

TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE MADEN ARAŞTIRMA KURUMU



2025 YILI KURUMSAL MALİ DURUM VE
BEKLENTİLER RAPORU

TEMMUZ 2025

ÖNSÖZ

5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu, kalkınma planları ve programlarda yer alan politika ve hedefler doğrultusunda kamu kaynaklarının etkili, ekonomik ve verimli bir şekilde elde edilmesi ve kullanılmasını, hesap verebilirliği ve mali saydamlığı sağlamak üzere, kamu mali yönetiminin yapısını ve işleyişini, kamu bütçelerinin hazırlanmasını, uygulanmasını, tüm mali işlemlerin muhasebeleştirilmesini, raporlanmasını ve mali kontrolü düzenlemektedir. Bu amaca uygun olarak söz konusu Kanununun 30 uncu maddesinde, genel yönetim kapsamındaki idarelerin bütçelerinin ilk altı aylık uygulama sonuçları, ikinci altı aya ilişkin beklentiler ve hedefler ile faaliyetlerini Temmuz ayı içerisinde kamuoyuna açıklayacakları belirtilmektedir.

Söz konusu düzenleme ile kamuoyunun kamu idareleri üzerindeki genel denetim ve gözetim fonksiyonunun gereği olarak yürütülen hizmet ve bütçe uygulamalarında saydamlığın ve hesap verilebilirliğin sağlanması amaçlanmaktadır.

Kurumumuz 2025 Yılı Kurumsal Mali Durum ve Beklentiler Raporu; ülkemizin enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında inovasyon ve teknoloji ihtiyaçlarını karşılamak, ulusal ve sektörel düzeyde politika ve stratejilerin belirlenmesine katkı sunmak, Ar-Ge, üretim ve ticarileşme faaliyetleri yapmak, yaptırmak ve desteklemek, teknik hizmetler ile eğitim ve yayın faaliyetlerini yürütmek, ulusal ekosistemi oluşturmak, ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar ile işbirliği yapmak ve ülkemizi uluslararası kuruluşlar nezdinde temsil etmek misyonu çerçevesinde hazırlanmıştır.

Performans esaslı program bütçe sistemine uygun olarak belirlenen alt program faaliyet ve proje bilgilerini içeren ilk altı aylık bütçe uygulama sonuçları ile ikinci altı aya ilişkin beklentiler, hedefler ve gerçekleştirilen faaliyetlere yer verilen Türkiye, Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu 2025 Yılı Kurumsal Mali Durum ve Beklentiler Raporu kamuoyunun bilgisine sunulmaktadır.

I.2025 YILI OCAK-HAZİRAN DÖNEMİ BÜTÇE UYGULAMA SONUÇLARI

28.03.2020 tarihli ve 31082 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 57 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile 15/07/2018 tarihli ve 30479 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 4 sayılı "Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi"nin 48 inci bölümünde değişiklik yapılarak kamu tüzel kişiliğini haiz, Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (TENMAK) kurulmuştur.

Kurumumuz; 5018 sayılı Kamu Mali Yönetim Kontrol Kanunu, Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından vize edilen Ayrıntılı Finansman Programı, 2025 yılı Bütçe Uygulama Tebliğlerinde yer alan esas ve usuller ile Hazine ve Maliye Bakanlığı nakit yönetimi doğrultusunda tasarruf genelgelerine uygun olarak harcama yapmaktadır.

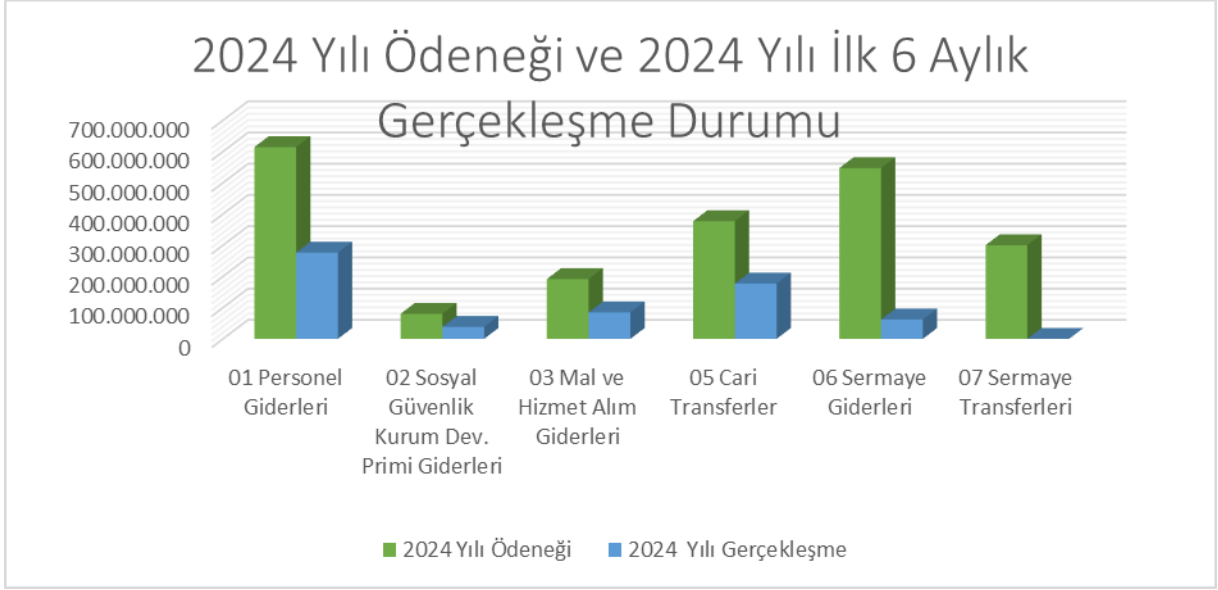
Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumuna Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu ile 2025 yılında personel giderleri için 890.663.000.- TL, Sosyal Güvenlik Kurumlarına Devlet Primi Giderleri için 116.786.000.- TL, Mal ve Hizmet Alım Giderleri için 273.761.000.- TL, Cari Transferler için 478.852.000.- TL, Sermaye Giderleri için 799.205.000.- TL ve Sermaye Transferleri için 310.000.000.- TL olmak üzere toplam 2.869.267.000.- TL ödenek tahsis edilmiştir.

Kurumumuzun 2024 ve 2025 yılına ait başlangıç ödenekleri, revize ödenekleri, ilk altı aylık gerçekleşme tutarları ve oranları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo-1. 2024 ve 2025 Yılı Bütçe Giderlerinin Karşılaştırılması (TL)

Gider Türleri	2024 Yılı					2025 Yılı		2024 Yılı	2025 Yılı
	Bütçe Ödeneği	Revize Bütçe Ödeneği	(Ocak-Haziran) Gerçekleşme Miktarı	Yılsonu Gerçekleşme Miktarı	Yılsonu Gerçekleşme Oranı %	Bütçe Ödeneği	(Ocak-Haziran) Gerçekleşme Miktarı	Ocak-Haziran Dönemi Gerçekleşme Oranları (%)	
01 Personel Giderleri	614.310.000	639.214.200	276.305.920	579.185.826	91	890.663.000	371.967.364	45	42
02 Sosyal Güvenlik Kurum Dev. Primi Giderleri	80.324.000	92.532.800	38.341.987	81.509.389	88	116.786.000	52.096.576	47	45
03 Mal ve Hizmet Alım Giderleri	191.488.000	240.449.500	84.724.869	174.343.325	73	273.761.000	71.549.987	40	26
05 Cari Transferler	376.882.000	331.292.400	176.954.611	309.136.900	93	478.852.000	243.191.242	47	51
06 Sermaye Giderleri	547.000.000	568.475.197	61.967.703	341.965.204	60	799.205.000	97.890.174	12	12
07 Sermaye Transferleri	300.000.000	270.000.000	141.278	72.683.220	27	310.000.000	32.330.689	0	10
TOPLAM	2.110.004.000	2.141.964.097	638.436.368	1.558.823.864	73	2.869.267.000	869.026.031	30	30

2025 yılı 1. altı aylık dönemde; 890.663.000.- TL tutarındaki Personel Giderleri ödeneğinin yaklaşık %42'si, 116.786000.- TL tutarındaki Sosyal Güvenlik Kurumlarına Devlet Primi Giderleri ödeneğinin yaklaşık %45'i, 273.761.000.- TL tutarındaki Mal ve Hizmet Alım Giderleri ödeneğinin yaklaşık %26'sı, 478.852.000.- TL tutarındaki Cari Transferler ödeneğinin yaklaşık %51'i, 799.205.000.- TL tutarındaki Sermaye Giderleri ödeneğinin yaklaşık %12'si, 310.000.000.- TL tutarındaki Sermaye Transferleri ödeneğinin ise yaklaşık %10'u gerçekleşmiş olup, 2.869.267.000.-TL tutarındaki toplam ödeneğin ise yaklaşık %30'u gerçekleşmiştir.

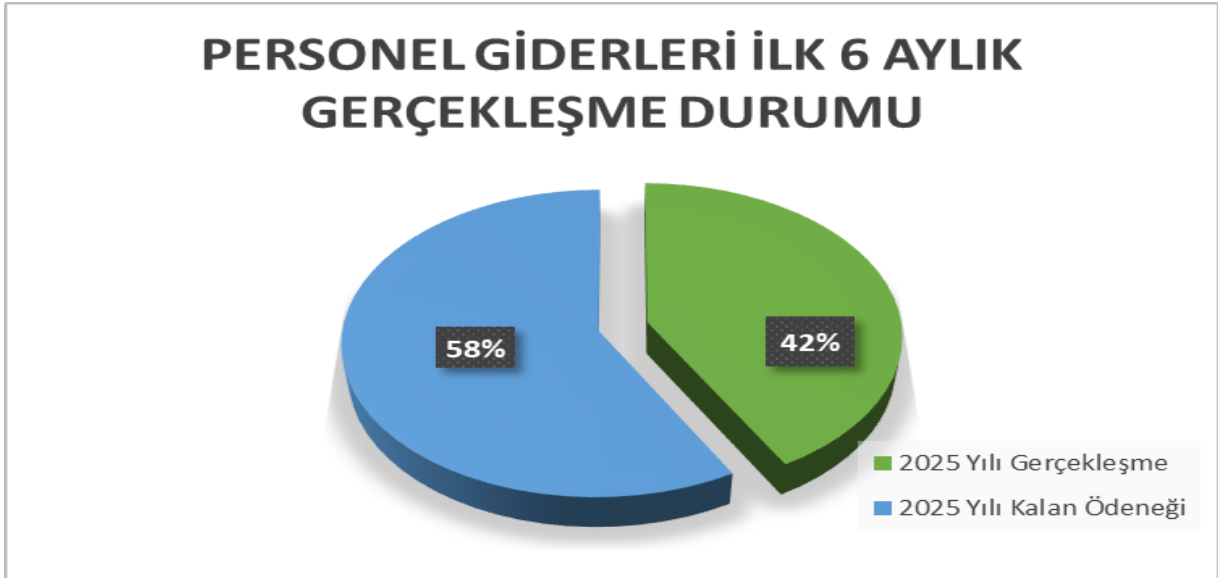


Grafik-1.

2024 yılında harcamaların en yüksek gerçekleşme oranları yaklaşık %91 ile personel giderleri, en düşük gerçekleşme oranı ise yaklaşık %27 ile sermaye transferleri giderlerinde oluşmuştur.

01-PERSONEL GİDERLERİ

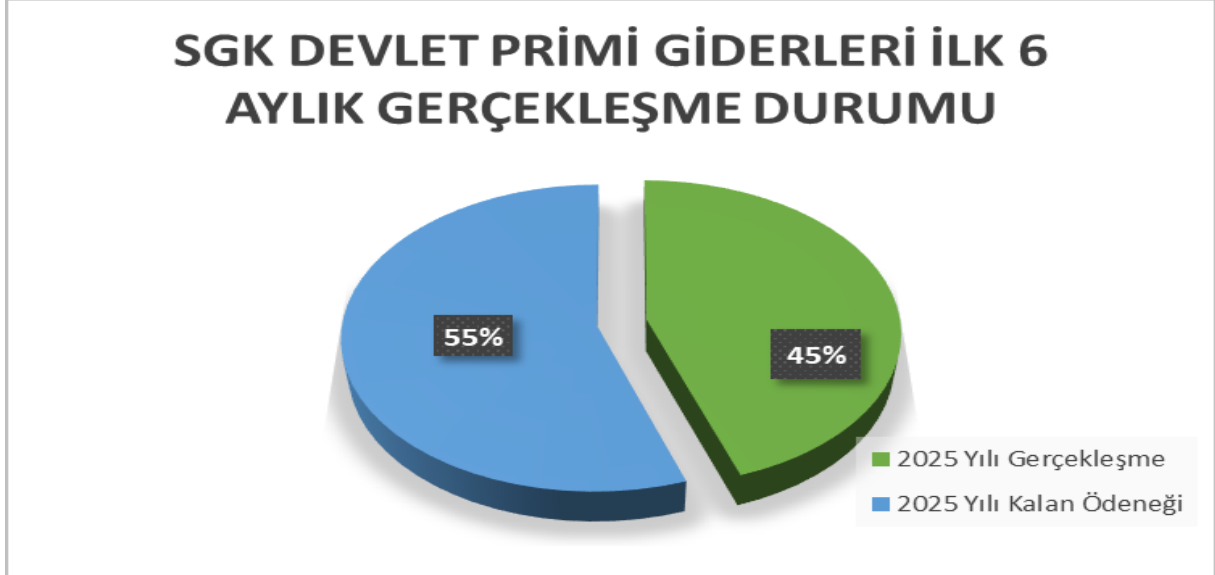
2025 yılı Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu ile personel giderleri için toplam 890.663.000 TL ödenek tahsis edilmiş, Ocak-Haziran dönemi itibarıyla bu ödeneğin %42'si olan 371.967.364.-TL harcanmıştır.



Grafik-2.

02-SGK DEVLET PRİMİ GİDERLERİ

2025 yılı Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu ile sosyal güvenlik kurumlarına devlet primi giderleri için toplam 116.786.000.- TL ödenek tahsis edilmiş, Ocak-Haziran dönemi itibarıyla bu ödeneğin %45'i olan 52.096.576.- TL harcanmıştır.



Grafik-3.

03-MAL VE HİZMET ALIM GİDERLERİ

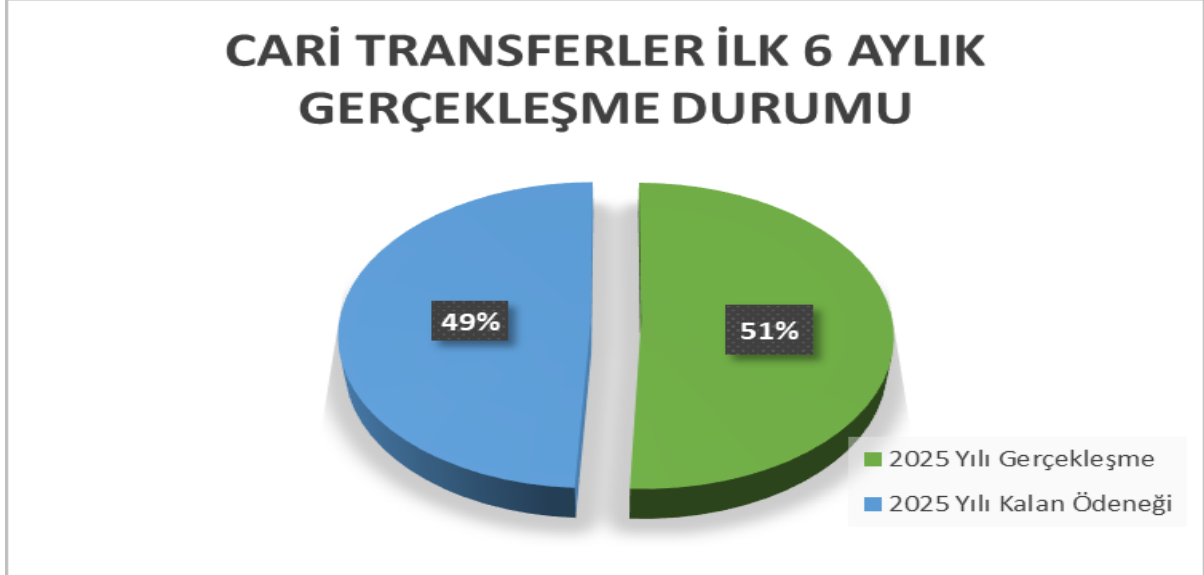
2025 yılı Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu ile mal ve hizmet alımı giderleri için toplam 273.761.000.-TL ödenek tahsis edilmiş, Ocak-Haziran dönemi itibarıyla bu ödeneğin % 26'sı olan 71.549.987.- TL harcanmıştır.



Grafik-4.

05-CARİ TRANSFERLER

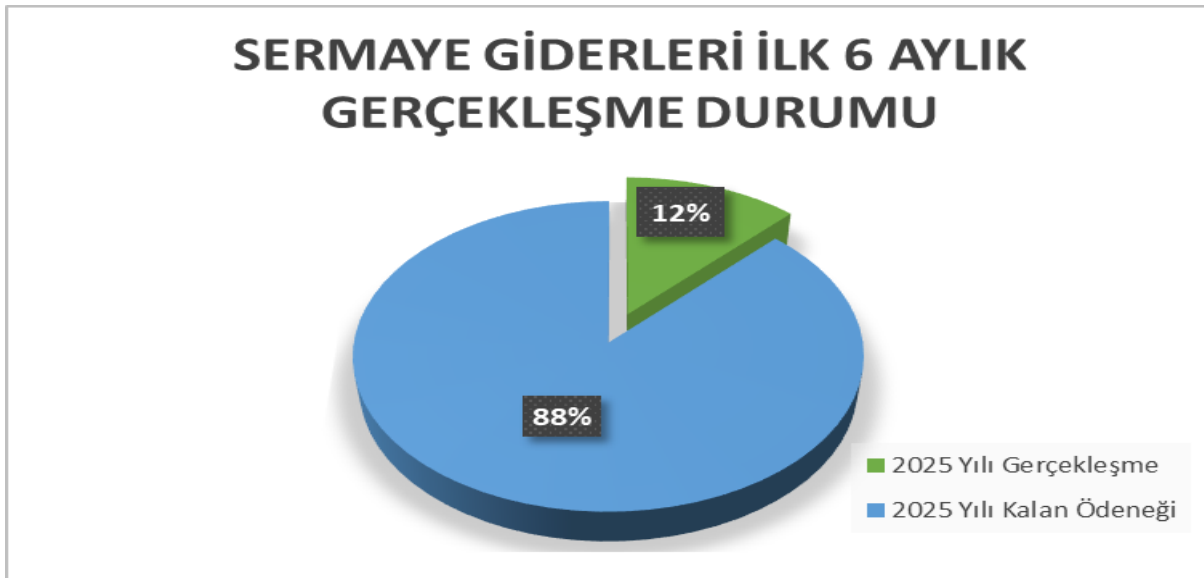
2025 yılı Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu ile cari transferler için toplam 478.852.000.- TL ödenek tahsis edilmiş, Ocak-Haziran dönemi itibarıyla bu ödeneğin %51'i olan 243.191.242.- TL harcanmıştır.



Grafik-5.

06-SERMAYE GİDERLERİ

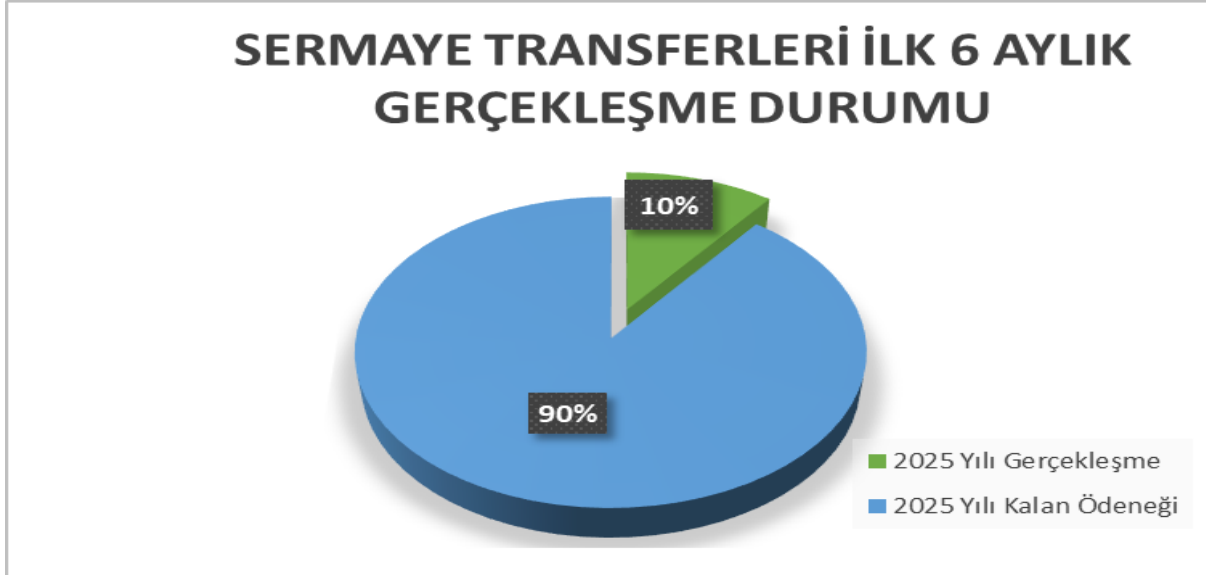
2025 yılı Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu ile sermaye giderleri için toplam 799.205.000.- TL ödenek tahsis edilmiş, Ocak-Haziran dönemi itibarıyla bu ödeneğin %12'si olan 97.890.174.- TL harcanmıştır.



Grafik-6.

07-SERMAYE TRANSFERLERİ

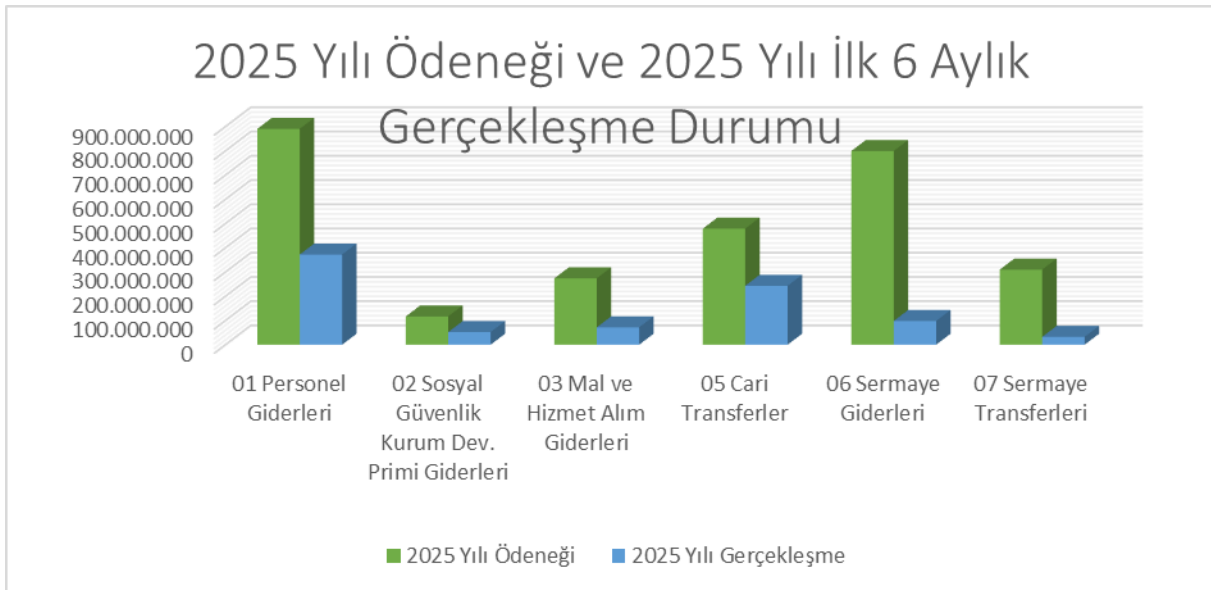
2025 yılı Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu ile sermaye transferleri için toplam 310.000.000.- TL ödenek tahsis edilmiş, Ocak-Haziran dönemi itibarıyla bu ödeneğin %10'U olan 32.330.689.- TL'si harcanmıştır.



Grafik-7.

2025 yılının ilk altı ayında en yüksek gerçekleştirme oranı yaklaşık %45 ile sosyal güvenlik kurumu devlet primi ödeneğinde, en düşük gerçekleştirme ise yaklaşık %10 ile sermaye transferleri ödeneğinde olmuştur.

2024 yılında toplam 22.629.876,24.- TL'lik akreditif tutarı 2025 yılına devredilmiştir.



Grafik-8.

BÜTÇE GELİRLERİ

Kurumumuz 2024 yılı toplam bütçe gelirleri 1.570.640.526,21.-TL olarak gerçekleşmiştir. 2024 yılında gerçekleşen bütçe gelirlerinin; 1.090.337.000.-TL'si alınan bağış ve yardımlar ile özel gelirlerden oluşan hazine yardımı, 267.691.823,89.-TL'si teşebbüs ve mülkiyet gelirleri, 212.611.702,32.-TL'si ise diğer gelirlerdir.

2025 yılı sonunda toplam bütçe gelirlerimizin 2.864.267.000.-TL olarak gerçekleşmesi öngörülmekte olup söz konusu öngörülen gelirlerin 774.697.489,72.-TL'si (%27'si) 2025 yılı birinci altı aylık dönemde gerçekleşmiştir. 2025 yılı birinci altı aylık dönemde gerçekleşen bütçe gelirinin; 690.882.140.-TL'si alınan bağış ve yardımlar ile özel gelirlerden oluşan hazine yardımı, 79.920.796,19.-TL'si teşebbüs ve mülkiyet gelirleri, 3.894.553,53.-TL'si ise diğer gelirlerdir.

2024 ve 2025 yıllarında elde edilen gelir türlerine yönelik gerçekleştirmeler açıklamaları ile birlikte aşağıda verilmiştir;

03- Teşebbüs ve Mülkiyet Gelirleri:

Kurumumuz teşebbüs ve mülkiyet gelir kalemleri aşağıda yer almaktadır:

Mal ve Hizmet Türleri
Kalibrasyon Hizmetleri
Radyoaktif Atık Hizmetleri
Kişisel Dozimetre Hizmetleri
Radyoaktivite Ölçüm ve Analiz Hizmetleri
Analiz Hizmetleri
Proje, Mühendislik ve Danışmanlık Hizmetleri
Kalite Kontrol Hizmetleri
Radyoizotop, Radyofarmosötik Üretimi ve Işınlama Hizmetleri
Nükleer Elektronik Cihaz Üretimi, Bakım ve Onarım Hizmetleri
Eğitimler
Kitaplar
Borlu Ürün Türevleri
Diğer

2024 yılında Kurumumuzda teşebbüs ve mülkiyet geliri olarak 267.691.823,89.-TL mal ve hizmet geliri elde edilmiş olup en çok gelir ise Radyoaktif Atık Hizmetleri'nden elde edilmiştir.

2025 yılı birinci altı aylık döneminde teşebbüs ve mülkiyet gelirleri 79.920.796,19.-TL olarak gerçekleşmiş olup en çok gelir ise Kişisel Dozimetre Hizmetleri'nden elde edilmiştir.

2025 yılında söz konusu gelirin 85.000.000.-TL olarak gerçekleşmesi öngörülmektedir.

04-Alınan Bağış ve Yardımlar ile Özel Gelirler:

2024 yılında alınan bağış ve yardımlar ile özel gelirler toplamı 1.090.337.000.-TL olarak gerçekleşmiş olup, 2025 yılında söz konusu gelirlerin 2.786.557.000.-TL olarak gerçekleşmesi öngörülmektedir.

05-Diğer Gelirler:

2024 yılında diğer gelirlerimiz 212.611.702,32.-TL olarak gerçekleşmiş olup 2025 yılı sonunda ise 640.000.-TL gerçekleşmesi öngörülmektedir.

Tablo-2. 2024 ve 2025 Yılına Ait Bütçe Gelirlerinin Karşılaştırılması

(TL.)

Gelir Türleri	2024 Yılı		2025 Yılı		2024 Yılı	2025 Yılı
	Haziran Sonu Gerçekleşme	Yıl Sonu Gerçekleşme	Gelir Tahmini	Haziran Sonu Gerçekleşme	Ocak-Haziran Dönemi Gerçekleşme Oranları (%)	
03 Teşebbüs ve Mülkiyet Gelirleri	73.943.025	267.691.823,89	77.070.000	79.920.796,19	28	104
04-Alınan Bağış ve Yardımlar ile Özel Gelirler	573.105.000	1.090.337.000	2.786.557.000	690.882.140	53	25
05-Diğer Gelirler	545.629	212.611.702,32	640.000	3.894.553,53	1	608
TOPLAM	647.593.654	1.570.640.526,21	2.864.267.000	774.697.489,72	31	27

II. 2025 YILI OCAK-HAZİRAN DÖNEMİ CARİ VE YATIRIM GİDERLERİNE İLİŞKİN YÜRÜTÜLEN FAALİYETLER

2025 Yılı Kurumumuz harcama birimleri faaliyetleri “Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında ülkemizin ihtiyaç duyduğu araştırma, inovasyon ve teknoloji geliştirme çalışmalarını yapmak ve katma değer oluşturmak.” misyonu ile “Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında küresel ölçekte lider bir kurum olmak.” vizyonu çerçevesinde aşağıdaki tabloda yer alan iki program, dört alt program ve 2025 Yılı Yatırım Programında yer alan 9 proje kapsamında yürütülmektedir.

PROGRAM ADI		ALT PROGRAM ADI	ALT PROGRAM HEDEFLERİ
ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI		ENERJİ KAYNAKLARI İLE ÜRÜN VE TEKNOLOJİLERİNİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME	Ülkemizin enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.
		NÜKLEER ENERJİ, RADYASYON VE HIZLANDIRICI TEKNOLOJİLERİ ÖLÇÜM, ANALİZ VE KALİBRASYONU	Ölçüm, analiz, iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi faaliyetlerinin ve radyasyondan korunma hizmetlerinin kalite ve kapasitesinin artırılması
		RADYOAKTİF ATIK YÖNETİMİ	Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısı ve kapasitesinin geliştirilmesi
TABİİ KAYNAKLAR		TABİİ KAYNAKLAR ÜRÜNLERİ İLE TEKNOLOJİLERİNİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME	Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi

2025 Yılı Yatırım Programında yer alan projeler aşağıda yer almaktadır:

2025 YILI YATIRIM PROJELERİ

	Proje Adı
1	Muhtelif İşler
2	Enerji Alanlarında Uygulama ve Ar-Ge Çalışmaları
3	TENMAK Başkanlık Yerleşkesi Büyük Bakım Onarım
4	Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi Saha ve Tasarım Çalışmaları
5	SESAME X-Işını Türk Demet Hattı
6	Bor ve Nadir Toprak Elementleri Araştırmaları

7	NTE Cevher Zenginleştirme ve Saflaştırma Laboratuvarının Geliştirilmesi
8	Yerli Kalıcı Miknatıs Geliştirilmesi Altyapısı
9	Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Destek Programı
10	Radyoaktif Atık Yönetimi Altyapı Geliştirme

Bu projeler ve programlar kapsamında, 2025 yılı ilk altı aylık dönem içerisinde yürütülen birim faaliyetlerine ilişkin bilgiler aşağıda yer almaktadır.

Enerji Programı altında “Enerji Kaynakları Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme”, “Nükleer Enerji, Radyasyon ve Hızlandırıcı Teknolojileri Ölçüm, Analiz ve Kalibrasyonu” ile “Radyoaktif Atık Yönetimi” Alt Programlarında Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) proje ve faaliyetleri ile ışınlama ve hızlandırıcı teknolojileri kapsamında çeşitli uygulamalar, yerli proton hızlandırıcısı yapım projesi, radyoaktif atık yönetimi, tarım, gıda, çevre, endüstri ve tıpta radyasyon uygulamalarına yönelik araştırmalar, radyasyon ölçüm ve analizleri ile ülkemizin ihtiyaçlarını karşılayan cihaz ve hizmet üretimlerinin gerçekleştirildiği çok sayıda faaliyeti kapsayan projeler yürütülmüş olup, TENMAK tarafından UAEA, OECD/NEA (Nükleer Enerji Ajansı) CERN ve SESAME ile işbirliği içinde nükleer enerjinin barışçıl amaçlarla kullanımına ilişkin faaliyetler yürütülmüştür. Bu kapsamda ilk altı ayda CERN ortak üyelik aidatı 1. taksit ve ek bütçe ödemesi, SESAME üyelik aidatı ödemesi, EURAMET üyelik aidatı ödemesi, UAEA Teknik İşbirliği Fonu katkı payı ödemesi, OECD/NEA üyelik aidatı ödemesi, NEA Databank katkı payı ödemesi, PVPS katkı payı ödemesi, CERN AMS deneyi katkı payı ödemesi, SND@LHC deneyi katkı payı ödemesi, CERN CMS deneyi kategori-A katkı payı ödemesi, CERN CMS deneyi kategori-B katkı payı ödemesi, CERN CMS deneyi Faz-2 ortak giderler deney katkı payı ödemesi, CERN ATLAS deneyi kategori-A ve B, Faz-2 ortak giderler ve ATLAS Faz-2 Muon Upgrade deney katkı payı ödemeleri, CERN ALICE deneyi katkı payı ödemesi yapılmış olup, ikinci altı aylık dönemde CERN Ortak Üyelik aidatı ikinci taksit ödemesi, CERN CMS deneyi Faz-2 ortak giderler ek katkı payı ödemesi yapılacaktır.

Ülkemizin CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi)'e Ortak Üyeliği kapsamındaki yükümlükleri ve görevleri yerine getirmeye devam edilmiştir. Bu kapsamda, CERN en üst karar organı olan Konsey'in 221. toplantısına, CERN Finans Komitesi'nin 395. toplantısına ve ATLAS Deneyi Kaynak İnceleme Kurulu Toplantısı ile CMS Deneyi Kaynak İnceleme Kurulu Toplantısı'na ülkemizi temsilen katılım sağlanmıştır. Kurum, kuruluş ve üniversitelerin CERN'de yürütülen çalışmalara proje çerçevesinde katılımı desteklemeye ve koordine edilmeye devam edilmiştir.

1 Ocak-30 Haziran 2025 tarihleri arasında, “CERN Projelerini Destekleme Yönergesi” çerçevesinde desteklenen 15 proje kapsamında, 74 araştırmacıya CERN'ün bilimsel faaliyetlerine katılımlarına ilişkin destek sağlanmıştır.

"TENMAK CERN Projeleri Destek Programı 2024 Yılı Çağrısı" kapsamında desteklenmesi Başkanlık Makamınca uygun bulunan 9 projenin proje destek sözleşmesi imzalanması süreçleri tamamlanarak projeler yürürlüğe girmiştir.

“TENMAK CERN Projeleri Destek Programı 2025 Yılı Çağrısı” kapsamında alınan 5 adet proje başvurusunun ön inceleme ve ön değerlendirme süreçleri tamamlanmış olup panel değerlendirme sürecine geçilecektir.

Ayrıca Kurumumuz ile TÜBİTAK arasında akdedilen Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi Projelerinin Değerlendirilmesine Dair Hizmet Alımına İlişkin Protokol" kapsamında tamamlanan 1 projenin bilimsel izleme süreci tamamlanmıştır.

Ülkemizin SESAME (Ortadoğu Sinkrotron Işığı Deneysel Bilim ve Uygulamaları Uluslararası Merkezi)'ye üyeliği kapsamındaki yükümlükleri ve görevleri yerine getirilmeye devam edilmiştir. Bu kapsamda, SESAME Finans Komitesi'nin telekonferans yoluyla gerçekleştirilen 40. toplantısına katılım sağlanmıştır. SESAME ulusal kullanıcı potansiyelinin geliştirilmesi kapsamındaki faaliyetler sürdürülmüş olup, araştırmacıların SESAME ve benzeri merkezlerde gerçekleştirdikleri deney ve eğitim faaliyetlerine Kurumumuzca destek sağlanmaya devam edilmiştir.

1 Ocak-30 Haziran 2025 tarihleri arasında “SESAME Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Usul ve Esaslar” kapsamında, 18 araştırmacının SESAME'de gerçekleştirdikleri deneylere destek sağlanmıştır.

Uluslararası Kuruluşlar (IAEA, OECD/NEA, CERN, SESAME, IEA-PVPS) tarafından düzenlenen ülkeler arası işbirliği ve katılımın teşvik edildiği bilimsel etkinliklere katılım sağlayarak ülkemiz uluslararası platformlarda temsil edilmektedir..

Ayrıca OECD/NEA'in Yönetim Kurulu toplantısına katılım sağlanmış olup Uluslararası Kuruluşların (IAEA, OECD/NEA, CERN, SESAME, IEA-PVPS) çevrimiçi formatta düzenledikleri etkinliklere katılım sağlanmaktadır.

Temiz enerji, nükleer enerji, bor ve nadir toprak elementleri ile iyonlaştırıcı radyasyon teknolojileri konularında Kurumumuzun kapasitesini geliştirmeye yönelik eğitim, çalıştay, konferans ve benzeri bilimsel etkinliklere personellerimizin katılımı koordine edilerek yurt dışı geçici görevlendirmelere ilişkin bütçe desteği Kurumumuz tarafından sağlanmaktadır. Bir sonraki dönemde kurumsal kapasitemizin geliştirilmesi amacı ile uluslararası bilimsel etkinliklere sağladığımız bu destek devam edecektir.

27 Nisan 2022 tarih ve 31822 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren “Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Proje Destek Programlarına İlişkin Yönetmelik” gereğince Kurumumuz, görev alanına giren enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları, nükleer, bor ve nadir toprak elementleri ile ilgili bilim ve teknoloji alanlarında oluşturulacak destek programları ile projeler desteklenebilecektir. Ayrıca Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının bağlı, ilgili ve ilişkili Kuruluşlarının Ar-Ge ihtiyaçlarının giderilmesi görevi TENMAK'a aittir. Bu ihtiyaç; çağrıya çıkılarak, TENMAK tarafından gerçekleştirilerek veya Ar-Ge'yi gerçekleştirecek Kurum/Kuruluşları koordine ederek giderilecektir.

TENMAK Teknoloji ve Ürün Geliştirme Projeleri (TUGEP) Destek Programı kapsamında araştırma ve geliştirme sonuçlarının faydalı araç, gereç, malzeme, hizmet, ürün, yöntem, süreç, sistem ve üretim tekniklerine dönüştürülmesi, mevcutların

iyileştirilmesi ve kullanımının yaygınlaştırılması amacıyla her türlü araştırma, geliştirme, yenilik, tasarım, teknoloji edinme, test ve yerleştirme faaliyetlerini içeren ürün/teknoloji geliştirme projelerinin desteklenmesi için ilk olarak "Hidrojen Teknolojileri ve Yakıt Hücreleri Çağrısı" ile "Karbon Yakalama, Kullanım ve Depolama Teknolojileri Çağrısı"na çıkmıştır. 2024 yılında TENMAK TUGEP Destek Programı kapsamında açılan 6 çağrı başlığına yapılan başvurulardan desteklenmesine karar verilen projeler 01 Temmuz 2024'te başlatılmış olup izleme aşamasındadır. TUGEP kapsamında açılan "Enerjide Dijitalleşme Çağrısı"na başvurusunu tamamlayan projelerden desteklenmesine karar verilen 2 projenin sözleşme imzalama aşaması devam etmek olup projeler Temmuz 2025 itibariyle başlatılacaktır.

TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri (TAGEP) Destek Programı kapsamında Kurumumuz tarafından görev alanına giren enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları, nükleer, bor ve nadir toprak elementleri ile ilgili bilim ve teknoloji alanlarında yeni bilgiler üretilmesi, bilimsel yorumların yapılması, teknolojik problemlerin çözülmesi amacıyla her türlü araştırma, geliştirme, iyileştirme ve yenilik faaliyetlerini içeren araştırma projelerinin desteklenmesi faaliyetleri yürütülmektedir. Bu kapsamda Nükleer Reaktör Teknolojileri Çağrısı, Füzyon Teknolojileri-Tasarım Çağrısı, Füzyon Teknolojileri-Yakıt Çağrısı, Füzyon Teknolojileri-Güvenlik Çağrısı ve Füzyon Teknolojileri-Dijital İkiz ve Makine Öğrenimi Çağrısı olmak üzere toplam 5 konu başlığında çağrıya çıkmıştır. Başvurusunu tamamlayan 42 projenin değerlendirme işlemleri tamamlanmış olup 10 projenin desteklenmesine karar verilmiştir. Desteklenen projeler Mayıs 2025'de başlamış olup ilk izleme döneminde bulunmaktadır.

Boru hatlarında, iç ve dış korozyon, çatlama, imalat kusurları gibi birçok etkenden kaynaklanan farklı hasarlar sebebiyle akış hızları düşebilmekte ve maliyetli arızalar oluşabilmektedir. Boru hatlarının mevcut durumu birçok teknik kullanılarak, hat dışından veya hat içerisinden denetlenebilmektedir. Fakat en sağlıklı bilgi boru hattı içerisinden yapılan ölçümler ile edinilmektedir. Ham petrol ve doğal gaz boru hatlarının işletme koşullarına uygunluğunun değerlendirilmesi amacıyla akıllı pig çözümleri gerçekleştirilmektedir. PIG, Pipeline Inspection Gauge (Boru Hattı Muayene Cihazı) boru hattındaki akışla birlikte hareket ederek boru hattında kurutma, temizlik ve muayene ölçümleri gibi çeşitli görevleri yerine getirmek için kullanılmaktadır. Yüksek basınçlı doğal gaz boru hatlarının içten fiziki muayenesinin yerli ve milli imkânlarla gerçekleştirilmesi amacıyla TENMAK tarafından, MFL (Manyetik Kaçak Akı), CLP (Kaliper) ve IMU (Ataletsel Ölçüm Birimi) sensörlerini içeren cihaz ile toplanan veriler raporlama yazılımıyla işlenerek boru hattının yapısında meydana gelmiş anomalilerin tespit edilmesi, tespit edilen hata konumlarının coğrafi koordinat değerleriyle birlikte sağlanması ve boru hattı XYZ haritasının çıkartılmasını sağlayacak "Boru Analizi (BORAN) Sistemi Geliştirilmesi" projesine yönelik çalışmalar sürdürülmektedir.

İçme suyu şebekesindeki basınç kırıcı vanalarda sürtünmeye harcanan enerjiden hidrolik kaynaklı elektrik enerjisi üreterek yeşil enerji geçişine katkı sağlaması ile birlikte içme suyu şebekesine modüler yapıda HES kurarak elektrik üretim geliri elde etmek, santralin yapay zekanın alt kümesi makine öğrenmesi algoritmaları ile yapılacak anormallik algılama uygulamaları ile insansız olarak işletilmesi ve bu

sayede işletme giderlerinin azaltılması amacıyla TENMAK tarafından, "İçme Suyundan Elektrik Üretmek İçin İnsansız İşletilen Konteyner Tipi Hidroelektrik Santrallerin Geliştirilmesi - DESKİ Pilot Tesisi Projesi" projesi çalışmaları devam etmektedir.

Paris İklim Anlaşması ve AB Yeşil Mutabakatı Eylem Planı hedeflerine uyumlu ülkemize hidrojen temelli yakıt ile çalışan bir içten yanmalı motor kazandırılması amacıyla "Hidrojen Temelli Karbon-Nötr İçten Yanmalı Motor Geliştirilmesi" başlıklı danışmanlık projesinin gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir.

TENMAK desteklerine ilişkin işlemler (çağrı, başvuru, izleme, sonuçlandırma) TENDES sistemi üzerinden gerçekleştirilirken TENMAK'ın faaliyet alanlarında öncü hale gelmesine ve sektörde tanınmasına yönelik faaliyet ve projelerin gerçekleştirilmesi planlanmıştır. TENMAK'ın dışarı açılan penceresi olan TENDES sisteminin bilinirliğinin artırılması ve kullanımının yaygınlaştırılması amacıyla "TENMAK TENDES Sisteminin Tanıtılması ve TENMAK Desteklerinin Bilinirliğinin Arttırılması" projesi çalışmaları devam etmektedir.

Uluslararası Efficiency Challenge (EC) Elektrikli Araç Yarışları ile temiz ve verimli enerji konseptiyle gelecekte tüm dünyada uygulanacak olan elektrikli araç teknolojileri konusunda öğrencilerimizin bilgi ve deneyimlerini artırmak, alternatif enerji kaynaklarının kullanımı konusunda ülke genelinde farkındalığın artırılmasına katkıda bulunmak, katılımcıların alternatif enerjilerle ilgili araştırma imkânı edinip dünyadaki gelişmeleri takip etmelerini sağlamak, öğrencilere teknik, mesleki ve takım çalışması deneyimi kazandırmak ve hidrojen yakıt pilli araçların ülkemizde gelişimi için teknik destek ve nitelikli insan kaynağını yetiştirmek için yarışlar kapsamında 2007 yılından bu yana TÜBİTAK tarafından düzenlenen Hidromobil Kategorisinin TÜBİTAK ile TENMAK işbirliği ile geliştirilmesi amacıyla İş Birliği Protokolü yapılmıştır. Hidromobil kategorisinde yarışan takımlara, araçlarını geliştirebilmeleri ve gerekli donanımları sağlayabilmeleri için hazırlık desteği aktarımı gerçekleştirilmektedir.

Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında 4 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'ne göre Anayasa Mahkemesinin 13/9/2023 tarihli ve E.: 2020/46; K.: 2023/149 sayılı Kararı ile bu bentte yer alan "...bu amaçla Kurum tarafından belirlenecek usul ve esaslar çerçevesinde ödül ve burs vermek, ..." ibaresi iptal edilmiştir. Kurum Kanununa 8/7/2024 tarihinde yapılan "Kurum, görev alanı ile ilgili konularda insan kaynağı yetiştirilmesi ve geliştirilmesini sağlamak amacıyla Cumhurbaşkanı tarafından belirlenen üst limitler dâhilinde, diğer mevzuatta yer alan sınırlamalara tabi olmaksızın Kurum tarafından çıkarılan yönetmeliğe göre ödül ve burslar verebilir." eklemesi nedeni ile "Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Burs Programlarına İlişkin Usul ve Esaslar" yerine "Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Burs Programlarına İlişkin Yönetmelik" hazırlanmış olup Cumhurbaşkanlığı Kararı ile üst limitlerin belirlenmesi için yazışmalar yapılmıştır. Süreç ile ilgili çalışmalar devam etmekte olduğundan program kapsamında burs desteği verilememiş olup önümüzdeki dönemlerde burs programlarının yürürlüğe alınması planlanmaktadır.

NÜKEN Ankara yerleşkesinde bulunan Gama Işınlama Tesisinde verilen endüstriyel ışınlama hizmetine yönelik olarak Türk Standardları Enstitüsü (TSE) tarafından TS EN ISO 9001:2015 kapsamında Gözetim Denetimi başarı ile gerçekleştirilmiştir.

NÜKEN Ankara yerleşkesi İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı tarafından dozimetrik metroloji alanında düzenlenecek ulusal ve uluslararası yeterlilik ve laboratuvarlar arası karşılaştırmalar için TS EN ISO/IEC 17043:Uygunluk değerlendirme-Yeterlilik deneyi için genel şartlar standardına yönelik akreditasyon gerekliliği çerçevesinde dokümantasyon çalışmaları tamamlanmış olup 29.11.2024 tarihinde TÜRKAK'a akreditasyon başvurusu yapılmıştır.

EURAMET, TC-Q (Kalite Teknik Komitesi) çerçevesinde kalite sistemi ile ilgili "Yıllık KYS Değerlendirme Raporu" hazırlanarak TCQ'ya iletilmiş ve 26-28.03.2025 tarihleri arasında yapılan TCQ toplantısında değerlendirmeye tabi tutularak tam kabul alınmıştır.

NÜKEN Ankara İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarının paydaş olduğu EMPIR 17RPT01 DOSEtrace başlıklı EURAMET projesi kapsamında ölçme doğruluğu ve uluslararası tanınırlığa yönelik BIPM CMC tablolarına ölçüm yetenekleri ile ilgili veri girişi için 13 ülkenin katılımı ile EURAMET.RI(I)-S18 destekleyici karşılaştırma çalışmaları tamamlanmış, sonuç raporunun son hali yayımlanmıştır. BIPM CMC veri tablolarına ülke verilerimizin girişinin yapılması için BIPM'e başvuru yapılacaktır. Buna ek olarak, yine EURAMET içerisinde onaylanan ve 1 Haziran 2023 tarihinde başlayan, "22NRM01 TraMeXI Traceability In Medical X-Ray Imaging Dosimetry" ve "22NRM07 GuideRadPROS Harmonization, Update And Implementation Of Standards Related To Radiation Protection Dosimeters For Photon Radiation" araştırma projelerine katılım sağlanmıştır. 3 yıl sürecek projeler kapsamında uluslararası standartların güncellenmesi, eksikliklerin giderilmesi ve destekleyici karşılaştırma çalışmaları planlanmıştır.

Ankara yerleşkesinde bulunan İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı tarafından başlatılan, radyasyon ölçüm cihazlarının piyasaya arzına ilişkin tip testlerinin yapılmasına yönelik altyapı çalışmaları son aşamaya gelmiş, Uluslararası standartlara göre uygulanacak tip testlerine ilişkin protokoller hazırlanmıştır. Hizmetin başlatılması için çalışmalar sürdürülmektedir.

TENMAK NÜKEN İstanbul yerleşkesinde bulunan İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarlarında; korunma düzeyli radyasyon ölçüm cihazlarının ve tedavi düzeyli dozimetre sistemlerinin kalibrasyon hizmetleri faaliyeti sürdürülmüştür.

TENMAK NÜKEN Ankara ve İstanbul yerleşkelerinde bulunan İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarlarında bulunan kalibrasyon sistemleri kullanılarak, teşhis ve tedavi düzeyli dozimetrelerin kalibrasyonları, radyasyondan korunmaya yönelik radyasyon ölçüm cihazlarının kalibrasyonları ve kişisel dozimetrelerin referans dozlarda ışınlanması hizmetleri verilmiştir. Tedavi düzeyli Brakiterapi Sistemlerinin kalibrasyon hizmetleri hastane bünyesinde gerçekleştirilmiştir. Sabit radyasyon ölçer cihazlar için yerinde kalibrasyon hizmeti verilmiştir. Nötron Kalibrasyon Sistemi ile kalibrasyon ve referans ışınlama hizmeti verilmiştir. Malzemelerde radyasyon geçirgenlik testi hizmeti yürütülmüştür.

NÜKEN İstanbul yerleşkesinde Radyoaktivite Ölçüm ve Analiz Hizmetleri faaliyetleri kapsamında 197 ücretli analiz, 15 ücretli sertifika düzenlenmesi, 373 ücretsiz analiz (protokoller, projeler, NÜKEN-İstanbul çevresel izleme hava filtresi-toprak-su

örnekleri, Çernobil çay gömü alanı karot örnekleri, ADME örnekleri vs...) analiz hizmetleri gerçekleştirilmiştir.

İsviçre Lozan Üniversitesi Radyasyon Metrolojisi Grubu tarafından BIPM kontrolünde düzenlenen CCRI(II)-S16-Lu177 başlıklı destekleyici teste başarılı sonuç elde edilmiş olup teste ait Draft A raporu hazırlanmıştır.

İsviçre Radyofizik Enstitüsü tarafından organize edilen CCRI(II)-K2.Ho-166m karşılaştırma testine katılım sağlanmıştır. Test numneleri Mart 2025'te laboratuvarımıza ulaşmıştır. Ölçüm ve analiz işlemleri devam etmektedir

Laboratuvar için gerekli sarf malzemelerin temini ve ölçüm sistemlerinde iyileştirme çalışmaları yapılmıştır.

"Akkuyu Nükleer Santral ve Çevresinden alınan Çeşitli Materyallerin Dozimetrik Potansiyellerinin Elektron Spin Rezonans (ESR) Tekniği Kullanılarak Araştırılması ve Kaza durumunda kullanılmak üzere veri bankası oluşturulması." Başlıklı Proje kapsamında Mersin il sınırları içerisinde dozimetrik özelliklere sahip olduğu düşünülen örneklerin toplama işlemleri yapıldı. Örneklerin radyasyona duyarlı olup olmadıklarına ve dozimetrik potansiyellerine bakılması için örnek hazırlama teknikleri araştırılarak, örneklerin ESR ölçümü için uygun hale getirilmesi için çalışmalar devam etmektedir.

Endüstriyel Uygulamalar Birimi Tahribatsız Muayene laboratuvarlarında savunma, otomotiv ve metal üretim sektörlerinde faaliyet gösteren farklı endüstriyel kuruluşlar tarafından gönderilen döküm ve dövme malzemelere Radyografik Test metodu ile tahribatsız muayene uygulanmıştır.

Sağlık Bakanlığı TİTCK'dan ruhsatlı olan 18F-FDG, 123I-NaI, 201TlCl, ürünleri için tüm cihaz ve ekipmanların düzenli olarak çalıştırılması ve üretim yapılmasına devam edilmiştir. Bu ürünlerin üretiminde ve kalite kontrolünde kullanılan tüm cihaz ve ekipmanların kalibrasyon, kalifikasyon, validasyon testleri yapılarak kayıt altına alınmıştır.

Üretilen ürünlerin DMO Market ve e-Devlet üzerinden satışına devam edilmiştir. DMO Sağlık Market üzerinden Ankara ve İstanbul sınırları içerisinde yapılan ürün satışlarının belli bir seviyeye gelmesiyle birlikte yeni illere de bu yolla hizmet verilmesine imkan sağlanacaktır.

Ürün satışları yanında proton demeti ile Ar-Ge amacıyla ışınlama hizmeti verilmeye de devam edilmektedir. Tesis giderlerine oranla düşük seviyede olan gelir seviyesinin 2024-2025 yılı sonunda yeni ürünlerin üretilmesi ve ışınlama hizmeti verilmesi yolu ile artırılması hedeflenmektedir. Ürünlerin yapılacak işbirlikleri yoluyla ihraç edilmesi ve ticari olarak radyoizotop üretimine yönelik verilecek ışınlama hizmeti ile gelir düzeyinde önemli bir artış olması beklenmektedir.

PHT'de Ge-68/Ga-68 Radyoizotop Jenaratörü için Ge-68 Üretilmesi kapsamında; istihdam edilen süreli personele ve Tesis personeline, verilen eğitimlerle birlikte 30 MeV proton enerjili siklotron tipli hızlandırıcıda ışınlama, bakım, onarım, üretim yapabilme ve kalite kontrol testlerini gerçekleştirebilme yeteneği kazandırılmaktadır.

Ge68 üretebilmek için gerekli GaNi alaşımlı hedefler Tesisimizde üretilmiştir. Bu hedefleri Analiz ölçüm Laboratuvarında teste tabi tutulmuş %70 Ga %30 Ni alaşımı başarıyla sağlanmıştır. Sentez modülünün modifiye edilme çalışmalarına devam edilmektedir. Bu sayede tesiste sürdürülebilir şekilde Ge-68 üretimini gerçekleştirmek amacına ulaşılacaktır.

CERN/TENMAK/KAHVELab İşbirliği ile Tıbbi Amaçlı Dört-kutuplu Radyo Frekans Ağır İyon Hızlandırıcılarının ve Demet Hattının Tasarımı ve Üretimi kapsamında; Tıbbi amaçlı iyon (C4+, He2+) hızlandırıcı ve düşük enerjili demet aktarım hattının tasarımlarının üretime uygun hale getirilmesi ve teknik tasarım raporlamaları tamamlanmıştır. 2025 I. Periyot Proje gelişme raporunda son yapılan çalışmalar ayrıntılı olarak raporlanacaktır. Projenin 2025 yılı içerisinde kapanış raporunda proje prosesleri kapsamında yapılan tüm teknik ve bilimsel çıktılar raporlanarak idareye sunulacaktır. Projeden 2025 faaliyet yılı içerisinde bir harcama yapılmamıştır.

TENMAK NÜKEN bünyesinde "10 MeV Siklotron Mıknatısı Tasarımı" projesi 14 Mart 2025 tarihinde başlatılmıştır. Türkiye'nin düşük enerjili hızlandırıcı teknolojilerindeki dışa bağımlılığını azaltma ve yerli üretim kapasitesini artırma vizyonunun somut bir adımıdır. Bu proje, Proton Hızlandırıcı Tesisi'nin (PHT) gelecekteki genişleme ve yerleştirme hedefleri doğrultusunda kritik bir öneme sahiptir. Proje çıktıları, ilerleyen dönemlerde kurulacak yerli siklotron sistemlerinin temelini oluşturacak, eğitimli uzman sayısının artmasına katkı sağlayacak ve uluslararası literatürde Türkiye'nin temsil edilmesini mümkün kılacaktır. Bu yönüyle proje, NÜKEN PHT'nin hem ulusal hem de bölgesel ölçekte teknoloji üreten ve ihraç edebilen bir merkez haline gelmesi açısından önemli bir eşittir.

İstanbul İli ve çevresinde radyasyon kontrolleri, kaza dozimetre analizleri ve gereğinde yerinde müdahalelerin yapılması faaliyeti kapsamında; İstanbul yerleşkesinde bulunan tüm laboratuvar, tesis (Reaktör, Yakıt tesisleri vb), depo ve ofislerde aylık radyasyon ve kontaminasyon denetimleri yapılmıştır.

NÜKEN İstanbul Yerleşkesi Radyoaktivite analiz ve ölçüm hizmetleri en kısa sürede ve olabildiğince hatasız olarak yapılarak, bu analizlerin izlenebilirliğinin sağlanabilmesi amacıyla gerekli olan çalışmalar sürdürülecektir. Başarılı bir akreditasyon dış denetimi geçirmek için tüm hazırlıklar tamamlanacaktır.

UAEA tarafından düzenlenen "Worldwide Proficiency Test Exercise on the determination of anthropogenic and natural radionuclides in water, soil, vegetation and simulated contaminated surface samples" konulu (IAEA-TERC-2025-01) yeterlilik test örneklerinde yapılması istenen radyoizotop analizleri tamamlanacak ve sonuçlar UAEA'ya raporlanacaktır.

İstanbul ili içi ve dışından yapılan isteğe bağlı radyasyon ölçüm talepleri yerine getirilmiştir.

TENMAK İstanbul yerleşkesinde bulunan Radon Ölçüm Laboratuvarının TS EN ISO/IEC 17025 kapsamında pasif yöntemle radon ölçümü yöntemi akreditasyon işlemleri TÜRKAK tarafından tamamlanmış olup, bu dönemde laboratuvara gelen pasif ve aktif yöntemle radon ölçüm talepleri yerine getirilmiştir.

Radyasyon acil durumlarına hazırlık ve müdahale konusunda, ETKB, NDK ve AFAD gibi diğer ilgili kurumlar ile koordinasyon halinde, Kurumsal kapasitenin iyileştirilmesi ve sürdürülmesine yönelik çalışmalara devam edilmiş ve ilgili planlar çerçevesinde Kurumdan talep edilen görevler yerine getirilmiştir.

Nükleer ve radyolojik kaza durumları ile ilgili Kuruma iletilen acil durumlarda, radyasyon ölçüm ve kontrolleri yapılmak üzere görevlendirmeler organize edilmiş, müdahaleler yapılmış, kayıtlar tutulmuş ve raporlar düzenlenmiş olup Nükleer Düzenleme Kurumu'na gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır

NÜKEN Ankara yerleşkesinde Radyoaktivite Ölçüm ve Analiz Hizmetleri kapsamında yürüttüğümüz faaliyet kapsamında gama spektrometrik, alfa spektrometrik, sıvı sintilasyon sayımı ve toplam alfa/beta sayımı yöntemleri kullanılarak 884 adet ücretli analiz, 473 adet ücretli sertifika hazırlama, 39 adet ücretsiz analiz (AFAD, UAEA, hava örnekleme, yağmur suyu örnekleme ve CRP proje örnekleri) ve 4 adet adli numune analizi hizmetleri gerçekleştirilmiştir.

Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA) tarafından düzenlenen ConvEx-3 radyolojik acil durum tatbikatına katılım sağlanmış, nükleer kaza senaryosu kapsamında hava örnekleme spektrumu ve çevresel örnek numunesi analiz edilmiş ve sonuçları 24 saat içerisinde Nükleer Düzenleme Kurumu aracılığıyla UAEA'ya raporlanmıştır.

NÜKEN'de TS EN ISO/IEC 17025 kapsamında Toplam Alfa/Beta, Gama Spektrometri, Sıvı Sintilasyon Spektrometri ve Alfa Spektrometri Laboratuvarlarında akredite olan deney metodlarının iç ve dış denetimlere hazır olması için gerekli olan faaliyetlerinin düzenli olarak yapılması kapsamında; 2025 yılı birinci faaliyet dönemi içinde Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı tarafından düzenlenen IAEA-TERC-2025 ALMERA ve IAEA-TERC-2025 WORLDWIDE kodlu karşılaştırma testlerine katılım sağlanmış olup ölçüm ve analiz işlemleri devam etmektedir.

Enstitü çevresinde radyoaktivite düzeyinin taranması kapsamında ayda bir NÜKEN Ankara çevresinden toplanan hava örneklerinde gama, toplam alfa/beta ve Sr-90, mevsimsel yağışlar dikkate alınarak (kar suyu, yağmur suyu vs.) su örneklerinde gama, toplam alfa/beta, trityum ve Po-210 radyoaktivite değerleri tespit edilerek kayıt altına alınmaktadır. Enstitümüzde düzenli olarak yüksek ve düşük emiş güçlü pompalar ile hava örnekleme yapılmaktadır.

NÜKEN Ankara yerleşkesinde sürdürülen Ölçüm ve Analiz Faaliyetleri kapsamında, Dozimetri Laboratuvarlarında, BAHAROT LEZZET KARIŞIMLARI firmasına ait 2 adet numunenin ESR ve TL tekniği kullanılarak analizleri yapılmıştır. ESR Tekniği ile 2Gy-200kGy arası radyasyon dozlarının ölçülmesi kapsamında 70 adeti Kurum dışından olmak üzere toplam 96 adet numunenin analizi yapılmıştır. Sakarya Bölgesi Sangarios Hamam Yapısı kazı alanından gönderilen 1 adet örneğin OSL Tekniği kullanılarak yaş tayini yapılmıştır. Malzeme Araştırmaları ve Karakterizasyon Laboratuvarlarında ise 25 adet numunenin XRD çekimi ve analizleri, 12 adet örnek için TGA/DTA ölçümü, çok sayıda numunenin kesme ve parlatma işlemleri, Optik Mikroskop ile yüzey incelemeleri ile 4 adet numunen yüzey pürüzlülük analizleri yapılmıştır.

NÜKEN Ankara Yerleşkesinde, Tarım ve Gıda Araştırmaları Grubu ile birlikte Radyoaktivite Ölçüm Grubunun gıda güvenliği faaliyetleri kapsamında Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA) İşbirliği Merkezi (Collaborating Center) olması çalışmalarını kapsamında gerekli dokümanlar hazırlanmış IAEA'ya gönderilmiştir.

Mersin İli Akkuyu NGS Çevresel Radyolojik İzleme Programının Yürütülmesi Hazırlık Çalışmaları kapsamında Kurumumuz ile NÜTED arasında gizlilik sözleşmesi imzalanmıştır. İzleme programına ilişkin süreç devam etmektedir.

TR-2 Araştırma Reaktöründe, tesisin sistem kontrolleri düzenli olarak yapılmış ve işler durumda oldukları periyodik olarak test edilmiştir. Bu dönemde Nükleer Düzenleme Kurumu (NDK) tarafından değişen veya yürürlüğe yeni giren çok sayıda yönetmelik sebebiyle, daha önce yapılmış bulunan yakıt yükleme ve deneme işletmesine başlama izin başvurusu geçersiz duruma düşmüş, Nisan 2025'de NDK'ya TR-2 reaktörünün İşletme Lisans başvurusu yapılmıştır. TR-2 Araştırma Reaktörü İşletici personel lisanslarının edinilmesi kapsamında reaktör operatör adayı 3 personel eğitimler sonrasında yazılı ve uygulamalı sınavlarını başarıyla tamamlamışlardır.

Ülkemizin nükleer teknoloji altyapısının ve kapasitesinin geliştirilmesi amacına yönelik olarak yürütülen TENMAK Yerli Araştırma Reaktörü Tasarım Programı kapsamında çok amaçlı kullanıma uygun yüksek nötron akıllı yeni bir araştırma reaktörünün tasarımı ile ilgili proje ve faaliyetler yürütülmektedir. TENMAK-NÜKEN bünyesindeki yerli imkânlarla öncül bir tasarım projesi tamamlanarak araştırma reaktörü tasarımının temel bazı teknik özellikleri ortaya çıkartılmış ve tasarım için gerekli olan diğer iş paketlerine bilgi aktarımı sağlanmıştır. Faaliyet dönemi içerisinde ise 2025 yılı Mart ayında "Çok Amaçlı Yerli Araştırma Reaktörü Kor Tasarımı ve Analizleri" projesi başlatılmıştır. Söz konusu proje kapsamında Nötronik Kalp Tasarımı, Isıl-hidrolik Analizler ile Kontrol Çubuğu Tasarımı iş paketlerinde çalışmalar yürütülmektedir. Ayrıca Yenilikçi Nükleer Reaktör teknolojileri için Ar-Ge çalışmaları yapılması kapsamında Yeni Nesil (4. Nesil) Nükleer Reaktörler ve Küçük Modüler Reaktörler (SMR) ile ilgili olarak teknoloji edinilmesi ve geliştirilmesine yönelik çalışmalara devam edilmektedir. TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri (TAGEP) Destek Programı Kapsamında 2025 yılı Mayıs ayında "Küçük Modüler Reaktörler Kullanarak Hibrit Enerji Sistemi Modelleme Çalışması" projesi başlatılmıştır.

Türkiye'nin stratejik ihtiyaçları doğrultusunda sürdürülebilir nükleer yakıt çevrimi teknolojilerinin altyapısını oluşturmak ve güncel tutmak amacıyla, ihtiyaç duyulacak nükleer yakıt çevrimi teknolojilerini edinmek ve nükleer enerji programı kapsamında yakıt çevrimi hizmetlerinin yerli imkânlarla sağlanması amaçlanmıştır. Deneysel çalışmalardan elde edilen veriler ışığında "Türkiye'de ileri yakıt çevrim proseslerini uygulayarak IV. Nesil nükleer yakıt üretim parametrelerinin belirlenmesi" ve " Küçük Modüler Reaktörler ve araştırma reaktörleri üzerine yakıt ve malzeme seçimi, performansı ve özelliklerine yönelik gerekli çalışmaların yapılması" konularını kapsayan laboratuvar faaliyetleri, 2025 yılı iç destekli projeler kapsamında desteklenmeye başlanmıştır.

Ergimiş tuz reaktörleri yakıtları üzerine yapılan çalışmalarda, termodinamik yaklaşımlar kullanılarak olası yakıt tuzu kombinasyonlarının belirlenmesine yönelik

araştırmalar sürdürölmektedir. Bu kapsamda, termodinamik ve matematiksel yaklaşımlarla elde edilen sonuçların doğrulanması amacıyla, tuz ergitme fırını, elektroliz ünitesi ve Pyrex cam hücre temin edilmiş olup ön denemeler yapılmıştır. Çalışma ile ilgili olarak elektrokimyasal yöntemlerin uygulanması yapılmıştır. Çalışmalar kapsamında yürütölecek deneyler için laboratuvar altyapısının oluşturulmasına yönelik hazırlıklara sistematik biçimde başlanmıştır. Bu doğrultuda, öncelikle klorür bazlı ergimiş tuz sistemleriyle çalışmaya uygun bir elektrokimyasal deney düzeneği tasarlanmış ve kurulumu gerçekleştirilmiştir. Yeni Nesil nükleer yakıt üretim parametrelerinin belirlenmesi çalışmalarında, deneysel çalışmalarda kullanılacak olan fırının teknik özellikleri belirlenmiştir.

Yüksek Sıcaklık Gaz Soğutmalı Reaktörler (HTGR) için TRISO yakıt tasarımı ve üretimine yönelik çalışmalar kapsamında, yakıt tasarımına hazırlık amacıyla hâlihazırda kullanılan yakıt türleri, özellikleri ve sınırlamaları araştırılmıştır. Ayrıca, TRISO yakıt parçacıklarının yapısı, kullanılan yakıt çekirdekleri ve kaplama teknolojileri hakkında detaylı bilgi edinilmesine yönelik araştırmalar tamamlanmış ve elde edilen veriler derlenmiştir. Bunun yanı sıra, gerekli üretim cihazları ve ekipmanlarının teknik özellikleri belirlenmiş ve temini için gerekli süreçler başlatılmıştır.

Nükleer yakıt üretiminde öncelikli olarak yakıt tasarımları ve nötronik hesaplamaların yapılabilmesi için UAEA Nucleus ve farklı online platformlardan OPEN-FOAM ve OPEN-MC üzerine temel eğitimler takip edilmiştir. SCALE/BISON ve Transuranus gibi yakıt performans kodlarıyla yapılmış olan çalışmalar incelenmiştir.

Nükleer malzemelerin ışınlama sonrası incelemeleri (PIE) için altyapı çalışmaları kapsamında Türkiye'de kurulması planlanan Reaktör Malzemeleri Işınlama Sonrası Test Laboratuvarı için hangi ölkelerde hangi PIE tesislerinin bulunduğu, bu tesislerin temel çalışma alanları ve teknik kapasiteleri detaylı biçimde analiz edilmiştir.

“Yenilikçi yöntemlerle üretilecek nano oksit katkılı nikel/demir temelli alaşımların proton radyasyonu hasarlarının araştırılması” projesi kapsamında PHT'de tasarlanan malzeme ışınlama hattı ve ışınlama odacığının testleri yapılmış ve yeni nesil reaktörlerde yapısal malzeme olarak kullanıma aday Seçici Lazer Ergitme yönetimiyle üretilen katkısız ve Nano Oksit katkılı Inconel 625 numunelerin deneme ışınlaması yapılmıştır. Malzemelerde yüksek DPA seviyelerinde hasar meydana getirebilmek için uzun süreli ışınlama çalışmalarına başlanmıştır. Söz konusu çalışmalar devam etmektedir.

Ayrıca, “Nükleer Endüstri için Yeni Nesil Refraktif Yüksek Entropili Alaşımların Eklemeli İmalatı: ZrB₂, NbB₂ ve B₄C Bileşiklerin Yapısal, Mekanik ve Proton Radyasyon Direnci Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması” başlıklı bir proje başlatılmıştır.

Havadaki gama radyasyon doz hızının tespiti esasına dayanan ve ölkeyi etkileyebilecek düzeyde radyasyon sızıntısı olması durumunda erken uyarı vermek üzere tamamen yerli imkânlarla yapılan ve eş-zamanlı olarak çalışan Radyasyon İzleme ve Uyarı Sistemi Ağı (RADİSA) kurulması, işletilmesi ve bakım-onarım faaliyetleri sürdürölmüştür.

Kurumumuz tarafından gümrük kapılarında radyoaktif madde kaçakçılığını önlemek üzere radyasyon tespit sistemleri kurulmaktadır. İlk olarak yerli imkânlarla üretilen Gümrük Araç Tarama Erişim Sistemi (RESA-GATE) sistemi, 2012 yılından başlayarak yine Kurumumuz tarafından yerli imkanlar ile daha hassas olan Radyasyon İzleme Sistemleri (RİS) retilmeye başlanmıştır. 2024 yılı haziran ayı sonu itibarı ile gümrük kapılarında 201 adet RİS sistemi sınır kapılarına kurulu gümrüklere devredilmiştir. Bunun yanı sıra özel sektöre 111 ve Resmi Kurumlara ise 56 adet kurulum yapılmıştır. 2024 yılında Ocak ile haziran ayları arasında kurulu bulunan Radyasyon İzleme Sistemlerine 48 adet servis hizmeti verilmiştir

NDK'nın işlettiği, ülke genelinde kurulu 200 civarındaki RADİSA istasyonunun 7/24 çalışır durumda olmasını sağlamak üzere, NDK ile imzalanan sözleşme gereği yapılan bakım-onarım, yeni istasyon kurulumu ve yerinde istasyon değişimi faaliyetleri aksatılmadan srdrlmştr. Bu kapsamda Mersin Akkuyu bölgesinde 3 adet görev kapsamında yerinde bakım, onarım, değişim hizmeti verilmiştir. Ayrıca NDK'nın bildirdiği 22 adet arızalı RADİSA istasyonuna kargo ile sağlam RADİSA bileşenleri değişim için gönderilmiştir.

Dönem içinde İstanbul yerleşkesi Radyasyon lm Cihazları Grubu Laboratuvarlarında lkemizin ihtiyacına yönelik 32 adet radyasyon ölçer cihaz üretilmiş ve yurt içi kamu kurumlarına ve özel sektör kuruluşlarına 121 adet cihaz satışı gerçekleştirilmiştir. Kurum içinden ve Yurt içi kamu ve özel sektör kuruluşlarından ve TSK Birimlerinden gelen 87 adet radyasyon lme ve izleme cihazının ücretli bakım onarımları yapılmıştır. NDK tarafından işletilen ve ülke genelinde kurulu ikiyüz civarındaki RESA istasyonunun 7/24 çalışır durumda olmasını sağlamak üzere bölgelerden gönderilen 83 adet arızalı RADİSA istasyon bileşeninin ücretli bakım onarımları yapılmıştır. Mart ayında başlatılan ASRAD100A benzeri yeni nesil radyasyon ölçer geliştirme projesi kapsamında, ilk aşamada süreli personel istihdamı ve prototip donanım tasarımına yönelik çalışmalar başlatılmıştır.

Ayrıca, NÜKEN Ankara yerleşkesinde sürdürülen iyonlaştırıcı radyasyonu algılayan dedektör malzemelerinin üretilmesi ve ürün özelliklerinin geliştirilmesi ile dedektör sistemlerinin geliştirilmesi kapsamında yürütülen çalışmalara devam edilmiştir. RİS sistemlerinde dedektör malzemesi olarak kullanılan polistiren plastik sintilatör malzemelerinin laboratuvar ölçeğinde üretimini takiben, büyük ölçekli retilimi konusunda çalışmalara devam edilmiştir. Kurumumuz laboratuvarlarında üretilen polikristal seramik sintilatör malzemeler kullanılarak imal edilen prototip gama radyasyon doz hızı lere ilişkin yazılım ve donanımın geliştirilmesine yönelik Ar-Ge faaliyetleri srdrlmştr. Plastik sintilatör ve laboratuvarlarımızda geliştirilen seramik sintilatörler kullanılarak özel olarak tasarlanan gama radyasyon dedektörü, bir İnsansız Hava Aracı (İHA) platformuna entegre edilerek kayıp radyasyon kaynaklarının tespiti ve doz hızı dağılımının haritalanması amacıyla kullanılmıştır. alışmalar kapsamında; dedektörün algılama performansı, uçuş parametrelerinin (irtifa, hız) lm hassasiyetine etkisi ve sistemin kayıp kaynak tespiti senaryolarındaki uygulanabilirliği üzerine analizler gerçekleştirilmiştir. Ek olarak, Geiger-Mller Tp ve Sayacının Geliştirilmesi kapsamında, yüksek vakumlu gaz doldurma sistemi kullanılarak Neon, argon, Metan gibi değişik gazların (50 Torr basınç altında) tüplere gaz dolulukları gerçekleştirilmiş ve testler yapılmıştır. Prototip

üretiminde son aşamaya gelen GM tüplerinin 100 adet üretimi gerçekleşmesi için çalışmalar yapılmaktadır.

“Sintilatör Tabanlı Gama-Nötron Dedektör Prototipi Geliştirilmesi” projesi kapsamında polistiren bazlı nötron/gama radyasyonu ayırımı yapabilme kabiliyetine sahip dedektör malzemesinin üretimi ile uygun elektronik devre tasarımı ve yazılım geliştirme çalışmaları yapılarak nötron-gama ayırımı yapabilecek dedektörün prototip imalatına yönelik araştırma geliştirme çalışmalarına devam edilmiştir.

Ayrıca, “Akkuyu Nükleer Santral ve Çevresinden alınan Çeşitli Materyallerin Dozimetrik Potansiyellerinin Elektron Spin Rezonans (ESR) Tekniği Kullanılarak Araştırılması ve Kaza durumunda kullanılmak üzere veri bankası oluşturulması” ile “Radyasyonu Engelleyen Yüksek Entropili Alaşım Takviyeli Nanolifler: Yeni Nesil Giyilebilir Malzemelerin Üretimi ve Karakterizasyonu” başlıklı iki yeni proje başlatılmıştır.

Radyofarmasötik ve Radyobiyojik Uygulamalar Biriminde verilen hizmetlerden olan Doz kalibratörü ve Radyofarmasötiklerin ruhsata esas kalite kontrolü kapsamında 25 doz kalibratörüne kalite kontrol işlemi yapılmış ve sonuç raporları yazılmıştır.

BOREN’le yapılan anlaşma gereği BORAN’dan gelen 3 farklı bor bileşiğinin Kromozomal Hasar tespiti için bir deney düzenlenmiştir. Deney kapsamında her bir bileşikten 3 farklı konsantrasyon ve bunların background değerleri olmak üzere toplam 24 farklı konsantrasyon değerlendirilecektir. Deneyin kimyasal aşaması BOREN’den gelen 6 araştırmacının da desteği ile tamamlanmış olup kromozomal hasar analizi çalışmaları Radyobiyojoloji Birimindeki uzmanlar tarafından yapılacaktır.

Gama Işınlama Tesisinde, endüstriyel ışınlama hizmetleri kapsamında sterilizasyon amacı ile 1.124 m³ tıbbi malzeme, patojen mikroorganizmaların azaltılması amacı ile 92 m³ gıda maddesi (çeşitli baharat) ve 89 m³ diğer malzemeler olmak üzere toplam 1.305 m³ ürün ışınlanmıştır. Ayrıca haberleşme amaçlı uydularda kullanılacak elektronik devrelerin yörünge şartlarındaki performans testleri için özel bir firmaya 54 saat özel doz hızlarında ışınlama hizmeti verilmiştir. Kobalt-60 ve Sezyum-137 deneysel ışınlama cihazlarında 20 kGy Kurum dışı ve 140 kGy Kurum içi olmak üzere toplam 160 kGy deneysel ışınlama hizmeti verilmiştir.

Işınlama ile ilgili deney hizmetleri kapsamında, Radyasyon Mikrobiyolojisi Laboratuvarında, 37 adet radyasyonla sterilizasyon dozunun tespiti, doz kontrol ve doz geçirme testleri, 9 adet tıbbi malzeme üzerindeki mikroorganizma popülasyonunun belirlenmesi testi ve 23 adet sterilite testi olmak üzere toplam 69 deney talebi karşılanmıştır.

Nükleer tekniklerin tarım ve gıda uygulamalarına yönelik bitki ıslahı, bitki koruma, toprak ve su verimliliği, gıda ışınlama ve gıda güvenliğine yönelik Ar-Ge projeleri çalışma takvimine uygun olarak yürütülmeye devam edilmiştir. TENMAK destekli projeler dışında UAEA desteği ile düşük enerjili elektron hızlandırıcısı ile yeşil yapraklı türlerde yüzey sterilizasyonuna yönelik çalışmalara devam edilmiştir. TAGEM liderliğinde devam eden SIT projesinin tüm böcek ışınlamaları yapılmıştır. UAEA desteği alınarak UAEA tarafından düzenlenen iki kongre, bir teknik toplantıya katılım

sağlanmıştır. UAEA destekli Şili vatandaşı iki araştırmacıya mutasyon ıslahı konusunda eğitim verilmiştir.

2025 yılı için NÜKEN Ankara yerleşkesi Kişisel Dozimetri Laboratuvarında ülke genelinde yaklaşık 4800 kuruluşta görev yapan yaklaşık 11.000 kişiye TL dozimetre ile 50 kuruluşta görev yapan 200 kişiye yüzük dozimetre ile 2 aylık periyotlarla 3 dönem hizmet verilmiştir. Kuruluşlar tarafından gönderilen tüm dozimetrelerin zamanında değerlendirilmesi yapılarak sisteme aktarılması sağlanmıştır. Dozimetresinde inceleme düzeyinde doz tespit edilen kişilere, söz konusu dozun kaynağını belirlemek ve gerekli önlemlerin alınmasını sağlamak üzere 16 kişiye "İnceleme Düzeyi Doz Araştırma Formu" gönderilmiş ve formlarda beyan edilen bilgilere istinaden gerekli değerlendirmeler yapılmıştır.

Radyoloji Ünitesi Tasarımı, Yapısal Zırhlama Hesaplamalarının Yapılması ve Raporlandırılması, Radyoterapi Ünitesi Tasarımı, Yapısal Zırhlama Hesaplamalarının Yapılması ve Raporlandırılması, Nükleer Tıp ve Yataklı Tedavi Ünitelerinin Tasarımı ve Yapısal Zırhlama Hesaplamalarının Yapılması ve Raporlandırılması kapsamında 6 hastane için radyoloji ünitelerinin, 3 hastane için SPECT-CT, PET-CT, İyot tedavi ünitelerinin, 3 adet Radyofarmasötik üretim tesisinin, 2 adet 6 MeV'lik ve 2'şer adet 9 MeV'lik Linac ile 600 kV'luk X-ışını cihazlarının kurulu olduğu 3 endüstriyel ışınlama tesisinin yapısal zırhlama hesaplamaları yapılarak raporlandırılması hizmetleri gerçekleştirilmiştir.

"Radyolojide Ulusal Tanı Referans Seviyelerinin Oluşturulması ve Hasta Dozlarının Değerlendirilmesi" (TUR9024) başlıklı UAEA destekli ulusal proje kapsamında 11-15 Mart 2024 tarihleri arasında Ankara'da 3 UAEA uzmanının katılımı ile Sağlık Bakanlığı, Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği ve TENMAK ilgili proje elamanlarının katılımı ile projenin son misyon toplantısı gerçekleştirilmiş ve paydaşlar ile birlikte proje sonuç raporu hazırlanarak UAEA proje yöneticisine iletilmiştir.

Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu ile Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği (TMRTDER) arasındaki "Tetkike Özgü Radyasyon Dozlarının Belirlenmesi, Yerel, Bölgesel ve Ulusal Tanı Referans Seviyelerinin Oluşturulmasına İlişkin İşbirliği" kapsamında 12-16 Mayıs 2024 tarihleri arasında Antalya'da düzenlenen 18. Ulusal Radyoteknoloji Kongresi ve Eğitim Seminerlerine "TUR9024 proje sunumu" ile çağrılı konuşmacı olarak katılım sağlanmıştır, Kongre süresince katılımcılar ile tıbbi radyasyon uygulamalarında radyasyondan korunma kültürünün oluşturulmasına ve geliştirilmesine ilişkin yapılması öngörülen etkinlikler tartışılmıştır.

21-25.05.2025 tarihleri arasında Girne-Kıbrıs'ta düzenlenen 19. Ulusal Radyoteknoloji Kongresi ve Eğitim Seminerleri'ne davetli konuşmacı olarak katılım sağlanarak TİTCK'undan Medikal Fizikçi Belgesi olan radyoloji teknikerlerine "Radyoloji Cihazlarının Modalite Bazlı (BT, RG, MG, ANG) Kalite Kontrol Testleri" hakkında bilgilendirme ve farkındalık eğitim seminerleri verilmiştir.

Tıbbi ışınlanmalarda tetkike özgü organ, tüm vücut ve radyasyon kaza dozlarının hesaplanması kapsamında; Kontrastsız Akciğer BT, Toraks BT, Toraks PA, Pelvis AP ve Lomber LAT radyoloji tetkiki tetkikleri sonrasında 6, 4, 2 ve 5 haftalık gebe

olduğunu öğrenen 4 hastanın tüm vücut etkin dozları ile fetusun soğurduğu tahmini radyasyon dozları hesaplanarak raporlandırılması hizmeti gerçekleştirilmiştir.

Radyasyon güvenliğinin sağlanmasına yönelik eğitim ve bilgilendirme çalışmalarının yürütülmesi kapsamında; 21-24 Ekim 2024 tarihlerinde “Tıbbi Radyoloji Uygulamalarında Hasta Dozlarının Hesaplanması” isimli kurs gerçekleştirilerek 2 kursiyere Başarı Belgeleri verilmiştir.

NÜKEN Ankara yerleşkesi Radon İzleme Laboratuvarından talep edilen pasif ve yerinde aktif yöntemle radon ölçüm hizmeti gerçekleştirilmiştir.

SESAME’de Türk bilim insanlarının kullanım önceliğine sahip olacağı deney istasyonu kurulması amaçlı olarak yürütülen “SESAME X-Işını Türk Demet Hattı” projesi kapsamında deney istasyonunun üretimi tamamlanarak SESAME/Ürdün’e gönderilmesi çalışmalarına devam edilmiştir. Proje paydaşı Türk Hızlandırıcı ve Işınım Laboratuvarı (TARLA) tarafından imalatı yapılan demet hattının ise üretim süreci devam etmektedir.

TENMAK/ENAREN bünyesinde “Dağıtım Uygulamaları için Katı Hal Transformatörü” projesinin paydaş kuruluşu ile sözleşme süreci tamamlanmıştır. Akabinde proje kapsamı ve paydaşların sorumlulukları dahilindeki iş paketlerinin yürütülmesi için literatür taraması yapılmıştır. Bu projenin faz 1 evresi kapsamında karayolları elektrik kutusu (KEK) geliştirilecek ve laboratuvar test ve analiz uygulamaları yapılacaktır.

Ülkemiz ve dünyamızda yenilenebilir enerji kaynaklarına olan talep, daha verimli ve daha güvenilir sistemlerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından olan rüzgâr enerjisi, karbon salınımının azaltması, temiz ve yeşil enerji kaynağı sağlanması amacıyla enerji güvenliği ve bağımsızlığı açısından önemlidir. Bu doğrultuda, Enstitümüz bünyesinde iç destekli proje kapsamında yürütülmekte olan rüzgâr türbinlerinden üretilen elektrik enerjisinin, daha verimli ve güvenilir bir şekilde üretilmesi ve dönüştürülmesi amacıyla yeni tipte bir çevirgeç tasarlanmasına yönelik RÜSÇEG adı altında araştırma ve geliştirme projesi bulunmaktadır. Bu proje kapsamında oluşacak çıktılarla, ülkemiz elektrik şebekesinde enerji arz güvenliği artırılabilir, yeni kurulacak olan tesislerin şebeke uyumluluk sorunları ortadan kaldırılabilecektir. Proje dahilinde üçüncü dönem gelişme raporu hazırlanmış olup ilgili raporda tasarımdan kaynaklı hata düzeltmelerinin yapıldığı ve bu düzeltmelerin devam edeceği belirtilmiştir.

Enstitüde, “TENMAK Bünyesinde Enerji Modelleme Altyapısının Kurulması ve Kurum İhtiyaçlarına Uygun Enerji Modelinin Geliştirilmesi” adlı proje kapsamında iklim değişikliğiyle mücadele, enerji geçişi ve uzun vadeli planlama süreçlerine katkı sunabilecek bilimsel temelli bir enerji modeli geliştirilecektir. TIMES tabanlı bu model aracılığıyla, senaryo analizleri yapılabilecek, politika geliştirme süreçleri desteklenebilecek ve kurumların karar alma yetkinliği güçlendirilebilecektir. Proje süresince eğitim faaliyetleri yürütülecek, teknik destek sağlanacak ve modelleme kapasitesi oluşturulacaktır. Bu yönüyle proje, enerji alanındaki kurumsal kapasitenin artırılması açısından önemli bir adım niteliği taşımaktadır. Proje 02.06.2025 tarihinde kabul edilmiş olup ilk iş paketimiz kapsamında personel ve hizmet alımlarının ve enerji modelleme eğitim programının gerçekleştirilmesi için çalışmalara başlanmıştır.

İklim değişikliği nedeniyle buz örtüsünün azalmasıyla birlikte Arktik bölgesi, enerji ve doğal kaynaklar açısından stratejik bir cazibe merkezi haline gelmiştir. Bu çerçevede ENAREN bünyesinde yürütülecek olan "Arktik'teki Enerji Potansiyelinin Ortaya Konulması" adlı proje, bölgedeki hidrokarbon ve mineral kaynaklarını çevresel sürdürülebilirlik ve jeopolitik dinamiklerle birlikte ele almayı hedeflemektedir. Türkiye'nin bu süreçteki olası rolünü değerlendiren proje, disiplinlerarası bir yaklaşımla enerji-çevre dengesine dayalı politika önerileri geliştirecektir. Elde edilecek çıktıları, Arktik bölgesine yönelik sürdürülebilir kalkınma stratejilerinin şekillendirilmesine katkı sağlayacaktır. Bu proje 16.05.2025 tarihinde kabul edilmiş olup çalışma grubu kurulması ve çalışmaların detaylandırılması süreci başlamıştır.

TENMAK Temiz Enerji Araştırma Enstitüsü (TEMEN) bünyesinde, karbon yakalama, kullanma ve depolama (KYKD) teknolojilerine yönelik olarak yürütölen "Karbondioksitten Yakıt Üretimi İçin Termo-katalitik Proses Geliştirilmesi" başlıklı proje çalışmalarına bu dönem içerisinde devam edilmiştir. Bu süreçte, "Pilot Sistem"de kullanılacak olan reaktör için alternatif reaktör geometrilerinin değerlendirilmesi ve modelleme çalışmaları tamamlanmıştır. Çok borulu, izotermal koşullarda çalışacak olan dolgulu sabit yatak reaktör sisteminin projede kullanılmasına karar verilmiş reaktör geometrisinin belirlenmesi sonrası proses ve reaktör sisteminin tasarımı yapılmış, sisteminin kurulum çalışmaları 2024 Yılı İş Planı'na uygun şekilde tamamlanmıştır. Projede devam eden çalışmalar neticesinde, yüksek performansı ve ekonomik olması nedeniyle, Ni bazlı katalizörler ön plana çıkmıştır. Nikel bazlı katalizörler için kullanabilecek desteklerin yapı ve özellikleri, promotör ilavesinin katalitik performans üzerindeki etkisi gibi tüm parametreler incelenmiş ve etkileri belirlenmiştir. Ayrıca alternatif olarak bimetalik bir sistem olan nikel-ferrit bazlı katalizör geliştirme çalışmaları da tamamlanmıştır. Mevcut durumda proje taahhütlerini sağlayan katalizörler geliştirilmiştir. Proje sözleşmesinde verilen hedefler (metan seçiciliği: %70, CO2 dönüşümü: %70, Aktivite kaybı: 250 saat kullanım sonrası maks. %15) olmasına karşın, geliştirilen katalizörler %90 üzerinde dönüşüm, proje hedeflerinin üzerinde seçicilik ve aktivite ömrü (kararlılık) göstermiştir.

TEMEN bünyesinde yürütölmekte olan 'Yerli Kömür ve Grafit Kaynaklarının İleri Teknoloji Karbon Ürünleri Üretiminde Kullanılabilirliğinin Araştırılması' başlıklı proje kapsamında dönem içerisinde teslim alınan grafit ve kömür örneklerine dörtleme, kırma, öğütme, eleme ve bölme basamaklarından oluşan numune hazırlama işlemleri uygulanmıştır. İleri karbon malzemelerinin eldesi için mikrodalga ve ultrasonikasyon destekli kademeli flotasyon süreci ile asit liçi ve alkali kavurma destekli zenginleştirme işlemlerinden oluşan hazırlık çalışmaları yapılmıştır. Numune alımı ve örnekleme basamakları tamamlanmış; ilgili numunelerin ileri karbon materyallerinin üretiminde ham madde olarak kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi amacı ile cevher zenginleştirme ve karakterizasyon basamaklarını kapsayan sentez hazırlıkları ile sentez ve uygulama çalışmaları için yeter miktarda numune eldesi için yapılan hazırlıklar büyük oranda tamamlanmıştır. Hümik madde numuneleri, leonardit örneklerinin alkali ekstraksiyonu ile elde edilmiş; ardından uygulanan asidik ortam çöktürmesi işlemleri ile hümik asit, fulvik asit ve diğer hümik materyallerden uzaklaştırılarak zenginleştirme süreci optimize edilmiş durumdadır. İleri karbon malzemeleri sentezi basamağına geçilmiştir.

Enstitüsü bünyesinde yürütülmekte olan 'Amonyak Boranın Kimyasal Hidrojen Depolama Malzemesi Olarak Etkin Kullanımı İçin Yenilikçi Bir Sistem Geliştirilmesi (KİMH₂DEP)' projesi kapsamında amonyak boran (AB) üretimi üzerine bir hidrojen depolama sisteminin geliştirilmesini amaçlamaktadır. Bu sistem, ileri teknoloji ve yenilikçi yöntemlerle geliştirilecek olup, hidrojen depolama ve taşıma alanında yenilikçi bir adım olması hedeflenmektedir. Dönem içerisinde, reaktör, proses hattı ve kontrol sistemleri imal edilerek devreye alınmıştır. Hedeflenen sentez miktarı (25g) için 3L hacimli reaktör tasarlanmıştır. TEMEN Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarında çözelti esaslı amonyak boran sentezi gerçekleştirilmiş olup karakterizasyon çalışmaları yapılmıştır. Amonyak boranın dehidrojenasyon reaksiyonunun verimliliğini artırmak amacıyla farklı katalizörler ve destek malzemeleri kullanılmıştır. Sentezlenen katalizörlerin dehidrojenasyon deneyleri gerçekleştirilerek katalitik performanslarının incelenmesi gerçekleştirilmiştir.

TEMEN Enstitü bünyesinde NATEN ile birlikte yürütülmekte olan 'Fotovoltaik Panel ve Depolama Sistemlerinin Geri Dönüşümünde Etkin Yöntemlerin Araştırılması' projesi kapsamında ömürlerini tamamlamış fotovoltaik panel ve enerji depolama sistemlerinde kullanılan lityum bataryalarının geri dönüştürülerek yeniden değerlendirilmesi ve elde edilen hammaddeler ile sektörün ihtiyaç duyabileceği uç ürün üretiminin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Proje kapsamında geleneksel metalürjik geri dönüşüm yöntemleri ile yenilikçi süperkritik akışkan ekstraksiyonu yöntemi karşılaştırılacaktır. Dönem içerisinde konu ile ilgili literatür raporu hazırlanmış ve numune temini gerçekleştirilmiştir.

Enstitüsü bünyesinde Uluslararası Efficiency Challenge (EC) Elektrikli Araç Yarışları ile temiz ve verimli enerji konseptiyle gelecekte tüm dünyada uygulanacak olan elektrikli araç teknolojileri konusunda öğrencilerimizin bilgi ve deneyimlerini artırmak, alternatif enerji kaynaklarının kullanımı konusunda ülke genelinde farkındalığın artırılmasına katkıda bulunmak, katılımcıların alternatif enerjilerle ilgili araştırma imkânı edinip dünyadaki gelişmeleri takip etmelerini sağlamak, öğrencilere teknik, mesleki ve takım çalışması deneyimi kazandırmak ve hidrojen yakıt pilli araçların ülkemizde gelişimi için teknik destek ve nitelikli insan kaynağını yetiştirmek için yarışlar kapsamında 2007 yılından bu yana TÜBİTAK tarafından düzenlenen Hidromobil Kategorisinin TÜBİTAK ile TENMAK işbirliği ile geliştirilmesi amacıyla İş Birliği Protokolü yapılmıştır. Hidromobil kategorisinde yarışan ve başarılı olan takımlara hidrojen yakıt hücresi sistemi ve metal hidrür hidrojen depolama silindiri temin edilmiş, hazırlık desteği ile ödül aktarımları yapılmıştır.

Kurumumuz Bor Araştırma Enstitüsü (BOREN) bünyesinde Tabii Kaynaklar Programı altında "Bor Ürünleri ile Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme" faaliyeti kapsamında Ar-Ge projelerine yönelik çalışmalara devam edilmiş, kamu ve özel sektör kuruluşları ile iş birlikleri yapılmış, bor ürünlerinin ticarileşmesi ve tanıtımı çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Ayrıca borun enerji, nükleer, sağlık, malzeme, kimya gibi farklı sektörel uygulamalarına yönelik proje hazırlık çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

TENMAK BOREN bünyesinde yürütülmek üzere 2025 yılında "Kromatografik ve Ekstraktif Yöntemlerle Kararlı Bor İzotoplarının Ayırıştırılması ve Zenginleştirilmesi"

ve “Yönlenmiş Tanelere Sahip Titanyum Diborür Seramiklerin Üretimi” başlıklı 2 (iki) proje başlatılmıştır.

Avrupa Komisyonu Katılım Öncesi Yardım Aracı (IPA) III. Dönemi 2025-2027 programlaması kapsamında TENMAK BOREN tarafından proje başvurusu yapılmış olup süreç devam etmektedir. Söz konusu projenin uzmanlardan gelen değerlendirmelere göre 2027 programlama yılında gerçekleşmesi beklenmektedir.

Türkiye Bor Teknolojileri Stratejisi ve Eylem Planı oluşturulması kapsamında TENMAK BOREN bünyesinde yürütülen çalışmalar tamamlanmıştır.

Kurumumuz Bor Araştırma Enstitüsü (BOREN) bünyesindeki laboratuvarında verilen analiz, test, ürün, proje, cihaz ve eğitim hizmetlerinin çeşitliliği artırılmış olup, üniversiteler, araştırma merkezleri, sanayi, kamu kurum ve kuruluşlarına hizmetler verilmiştir.

ROKETSAN'ın ihtiyaçları kapsamında oksidasyonu önleyici kaplamaların geliştirilmesi adına 3 (üç) adet “BOREN Ar-Ge Mühendislik ve Danışmanlık Hizmeti” başvurusu alınmış ve bu kapsamda çalışmalara başlanmıştır.

5. Ana Bakım Fabrika Müdürlüğü'nün ihtiyaçları kapsamında “Isıl ve Optik koruma Sistemlerinin Geliştirilmesi” ne yönelik bir adet Stratejik İş Birliği Anlaşması (SİA) başvurusu Askeri Fabrikalar Genel Müdürlüğüne yapılmış olup ön teknik çalışmalar TENMAK BOREN'de devam etmektedir.

Bor ile ilgili ülkemizde ve yurt dışında üretilen bilimsel bilgi ve bulguların yayımlanabildiği ulusal hakemli bir akademik dergi olan “BOR Dergisi/Journal of BORON” Türkçe ve İngilizce olarak 2016 yılında yayın hayatına başlamış olup, 2025 yılında 2 sayı yayımlanmıştır. Ayrıca, TR Dizin, EBSCO ve Copernicus veri tabanlarında taranan Bor Dergisi, 2024 yılı itibarıyla Elsevier veri tabanında da taranmaya başlamıştır.

TENMAK BOREN bünyesinde, sağlık, kimya, inşaat, tekstil gibi sektörlerde kullanılmak üzere ürün ve prototipler geliştirilmektedir. Mevcut Ar-Ge çalışmalarının uluslararası standartlara uygun şekilde gerçekleştirilmesi amacıyla TENMAK BOREN Biyoteknoloji Laboratuvarı'nın ISO 17025 kapsamında OECD 471 Bakteriyel Ters Mutasyon” başlıklı genotoksisite analizinde akredite olması hedeflenmiştir. Biyoteknoloji Laboratuvarı'nın belirtilen yöntemde akredite olması için çalışmalar devam etmektedir.

TENMAK BOREN araştırma ekibi tarafından “Tailorable Thermal Management in Polyamide Composites with Carbon and Boron Reinforcements” başlıklı araştırma önerisi SESAME Bilimsel Komitesi'ne sunulmuş olup, söz konusu öneri kabul edilmiştir. 2025 yılı içerisinde SESAME'de analiz/test çalışmalarının gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

TENMAK BOREN bünyesinde Ar-Ge faaliyetlerinin teknoloji hazırlık seviyelerinin arttırılarak projelendirilmeleri için “Bor İnovasyon Projesi: Bor ve Ürünlerinin Çeşitli Sektörlerde Temel Teknolojik Araştırması” başlıklı proje 2024 yılında başlatılmış olup 7

alt iş paket kapsamında (Tarım, Alev Geciktiriciler, Borlu Malzeme, Kompozit, Organik, Biyoteknoloji ve Kaplama) katma değeri yüksek, yenilikçi ve müşteri potansiyeli olan konularda tecrübe kazanmaya yönelik deneysel çalışmalara devam edilmektedir. Söz konusu proje kapsamında Ar-Ge faaliyeti yürütülen çalışmalardaki çıktılar ile “Kromatografik ve Ekstraktif Yöntemlerle Kararlı Bor İzotoplarının Ayırıştırılması ve Zenginleştirilmesi” başlıklı proje başlatılmıştır.

“Noniyonik ve iyonik poliakrilamit tabanlı polimer türevlerinin sentezlenmesi ve flokulant olarak kullanımının araştırılması” başlıklı proje kapsamında non-iyonik, anyonik ve katyonik flokülantlar BOREN laboratuvarlarında sentezlenmiş ve flokülant olarak kullanılabilirlikleri araştırılmıştır. Elde edilen flokülantların ticari flokülantlara ikame olabileceği görülmüştür. Proje sonuç raporu değerlendirme aşamasındadır.

“Yüksek kesme etkili karıştırıcı kullanılarak küçük tanecik boyutlu çinko borat üretimi” başlıklı proje kapsamında laboratuvar ölçekli çinko borat sentezi optimizasyon çalışmaları tamamlanmış ve $D(50) < 3$ mikron boyutlu ürün başarıyla elde edilmiştir. Çinko boratın katkı maddesi olarak kullanılacağı durumlarda, malzeme içerisinde iyi bir dağılım gösterebilmesi adına ince tane boyutuna sahip olması tercih edilmektedir. Bu amaçla farklı çıkış bileşikleri kullanılarak mikron altı boyutlu çinko borat sentezi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Yapılan optimizasyon ve karakterizasyon çalışmalarının ardından mikron altı boyutlu çinko boratın üretimi başarıyla tamamlanmıştır. Bu sayede çinko boratın tane boyutu nedeniyle kullanımının sınırlandığı tekstil ve polimer gibi endüstrilerde de kullanılabilmesi amaçlanmıştır. Proje kapsamında son olarak ürün maliyetinin düşürülmesi amacıyla uygun maliyetli çıkış bileşikleri kullanılarak çinko borat sentezi çalışmalarına başlanmıştır. Bu amaçla çinko sülfat heptahidrat ve boraks dekahidrat kullanılarak yapılan çalışmalar devam etmektedir.

“Fenilboronik asit ve fenilboronik asit türevlerinin sentezi” başlıklı proje kapsamında laboratuvar ölçeğinde fenilboronik asit ve 3 türevi yüksek saflıkta sentezlenmiştir. Pilot ölçekte fenilboronik asit sentez çalışmaları yapılmış, olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Sentezlenen bileşiklerin anti-kanser ve anti-anjiyojen özellikleri araştırılmış ve ticari olarak satılan kimyasallarla karşılaştırma yapılmıştır. Çeşitli kanser hatları üzerinde etkilerinin olduğu belirlenmiş ve ticari olarak satılan ürünlerden daha yüksek saflıkta ürünler elde edilmiştir.

“Plazma Destekli Kimyasal Buhar Biriktirme Tekniği ile Bor İçerikli Fonksiyonel Nanokaplamaların Sentezi ve Karakterizasyonu” başlıklı projesi metakrilat tabanlı metil ve flor uçlu 2 farklı monomerin sentezlenmesini ve Konya Teknik Üniversitesi (KTUN) iş birliği ile kaplama çalışmalarının yapılmasını amaçlamıştır. Bu kapsamda ensitütümüz bünyesinde metakrilat tabanlı 2 farklı metil uçlu ve 2 farklı flor uçlu monomer sentezi gerçekleştirilmiştir. Sentezi ve karakterizasyonu tamamlanan monomerlerin farklı yüzeylere kaplama çalışmaları KTUN’da tamamlanmıştır. Florlu kaplamalarda süperhidrofobik özellik, metil uçlu kaplamalarda hidrofobik özellik tespit edilmiştir.

“Bor katkısı ile geliştirilen gum metal: ortodontik uygulamalarda toksisiteyi azaltan yenilikçi bir yaklaşım” başlıklı proje kapsamında öncü çalışmalar tamamlanmış olup bor katkısının orijinal bileşime etkisi faz oluşumu açısından gözlemlenmiştir. Ayrıca

hesaplamalı faz diyagramları yaklaşımı ile bor katkısının üst sınırları belirlenmiştir. Özgün olarak yeni alaşımlar benzer mekanik özellikleri taşıyacak şekilde hesaplanarak tasarlanmıştır. Deneysel çalışmalar devam etmektedir.

“Transformatör çekirdeklerinde kullanılacak yeni nesil düşük kayıplı yumuşak manyetik alaşımların ve kaplamaların geliştirilmesi” başlıklı proje kapsamında ticari şeritlere çeşitli nitrür kaplamalar yapılmış olup kaplamaların karakterizasyon çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Projenin şerit üretimine yönelik alaşım geliştirilmesi kısmında, farklı kompozisyonlarda Fe-Si-B alaşımlarının ark ergitme sisteminde üretimleri ve alaşımların karakterizasyon çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

2025 yılı itibarıyla başlamış olan “Yönlenmiş Tanelere Sahip Titanyum Diborür Seramiklerin Üretimi” başlıklı proje kapsamında hegzagonal levhacık şeklinde titanyum diborür tozu üretimi ve söz konusu toz kullanılarak yönlendirilmiş tanelere sahip sinterlenmiş monolitik titanyum diborür seramik üretimi amaçlanmaktadır. Yönlenmiş taneler sayesinde tokluğu ve termal şok dayanımı artırılmış monolitik titanyum diborür seramiklerin elde edilmesi hedeflenmektedir. Proje takvimine göre bu dönemde yapılması planlanan hegzagonal titanyum diborür toz üretiminin optimizasyon çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Yine 2025 yılı itibarıyla başlamış olan “Kromatografik ve Ekstraktif Yöntemlerle Stabil Bor İzotoplarının Ayırıştırılması ve Zenginleştirilmesi” başlıklı proje 10B ve 11B izotopunun borik asitten farklı türde reçineler kullanarak iyon değiştirici yöntemler ile ve ayrıca organik çözücü ile ayırma yöntemlerini içermektedir. Çalışmalar kapsamında farklı bor adsorbanlarının borik asit adsorpsiyon mekanizmalarının aydınlatılabilmesi amacıyla deneyler yapılmış, reçinelerin adsorpsiyon kinetiği ve adsorpsiyon izotermi ICP-OES cihazı ile yapılan analiz neticesinde hesaplanmıştır.

Ülkemizde hâlihazırda bulunan ve çeşitli faaliyetler sonucu ortaya çıkan ve çıkacak olan radyoaktif atıkların bertaraf edilebileceği bir tesis bulunmamaktadır. Ülkemizin Ulusal Radyoaktif Atık Planında ortaya konan radyoaktif atık envanteri ile inşaatı devam eden ve yapılması planlanan diğer nükleer güç santralleri projeleri sonucu oluşacak çok düşük, düşük ve orta seviyeli radyoaktif atıkların çevreye zararsız şekilde koşullandırılıp uzun dönem güvenli olarak yönetilebilmesi için radyoaktif atık bertaraf tesisine ihtiyacı bulunmaktadır. Bu çerçevede, çok düşük, düşük ve orta seviyeli radyoaktif atıkların bertaraf edilmesi için Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi (YYBT)’nin kurulmasına yönelik proje çalışmaları devam etmektedir. Proje kapsamında kurulması planlanan tesisin bulunduğu sahada, saha karakterizasyonu ve ÇED çalışmalarının yürütülebilmesi amacıyla 25 Mart 2025 tarihinde Ankara İl Tarım Müdürlüğüne izinlendirme başvurusunda bulunulmuştur. Bu başvuru, İl Mera Komisyonununun 13.06.2025 tarihli ve 11-01 sayılı kararı ile Valilik Makamınının 26.06.2025 tarihli ve 19851335 sayılı oluru doğrultusunda olumlu sonuçlanmıştır. Kurumumuz tarafından kurulması planlanan Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi Projesi kapsamında, 2025 yılı Eylül-Ekim aylarında Kamu İhale Kanunu çerçevesinde açık ihaleye çıkılması planlanmaktadır. Söz konusu ihalenin kapsamı; Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi için saha karakterizasyonu çalışmalarının gerçekleştirilmesini, tesisin tasarımı ve Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) raporu süreçlerinin yürütülmesini, güvenlik dosyasının ve diğer yetkilendirme başvuru belgelerinin hazırlanmasını, iletişim planının hazırlanması ve uygulanmasını, ayrıca TENMAK Çekmece Radyoaktif Atık İşleme ve

Depolama Tesisinde depolanan radyoaktif atıkların bertarafa uygun şekilde işlenmesini içermektedir. İhaleye yönelik teknik şartname hazırlık çalışmaları devam etmektedir.

Ülkemizde medikal, endüstriyel ve araştırma gibi faaliyetler sonucu ortaya çıkan radyoaktif atıkların insan sağlığı ve çevre güvenliğinin yanı sıra çalışanların da sağlığını gözeterek teslim alınıp depolanması çalışmaları TENMAK bünyesinde bulunan Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesis (RAİT)'de yürütülmektedir. TENMAK Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesis Türkiye'de bu bağlamda lisansa sahip yetkilendirilmiş tek tesistir.

TENMAK Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesis (RAİT) Mayıs 2023'de Nükleer Düzenleme Kurumu'na 7 Temmuz 2022 tarihinde yayımlanan "Radyoaktif Atık Tesislerine İlişkin Yetkilendirmeler ve Güvenlik İlkeleri Yönetmeliği" kapsamında radyoaktif atıkların işlenmesi ve depolanması faaliyetleri için lisans başvurusunda bulunmuştur. 30.04.2024 tarihinde Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesis (RAİT) Nükleer Düzenleme Kurumu tarafından radyoaktif atıkların işlenmesi ve depolanması faaliyetleri için lisanslanmıştır. RAİT Türkiye'de radyoaktif atıkların işlenmesi ve depolanması faaliyetlerinde görevli tek tesistir. Ayrıca bu lisans Nükleer Düzenleme Kurumu'nun yayımladığı ilgili yönetmeliğe dayalı verilen ilk lisanstır. RAİT verilen lisansı kapsamında çevrenin, insan sağlığının ve çalışanların sağlığının ve güvenliğinin gözetilmesini sağlamaktadır. Ayrıca RAİT, radyoaktif atıkları sürdürülebilir, doğru ve güvenli bir şekilde yöneterek bu atıkların gelecek nesiller için bir yük oluşturmamasını sağlamaktadır. Tesiste süregelen işlerin yanı sıra personellerimiz radyoaktif atık yönetiminde uzmanlaşmak adına yurt içi ve yurt dışı eğitimlere ve toplantılara katılım sağlamaktadır.

Radyoaktif Atık Yönetimi Koordinatörlüğü Kullanılmış Yakıt Yönetiminin Güvenliği ve Radyoaktif Atık Yönetiminin Güvenliği Adına Birleşik Sözleşme (Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management) kapsamında 8. Gözden Geçirme toplantısına katılım sağlanmıştır.

Cumhurbaşkanlığı Koruma Hizmetlerinde görevli personele, Cumhurbaşkanlığı Külliyesi yerleşkesinde "Radyasyon Ölçümü ve Radyasyondan Korunma Yöntemleri" konularında Haziran ayı içerisinde bilgilendirme semineri düzenlenmiştir.

Enerji ve Teknoloji Politikaları görev ve çalışma alanı kapsamında Güneş Enerjisi Sitemleri, Rüzgar Enerjisi Sistemleri, Bor Teknolojileri ve NTE Teknolojileri başlığında çağrı metinleri hazırlanmıştır.

Teknolojiyi millî Ar-Ge çalışmaları ile geliştirmek, yerli üretimi ve bilgi birikimini güçlendirmek, değer zinciri basamaklarının oluşumunu hızlandırmak ve hedeflenen bağımsız enerji dönüşümünü kapsayıcı biçimde yönlendirmek amacıyla birçok politika belgesi geliştirilmiştir. Bunlar: Türkiye Nadir Toprak Elementleri Teknolojileri Stratejisi ve Eylem Planı, Türkiye Bor Teknolojileri Stratejisi ve Eylem Planı, Türkiye Karbon Yakalama, Kullanım ve Depolama Teknolojileri Stratejisi ve Eylem Planı, Türkiye Güneş Enerjisi Teknolojileri Stratejisi ve Eylem Planı, Türkiye Rüzgar Enerjisi Teknolojileri Stratejisi ve Eylem Planı, Türkiye Enerjide Dijitalleşme Teknolojileri Stratejisi ve Eylem Planı, Türkiye Enerji Depolama Teknolojileri Stratejisi ve Eylem Planı'dır.

Ülkemizin ilk hidrojen vadisi olan ve Ufuk Avrupa programı kapsamında desteklenen HySouthMarmara projesi kapsamında devam eden çalışmalara Enerji ve Teknoloji Politikaları Koordinatörlüğü olarak Kurumumuzu temsilen katılım sağlanmaktadır.

Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası kapsamında belirlenen hedeflerin gerçekleşmesine katkı sağlamak amacıyla bir sonraki adım olarak Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı adına, Dünya Bankası iş birliğiyle Türkiye Hidrojen Eylem Planının hazırlanması çalışmaları TENMAK bünyesinde başlatılmıştır. Projenin I. Fazı olan mevcut durum tespiti ve kapsam belirleme çalışmalarına Eylül 2024 itibarıyla başlanmış olup bu çalışmalar 2025 yılının ilk çeyreğinde tamamlanmıştır. Hidrojen Eylem Planı için danışmanlık hizmeti ilanı 2025 Mart ayı içerisinde yayımlanmış olup 2025 yılı Haziran ayı içerisinde eylem planının hazırlanacağı II. Faza geçilmiştir.

Kurumumuz eğitim ve yayın faaliyetleri alt programı çerçevesinde, 2025 yılı TENMAK Kurs Programı kapsamında yer alan Radyasyondan Korunma eğitimleri düzenlenmiş, ayrıca eğitimlerimize olan taleplerin artmasıyla 2025 yılı ilk altı aylık dönemde 4 adet ilave kurs eklenerek uygulamaya alınmıştır. 2025 yılı ilk 6 aylık dönemde 24 adet kurs düzenlenmiş olup toplam 328 kişiye eğitim verilmiştir.

İyonlaştırıcı radyasyon ile çalışan/çalışacak uygun nitelik ve sayıda personel yetiştirilmesi amacıyla yönelik düzenlenen ulusal eğitim faaliyetleri 2025 yılı ilk 6 aylık dönemde başarılı bir şekilde yürütülmüştür.

2025 yılı ilk altı aylık dönemde düzenlenen kurslara Kurumumuz personeli 7 kişi eğitimlere katılmış ve Katılım Belgesi almaya hak kazanmıştır.

Radyasyondan Korunma Eğitimlerinin Düzenlemesine İlişkin Usul ve Esaslarda belirtilen sınavların gerçekleştirilmesi kapsamında 1 Ocak 2025-30 Haziran 2025 tarihleri arasında (26) adet sınav yapılarak toplam (403) kişi sınava katılmıştır. Ayrıca; soru havuzunda bulunan soruların güncellenmesi ve yeni soruların eklenmesi için gerekli çalışmalar yapılmaktadır.

Radyasyondan korunma eğitimleri sonrasında katılan kişilere (253) adet "Katılım Belgesi", Radyasyondan korunma sınavları sonrasında başarılı olan kişilere de (368) adet "Başarı Belgesi" düzenlenip gönderilmiştir.

Daha önce, radyasyondan korunma eğitimi sonucunda "Katılım Belgesi" ve Radyasyondan Korunma sınavı sonucunda "Başarı Belgesi" alıp belgesini kaybeden kişilere yeniden suret hükmünde belge basım işi yapılarak toplam (4) adet belge ilgili kişilere iletilmiştir.

2025 ilk ayı içerisinde, Turkish Journal of Nuclear Sciences, Cilt 37 sayı 2 yayımlanmıştır. 2025 Haziran sayısı için kabul alan 3 makalenin değerlendirme süreçleri tamalanarak derginin Cilt 38 1. Sayısı yayımlanmıştır. Ayrıca Bor Dergisi ilk 2 sayısı yayınlanmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü ile kurumumuz arasında imzalanan iş birliği protokolü kapsamında, Özel Yeteneklilerin Geliştirilmesi Daire Başkanlığı yetkilileri ile toplantılar gerçekleştirilmiş ve BİLSEM

öğrencilerine yönelik eğitimlerin yanı sıra, BİLSEM öğretmenlerine kurumumuzun çalışma alanlarına yönelik enstitü faaliyetlerinin ve altyapısının tanıtımını takiben eğitim, proje, müfredat hazırlama vb. çalışmalarına başlanması kararlaştırılmıştır. Ankara ilinde çalışan öğretmenlere Kurumumuzca belirlenecek tarihlerde eğitim düzenlenmesi, öğretmenlerinin bilgi ve deneyimlerini artırmak üzere eğitim verilmesi talep edilmiştir. Protokol kapsamında MEB Bilsem öğrenci ve öğretmenleri için 15-16 Ocak 2025 tarihlerinde 2 günlük NÜKEN teknik gezisi gerçekleştirilmiştir . Ayrıca kurumumuz tarafından duyurulan ve mentörlük desteği sağlanan "Avrupa Nükleer Eğitim Ağı (ENEN) STEM Excellence Award for Secondary Schools" yarışması sonucunda finalde ödül kazanan Konya Ereğli BİLSEM öğretmeni, okul müdürü ve öğrencileri, 15 Mayıs 2025 tarihinde TENMAK Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü'nde bir günlük teknik gezi gerçekleştirmiştir. Kurumumuz tarafından duyurulan ve mentörlük desteği sağlanan, Avrupa Nükleer Eğitim Ağı (ENEN) tarafından düzenlenen "4th European Nuclear Competition for Secondary Schools – 2025" video yarışmasında Ahmet Yüksel Özemre Bilim. E Sanat Merkezinde fen bilimleri öğretmeni Banu Kara danışmanlığında Meryem Saraç ve Zeynep Elis Özkan adlı öğrenciler "Nuclear SMR's" isimli kısa video çalışmasıyla finalist olmaya hak kazanmıştır

Yine aynı yarışmada Ahmet Yüksel Özemre Bilim. E Sanat Merkezinde Fizik öğretmeni Zehra Kaplan danışmanlığında Vehbi Eren adlı öğrenci "Nuclear Medicine" isimli video çalışmasıyla yarı finalist olmaya hak kazanmıştır.

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Uzman Yardımcıları için TENMAK NÜKEN Ankara ve NATEN'de 21 Mayıs 2025 tarihinde teknik gezi düzenlenmiştir.

Kurum adına ve hesabına yetiştirmek üzere yabancı ülkelere gönderilen insan kaynağının çalışmalarını izlemek amacı ile yürütülen YLSY Bursiyerlerinin Teknik Takibi kapsamında 2017-2023 yılı bursiyerlerin teknik takipleri yürütülmektedir.

Kurumumuzun bilgi işlem teknoloji alt yapısının iyileştirilmesi, altyapı ve bilgi güvenliğinin sağlanması için faaliyetler yürütülmekte ayrıca iş süreçleri ve ihtiyaçları doğrultusunda yazılım güncelleme ve geliştirme çalışmaları devam etmektedir.

TEKNOFEST 2025 Teknoloji Yarışmaları kapsamında düzenlenecek olan Nükleer Enerji Tasarım Yarışması için 28 uzmandan oluşan Değerlendirme Kurulu Üye Girişleri ile ilgili süreç tamamlanmıştır.

TEKNOFEST 2025 kapsamında yürütücüsü olduğunuz Nükleer Enerji Teknolojileri Tasarım Yarışması duyurusu Kurumumuzun sosyal medya platformlarında paylaşılmıştır.

TEKNOFEST 2025 kapsamında, Kurumsal İletişim Birimi ile koordineli olarak talep edilen duyurular Kurumumuzun sosyal medya platformlarında paylaşılmıştır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı bünyesinde TEKNOFEST'e katılım sağlayacak kurumlar ile iletişime geçilerek gerekli koordinasyon çalışmaları yürütülmüştür. Kurumsal Temsilciler Koordinasyon Toplantısı ve Nükleer Enerji Teknolojileri Tasarım Yarışması bilgilendirme seminerine katılım sağlanmıştır.

TEKNOFEST KKTC 2025 kapsamında ise, Kurumumuzu temsilen katılım sağlanmasına yönelik gerekli koordinasyon faaliyetleri yürütülmüştür. Kurumsal İletişim Birimi ile koordineli olarak talep edilen duyurular Kurumumuzun sosyal medya platformlarında paylaşılmıştır. 1-4 Mayıs 2025 tarihlerinde Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde düzenlenen etkinliğe Kurumumuz adına katılım sağlanmıştır.

4-26 Nisan 2025 tarihleri arasında İstanbul Fuar Merkezi'nde düzenlenecek olan ICCI Uluslararası Enerji ve Çevre Fuarı ve Konferansı'na katılım sağlanmasına yönelik gerekli koordinasyonlar yapılmıştır.

28-31 Mayıs 2025 tarihleri arasında İstanbul Fuar Merkezi'nde düzenlenecek olan Otomasyon ve Makine Teknolojileri Fuarı WIN EURASIA kapsamında talep edilen çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı bünyesinde TEKNOFEST'e katılım sağlayacak Kurumlar ile Sayın Başkanımız Dr. Abdullah Buğrahan KARAVELİ'nin katılımıyla, 29 Nisan 2025 tarihinde TENMAK Başkanlık Toplantı Salonu'nda 2025 yılı TEKNOFEST hazırlık toplantısı düzenlenmiştir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı bünyesinde TEKNOFEST'e katılım sağlayacak Kurumlarla iletişime geçilerek, gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetler ile tanıtım ve promosyon çalışmalarına ilişkin kesinleşmiş verilerin iletilmesi amacıyla gerekli koordinasyon sağlanmıştır.

Sayın Bakanımızın teşrifleriyle gerçekleştirilmesi planlanan TENMAK etkinliğinde, yeni proje destekleri, ödül ve burs programları gibi unsurların tanıtılması hedeflenmektedir. Bu kapsamda etkinliğe davet edilmek üzere, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı bünyesindeki ilgili Kurumlarla koordinasyon sağlanarak, bu kurumlarda staj yapmış öğrencilerin iletişim bilgileri temin edilmiştir.

Kurumumuza iletilen bilgi edinme talepleri süresi içerisinde yanıtlanmış; ayrıca kurumsal e-posta adreslerimize (tenmak@tenmak.gov.tr ve iletisim@tenmak.gov.tr) ulaşan bilgi talepleri de cevaplandırılmıştır.

Bilgi Edinme Birimine iletilen talepler, yasal süresi içinde yanıtlanmıştır.

III. 2025 YILI TEMMUZ-ARALIK DÖNEMİ BEKLENTİ VE HEDEFLERİ İLE YÜRÜTÜLMESİ PLANLANAN FAALİYETLER

Ülkemizin UAEA, OECD/NEA ile işbirliği içinde nükleer enerjinin barışçıl amaçlarla kullanımına ilişkin faaliyetler yürütülmeye devam edilecek, üyelikler kapsamındaki yükümlükler yerine getirilmeye devam edilecektir. IEA-PVPS kapsamında faaliyetler sürdürülmeye devam edilecektir.

Ülkemizin CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi)'e Ortak Üyeliği kapsamındaki yükümlükleri ve görevleri yerine getirilmeye devam edilecektir. Kurum, kuruluş ve üniversitelerin CERN'de yürütülen çalışmalara proje çerçevesinde katılımı desteklenmeye ve koordine edilmeye devam edilecektir. CERN ortak üyeliğimizin ikinci beş yıllık değerlendirme süreci CERN'den alınan mektup ile resmi olarak

başlamış olup, ülke raporunu hazırlamak ve CERN görev gücü ziyaret sürecine ilişkin gerekli hazırlıkları yapmak üzere teşkil edilen komisyon toplantıları ÜİK Başkanlığı ve koordinasyonunda gerçekleştirilmeye devam edilmektedir. CERN görev gücü 6-10 Ekim 2025 haftasında Ülkemize bir ziyaret gerçekleştirecektir. Görev gücü başta TENMAK olmak üzere Ülkemizin ilgili araştırma kurumlarına, üniversitelere ve sanayi kuruluşlarına ziyaretler gerçekleştirilecek ve paydaşların katılımı ile çeşitli seviyelerde toplantılar icra edilecektir.

Ülkemizin CERN Ortak Üyeliği ile temsil edilme hakkı elde ettiği CERN ile ilişkili kurullardan biri olan ECFA (European Committee for Future Accelerators) tarafından 31 Ekim-1 Kasım 2025 tarihleri arasında ülkemize bir değerlendirme ziyareti gerçekleştirilecektir. Söz konusu ziyaret kapsamında Ülkemizin ilgili araştırma kurumları ve üniversitelerden paydaşların katılım ile çeşitli seviyelerde toplantılar icra edilecektir.

Ülkemizin SESAME (Ortadoğu Sinkrotron Işığı Deneysel Bilim ve Uygulamaları Uluslararası Merkezi)'ye üyeliği kapsamındaki yükümlükleri ve görevleri yerine getirilmeye devam edilecektir. SESAME ulusal kullanıcı potansiyelinin geliştirilmesi kapsamındaki faaliyetler sürdürülecektir. Bölgede yaşanan saldırılar sebebiyle Ürdün'e gerçekleştirilecek seyahatlerin kısıtlanması, bir demethattı sorumlusunun görevinden ayrılması ve yerine yeni personel görevlendirilememesi nedeniyle SESAME'de bilimsel faaliyetlerde aksaklıklar yaşanmaktadır.

27 Nisan 2022 tarih ve 31822 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren "Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Proje Destek Programlarına İlişkin Yönetmelik" gereğince Kurumumuz, görev alanına giren enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları, nükleer, bor ve nadir toprak elementleri ile ilgili bilim ve teknoloji alanlarında oluşturulacak destek programları ile projeleri destekleyecektir. Ayrıca Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının bağlı, ilgili ve ilişkili Kuruluşlarının Ar-Ge ihtiyaçlarının giderilmesi görevi TENMAK'a aittir. Bu ihtiyaç; çağrıya çıkılarak, TENMAK tarafından gerçekleştirilerek veya Ar-Ge'yi gerçekleştirecek Kurum/Kuruluşları koordine ederek giderilecektir.

TENMAK Teknoloji ve Ürün Geliştirme Projeleri (TUGEP) Destek Programı kapsamında açılan "Hidrojen Teknolojileri ve Yakıt Hücreleri Çağrısı" ve "Karbon Yakalama, Kullanım ve Depolama Teknolojileri Çağrısı" başlıkları altında başlatılan projeler izlenmekte olup projelerin yürütülmesi ve izlenmesi ile ilgili her türlü işlemler TENDES sistemi üzerinden yapılmaya devam edilecektir. "Enerjide Dijitalleşme Çağrısı" kapsamında desteklenmesine karar verilen 2 projenin ise 2025 Temmuz ayı itibarıyla başlatılması planlanmaktadır. İzleme sürecine dair iş ve işlemler TENDES sistemi üzerinden yapılacaktır.

TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri (TAGEP) Destek Programı kapsamında açılan "Nükleer Reaktör Teknolojileri ve Füzyon Teknolojileri" ana konu başlıklarındaki 5 çağrı altında başlatılan 10 projenin izlenmesine devam edilecek olup projelerin yürütülmesi ve izlenmesi ile ilgili her türlü işlemler TENDES sistemi üzerinden yapılmaya devam edilecektir.

Boru hatlarında, iç ve dış korozyon, çatlama, imalat kusurları gibi birçok etkenden kaynaklanan farklı hasarların yüksek basınçlı doğal gaz boru hatlarının içten fiziki muayenesi yerli ve milli imkânlarla gerçekleştirilmesi amacıyla TENMAK tarafından, MFL (Manyetik Kaçak Akı), CLP (Kaliper) ve IMU (Ataletsel Ölçüm Birimi) sensörlerini içeren cihaz ile toplanan veriler raporlama yazılımıyla işlenerek boru hattının yapısında meydana gelmiş anomalilerin tespit edilmesi, tespit edilen hata konumlarının coğrafi koordinat değerleriyle birlikte sağlanması ve boru hattı XYZ haritasının çıkartılmasını sağlayacak "Boru Analizi (BORAN) Sistemi Geliştirilmesi" isimli projeye yönelik çalışmalar devam edecektir.

İçme suyu şebekesindeki basınç kırıcı vanalarda sürtünmeye harcanan enerjiden hidrolik kaynaklı elektrik enerjisi üreterek yeşil enerji geçişine katkı sağlaması ile birlikte içme suyu şebekesine modüler yapıda HES kurarak elektrik üretim geliri elde etmek, santralin yapay zekanın alt kümesi makine öğrenmesi algoritmaları ile yapılacak anormallik algılama uygulamaları ile insansız olarak işletilmesi ve bu sayede işletme giderlerinin azaltılması amacıyla, "İçme Suyundan Elektrik Üretmek İçin İnsansız İşletilen Konteyner Tipi Hidroelektrik Santrallerin Geliştirilmesi – DESKİ Pilot Tesisi Projesi" konulu projenin dönem içinde tamamlanması planlanmaktadır.

Paris İklim Anlaşması ve AB Yeşil Mutabakatı Eylem Planı hedeflerine uyumlu ülkemize hidrojen temelli yakıt ile çalışan bir içten yanmalı motor kazandırılması amacıyla "Hidrojen Temelli Karbon-Nötr İçten Yanmalı Motor Geliştirilmesi" başlıklı danışmanlık projesinin gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar bu dönem içinde devam edecektir.

TENMAK desteklerine ilişkin işlemler (çağrı, başvuru, izleme, sonuçlandırma) TENDES sistemi üzerinden gerçekleştirilirken TENMAK'ın faaliyet alanlarında öncü hale gelmesine ve sektörde tanınmasına yönelik faaliyet ve projelerin gerçekleştirilmesi planlanmıştır. TENMAK'ın dışarı açılan penceresi olan TENDES sisteminin bilinirliğinin artırılması ve kullanımının yaygınlaştırılması amacıyla yürütülen "TENMAK TENDES Sisteminin Tanıtılması ve TENMAK Desteklerinin Bilinirliğinin Arttırılması" başlıklı projenin gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar bu dönem içinde devam edecektir.

Uluslararası Efficiency Challenge (EC) Elektrikli Araç Yarışları ile temiz ve verimli enerji konseptiyle gelecekte tüm dünyada uygulanacak olan elektrikli araç teknolojileri konusunda öğrencilerimizin bilgi ve deneyimlerini artırmak, alternatif enerji kaynaklarının kullanımı konusunda ülke genelinde farkındalığın artırılmasına katkıda bulunmak, katılımcıların alternatif enerjilerle ilgili araştırma imkânı edinip dünyadaki gelişmeleri takip etmelerini sağlamak, öğrencilere teknik, mesleki ve takım çalışması deneyimi kazandırmak ve hidrojen yakıt pilli araçların ülkemizde gelişimi için teknik destek ve nitelikli insan kaynağını yetiştirmek için yarışlar kapsamında 2007 yılından bu yana TÜBİTAK tarafından düzenlenen Hidromobil Kategorisinin TÜBİTAK ile TENMAK işbirliği ile geliştirilmesi amacıyla İş Birliği Protokolü yapılmıştır. Bu protokol kapsamında; TEKNOFEST araç sergisi ve ödül törenine; araçlarını getirmeleri için araç taşıma desteği, gelişme raporunda başarılı olan Hidromobil takımlarına; araçlarını geliştirebilmeleri ve gerekli parçalarını temin edebilmeleri için DDK tarafından belirlenen hazırlık desteği, performans ödülleri (Hidromobil), görsel tasarım ödülü (Hidromobil), Kurul Özel Ödülü (Hidromobil), İvmelenme Ödülü (Hidromobil), ADAS Ödülü (Hidromobil), Danışman Ödülleri (sadece performans ödülleri derece elde

eden takımların danışmanlarına verilir) ve Yerli Ürün Teşvik Ödülleri (Hidromobil) desteği sağlanacaktır.

Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında 4 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'ne göre Anayasa Mahkemesinin 13/9/2023 tarihli ve E.: 2020/46; K.: 2023/149 sayılı Kararı ile bu bentte yer alan "...bu amaçla Kurum tarafından belirlenecek usul ve esaslar çerçevesinde ödül ve burs vermek, ..." ibaresi iptal edilmiştir. Kurum Kanununa 8/7/2024 tarihinde yapılan "Kurum, görev alanı ile ilgili konularda insan kaynağı yetiştirilmesi ve geliştirilmesini sağlamak amacıyla Cumhurbaşkanı tarafından belirlenen üst limitler dâhilinde, diğer mevzuatta yer alan sınırlamalara tabi olmaksızın Kurum tarafından çıkarılan yönetmeliğe göre ödül ve burslar verebilir." eklemesi nedeni ile "Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Burs Programlarına İlişkin Usul ve Esaslar" yerine "Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Burs Programlarına İlişkin Yönetmelik" hazırlanmış olup Cumhurbaşkanlığı Kararı ile üst limitlerin belirlenmesi için yazışmalar yapılmıştır. Süreç ile ilgili çalışmalar devam etmekte olduğundan program kapsamında burs desteği verilememiş olup önümüzdeki dönemlerde burs programlarının yürürlüğe alınması planlanmaktadır.

Ülkemizin UAEA, OECD/NEA ile iş birliği içinde nükleer enerjinin barışçıl amaçlarla kullanımına ilişkin faaliyetler yürütülmeye devam edilecek, üyelikler kapsamındaki yükümlükler yerine getirilmeye devam edilecektir. IEA-PVPS kapsamında faaliyetler sürdürülmeye devam edilecektir.

Ülkemizin CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi)'e Ortak Üyeliği kapsamındaki yükümlükleri ve görevleri yerine getirilmeye devam edilecektir. Kurum, kuruluş ve üniversitelerin CERN'de yürütülen çalışmalara proje çerçevesinde katılımı desteklenmeye ve koordine edilmeye devam edilecektir.

Ülkemizin SESAME (Ortadoğu Sinkrotron Işığı Deneysel Bilim ve Uygulamaları Uluslararası Merkezi)'ye üyeliği kapsamındaki yükümlükleri ve görevleri yerine getirilmeye devam edilecektir. SESAME ulusal kullanıcı potansiyelinin geliştirilmesi kapsamındaki faaliyetler sürdürülecektir.

SESAME'de ulusal kullanıcı potansiyelinin geliştirilmesi kapsamındaki faaliyetler sürdürülecektir. Üretim süreci devam eden Türk demet hattının kurulumunun 2025 yılı 2. Çeyreği içerisinde tamamlanması beklenmektedir.

Gama ışınlama tesisinde endüstriyel, Deneysel Işınlama Laboratuvarında deneysel ışınlama hizmetleri ve Radyasyon Mikrobiyolojisi Laboratuvarında ışınlama ile ilgili deneyler hizmetlerinin verilmesine devam edilecektir.

Ülkemizin çeşitli illerinde kurulmuş olup NDK tarafından işletilen Radyasyon İzleme ve Uyarı Sistemi Ağı (RADİSA) üretim, bakım, onarım ve kurulum çalışmalarına devam ettirilecektir.

Kurumumuz Nükleer Elektronik Cihaz ve Sistem Geliştirme/Üretim laboratuvarlarında ülkemizin ihtiyacına yönelik, Radyasyon Ölçme ve İzleme Cihazları üretimine devam edilecektir. RİS sistemlerinde dedektör malzemesi olarak kullanı lan

polistiren organik sintilatör malzemesinin büyük ölçekte standart üretim yapılması konusunda çalışmalar sürdürülecektir.

Kurumumuz Nükleer Elektronik Cihaz ve Sistem Geliştirme/Üretim laboratuvarlarında ülkemizin ihtiyacına yönelik, Radyasyon Ölçme ve İzleme Cihazları üretimine devam edilecektir. NÜKEN Ankara yerleşkesinde sürdürülen RİS sistemlerinde dedektör malzemesi olarak kullanılan polistiren organik sintilatör malzemesinin büyük ölçekte standart üretiminin yapılması, Kurumumuz laboratuvarlarında seramik ve plastik bazlı dedektör malzemelerinin üretimi ve bu malzemeler kullanılarak iyonlaştırıcı radyasyonun tespitinde kullanılan dedektör sistemlerinin tasarımı konularında sürdürülen disiplinler arası araştırma geliştirme faaliyetlerine devam edilecektir. Üretimi ve sızdırmazlık testleri yapılan GM tüplerin çalışma geriliminin, plato ve ölü zaman değerlerinin belirlenmesi konularında çalışmalar yapılacaktır.

“Sintilatör Tabanlı Gama-Nötron Dedektör Prototipi Geliştirilmesi” projesi kapsamında nötron /gama ayırımı yapabilen uygun malzemenin üretimi ve bu malzeme kullanılarak dedektör prototipinin geliştirilmesi çalışmalarına devam edilecektir.

İstanbul Yerleşkesi Radyasyon Ölçüm Cihazları Grubu Laboratuvarlarında daha önce geliştirilmiş olan değişik özellik ve boyutlardaki radyasyon ölçme ve izleme cihazlarının üretimine ve taleplerin karşılanmasına devam edilecektir. Yerleşke laboratuvarlarında kullanılan tüm elektronik cihazların, TSK bünyesindeki radyasyon ölçer cihazların, yurt içindeki kamu ve özel sektör kuruluşlarından gelen nükleer elektronik cihaz ve sistemlerin (NÜKEN Çekmece Yerleşkesinde üretilmiş olsun veya olmasın) bakım onarımları devam edecektir. NDK tarafından işletilen ve ülke genelinde kurulu iki yüz civarındaki RADİSA istasyonunun 7/24 çalışır durumda olmasını sağlamak üzere talep üzerine yeni istasyon kurulumu, kurulu istasyon yer değişimi, arızalı sistem bileşenlerinin bakım onarımlarının yapılması ve yerinde bileşen değişimi faaliyetleri sürdürülecektir. ASRAD100A benzeri yeni nesil radyasyon ölçer geliştirme projesi kapsamında süreli personel istihdamı ile donanım tasarımı ve ilgili satın alımlara yönelik çalışmalar sürdürülecektir.

“Yenilikçi yöntemlerle üretilecek nano oksit katkılı nikel/demir temelli alaşımların proton radyasyonu hasarlarının araştırılması” projesi kapsamında ise üretilen numunelerin PHT’de tasarlanan malzeme ışınlama sistemi kullanılarak ışınlanması konusunda çalışmalar yapılacaktır.

İstanbul İli ve çevresinde radyasyon kontrolleri, kaza dozimetre analizleri ve gereğinde yerinde müdahalelerin yapılması faaliyeti kapsamında; İstanbul yerleşkesinde bulunan tüm laboratuvar, tesis (Reaktör, Yakıt tesisleri vb), depo ve ofislerde aylık radyasyon ve kontaminasyon denetimleri yapılmaya devam edilecektir.

Radon Ölçüm laboratuvarına gelecek pasif ve aktif yöntemle radon ölçüm istekleri yerine getirilecektir.

İstanbul ili içi ve dışından gelecek olan isteğe bağlı radyasyon ölçüm istekleri yerine getirilecektir.

Radyasyon acil durumlarına hazırlık ve müdahale konusunda, ETKB, NDK ve AFAD gibi diğer ilgili kurumlar ile koordinasyon ve etkileşim halinde, Kurumsal kapasitenin iyileştirilmesi ve sürdürülmesine yönelik faaliyetler sürdürülecek ve ilgili planlar çerçevesinde Kurumdan talep edilen görevler ifa edilecektir.

Nükleer ve radyolojik kaza durumları ile ilgili Kuruma iletilen acil durumlarda, radyasyon ölçüm ve kontrolleri yapılmak üzere görevlendirmeler organize edilecek, müdahaleler yapılacak, kayıtları tutulacak, raporlar düzenlenecek ve yetkili kurumlara bilgilendirmeler yapılacaktır.

TR-2 araştırma reaktörünün 5 MW gücünde işletmeye hazır tutulmasına ilişkin olarak nükleer güvenlik, nükleer emniyet, nükleer güvence, bakım-onarım ve test çalışmalarına devam edilecektir. TR-2 araştırma reaktörünün başvurusu yapılmış olan Lisanslanma sürecinin ve üçüncü çeyrekte başvurusu yapılacak işletici personelin lisans süreçlerinin tamamlanmasıyla, reaktör düzenli işletmeye dönecek duruma getirilecektir.

Yerli Araştırma Reaktörü Tasarımı Proje Gelişim Planı belgesinde belirtilen Çerçeveleme, Ön fizibilite 1 ve Ön fizibilite 2 bölümlerinden TENMAK bünyesinde yürütülen nötronik ve ısı-hidrolik analizlerin 2025 yılında başlatılan "Çok Amaçlı Yerli Araştırma Reaktörü Kor Tasarımı ve Analizleri" projesi kapsamında devam edilmektedir. İleri Reaktörler kapsamındaki Yeni Nesil (4. Nesil) Nükleer Reaktörler ve Küçük Modüler Reaktörler (SMR) ile ilgili olarak başlatılan Ar-Ge projelerinin yürütülmesi ve desteklenmesine devam edilecektir. TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri (TAGEP) Destek Programı Kapsamında 2025 yılı Mayıs ayında başlatılan "Küçük Modüler Reaktörler Kullanarak Hibrit Enerji Sistemi Modelleme Çalışması" projesi çalışmaları iş planına göre yürütülecektir.

Nükleer yakıt ve malzeme alanındaki çalışmalar, ilgili proje ve faaliyetler çerçevesinde literatür, eğitim çalışmaları ve malzeme temini ile birlikte yürütülmeye devam edilecektir. Çalışmalar kapsamında, elektrokimyasal karakterizasyon çalışmaları için farklı elektrot malzemelerinin davranışlarının karşılaştırılabilmesi amacıyla hazırlanan yüksek saflıkta Altın (Au), Paladyum (Pd), Tungsten (W) ve Karbon (C) elektrotlar ile, ötektik klorür tuzları içerisinde elektrokimyasal ölçümler gerçekleştirilecektir. Bunlarla birlikte, yüksek sıcaklık gaz soğutmalı reaktörler (HTGR) için kullanılmak üzere tasarlanacak TRISO yakıtların üretilmesi ve karakterizasyonu konusunda çalışmalar devam edecektir.

Yeni Nesil nükleer yakıt üretim parametrelerinin belirlenmesi çalışmalarında, olabildiğince yerli imkanların kullanılması hedeflenmiştir. Bu kapsamda daha yüksek saflıkta aktinit florür bileşikler elde etmek için iyileştirmeler planlanmış olup çalışmalara devam edilecektir.

NÜKEN Ankara ve İstanbul yerleşkelerinde ölçme ve analiz hizmetleri, ışınlama hizmetleri ve İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarlarında (İSDL), teşhis, tedavi ve radyasyondan korunmaya yönelik radyasyon ölçer cihazların kalibrasyonu ve kişisel dozimetrelerin ışınlanması hizmetine devam edilecektir. Ulusal ve uluslararası ölçekte ölçme doğruluğu ve uluslararası tanınırlığa yönelik çalışmalar sürdürülecektir.

NÜKEN Ankara yerleşkesi İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarının EURAMET ve GULFMET tarafından organize edilen yeni araştırma projelerine ve karşılaştırma testlerine katılımının sağlanması için çalışmalar tamamlanmıştır. Bu projeler kapsamında BIPM CMC veri tablolarına ulusal verilerimizin girişine yönelik anahtar ve destekleyici karşılaştırma testlerine katılım sağlanacak, araştırma sonuçları kullanılan metotların iyileştirilmesi amacıyla kullanılacaktır.

TENMAK NÜKEN İstanbul yerleşkesinde bulunan İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarlarında, korunma düzeyli radyasyon ölçüm cihazlarının ve tedavi düzeyli dozimetre sistemlerinin kalibrasyon hizmetleri faaliyeti (A4.H1.F14) kapsamında; 2024 yılı Temmuz-Aralık döneminde, tedavi düzeyli dozimetre sistemlerinin kalibrasyon hizmetleri ve korunma düzeyli radyasyon ölçüm cihazlarının kalibrasyon /test hizmetleri vermeye devam edecektir. IAEA-WHO tarafından organize edilen TLD ile posta yoluyla absorblanan doz karşılaştırma programının sonucunun başarılı olarak gelmesi beklenmektedir. Cs-137 Korunma Düzeyli Kalibrasyon Laboratuvarının TURKAK tarafından akreditasyonu için, beklenen denetim gerçekleştirilecektir. Dönem içinde, SSDL Brakiterapi İyon Odası ve elektrometrenin; Birincil Standart Laboratuvar tarafından kalibrasyonunun yapılması için yurtdışına gönderilmesi sağlanacaktır.

Nükleer tekniklerin gıda ve tarım alanındaki uygulamaları kapsamında yürütülen AR-GE projeleri iş takvimine uygun olarak sürdürülecektir. Gıda ışınlama çalışmalarında ışınlama öncesi ve sonrası kimyasal analizlere, afet durumunda kullanılacak uzun ömürlü ekmek reçetelerinin testlenmesine, mutasyon ıslahına yönelik olarak üzerinde çalışılan on üç farklı türde analiz, gözlem çalışmalarına, dikey kültüre yönelik olarak geliştirilen sistemlerin testlenmesine devam edilecektir.

Ulusal Kurs Programı (UKP) kapsamında gıda ışınlama, DNA komet analiz yöntemleri, bitki ıslahı ve toprak verimliliğinde nükleer tekniklerin uygulamalarına yönelik eğitim kursları verilecektir.

UAEA destekli bursiyerin nükleer tekniklerin tarımsal uygulamalarına yönelik eğitimi gerçekleştirilecektir.

Elektron hızlandırıcı tesisindeki alt yapı kullanılarak çevre, tarım, gıda, malzeme ve yüzey sterilizasyonu amaçlı çalışmaların yürütülmesine devam edilecektir.

Laboratuvar için gerekli cihaz, donanım ve sarf malzemelerin temini, laboratuvar altyapısının geliştirilmesi, CMC tablolarına ölçüm yetenekleri ile ilgili veri girişini sağlayacak çalışmalara devam edilmesi ve uluslararası destekleyici/anahtar karşılaştırma testlerine katılım sağlanması çalışmalarına devam edilecektir. Kalibrasyon ve/veya kalite kontrol amaçlı radyoaktif standart nokta/hacimsel kaynak hazırlanması çalışmalarına devam edilecektir. Uluslararası destekleyici/anahtar karşılaştırma testlerine ve projelere katılım sağlanması kapsamında İsviçre Radyofizik Enstitüsü tarafından organize edilen CCRI(II)-K2.Ho-166m karşılaştırma testine katılım sağlanmıştır. Test numuneleri Mart 2025'te laboratuvarımıza ulaşmıştır. Ölçüm ve analiz işlemlerinin tamamlanmasının ardından sonuçlar raporlanacaktır.

Radyoaktivite analiz ve ölçüm hizmetini doğru, güvenilir ve izlenebilir olarak akredite deney metotlarıyla yerine getirilmeye devam edilecektir. Akreditasyon kapsamında ve kapsam dışındaki radyonüklitler ile ilgili katılım sağlanan yeterlilik testleri numunelerinin ölçüm ve analizlerinin tamalanmasının ardından sonuçlar UAEA'ya raporlanacaktır.

BIPM CMC tablolarına Ba-133 ve Cs-137 için iki adet CMC girişi yapılacaktır.

Enstitü çevresinde radyoaktivite düzeyinin taranması kapsamında ayda bir NÜKEN-Ankara çevresinden toplanan hava örneklerinde gama, toplam alfa/beta ve Sr-90, mevsimsel yağışlar dikkate alınarak su örneklerinde gama, toplam alfa/beta, trityum ve Po-210 radyoaktivite değerlerinin tespiti faaliyetlerine devam edilecektir.

Radyofarmasötik ve doz kalibratörü kalite kontrol çalışmaları sürdürülecektir.

Endüstriyel Uygulamalar Biriminde endüstriden getirilen malzemelerin tahribatsız muayeneleri TS EN ISO/IEC 17025 akreditasyon şartlarına uygun biçimde yapılmaya devam edecektir. Ultrasonik Test (UT) metodunda laboratuvarlar arası karşılaştırma testine katılım sağlanacaktır.

Endüstriyel Uygulamalar Biriminde endüstriden getirilen malzemelerin tahribatsız muayeneleri yapılacaktır.

Tahribatsız muayene eğitim, sınav ve belgelendirme faaliyetleri yürütülecektir.

NÜKEN Ankara yerleşkesi Kişisel Dozimetri Laboratuvarında, ülke genelinde radyasyon uygulamalarında çalışan kişilere TL dozimetre ve yüzük dozimetre ile kişisel dozimetri hizmeti verilmeye devam edilecektir.

NÜKEN-Ankara yerleşkesi Radon İzleme Laboratuvarında, pasif ve aktif yöntemle radon ölçümü, radon ışınlama, radon geçirimsizlik testi hizmetlerinin verilmesine devam edilecektir.

Radyoloji, Nükleer Tıp, Radyoterapi Üniteleri ve Radyofarmasötik Üretim Tesislerinin Tasarımı, Yapısal Zırhlama Hesaplamalarının Yapılması ve Raporlandırılması ve Tıbbi radyasyon uygulamalarında organ ve tüm vücut dozu hesaplanması başlıklı danışmanlık hizmetleri sürdürülecektir.

S.B-TENMAK işbirliği kapsamında Nükleer Tıp ve Diş Radyolojisi Tetkiklerinde farklı yaş gruplarındaki hastalar için Ulusal Tanı Referans Seviyelerinin Oluşturulması çalışmalarına devam edilecektir.

Toplum bireyinin tıbbi/mesleki radyasyon uygulamaları ile radyasyon kazalarında radyasyondan korunma konusunda bilgilendirilmesine yönelik çalışmalar yapılacaktır.

Radyoaktivite analiz raporlarına göre ürünlerin, radyoaktif atıkların ve depolama alanlarının çevre ve insan sağlığı açısından radyolojik değerlendirmesinin yapılması hizmetlerine devam edilecektir.

Tıbbi radyasyon uygulamalarında radyasyon çalışanı ve hastaların tüm vücut dozu ile organ dozlarının hesaplanması, radyoaktivite analiz raporlarına göre ürünlerin, radyoaktif atıkların ve depolama alanlarının çevre ve insan sağlığı açısından radyolojik değerlendirmesinin yapılması hizmetlerine devam edilecektir.

NÜKEN'de akredite deney ve kalibrasyon hizmetlerine yönelik olarak Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından TS EN ISO/IEC 17025:2017 standardı kapsamında akreditasyon yenileme denetimleri gerçekleştirilecektir.

NÜKEN'de TS EN ISO/IEC 17025, TS EN ISO/IEC 17043 ve TS EN ISO 9001 standartları kapsamında oluşturulmuş olan kalite yönetim sistemleri iyileştirilerek işletilecektir.

İyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi alanında dozimetrik metroloji konusunda NÜKEN Ankara yerleşkesi İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı tarafından düzenlenecek laboratuvarlar arası karşılaştırmalar için TS EN ISO/IEC 17043: Uygunluk değerlendirmesi-Yeterlilik deneyi için genel şartlar standardına yönelik olarak Türk Akreditasyon Kurumuna 29.11.2024 tarihinde TÜRKAK'a akreditasyon başvurusu yapılmıştır. 2025 yılı ikinci yarısında gerçekleştirilecek olan denetim sonrası Akreditasyon Sertifikasının alınması öngörülmektedir.

PHT'de Ge-68 üretimi sonrasında tesisin önemli ölçüde gelir elde etmesi hedeflenmektedir. Dönem sonunda ticari üretime geçilmesi planlanmaktadır. Bu sayede söz konusu proje ile gelir sağlamanın yanı sıra kamu ile ulusal ve uluslararası özel sektör iş birlikleri yolu ile yerli ürün üretilecek, dünyada tıbbi radyoizotop üretimi alanında devam etmekte olan gelişmeler takip edilerek yeni ihtiyaçlara cevap verilmesi hedeflenmektedir.

Educating Talented Secondary School Students and Teachers in Countries that have Recently Started to Use Nuclear Energy and Raising Awareness of Society about Nuclear and Radiation' isimli proje ile ilgili çalışmalar başlatılacaktır.

ENAREN bünyesinde "Dağıtım Uygulamaları için Katı Hal Transformatörü" projesinin proje kapsamı ve paydaşların sorumlulukları dahilindeki iş paketlerinin yürütülmesi için gerekli olan finansal ve teknik kaynakların tespitinin yapılarak kalite temini ve yüksek frekanslı transformatörün tasarımı çalışmalarının geliştirilmesi planlanmaktadır. Bu projenin faz 1 evresi kapsamında karayolları elektrik kutusu (KEK) tasarlanacak ve laboratuvar test ve analiz uygulamaları yapılacaktır.

Enstitü bünyesinde iç destekli proje kapsamında yürütülmekte olan RÜŞÇEG projesinde, teknik araştırma, geliştirme ve analiz faaliyetlerine devam edilecektir. Proje çıktılarında dördüncü proje sonuç raporu hazırlanarak onaya sunulacaktır.

Enstitü iç destekli proje kapsamında yürütülmekte olan TENMAK Bünyesinde Enerji Modelleme Altyapısının Kurulması ve Kurum İhtiyaçlarına Uygun Enerji Modelinin Geliştirilmesi projesinin, bir sonraki dönem için birinci proje gelişme raporu hazırlanarak onaya sunulacaktır. Bu süreçte enerji modelleme eğitim programının oluşturulması ile birlikte personel ve hizmet alımlarının gerçekleştirilmesi süreçleri devam edecektir.

ENAREN iç destekli proje kapsamında yürütülmekte olan Arktik'teki Enerji Potansiyelinin Ortaya Konulması projesi, bir sonraki dönem için birinci proje gelişme raporu hazırlanarak onaya sunulacaktır. Bu süreçte, proje çalışma grubunun kurulması ve çalışma alanlarının planlanması ile birlikte nitelikli iş gücü temini ve yetkinlik yönetimi süreçleri proje kapsamında devam edecektir.

TEMEN bünyesinde yürütülmekte olan 'Yerli Kömür ve Grafit Kaynaklarının İleri Teknoloji Karbon Ürünleri Üretiminde Kullanılabilirliğinin Araştırılması' başlıklı proje kapsamında önümüzdeki dönemde grafen, grafen oksit ve indirgenmiş grafen oksit yapılarının eldesi, genişletilmiş grafit, camsı karbon ve sentetik grafit eldesi ve diğer bazı ileri karbon malzemelerinin sentezini içeren süreçlere devam edilecektir. Karakterizasyon çalışmalarının ardından ilgili yapılar değerlendirilecektir. Kömür örnekleri için katalizör destekli grafitizasyon sürecini içeren çalışmalar devam edilecektir.

TEMEN bünyesinde yürütülmekte olan 'Amonyak Boranın Kimyasal Hidrojen Depolama Malzemesi Olarak Etkin Kullanımı İçin Yenilikçi Bir Sistem Geliştirilmesi (KİMH₂DEP)' projesi kapsamında önümüzdeki dönemde çanta tasarımında kullanılacak reaktör için hesaplamalar ile deneyler tamamlanacak ve üç boyutlu bir model olarak tasarlanarak üretimi yapılacaktır. Amonyak borandan enerji elde etmek için katalitik dehidrojenasyon reaktörü, nemlendirme ünitesi, yakıt hücresi, güç elektroniği ekipmanlarının birbirleri ile entegre edilmesi hedeflenmektedir. Sistem bileşenlerinin bağlantıları yapılarak çanta tasarımına devam edilecektir. Ayrıca, reaktör tasarımı tamamlandığında ekipmanların hepsi birleştirilerek sistem oluşturulacaktır.

TEMEN bünyesinde NATEN ile birlikte yürütülmekte olan 'Fotovoltaik Panel ve Depolama Sistemlerinin Geri Dönüşümünde Etkin Yöntemlerin Araştırılması' projesi kapsamında önümüzdeki dönemde fotovoltaik panellerin mekanik olarak cam bileşenlerinden ayrılması için gerçekleştirilecek ve geri dönüşüm çalışmalarında kullanılacak süperkritik akışkan ekstraksiyonu için reaktör tasarımı ve üretimi yapılacaktır. Temin edilen lityum batarya ile PV panel numunelerinin geleneksel metalürjik yöntemler ile sentez çalışmaları başlatılacaktır. Çeşitli karakterizasyon teknikleri ile geri dönüşüm proseslerinin kontrolü gerçekleştirilecektir.

Hazırlık aşamasında olan, 'Kurulu Bir Güneş Enerji Santralinde Üretilen Enerjinin Redoks Akış Bataryalarında Depolanması Projesinin Tamamlanabilmesi için Redoks Akış Bataryası Temini ve Kurulumu' başlıklı proje ile temiz enerji kaynaklarının etkin şekilde depolanması ve şebekeye entegrasyonu ihtiyacından doğan ve EÜAŞ tarafından değerlendirilen "Kurulu Bir Güneş Enerji Santralinde Üretilen Enerjinin Redoks Akış Bataryalarında Depolanması" projesinde, 10 kW güç ve 30 kWh kapasiteli redoks akış bataryası ile aynı özellikteki lityum bataryanın tedarik ve kurulumunun sağlanması ve performans, esneklik, şebeke uyumu ve ömür analizinin yapılması amaçlanmaktadır. İlk kez bu iki teknolojinin birlikte kullanıldığı hibrit bir sistem ile şebeke ile anlık çalışabilirlik incelenecek, ayrıca fiyat dalgalanmalarına bağlı enerji arbitrajı potansiyeli değerlendirilecektir.

Artan karbon salınımı ve iklim değişikliği tehdidi, karbondioksit (CO₂) emisyonlarının azaltılmasını ve geri kazanımını zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla kullanılacak ve umut vaat eden yöntemlerden birisi biyoteknolojik yaklaşımlardır. Hazırlık

aşamasındaki 'Sürdürülebilir Karbon Yakalama, Kullanım Ekosisteminin Oluşturulması' projesi ile hem atmosferden ve/veya simüle baca gazlarından alglerin doğal yaşam döngüleri aracılığı ile CO₂ yakalayarak yeşil yakıtlar ile süperkritik akışkan teknolojileri ve termokatalitik yöntemler ile endüstriyel ürünler elde etmeyi, aynı zamanda atık biyokütleden karbon adsorbanlarının üretilebilirliğinin incelenmesini hedeflemektedir.

Avrupa Birliği Katılım Öncesi Yardım Aracı (IPA) III. Dönemi 2025-2027 programlaması kapsamında TENMAK BOREN tarafından gerçekleştirilen başvurumuz için hazırlanan Terms of Reference (ToR) dokümanı, Merkezi Finans ve İhale Birimi (CFCU) ile yapılan istişareler doğrultusunda revize edilerek nihai hale getirilmesi ve komisyona sunulması planlanmaktadır.

ROKETSAN'ın ihtiyaçları kapsamında oksidasyonu önleyici kaplamaların geliştirilmesi adına gerçekleştirilen çalışmaların yıl içinde raporlanarak tamamlanması planlanmaktadır.

5. Ana Bakım Fabrika Müdürlüğünün ihtiyaçları kapsamında "Isıl ve Optik koruma Sistemlerinin Geliştirilmesi"ne yönelik Stratejik İş Birliği Anlaşması (SİA) başvuru sürecinin olumlu sonuçlanması durumunda TENMAK BOREN tarafından projelendirme çalışmaları yapılacaktır.

"Yüksek kesme etkili karıştırıcı kullanılarak küçük tanecik boyutlu çinko borat üretimi" başlıklı proje kapsamında ürün maliyetini düşürmek amacıyla düşük maliyetli çıkış bileşikleri kullanılarak çinko borat sentezi çalışmalarına devam edilecektir.

"Noniyonik ve iyonik poliakrilamit tabanlı polimer türevlerinin sentezlenmesi ve flokulant olarak kullanımının araştırılması" başlıklı proje kapsamında laboratuvar ortamında sentezlenen flokülantların pilot ölçekli üretilebilmesi için önfizibilite çalışması yapılmıştır. Flokülant pilot üretim tesisi kurulması konusunda yol gösterici olacak bu önfizibilite çalışmasının ekipman revizyonları ve ilgili çalışmalar ile tesis fizibilitesine dönüştürülmesi planlanmaktadır.

"Fenilboronik asit ve fenilboronik asit türevlerinin sentezi" başlıklı proje kapsamında sentezlenen bileşiklerin ihtiyaç duyulması halinde çeşitli kurum ve kuruluşlara temin edilmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirilecektir.

"Bor katkısı ile geliştirilen gum metal: ortodontik uygulamalarda toksisiteyi azaltan yenilikçi bir yaklaşım" başlıklı proje kapsamında temel Gum Metal alaşım bileşiminde mikro-alaşım elementi olarak bor katkısının etkisi incelenerek biyolojik ve mekanik etkileri ortaya konulacaktır. Ayrıca özgün Gum Metal bileşim geliştirme çalışmaları yürütülecektir.

"Transformatör çekirdeklerinde kullanılacak yeni nesil düşük kayıplı yumuşak manyetik alaşımların ve kaplamaların geliştirilmesi" başlıklı proje kapsamında kaplama yol haritasına göre planlanan kaplama ve karakterizasyon çalışmaları gerçekleştirilecektir. Projenin şerit üretimine yönelik alaşım geliştirilmesi kısmında, önceki dönemde üretilen farklı kompozisyonlardaki Fe-Si-B alaşımlarının ergiyik

eğirme yöntemiyle şerit halinde üretimi gerçekleştirilecek olup üretilen şeritlerin karakterizasyon çalışmaları gerçekleştirilecektir.

“Bor inovasyon projesi: bor ve ürünlerinin çeşitli sektörlerde temel teknolojik araştırması” başlıklı proje kapsamında katma değeri yüksek, yenilikçi ve müşteri potansiyeli olan konularda tecrübe kazanmaya yönelik deneysel çalışmalara devam edilecektir.

TENMAK BOREN bünyesinde 2025 4. Çeyrekte lityum tetraborat ve lityum metaborat bileşiklerinin pilot ölçekli üretimi projesinin başlatılması planlanmaktadır. İlaveten, TENMAK BOREN bünyesinde yürütülmek üzere BOREN personeli tarafından ve/veya üniversite akademisyenlerinin danışmanlığında hazırlanan borun farklı sektörlerde kullanımına yönelik Ar-Ge ve Ür-Ge proje hazırlıklarına devam edilecektir.

BOR Dergisi/Journal of BORON” yayım faaliyetlerine devam edilecektir. Ayrıca, derginin uluslararası tanınırlığının artmasına ilişkin çalışmalar gerçekleştirilecektir. Bu kapsamda, derginin Science Citation Index Expanded (SCIE) tarafından taranması için gerekli başvuruların yapılması planlanmaktadır.

TENMAK BOREN Biyoteknoloji Laboratuvarının ISO 17025 kapsamında “OECD 471 Bakteriyel Ters Mutasyon” başlıklı genotoksisite analizinde akredite olmasına ilişkin gerekli çalışmalar gerçekleştirilecektir. Başvurunun yıl sonunda yapılması hedeflenmektedir.

TENMAK-BOREN Laboratuvarında sunulan hizmetlerin kalite standartlarında devamlılığının sağlanmasına/çeşitliliğinin artırılmasına; şeffaf, etkin, verimli ve sürdürülebilir nitelikte bir laboratuvar altyapısının sağlanmasına ve uzman insan kaynağının yetiştirilmesine yönelik çalışmalara devam edilecektir.

“Plazma Destekli Kimyasal Buhar Biriktirme Tekniği ile Bor İçerikli Fonksiyonel Nanokaplamaların Sentezi ve Karakterizasyonu” projesi kapsamında sentezlenen metil ve flor uçlu monomerlerin modifiye edilerek anti-icing özelliğine sahip olması için çalışmalar gerçekleştirilecektir.

“Yönlenmiş Tanelere Sahip Titanyum Diborür Seramiklerin Üretimi” başlıklı proje kapsamında toz üretiminin optimizasyonu tamamlanacaktır. Optimize edilmiş parametrelerle toz üretimi yapılarak ham yapı (green body) şekillendirmesinde kullanılacak yöntem olan slip döküm için kararlı süspansiyon hazırlama çalışmaları gerçekleştirilecektir. Kararlı süspansiyon kullanılarak slip döküm parametreleri belirlenecektir.

“Kromatografik ve Ekstraktif Yöntemlerle Stabil Bor İzotoplarının Ayırıştırılması ve Zenginleştirilmesi” başlıklı projede ilk dönemde gerçekleştirilen çalışmaların verileri kullanılarak kromatografik yöntemlerin optimizasyonun gerçekleştirilmesi ile bu yöntemin optimizasyonu için gerekli sarf malzeme ve makine teçhizat alımlarının yapılması planlanmaktadır.

Ülkemizde çok düşük, düşük ve orta seviyeli radyoaktif atıkların bertaraf edilmesi için Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi (YYBT)’nin kurulmasına yönelik proje çalışmalarına devam

edilecektir. Bu kapsamda yıl sonuna kadar Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi için saha karakterizasyonu çalışmalarının gerçekleştirilmesini, tesisin tasarımı ve Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) raporu süreçlerinin yürütülmesini, güvenlik dosyasının ve diğer yetkilendirme başvuru belgelerinin hazırlanmasını, iletişim planının hazırlanması ve uygulanmasını, ayrıca TENMAK Çekmece Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesisi'nde depolanan radyoaktif atıkların bertarafa uygun şekilde işlenmesini içeren bir ihale gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesisi RAİT Nisan 2024 tarihinde Nükleer Düzenleme Kurumu tarafından radyoaktif atıkların işlenmesi ve depolanması faaliyetleri için genel ve özel yetki koşulları dâhilinde yetkilendirilmiştir. RAİT sahip olduğu lisans kapsamında radyoaktif atıkların emniyetli ve güvenli yönetilmesi adına ilgili mevzuatlar uyarınca bu koşulları sağlamak ile yükümlüdür. Bahsi geçen koşulların kademeli olarak yerine getirilmesi çalışmalarına 2025 yılında devam edilecektir.

Aynı zamanda Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesisi lisansı kapsamında Ülkemizde medikal, endüstriyel ve araştırma gibi faaliyetler sonucu ortaya çıkan radyoaktif atıkların insan sağlığı ve çevre güvenliğinin yanı sıra çalışanların da sağlığını gözeterek teslim alınıp depolanması çalışmalarına devam edecektir.

Nükleer teknoloji ve elektrik şebekesi teknolojilerini millî Ar-Ge çalışmaları ile geliştirmek, yerli üretimi ve bilgi birikimini güçlendirmek, değer zinciri basamaklarının oluşumunu hızlandırmak ve hedeflenen bağımsız enerji dönüşümünü kapsayıcı biçimde yönlendirmek amacıyla Elektrik Şebekesi ve Ekonomik Tavsiyeler Raporu ve Nükleer Teknolojiler Stratejisi ve Eylem Planı hazırlık çalışmaları yapılacaktır.

ERASMUS-EDU-2025-PEX-COVE Centres of Vocational Excellence başlıklı AB Erasmus programına Medipol Üniversitesi Koordinatörlüğünde "Green Hydrogen Centre Of Vocational Excellence (HYDCOVE)" başlıklı proje ile ortak olarak başvuru yapılmış olup gelişmeler takip edilecektir. HydCOVE projesi, yeşil hidrojen sektöründeki işgücünün niteliklerini ve becerilerini geliştirerek Avrupa'nın yeşil ekonomiye geçişini desteklemek için tasarlanmıştır. Proje, stajlar, çıraklıklar, hareketlilik faaliyetleri ve mevcut çalışanların tecrübe kazanma dahil olmak üzere birkaç temel alana odaklanacaktır.

Ülkemizin ilk hidrojen vadisi olan ve Ufuk Avrupa programı kapsamında desteklenen "HySouthMarmara" projesi kapsamında devam eden çalışmalara Enerji ve Teknoloji Politikaları Koordinatörlüğü olarak Kurumumuzu temsilen katılım sağlanmasına devam edilecektir.

AB destekli Teknik Destek ve Bilgi Değişim Mekanizması (TAIEX) kapsamında "CCUS Polcies and Business Models" başlıklı çalıştay, Enerji ve Teknoloji Politikaları Koordinatörlüğünün başkanlığında kamu ve özel sektör temsilcilerinin de katılımı ile Ekim ayı içerisinde düzenlenecektir.

Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası kapsamında belirlenen hedeflerin gerçekleşmesine katkı sağlamak amacıyla bir sonraki adım olarak Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı adına, Dünya Bankası iş birliğiyle Türkiye Hidrojen Eylem

Planının hazırlanması çalışmaları TENMAK bünyesinde başlatılmıştır. Projenin I. Faza olan mevcut durum tespiti ve kapsam belirleme çalışmalarına Eylül 2024 itibarıyla başlanmış olup bu çalışmalar 2025 yılının ilk çeyreğinde tamamlanmıştır. Hidrojen Eylem Planı için danışmanlık hizmeti ilanı 2025 Mart ayı içerisinde yayımlanmış olup 2025 yılı Haziran ayı içerisinde eylem planının hazırlanacağı II. Faza geçilmiştir. Eylem Planı hazırlanması noktasındaki çalışmaların 2025 yılı Kasım ayı içerisinde tamamlanarak eylem planının kamuoyuyla paylaşılması planlanmaktadır.

Turkish Journal of Nuclear Sciences ve Journal of Boron akademik dergilerin yayınlanması ile ilgili çalışmalara devam edilecektir. Basılı iken TR Dizinde yer alan Turkish Journal of Nuclear Sciences'in elektronik olarak iki yıl düzenli yayınlanması sonrası tekrar TR dizine alınması adına yapılan çalışmalara devam edilecektir.

Popüler bilimsel yayınlar kapsamında teklif edilen materyaller Yayın Kuruluna sunulacak, çevirisi yapılmasına karar verilen kitaplar hakkında çalışmalara başlanacaktır. Basımı tamamlanan "Your Adventures at CERN: Play The Hero Among Particles and A Particular Dinosaur!"(CERN'de MACERYA HAZIR MISIN) isimli kitabın satışı yapılacaktır. Ayrıca "Booklet to Provide Basic Information Regarding Health Effects of Radiation" isimli kitabın basımı ve dağıtımı yapılacaktır.

MEB ARGEM ve BİLSEM Öğrencileri için, nükleer, radyasyon ve hızlandırıcı teknolojileri alanlarında eğitim vermek, farkındalığı artırmak ve olası projelerde işbirliği yapılması amacıyla hazırlanan MEB-TENMAK protokolünün işleyişi revize edilmiştir ve öğretmen eğitimleri ve seminer verme ve danışmanlık vb. çalışmaları devam etmektedir.

Kurum adına ve hesabına yetiştirmek üzere yabancı ülkelere gönderilen insan kaynağının çalışmalarını izlemek amacı ile yürüyen YLSY Bursiyerlerinin Teknik takibi çalışmalarına devam edilecektir.

Kurumsal arşive makale, KOAH sistemine kitap girişleri yapılmaya devam edilecek olup, TSE Standartları talep eden personele sağlanacaktır. İ Thenticate, Turnitin gibi benzerlik programlarını kullanmak için, talep eden personele şifre sağlama işlemlerine devam edilecektir. TENMAK Veri tabanları temin süreçleri ve bu konuda personel eğitimleri gerçekleştirilecektir. Veri tabanı kullanım istatistiklerini artırmak üzere kaynaklara kolay ulaşımı sağlayacak EBSCO Discovery Service – OpenAthens gibi yeni yazılımlar temin edilecektir. Fiziksel ve dijital TENMAK yayınları için gerektiğinde Kültür Bakanlığında ISBN ve ISSN numaraları alınacaktır.

2025 yılında başlatılan META Akademisi Projesi ile enerji, nükleer ve maden araştırmaları alanında bilgi ve yetkinlikleri artırmak için dijital eğitim altyapısı oluşturmayı hedeflemektedir. Yapay zeka ve sanal gerçeklik gibi yenilikçi teknolojilerle, öğrencilere, kurum çalışanlarına ve sektörel faydalanıcılara temel ve ileri düzey teknik beceriler kazandırılacak, eğitim süreçleri daha erişilebilir, etkili ve interaktif hale getirilecektir. Bu proje, sektörün dijital dönüşümüne katkı sağlayarak sürdürülebilir bilgi paylaşımı ortamı oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu proje ile eğitim modüllerinin oluşturulması ve bu modüllerin kurulacak dijital platforma yüklenmesi için çalışmalar yapılmıştır. Yenilikçi eğitim modüllerinin oluşturulması ve sisteme yüklenmesi için çalışmalara devam edilecektir.

Kurumun görev alanı ile ilgili kongre, seminer, fuar gibi ulusal ve uluslararası etkinlikler etkin bir şekilde organize edilecektir.

Kurumun misyon ve vizyonuna uygun etkinlikler desteklenecektir.

17-21 Eylül 2025 tarihlerinde İstanbul'da düzenlenecek olan TEKNOFEST etkinliği için Enerji Bakanlığı adına koordinasyonu sağlamak amacıyla gerekli düzenlemeler yapılacaktır.

Etkili iş birlikleri kurulacaktır.

Etkinlik programının zamanında yürütülmesi sağlanacaktır.

Haberler Kurum sosyal medya platformlarında paylaşılacaktır.

iletisim@tenmak.gov.tr adresinin aktif olarak kullanılmaya devam edilecektir.