriyle bu kapasiteyi arttırmak yönünde çalışmalarımız mevcut.

2023-2024 YILLARINDA BAŞVURUYA AÇILAN VE HKKPTV TOPLANTISI YAPILAN HES'LER

PROJE ADI	İli	KURULU GÜÇ (Mw)	ÜRETİLECEK ENERJİ MİKTARI (kwh)
Alara Enerji Grubu	Antalya	193,300	529,034,000,000
Alatepe Regülatörü ve HES	Bingöl	23,640	52,420,00
Doyran Regülatörü ve HES	Antalya	6,61	24,590,000
Yüksekkaya Regülatörü ve HES	Şırnak	40,00	116,240,000
Karagöl Regülatörü ve HES	Artvin	4,62	23,710,000
Keçikaya HES	Ankara	7,07	36,014,000
Bozçakır HES	Ankara	4,714	24,644,000
Aksıfat Barajı ve HES	Mersin	2,25	8,100,000
Buhara Regülatörü ve HES	Hakkari	1,51	4,560,000
Ayvalık Regülatörü ve HES	Şırnak	16,80	46,551
Cihanlı 1-2-3 HES	Erzurum	22,25	60,228



ÜLKEMİZDE PDHES POTANSİYELİ



TESİS ADI	KURULU GÜCÜ (MW)	İLİ	TÜRÜ	PROJE DEBİSİ (m3/s)	DÜŞÜ (m)
Gökçekaya PHES	1.600	Eskişehir	Mevcut baraj gölüne entegre	193	962
İznik I PHES	1.500	Bursa	Tamamen yeni yatırım	687	255
Sarıyar PHES	1.000	Ankara	Mevcut baraj gölüne entegre	270	434
Bayramhacılı PHES	1.000	Kayseri	Mevcut baraj gölüne entegre	720	161
Hasan Uğurlu PHES	1.000	Samsun	Mevcut baraj gölüne entegre	204	570
Adıgüzel PHES	1.000	Denizli	Mevcut baraj gölüne entegre	484	242
Burdur PHES	1.000	Burdur	Tamamen yeni yatırım	316	370
Eğridir PHES	1.000	Isparta	Tamamen yeni yatırım	175	672
Kargı PHES	1.000	Ankara	Mevcut baraj gölüne entegre	238	496
Karacaören II PHES	1.000	Burdur	Mevcut baraj gölüne entegre	190	615
Yalova PHES	500	Yalova	Tamamen yeni yatırım	147	400
Yamula PHES	500	Kayseri	Mevcut baraj gölüne entegre	228	260
Oymapınar PHES	500	Antalya	Mevcut baraj gölüne entegre	156	372
Aslantaş PHES	500	Osmaniye	Mevcut baraj gölüne entegre	379	154
İznik II PHES	500	Bursa	Tamamen yeni yatırım	221	263
Demirköprü PHES	300	Manisa	Mevcut baraj gölüne entegre	166	213



TEİAŞ

TÜRKİYE
ELEKTRİK
İLETİM A.Ş.



2. OTURUM

Panel Başlığı: Hidroelektrik Üretimde Yeni Fırsatlar: Yüzer GES, Pompaj Depolamalı HES, Hibrit Yatırımlar ve Bağlantı Kapasite Kullanımı Olanakları

Moderatör	İbrahim BALANUYE / HESIAD Yönetim Kurulu Saymanı, LİMAK Enerji Yönetim Kurulu Danışmanı
1. Konuşmacı	Mithat YÜKSEL / EÜAŞ Genel Müdür Yardımcısı
2. Konuşmacı	Mustafa GÜNİNDİ / ETKB Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, Yerli Aksam Dairesi Başkanı
3. Konuşmacı	Veysel DAĞ / DSİ Yenilebilir Enerji Dairesi Başkanı
4. Konuşmacı	Elif BİNTAŞ / TEİAŞ Planlama ve Yatırım Yönetimi Dairesi Başkanlığı, İletim Planlama Müdürü
5. Konuşmacı	Cemil ARSLAN / DSİ Yenilebilir Enerji Geliştirme Şube Müdürü
6. Konuşmacı	Ufuk ALPARSLAN / EMBER Türkiye ve Orta Asya & Kafkasya Bölge Lideri

- Enerji Talep Yönetimi:

Tüketicilerin, enerji talebinin yüksek olduğu saatlerde tüketimlerini azaltmaları veya düşük talep saatlerine kaydırmaları gerektiği vurgulandı.

- Yerel Üretim ve Teşvikler:

2014 yılında başlayan yerli katkı teşvikleri ile bugüne kadar toplamda 76 tesis, yaklaşık 1500 MW kurulu güçle bu desteklerden yararlanmıştır.

2024 YILINDA İNŞAATI DEVAM EDEN HES TESİSLERİ (son satır toplamı göstermektedir)

- EÜAŞ Santral Portföyü ve Rehabilitasyon:

EÜAŞ portföyündeki 45 santralin yaş ortalaması 30 yıl olup, bu santrallerde jeneratör, türbin, SCADA sistemleri ve diğer kritik bileşenleri kapsayan rehabilitasyon çalışmaları yürütülmektedir.

- Yeni Yönetmelik ve Yüzer GES Koşulları:

Yeni yönetmelik kapsamında "Balıkçılık tesislerine en az 250 metre mesafe bırakılması" gibi yüzer GES'ler için yeni düzenlemeler devreye alınacak.

Kıyı Kanununda yapılan değişikliklerin ardından süreçte daha fazla iyileşme bekleniyor.



ZİRVE SONUÇ RAPORU

DSİ TARAFINDAN GELİŞTİRİLEN PHES PROJELERİ				
SIRA	PROJE ADI	İLİ	KURULU GÜCÜ (MW)	ENERJİ ÜRETİMİ (GWh/yıl)
1	Yortanlı Brj.-Çaltıköy Brj. PHES	İzmir (Bergama)	170	250
2	Güldürgü Göleti-Gümüşyaka Göleti PHES	Antalya (Elmalı)	615	450
3	Altınkaya Brj.-Derbent Brj. PHES	Sinop (Durağan)/Samsun (Bafra)	565	825
4	Çakmak Brj.-Kumköy Reg. PHES	Samsun (Çarşamba)	210	310
5	Hasan Uğurlu Brj.-Suat Uğurlu Brj. PHES	Tokat (Erbaa)/Samsun (Ayvacık)	570	830
6	Uluköy Brj.-Hasan Uğurlu Brj. PHES	Amasya (Taşova)/Tokat (Erbaa)	270	395
7	Çamlığöze Brj.-Kılıçkaya Brj. PHES	Sivas (Suşehri)/Giresun (Şebinkarahisar)	440	640
8	Kayadibi Göleti-Köse Akbaba Göleti PHES	Gümüşhane (Köse)	25	20
9	Göktaş Göleti-Tercan Brj. PHES	Erzincan (Tercan)	290	420
10	Alpaslan 1 Brj.- Alpaslan 2 Brj. PHES	Muş (Varto/Bulanık)	365	530
11	Aşağı Kaleköy Brj.-Yukarı Kaleköy Brj. PHES	Bingöl (Solhan)	600	875
12	Beyhanı 1Brj.-Beyhanı 2 Brj. PHES	Elazığ (Palu)/Bingöl (Genç)	340	495
13	Kepektaş Göleti-Cip Brj. PHES	Elazığ (Merkez)	300	330

İLİ	HES ADI	KURULU GÜÇ (MWe)	ORTALAMA ENERJİ ÜRT. (GWh/Yıl)	FİZİKİ GERÇEKLEŞME (%)
ERZURUM	DİREKTAŞ REG. VE HES	7,35	21,767	97
ERZİNCAN	HASTARLA REG. VE HES	8,5	21,446	80
ERZİNCAN	BURAK ÖMER REG. VE HES	5,98	29,933	84
KASTAMONU	BAŞKÖY REG. VE HES	4,25	10,51	5
KÜTAHYA	HAYMEANA II HES	2,500	7,690	20
KARAMAN	ZEYVE REG. VE HES	3,720	14,180	42
ARTVİN	ARDANUÇ 5 REG. VE HES	12,93	35,84	8
OSMANİYE	KARAPINAR REG. VE HES	3,720	13,144	37
ARTVİN	DAMLA 1 REG. VE HES	34,720	94,530	98
SİVAS	AYRANLI HES	17,260	84,050	72
ORDU	BALAMİR HES	14,192	39,771	1
BİNGÖL	BİLALOĞLU REGÜLATÖRÜ VE HES	11,110	39,117	19
BİNGÖL	BİNGÖL I REGÜLATÖRÜ VE HES	7,750	17,360	60
BİTLİS	BİTLİS HES	52,920	145,250	28
ERZİNCAN	GÖKÇEKÖY REGÜLATÖRÜ VE HES	12,340	40,450	34
TRABZON	İFTELAN REG. VE HES	13,030	46,430	32
TOKAT	KUTAY REGÜLATÖRÜ VE HES	7,050	24,619	85
ORDU	OSKARA REGÜLATÖRÜ VE HES	6,652	34,398	1
MALATYA	TEPEHAN REG. VE HES	17,000	54,725	38
DİYARBAKIR	Silvan Barajı ve HES	160,000	681,380	75
ŞIRNAK	Cizre Barajı ve HES	330,510	1167,28	5
ŞIRNAK	İLİCAK REG. VE HES	14,430	37,251	99,9
ARTVİN	DAMLA II REG. VE HES	7,65	21	99,9
ŞIRNAK	ÇETİNTEPE BARAJI VE HES	0,882	4,292	99,9
		756,446	2.686,413	



ZİRVE SONUÇ RAPORU

DSİ TARAFINDAN GELİŞTİRİLEN PHES PROJELERİ				
SIRA	PROJE ADI	İLİ	KURULU GÜCÜ (MW)	ENERJİ ÜRETİMİ (GWh/yıl)
14	Kapıkaya T. Özal Göleti-Karakaya Brj. PHES	Malatya (Merkez)/Elazığ (Baskil)	775	1.130
15	Atatürk Brj.-Menzil Göleti PHES	Şanlıurfa (Bozova)/Adıyaman (Kahta)	100	110
16	Klavuzlu Brj.-Menzelet Brj. PHES	Kahramanmaraş (Merkez)	450	660
17	Meydan Göleti-Sır Brj. PHES	Kahramanmaraş (Merkez)	480	350
18	Kozan Brj.-Meletmez Göleti PHES	Adana (Kozan)	90	130
19	Mentaş Reg.-Yedigöze Brj. PHES	Adana (Aladağ/Kozan)	340	500
20	Seyhan Brj.-Çatalan Brj. PHES	Adana (Çukurova/Karaisalı)	230	335
21	Aladereçam Brj.-Gökçebel Brj. PHES	Giresun (Güce)/Gümüşhane (Kürtün)	950	1.390
22	Kürtün Brj.-Torul Brj. PHES	Gümüşhane (Kürtün/Torul)	1.260	1.840
23	Uzunçayır Brj.-Keban Brj. PHES	Tunceli (Mazgirt)	310	450
24	Kaçarlar Göleti-Keban Brj. PHES	Tunceli (Pertek/Mazgirt)	490	715
25	Kıralkızı Brj.-Dicle Brj. PHES	Diyarbakır (Dicle/Eğil)	470	685
26	Hazar PHES	Elazığ (Sivrice)	150	219

DSİ TARAFINDAN GELİŞTİRİLEN PHES PROJELERİ				
SIRA	PROJE ADI	İLİ	KURULU GÜCÜ (MW)	ENERJİ ÜRETİMİ (GWh/yıl)
27	Hazar Gölü Cansuyu ve PHES	Elazığ (Keban/Sivrice) – Diyarbakır (Çermik)	926	1.000
28	Beyşehir Gölü PHES	Isparta (Beyşehir)	1.140	1.660
29	İznik-1 PHES	Bursa (İznik)	1.500	2.737
30	İznik 2-3 PHES	Bursa (İznik)	700	1.277
31	Burdur PHES	Burdur	2.650	2.940
32	Eğirdir 1 PHES	Isparta	2.150	3.140
33	Eğirdir 2 PHES	Isparta	1.200	1.750
34	Uluabat Gölü PHES	Bursa (Ulubat)	1.420	2.070
35	Gökçekaya PHES	Eskişehir	1.400	2.140
TOPLAM			23.941	33.598



ZİRVE SONUÇ RAPORU

-Yüzer GES ve Arazi Optimizasyonu:

Güneş enerjisi, suyun akşam saatlerine veya kış aylarına saklanması sağlayabilir. Yüzer GES projeleri, hem su yüzeylerini değerlendirme hem de arazi kullanımını optimize etme fırsatı sunmaktadır.

-Yerel Yönetimlerin Katkısı:

Yerel yönetimlere kaynak sağlamak amacıyla %51 belediye hissesi şartıyla HES projeleri teşvik edilmektedir.

DURUM TABLOSU					
KAYNAK		GES	RES	JES	TOPLAM
DURUM	ONAY	170	9	0	179
	RET	9	0	0	9
	İŞLEM	2	0	0	2
TOPLAM		179	9	0	190



12 adet Yüzer GES başvurusu (397 MWp) uygun bulunmuştur.



REGÜLATÖR

590 tesis
120 başvuru
1.265 MW



BARAJ

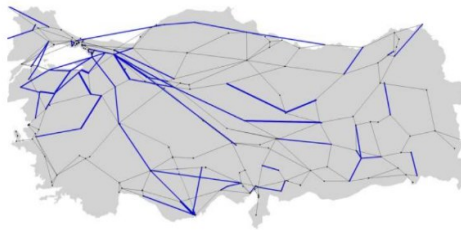
160 tesis
59 başvuru
1.380 MW

BÖLGE	PROJE SAYISI	GÜÇ (MWp)
1 BURSA	1	1,7
2 İZMİR	2	3,6
3 ESKİŞEHİR	6	78,1
4 KONYA	10	152,0
5 ANKARA	9	85,0
6 ADANA	18	295,9
7 SAMSUN	24	299,4
8 ERZURUM	21	222,6
9 ELAZIĞ	11	292,0
10 DIYARBAKIR	3	79,8
11 EDİRNE	0	0,0
12 KAYSERİ	9	147,4
13 ANTALYA	7	75,9
14 İSTANBUL	0	0,0
15 SAKARYA	0	0,0
16 İRAN	0	0,0
17 VAN	5	145,2
18 İSPARTA	4	58,6
19 SİVAS	7	46,4
20 KAHRAMANMARAŞ	17	200,5
21 AYDIN	15	274,3
22 TRABZON	7	73,4
23 KASTAMONU	5	20,7
24 KARS	5	60,1
25 BALIKESİR	2	12,7
26 ARTVIN	2	20,4
TOPLAM	190	2.645



TÜRKİYE ELEKTRİK İLETİM
ANONİM ŞİRKETİ

Türkiye Elektrik İletim Şebekesi



■ Mevcut 400 kV Enerji İletim Hatları
■ 2035 - Planlanan 400 kV Enerji İletim Hatları

Mevcut:

75.526 km 25.783 km 49.681 km
İletim Hattı 400kV 154kV
798 adet 114.750 MW
Transformatör Merkezi Kurulu Güç
2.280 MW 1.360 MW Enterkonneksiyon
İthalat İhracat kapasitesi

2035 Projeksiyonu:

90.500 km 34.983 km 55.517 km
İletim Hattı 400kV 154kV
942 adet 189.700 MW
Transformatör Merkezi Kurulu Güç
6.750 MW 6.660 MW Enterkonneksiyon
İthalat İhracat kapasitesi



ZİRVE SONUÇ RAPORU

TÜRKİYE ELEKTRİK İLETİM ANONİM ŞİRKETİ TEİAŞ		Hibrit Santraller (Ana Kaynak : Hidroelektrik, Yardımcı Kaynak: Güneş)			
Kapasite Tahsisi	113 Lisanslı Proje	3.347 MW HES Kurulu Güç	892 MWm Hibrit RES/GES	1 Lisanssız Proje	4 MWm Yüzer GES *
İşletmedeki Hibrit Santraller	7 Lisanslı Proje	113 MWm Hibrit RES/GES			(*) Elazığ ilinde tüketim noktası ile aynı yerde DSI Kuzuova Yüzer GES projesi
Santral Adı	Ana Kaynak	Gücü (MWe)	Yardımcı Kaynak	Gücü (MWm)	
AŞAĞI KALEKÖY HES	Barajlı	508,3	Güneş	80	
BOZKIR ETEK HES	Barajlı	18,838	Güneş	8,626	
ÇAMLICA1 HES	Akarsu	84	Güneş	1,692	
DURU HES	Akarsu	10,12	Güneş	1,6	
GİRLEVİK3 HES	Akarsu	3,454	Güneş	0,8	
KARAKUŞ HES	Akarsu	8,362	Güneş	8,123	
MURAT HES ADIYAMAN	Akarsu	35,478	Güneş	12,007	

3. OTURUM

Panel Başlığı: Hidroelektrik Tesis Yatırımlarında Finansmana İlişkin Sorunlar ve Yeni Finansal Model Önerileri

Moderatör	Emre HATEM / HESIAD Yönetim Kurulu Üyesi, Rönesans Holding Enerji Grup Başkanı
1. Konuşmacı	Ahmet Can YAKAR / ICBC Yatırım, Proje Finansmanı Genel Müdürü
2. Konuşmacı	Dr. Tamer EMRE / Akenerji, Stratejik Planlama ve Kurumsal Yönetim Direktörü
3. Konuşmacı	Çağrı GÜVEN / KAW IPEX-Bank Türkiye Temsilcilik Ofisi Başkan Yardımcısı
4. Konuşmacı	Mina BAŞARAN / Akbank Yatırım Bankacılığı Enerji Projeleri Finansmanı Müdürü
5. Konuşmacı	Erdem SEZER / Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası, Sektörel Araştırmalar Daire Başkanı





ZİRVE SONUÇ RAPORU

4 ARALIK 2024, AÇILIŞ KONUŞMALARI

1. Konuşmacı	Elvan TUĞSUZ GÜVEN / HESIAD Başkanı
2. Konuşmacı	Eddie RICH / International Hydropower Association (IHA) Yönetim Kurulu Başkanı
3. Konuşmacı	Cengiz Han KILIÇARSLAN / Devlet Su İşleri Genel Müdür Yardımcısı
4. Konuşmacı	Dr. Zafer DEMİRCAN / T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı

Cengiz Han KILIÇARSLAN:

- Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Potansiyeli ve Hedefleri:

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kurulu güç içindeki payı %59, ancak enerji üretimindeki katkısı %47 seviyesindedir.

Türkiye genelinde hizmette olan 750 HES'in toplam kurulu gücü 32.400 MW olup, yıllık enerji üretimi 112 milyar kWh'tir. 2024-2028 hedefleri doğrultusunda 4.620 MW ilave kapasite planlanmaktadır.

- Hidroelektrik Enerji ve Yanlış Algılar:

Hidroelektrik enerji, alternatifsiz ve güvenilir bir enerji kaynağı olarak vurgulanmaktadır. Üniversitelerde ve kamu platformlarında toplumdaki yanlış algıları düzeltmek için çalışmalar yürütülmektedir.

Hidroelektrik enerji, diğer yenilenebilir kaynaklardan farklı olarak düzenli ve sürekli enerji üretimi sağlayabilmektedir.

- İklim Değişikliği ve Su Yönetimi:

İklim değişikliği nedeniyle bazı bölgelerde su miktarında %25'e varan eksiklikler yaşanmaktadır. Bu durum sadece enerji üretimini değil, tarımsal, sanayi ve insani su kullanımını da olumsuz etkilemektedir.

- Hibrit Sistemler ve Büyük Projeler:

HES'lerin RES ve GES ile hibrit sistemlerde entegrasyonu gerektiği vurgulandı. Öne çıkan büyük projeler: Atatürk, Karakaya, Keban Barajları ve yakın zamanda tamamlanan Yusufeli Barajı.

Yusufeli Barajı, 275 metre yüksekliği ile dünyada kendi sınıfında 5. sıradadır ve Türkiye'nin mühendislik alanındaki başarısını göstermektedir.



ZİRVE SONUÇ RAPORU

- Kamu-Özel İş Birliği Modeli:

2003'ten itibaren uygulanan kamu-özel iş birliği modeli, enerji projelerinde verimli bir şekilde kullanılmıştır.

Özel sektör tarafından gerçekleştirilen Alparslan 2, Yukarı Kaleköy, Aşağı Kaleköy ve Çetin Barajı gibi projeler, Türkiye'nin hidroelektrik alanındaki gelişimini desteklemektedir.

- Verimlilik ve Yeni Teknolojiler:

Keban Barajı'nda uygulanan 1 MW'lık yüzer GES pilot projesi, buharlaşma kayıplarını azaltarak enerji üretimini %10 artırma potansiyelini göstermiştir.

Türkiye genelinde 5.300 km² yüzey alanı potansiyelinin %10'u bile değerlendirilse, 50.000 MW kurulu güç kapasitesine ulaşılabilir.

- Bölgesel Su İhtiyaçları ve Zorluklar:

İç Anadolu ve Batı bölgelerinde su ihtiyacı giderek artmaktadır. Enerji projeleri bazen öncelik sıralamasında geriye düşse de, mevcut projelerin verimliliğini artırmak kritik önemdedir.

Zafer DEMİRCAN:

- Ulusal Enerji Eylem Planı:

2023 yılında hazırlanan ulusal enerji eylem planı üç ana unsur etrafında şekillendirilmiştir:

Enerji arz güvenliğinin sağlanması.
Enerjide bağımsızlığın artırılması.
Karbon nötr hedeflere ulaşılması.

- Enerji Dışa Bağımlılığı:

Türkiye'nin enerji arzında dışa bağımlılığı %70 seviyelerindedir. Yıllık enerji ithalatı maliyeti 60-70 milyar dolar arasında değişmektedir. Paris İklim Anlaşması sonrası karbon nötr hedefleri doğrultusunda, enerji sektöründe ve kamu kurumlarında dönüşüm çalışmaları başlamıştır.

- Kurulu Güç ve Yenilenebilir Enerji:

2007'de toplam kurulu güç 32.000 MW iken, bugün 114.000 MW seviyesine ulaşmıştır. RES ve GES kapasitesi toplamda 30.000 MW'ı aşmıştır. Özel sektör, bu başarının %80'inden fazlasını gerçekleştirmiştir. 2035 hedefleri: Toplam kurulu gücün 120.000 MW'a, yenilenebilir kaynakların bu gücün büyük bir kısmında ulaşması.



ZİRVE SONUÇ RAPORU

- İletim Şebekesi ve Teknolojik Dönüşüm:

2035'e kadar 120 GW'lık kapasite entegrasyonu için iletim şebekesinin geliştirilmesi gerekiyor. Şebeke operatörlerinin frekans ayarı ve elektrik kalitesi yönetimi konularında kabiliyetlerini artırmaları gerekiyor.

HES'ler, elektrik kalitesini artırmada kritik bir rol üstlenecektir.

- Dijitalleşme ve Yapay Zeka:

Yapay zeka, havzaların daha verimli kullanılmasını sağlayarak su yönetiminde ve arz-talep dengesinde etkin çözümler sunabilir.

Dijitalleşme, iletim şebekesinin yenilenebilir kaynaklarla dengeli entegrasyonunda anahtar bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

- Yerli Üretim ve İstihdam:

2014-2024 döneminde yerli üretim ve ekipman desteğiyle yaklaşık 2 milyar dolarlık bir katkı sağlanmıştır. 150 ana tedarikçi ve 350 alt tedarikçi ile 50.000 kişilik istihdam yaratılmıştır.

Jeneratör, türbin, sabitleme parçaları gibi ekipmanların yerli üretimi teşvik edilmekte ve bu desteğin gelecekte de sürdürülmesi planlanmaktadır.



4. OTURUM

Panel Başlığı: Hidroelektrik Santral Yatırımlarında Rehabilitasyon Yatırımları ve Yerli Aksam Kullanımı

Moderatör	İsmail KARABULUT / DSİ Barajlar ve Hidroelektrik Santraller Dairesi Başkanı
1. Konuşmacı	Murat ALTINORDU / TEMSAN İş Geliştirme ve Pazarlama Daire Başkanı
2. Konuşmacı	Ayşen ÖZBAŞ / ANDRITZ Türkiye Genel Müdür Yardımcısı
3. Konuşmacı	Michael KARNER / Kochendörfer İş Geliştirme, Satış ve Uygulama Kıdemli Başkan Yardımcısı
4. Konuşmacı	Dr. Doğan GEZER / TÜBİTAK Yenilebilir Enerji Araştırma Grubu Lideri
5. Konuşmacı	Can TUĞSUZ / Çiltuğ Isı Sanayi ve Ticaret A.Ş. İmalat Grubu Direktörü

50*

Brownfield Projeleri

- Belediye İsale hatları

İsale hattı üzerine kurulmuş 200 kW'lık HİDROTEM'in ürettiği elektriği güneş ile üretmek isterseniz 1 MW'lık bir GES yatırım yapmanız gerekecektir.



TEMSAN



	1 MW GES	200 kW HİDROTEM
Ortalama Üretim (kWh/yıl)	1.400.000 - 1.600.000	
Yatırım Maliyeti (USD)	500.000 - 600.000	250.000 - 350.000
Gerekli Alan (m²)	15.000	10
Basit Geri Ödeme Süresi	40 - 50 Ay	8 - 12 Ay
Teknik Ömür (yıl)	25 (maks)	60 (maks)

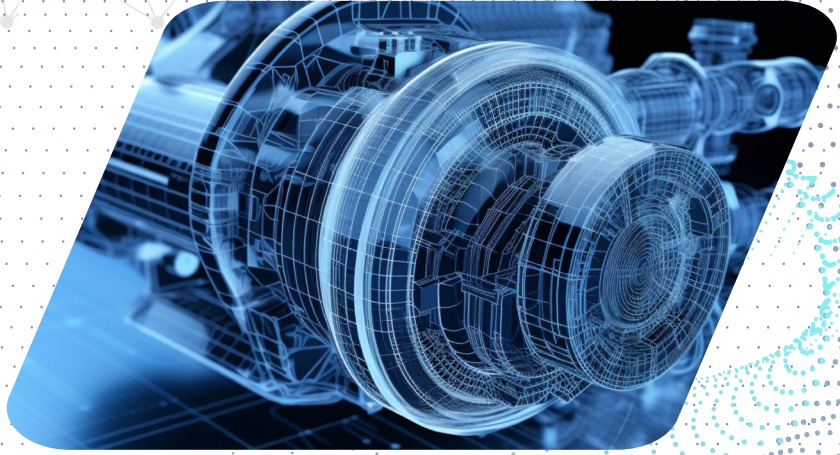


- Hidroelektrik Santrallerin Önemi ve Yenileme İhtiyacı

Hidroelektrik santrallerin enerji üretimindeki kritik önemi ve mevcut santrallerin yenilenme gerekliliği detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Özellikle elektro-mekanik ekipman düzeyinde modernizasyon gerekliliği üzerinde durulmuş, bu bağlamda EÜAŞ tarafından yürütülen türbin çark kaplama projeleri ve değişken hızlı sistem uygulamaları örnek olarak sunulmuştur.



ZİRVE SONUÇ RAPORU



- Yapay Zeka Odaklı Projeler ve Teknolojik Yenilikler

Yapay zeka teknolojilerinin enerji sektöründeki yeri, ilgili projeler üzerinden açıklanmıştır. Devlet Su İşleri (DSİ) ile geliştirilen Akım Tahmini Modeli ve Havza Optimizasyonu Projesi, akarsu rejimi tahmini ve enerji üretim planlamasında verimliliği artırmaya yönelik bir örnek olarak tanıtılmıştır. Bunun yanı sıra, EÜAŞ ile Keban HES Projesi kapsamında uygulanan anormallik algılama sistemleri, santral güvenliği ve bakım yönetiminde yapay zekanın sağladığı faydaları göstermiştir.

- Yerli Üreticiler ile İş Birliği

Yerli üreticilerle çalışmanın enerji sektörü açısından önemi olmuştur. Yerli firmalarla iş birliğinin, hem ekonomik hem de teknik açılarından sağladığı avantajlar vurgulanmıştır. Bu iş birliklerinin, yerel sanayi altyapısının güçlenmesine katkı sağladığı ifade edilmiştir.

5. OTURUM

Panel Başlığı: Türkiye'de Pompajlı Hes Yatırım Potansiyeli ve Değerlendirilmesine İlişkin Öneriler ve Arz Güvenliğine Etkileri

Moderatör	Mustafa DEMİR / DSİ Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanı
1. Konuşmacı	Nidanur YILDIRIM / EPDK Piyasa İzleme ve Mevzuat İzleme Grup Başkanı
2. Konuşmacı	Eyyüp BÖLÜKBAŞ / TEİAŞ Yenilenebilir Enerji, Depolama ve Yeni Teknolojiler Müdürü
3. Konuşmacı	Turgay AKGÜN / ANDRITZ Türkiye Büyük Hidroelektrik Santraller Satış Müdürü
4. Konuşmacı	Harun TAŞ / Sanko Enerji İşletmeleri Genel Müdür Yardımcısı
5. Konuşmacı	Hasan AKSOY / SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi, Araştırma Koordinatörü

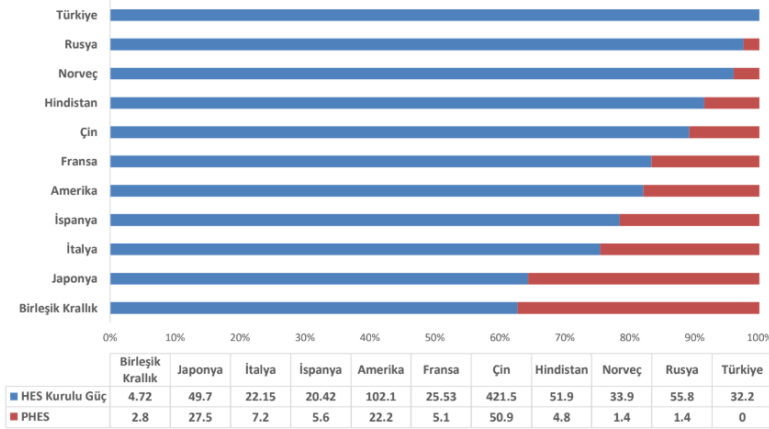


HES Genel Görünüm: Türkiye



- Geliştirilen Potansiyel: 160 milyar kWh/yıl
- Ekonomik Olarak Yapılabilir Potansiyel: 180 milyar kWh/yıl
- Teknik Olarak Değerlendirilebilir Potansiyel: 216 milyar kWh/yıl
- Brüt Teorik Hidroelektrik Potansiyel: 433 milyar kWh/yıl

PDHES





ZİRVE SONUÇ RAPORU

BAKANLIK HEDEFLERİ

		Plan Dönemi Başlangıç Değeri	2024	2025	2026	2027	2028
PG 1.1.1	Güneş enerjisine dayalı elektrik kurulu gücü (MW) (kümülatif)	15.613	19.100	22.600	26.100	29.600	33.100
PG 1.1.2	Rüzgâr enerjisine dayalı elektrik kurulu gücü (MW) (kümülatif)	11.806	13.300	14.800	16.300	17.800	19.300
PG 1.1.3	Diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik kurulu gücü (MW) (kümülatif)	36.054	36.766	37.452	38.002	38.553	38.963
PG 1.3.1	Batarya depolama kurulu gücü (MW) (kümülatif)	0	250	1.000	3.000	6.000	10.000
PG 1.3.2	Ön lisans verilen pompaj depolamalı hidroelektrik santrali (PHES) kurulu gücü (MW) (kümülatif)	0	0	0	1.400	1.400	2.000

2028 Yılı Bakanlık hedeflerinde pompaj depolamalı hidroelektrik santrallerine yer verilmiş ve 2028 yılında 2000 MW ön lisans verilmesi hedeflenmiştir.



PDHES-BATARYA

Özellik	POMPAJ DEPOLAMALI HİDROELEKTRİK SANTRALLER (PDHES)	Batarya Depolama Sistemleri
Kapasite	Yüksek (Gigawatt)	Orta ve Yüksek (Megawatt)
Depolama Süresi	Uzun (Saatlerce - Günlerce)	Kısa (Dakikalarca-Saatlerce)
Maliyet	Yüksek Başlangıç Maliyeti, Düşük İşletme	Orta Başlangıç Maliyeti, Yüksek İşletme
Çevresel Etki	Önemli (Rezervuar Etkileri)	Madencilik ve Atık Yönetimi Etkileri
Verimlilik	%70-80	%85-95
Verimlilik Kaybı	Yok	Var
Tepki Süresi	Orta	Anında
En İyi Kullanım Alanı	Büyük ölçekli depolama, şebeke dengelemesi	Kısa süreli depolama, yenilenebilir enerji entegrasyonu
Kullanım Ömrü	50-100 yıl	10-20 yıl





ZİRVE SONUÇ RAPORU



- Şebekedeki Aşırı Yük ve Dengesizliklerin Önlenmesi

Pompa depolama sistemleri, elektrik üretim ve tüketim dengesizliğini dengelemek için kullanılır. Bu sistemler, fazla enerjinin depolanmasına olanak tanır ve talebin yüksek olduğu saatlerde (puant saatlerinde) bu enerji sistemlere geri verilebilir, böylece aşırı yüklenmeler önlenmiş olur.

- Güvenli Bir Güç Kontrol Sistemi Tesis Etme

Pompa depolama sistemleri, elektrik üretiminin tüketime göre ayarlanmasında etkili bir rol oynar. Yüksek talep anlarında, depolanan enerji hızlıca sisteme aktarılabilir, böylece sistem güvenliği artırılır ve enerji kayıpları minimize edilir.

- İletim Şebekesinde Gerilim Kontrolü

Pompa depolama, şebekedeki gerilim dengesini sağlamak için kullanılabilir. Enerji depolanarak, talep anlarında şebekeye hızla verilebilir, bu da gerilimin sabit tutulmasına yardımcı olur ve ekipman ömrünü uzatır.

- Frekans Kontrolü

Elektrik şebekesindeki frekans, sistemin senkronize çalışabilmesi için kritik öneme sahiptir. Pompa depolama sistemleri, enerjinin depolanması ve gerektiğinde hızlıca sisteme aktarılmasıyla frekansın sabit tutulmasına katkı sağlar.

- Puant Talebinin Desteklenmesi

Pompa depolama, yüksek tüketimin olduğu puant saatlerinde talep yönetimi sağlar. Depolanan enerji, talebin zirve yaptığı zamanlarda devreye girer, böylece tüketicilere yönelik çeşitli teşviklerle puant talebi yönetilebilir.

- Oturan Sistemin Toparlanması (Black-Start)

Pompa depolama sistemleri, büyük çaplı bir kesinti durumunda sisteme hızlıca enerji sağlayarak şebekenin yeniden devreye alınmasını sağlar.



6. OTURUM

Panel Başlığı: Hidroelektrik Santral Yatırımlarında ve İşletmeciliğinde Karşılaşılan Hukuki Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Moderatör	Süleyman BOŞÇA / BOSCA Hukuk Bürosu, Yönetici Avukat
1. Konuşmacı	Funda KAHVECİ / EPDK Avukat
2. Konuşmacı	Elif KARAKAŞ / Emekli EPDK Daire Başkanı
3. Konuşmacı	Berçeste Elif DURANAY / Duranay Hukuk Bürosu, Yönetici Avukat
4. Konuşmacı	Berke AYGÜN / GÜYAD Genel Sekreteri

- Lisanslandırma Süreçlerinde Hukuki Uyuşmazlıklar

Lisanslandırma süreçlerinde idari işlemlerden kaynaklanan gecikmeler ve bürokratik engellerin önemli bir sorun teşkil ettiği vurgulandı. Lisans iptalleri ve idari kararların yargıya taşınması sonucu ortaya çıkan uyuşmazlıkların çözümü için daha hızlı ve şeffaf süreçlerin oluşturulması gerektiği ifade edildi.

- Hidroelektrik Santrallerin Hukuki Yapısındaki Değişimler

Zaman içinde gerçekleşen mevzuat değişikliklerinin projelerin uygulanması ve yatırımcıların hakları üzerinde önemli etkiler yarattığına dikkat çekildi. Bu değişikliklerin uygulamada belirsizliklere yol açtığı ve sürekli bilgilendirme ile eğitim mekanizmalarının oluşturulmasının faydalı olacağı dile getirildi.

- Su Kullanım Hakkı Anlaşmalarından Kaynaklanan Uyuşmazlıklar

Su kullanım hakkı anlaşmalarının yorumlanması ve uygulanmasında yaşanan farklılıklar, sık sık uyuşmazlıklara yol açmaktadır. Bu anlaşmalarla ilgili görev ve yetki uyuşmazlıklarının, yargı mercilerinin yetki sınırlarının netleştirilmesiyle çözülebileceği ifade edildi.

Sonuçlar ve Öneriler:

Oturumda ortaya çıkan ana mesaj, hidroelektrik santralleri ve baraj projeleriyle ilgili hukuki sorunların çözümü için mevzuatın net ve tutarlı bir şekilde uygulanması, idari işlemlerin şeffaf ve etkin olması ve yargı süreçlerinin hızlandırılması gerektiği yönünde oldu. Katılımcılar, enerji yatırımlarında hukuki güvenliğin sağlanmasının önemini bir kez daha vurguladı.

Bu oturum, sektördeki hukuki belirsizliklerin giderilmesi ve hidroelektrik santrallerinin başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi için atılması gereken adımlar konusunda önemli bir farkındalık yaratmıştır.



7. OTURUM

Panel Başlığı: Serbest Kürsü: Türkiye Yenilenebilir Enerji Piyasasındaki Gelişim ve Geline Son Nokta, Enerji Hedeflerimiz

Moderatör	Cengiz GÜNEŞ / Enerji ve Altyapı Yatırım Uzmanı
1. Konuşmacı	Muzaffer BAŞARAN / Emekli EÜAŞ Genel Müdür Yardımcısı
2. Konuşmacı	Taner ERCÖMERT / Blue Energy Mühendislik, Yenilenebilir Enerji Danışmanı
3. Konuşmacı	Budak DİLLİ / Emekli EİGM Genel Müdürü

Bu oturumda serbest kürsü olarak 2010-2024 yılları arasında hayata geçen yatırımlarla alakalı güncel bilgiler konuşuldu, tartışıldı, nasıl daha iyi olabilirdi konuları sektör duayenleri tarafından değerlendirildi



HİDROELEKTRİK SANTRALLARI SANAYİ VE İŞ İNSANLARI DERNEĞİ

Hülya Sokak No:37 Gaziosmanpaşa / ANKARA
Tel : 0312 445 04 64 Faks : 0312 446 10 61



www.hesiad.org.tr