

TÜBİTAK - TTGV
BİLİM - TEKNOLOJİ - SANAYİ TARTIŞMALARI PLATFORMU

ENERJİ TEKNOLOJİLERİ POLİTİKASI ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

İÇİNDEKİLER:

[Enerji Teknolojileri Politikası Çalışma Grubu Koordinatör, Raportör ve Üyeleri](#)

[Yönetici Özeti](#)

[Alt Grup Önerileri Toplamı](#)

[Enerjinin Etkin Kullanımı ve Enerji Tasarrufu İle İlgili Teknolojiler Alt Grup Raporu](#)

[Enerji Üretiminde Verimliliği Arttırma ve Çevreyi Korumaya Yönelik İleri Teknolojiler Alt Grup Raporu](#)

[Çevre Dostu ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları İle İlgili Teknolojiler Alt Grup Raporu](#)

TÜBİTAK - TTGV
BİLİM - TEKNOLOJİ - SANAYİ TARTIŞMALARI PLATFORMU

ENERJİ TEKNOLOJİLERİ POLİTİKASI ÇALIŞMA GRUBU
KOORDANATÖR, RAPORTÖR VE ÜYELERİ

Genel Koordinatör: İ. Metin ERAL, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Müsteşar Yardımcısı

Genel Raportör: Emine AYBAR, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı APK Kurul Başkanı

Çalışma Grubu Üyeleri (Soyadı sırasına göre)

Gürol ACAR	TÜPRAŞ
Nezihe AKGÜN	Devlet Meteoroloji İşleri
İsmail H. ALTUN	Devlet Su İşleri
Dr. Necdet ALTUNTOP	Erciyes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Oktay APAYDIN	Elektrik Yüksek Mühendisi
Hüseyin ARABUL	BARMEK Holding A.Ş. Yönetim Kurulu Bşk. ve Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Bşk.
Prof. Dr. Ahmet ARISOY	İTÜ Makine Fakültesi
Prof.Dr. Gürbüz ATAGÜNDÜZ	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Doç. Dr. Ferhan S. ATALAY	Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Kimya Müh. Bl.
Prof. Dr. Zafer AYVAZ	Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Kimya Müh. Bl.
Doç. Dr. Nilgün BAŞARIR	ORME Jeotermal A.Ş.
Nazım BAYRAKTAR	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
Dr. Mustafa BİLGE	Sönmez Metal
Ali CANLAN	ORME Jeotermal A.Ş.
Erol COŞAR	Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Otomotiv Şube Müdürü
Erdal COŞKUN	Elektrik İşleri Etüt İdaresi, Genel Müdürü
Ali Ekber ÇAKAR	TMMOB Makine Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Üyesi
Y. Doç. Dr. Tuncay ÇAYLI	AEG-ETİ Elektrik Endüstri A.Ş.
Dr. Filiz ÇİMEN	TÜBİTAK Bilim ve Teknoloji Politikaları Dairesi
Prof.Dr. Metin ÇOLAK	Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekanı
Fatma ÇÖLAŞAN	Türk Müşavir Mühendisler Mimarlar Birliği Başkanı
Prof. Dr. Sahir ÇÖRTOĞLU	TTGV Hukuk Müşaviri
Selahattin ÇULHA	TEAŞ
Prof.Dr. Alpin Kemal DAĞSÖZ	İTÜ Makine Fakültesi
Mustafa DEMİR	Sanayi ve Ticaret Bakanlığı
Prof.Dr. Taner DERBENTLİ	İTÜ Makine Fakültesi
Rıza DURDU	İstek A.Ş.
Prof. Dr. Ali DURMAZ	Gazi Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü
Prof.Dr. Nilüfer EĞRİCAN	İTÜ Makine Fakültesi Dekanı
Doç. Dr. Muhammed ELTEZ	Ege Üniversitesi Makine Müh. Bl. Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
Ali ERÇELİK	TEAŞ
Ayşe ERGEN	TEDAŞ APK Daire Bşk. / Araştırma Dış İlişkiler Müdür Yrd.
Prof. Dr. Muammer ERMİŞ	TÜBİTAK BİLTEN; ODTÜ Elektrik Elektronik Müh. Bl.

Filiz EROL	TTGV
Orhan ERSEN	Elektromekanik Sanayi İmalatçılar Derneği
Prof. Dr. Bülent ERTAN	TÜBİTAK BİLTEN; ODTÜ Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Yalçın GÖĞÜŞ	ODTÜ Havacılık Mühendisliği Bölümü
Aykut GÖKER	TÜBİTAK Bilim ve Teknoloji Politikaları Daire Başkanı
Doç. Dr. Çetin GÖKSU	ODTÜ Mimarlık Fakültesi
Prof.Dr. Ali GÜNGÖR	Ege Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü
Şahin HAMLEÇİ	Sanayi ve Ticaret Bakanlığı
Y. Doç. Dr. Arif HEPBAŞLI	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü
Doç. Dr. Demet IRKLI	Gazi Üniversitesi Mimarlık Mühendislik Fakültesi
Prof. Dr. Demir İNAN	Temiz Enerji Vakfı Yönetim Kurulu Başkanı
Şükrü KARABİBER	Elektrik İşleri Etüt İdaresi
Doç. Dr. Adnan KAYPMAZ	İTÜ Elektrik Fakültesi
Tülin KESKİN	Elektrik İşleri Etüt İdaresi, Enerji Tasarrufu Şubesi Müdürü
Serpil KOÇAK	TEAŞ
Kemal KOMAN	Elektrik İşleri Etüt İdaresi Enerji Kaynakları Daire Başkanı
Yusuf KORUCU	Elektrik İşleri Etüt İdaresi
Serhat KÖKSAL	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Necati KUŞKONMAZ	Elektrik İşleri Etüt İdaresi
Rüknettin KÜÇÜKÇALI	ISISAN A.Ş.
Orhan MERTOĞLU	ORME Jeotermal A.Ş.
Prof.Dr. Şener OKTİK	Muğla Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi
Celal OKUTAN	Celal Okutan Mühendislik ve Tic. Ltd. Şti.
Mehmet OKUTAN	Celal Okutan Mühendislik ve Tic. Ltd. Şti.
Doç. Dr. Sermin ONAYGİL	İTÜ Elektrik Fakültesi
Prof. Dr. Rüknettin OSKAY	ODTÜ Makine Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Necdet ÖZBALTA	Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Ens. Müdürü
Doç. Dr. Aydoğan ÖZDEMİR	İTÜ Elektrik Fakültesi
Aysun ÖZDEMİR	Elektrik İşleri Etüt İdaresi
Hayri ÖZSOY	ETKB Araştırma Geliştirme Daire Başkanı
Ayşe ÖZTÜRK	TEAŞ
Doç. Dr. Halime PAKSOY	Çukurova Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü
Seher PAMİR	Ulaştırma Bakanlığı
Prof.Dr. Nevin SELÇUK	ODTÜ Kimya Mühendisliği Bölümü
Sami SEVİNÇ	ABB Sanayi A.Ş. Genel Müdürü
Prof. Dr. Cem SORUŞBAY	İTÜ Makine Fakültesi Otomotiv Anabilim Dalı
Prof.Dr. Şakir ŞİMŞEK	Hacettepe Üniversitesi Uluslararası Karst Su Kaynakları Uygulama ve Araştırma Merkezi
Prof. Dr. Emin TACER	İTÜ Elektrik Fakültesi
Adnan TEMİZ	Elektrik İşleri Etüt İdaresi
Doç. Dr. Mustafa TIRIS	TÜBİTAK MAM-ESÇAE Müdür Yrd.
İlhan TOPKAYA	TPAO
Ethem TOZLU	BOTAŞ Yeraltı Depolama Şube Müdürü
Prof. Dr. Nejat TUNCAY	İTÜ Elektrik Fakültesi
Prof.Dr. Ferhat TÜRKMAN	Dokuz Eylül Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü
Hasan TÜTER	SELNİKEL A.Ş.
Fatih TÜTÜNLÜ	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Prof. Dr. Ahmet Şevket ÜÇER	ODTÜ Makine Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Özcan ÜLTANIR	Ankara Üniversitesi Enerji Çalışma Grubu Başkanı; Temiz Enerji

	Vakfı Yönetim Kurulu Üyesi
Prof.Dr. Murat E. YAZGAN	Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
Prof. Dr. Orhan YEŞİN	ODTÜ Makine Mühendisliği Bölümü
Nilgün YILDIRIM	TEDAŞ Ekonomik Analizler Müdür Yrd.
Nur YILDIRIM	TEAŞ APK Daire Başkanı
Recep YILMAZ	TEAŞ

YÖNETİCİ ÖZETİ

İÇİNDEKİLER

[SUNUŞ](#)

[GİRİŞ](#)

[DÜNYADA İZLENEN POLİTİKA](#)

[TÜRKİYE ENERJİ POLİTİKASININ ANA İLKELERİ](#)

[SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ - SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA](#)

[ENERJİNİN ETKİN KULLANIMI VE ENERJİ TASARRUFU](#)

- Yapı Sektöründe Enerjinin Etkin Kullanılması
- Sanayi Sektöründe Enerjinin Etkin Kullanılması
- Ulaştırma Sektöründe Enerjinin Etkin Kullanılması
- Elektrik Enerjisinin Etkin Kullanımı ve İletim ve Dağıtım Kayıplarının Azaltılması

[ENERJİ ÜRETİM VE KULLANIMINDA ÇEVRE-DOSTU TEKNOLOJİLER](#)

- Kömüre Dayalı İleri Enerji Dönüşüm Teknolojileri
- Doğal Gaz ve Sıvı Yakıtlı Enerji Teknolojileri
- Rafinaj Teknolojileri
- Yakıt Hücreleri
- Enerji Üretiminde Çevre Kirliliğini Azaltmaya Yönelik Teknolojiler

[YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI](#)

- Hidrolik Enerji
- Jeotermal Enerji
- Güneş Enerjisi
- Rüzgâr Enerjisi
- Biyokütle Enerjisi
- Deniz Kökenli Yenilenebilir Enerji
- Hidrojen Enerjisi
- Yeraltında Isıl Enerji Depolanması

[SONUÇ OLARAK](#)

ALT GRUP ÖNERİLERİ TOPLAMI

İÇİNDEKİLER

GENEL ÖNERİLER

ENERJİNİN ETKİN KULLANIMI VE ENERJİ TASARRUFU İLE İLGİLİ TEKNOLOJİLER KONUSUNDAKİ ALT GRUP ÖNERİLERİ

- Genel Öneriler
- Yapı Sektörü ile İlgili Öneriler
- Sanayi Sektörü ile İlgili Öneriler
- Ulaştırma Sektörü ile İlgili Öneriler
- Elektrik Enerjisinin Verimli Kullanımı ve İletim ve Dağıtım Kayıplarının Azaltılması ile İlgili Öneriler

ENERJİ ÜRETİMİNDE VERİMLİLİĞİ ARTIRMAYA VE ÇEVREYİ KORUMAYA YÖNELİK İLERİ TEKNOLOJİLER KONUSUNDAKİ ALT GRUP ÖNERİLERİ

YENİ VE YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI İLE İLGİLİ TEKNOLOJİLER KONUSUNDAKİ ALT GRUP ÖNERİLERİ

- Genel Öneriler
- Hidrolik Enerji ile İlgili Öneriler
- Jeotermal Enerji ile İlgili Öneriler
- Güneş Enerjisi ile İlgili Öneriler
- Rüzgâr Enerjisi ile İlgili Öneriler
- Biyokütle Enerjisi ile İlgili Öneriler
- Deniz Kökenli Yenilenebilir Enerjiler ile İlgili Öneriler
- Hidrojen Enerjisi ile İlgili Öneriler
- Yer Altında Isıl Enerji Depolanması ile İlgili Öneriler

ENERJİNİN ETKİN KULLANIMI ve ENERJİ TASARRUFU İLE İLGİLİ TEKNOLOJİLER

İÇİNDEKİLER

[GİRİŞ](#)

[DÜNYADA ENERJİ YOĞUNLUĞUNDAKİ GELİŞMELER VE ÜLKEMİZİN ENERJİ YOĞUNLUĞUNUN KİYASLANMASI](#)

[NİHAİ ENERJİ TÜKETİM SEKTÖRLERİNDE ENERJİ TÜKETİM TRENDLERİ](#)

[YAPI SEKTÖRÜNDE ENERJİNİN ETKİN KULLANIMI VE ENERJİ TASARRUFU İLE İLGİLİ TEKNOLOJİLER](#)

- Giriş
- Mevcut Durum Değerlendirmesi
- Göstergeler
- Öncelikler
- Teknolojilerin Tartışılması
- Sonuç ve Öneriler

[SANAYİ SEKTÖRÜNDE ENERJİNİN ETKİN KULLANIMI](#)

- [Sanayi Sektöründe Enerji Tasarrufunu Etkileyen Faktörler](#)
- [Sanayi Sektöründe Enerji Tasarruf Potansiyeli Tesbit Çalışması Sonuçları](#)
- [Sanayi Sektörü Enerji Tüketimi Yapısı](#)
- [Sanayi Sektöründe Enerji Tasarrufu İçin Alınacak Genel Önlemler](#)

[ULAŞTIRMA SEKTÖRÜNDE ENERJİNİN ETKİN KULLANIMI](#)

- Ulaştırma Sektöründe Enerji Tüketimi
- Ulaşım Sistemleri
- Ulaştırma Sektörü İçin Öneriler

[ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİM, İLETİM VE DAĞITIMINDAKİ KAYIPLARIN AZALTILMASI VE ELEKTRİK ENERJİSİNİN VERİMLİ KULLANILMASI İLE İLGİLİ TEKNOLOJİLER VE TASARRUF ÖNLEMLERİ](#)

- [Giriş](#)
- [Ülkemizde Elektrik Enerjisi Şebeke Kayıplarının Nedenleri](#)
- [Dağıtım Şebekelerinin İslahı İçin Yapılan Çalışmalar](#)
- [Elektrik Enerjisi Kayıplarının Azaltılması ve Güvenilirliğin Artırılması](#)
- [Elektrik Enerjisinin Verimli Kullanımı ve Tasarrufu](#)

[ENERJİNİN ETKİN KULLANIMI VE ENERJİ TASARRUFU İLE İLGİLİ GENEL ÖNERİLER](#)

[KAYNAKLAR](#)

ENERJİ ÜRETİMİNDE VERİMLİLİĞİ ARTIRMA ve ÇEVREYİ KORUMAYA YÖNELİK İLERİ TEKNOLOJİLER ALT GRUP RAPORU

İÇİNDEKİLER

[GİRİŞ](#)

[KÖMÜRE DAYALI İLERİ ENERJİ DÖNÜŞÜM TEKNOLOJİLERİ](#)

- Akışkan Yatakta Yakma Teknolojisi
- Entegre Kömür Gazlaştırma Kombine Çevrim Teknolojisi (IGCC)

[DOĞAL GAZ VE SIVI YAKITLI ENERJİ TEKNOLOJİLERİ](#)

- [Doğal Gaz ve Sıvı Yakıt Kullanılan Enerji Üretim Teknolojileri](#)
- [Kojenarasyon](#)
- [Rafinaj Teknolojisi](#)

[YAKIT HÜCRELERİ](#)

- Yakıt Hücreleri Teknolojisi
- Yakıt Hücresi Çeşitleri
- Güç Üretim Sistemi
- Türkiye'deki Çalışmalar

[ENERJİ ÜRETİMİNDE ÇEVRE KİRLİLİĞİNİ AZALTMAYA YÖNELİK TEKNOLOJİLER](#)

- [Yanma Öncesi Uygulanan Teknolojiler](#)
- [Yanma Sırasında Uygulanan Teknolojiler](#)
- [Yanma Sonrası Uygulanan Teknolojiler](#)
- [Ülkemiz Enerji Üretim Tesislerinde Uygulanan, Çevre Kirliliğini Önlemeye Yönelik Teknolojiler](#)

[ENERJİ ÜRETİM TESİSLERİNİN KURULMASI VE İŞLETİLMESİ SIRASINDA ALINMASI GEREKEN İZİNLERE İLİŞKİN YASAL DÜZENLEMELER](#)

[SONUÇ VE ÖNERİLER](#)

[KAYNAKLAR](#)

ÇEVRE DOSTU ve YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI İLE İLGİLİ TEKNOLOJİLER ALT GRUP RAPORU

İÇİNDEKİLER

[GİRİŞ](#)

[HİDROELEKTRİK ENERJİ](#)

- Konunun Tanımı, Amaç ve Kapsamı
- Türkiye'nin Kaynak Varlığı ve Mevcut Durum
- Dünya Teknolojisinde Ulaşılan Düzey
- Türkiye'de Öncelikle Yapılması Gereken Uygulamalar
- Öncelikli Uygulamalar İle İlgili Eğitim, Öğretim ve Ar-Ge Etkinlikleri
- Konuya İlişkin Yasal ve Kurumsal Düzenlemeler
- Küçük Hidroelektrik Enerji
- Sonuç ve Öneriler

[JEOTERMAL ENERJİ](#)

[GÜNEŞ ENERJİSİ](#)

[RÜZGÂR ENERJİSİ](#)

[BİYOKÜTLE ENERJİSİ](#)

[DENİZ KÖKENLİ YENİLENEBİLİR ENERJİLER](#)

[HİDROJEN ENERJİSİ](#)

[YERALTINDA ISIL ENERJİ DEPOLANMASI](#)

[ÇEVRE DOSTU VE YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI İLE İLGİLİ GENEL ÖNERİLER](#)

[KAYNAKLAR](#)