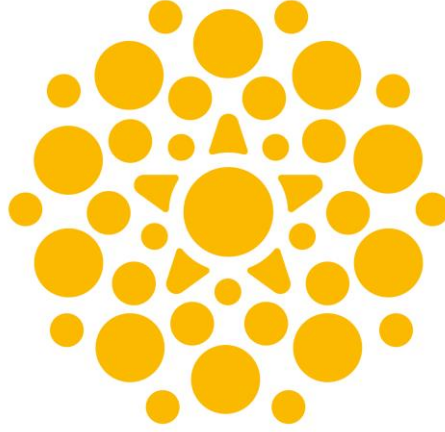




**TENMAK**  
TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE  
MADEN ARAŞTIRMA KURUMU

2022 YILI  
**FAALİYET**  
**RAPORU**



**TENMAK**

TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE  
MADEN ARAŞTIRMA KURUMU

**2022 YILI  
FAALİYET RAPORU**

*ANKARA, Şubat 2023*

*STRATEJİ GELİŞTİRME KOORDİNATÖRLÜĞÜ*



*“Dünyada her şey için, medeniyet için, hayat için, başarı için, en hakiki mürşit bilimdir, fendir.”*

BAKAN SUNUŐU



Enerji, toplumun refah seviyesine doğrudan etki eden, ülkelerin kalkınması için önemli bir unsurdur. Ülkeler için yeterli, güvenli ve temiz enerji arzı sağlamak, ekonomik ve sosyal hayatın temel meseleleri arasında yerini almaktadır.

Ülkemizin artan enerji ve tabii kaynaklar ihtiyacının sürdürülebilirlik prensibi ve yerli olanaklarla karşılanması, enerji ve tabii kaynaklar alanında teknoloji geliştirme ve yerlileştirme Bakanlığımız hedefleri arasındadır. Arz güvenliği yanında, kurumsal ve sektörel gelişmenin Ar-Ge, inovasyon ve verimlilik çerçevesinde sağlanması ve enerjide dışa bağımlılığın azaltılması amacıyla enerji, nükleer ve tabii kaynaklara yönelik çalışmalar etkin bir şekilde yürütülmektedir.

Enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanında ülkeye ve insanlığa hizmet etmek, Türkiye'nin rekabet gücünü artırmak ve sürekli kılmak, inovasyon ihtiyacını karşılamak, yeni ürünlerin üretimini ve var olanların geliştirilmesini sağlamak, araştırmacılara bilimsel ortam temin etmek, kamu ve özel hukuk kişileri ile iş birliği yaparak bilimsel araştırmalar yapmak, yaptırmak, bu araştırmaları koordine etmek, teşvik etmek, araştırma ve geliştirme faaliyetlerine katkı sağlamak, bilimsel, teknik ve idari çalışmaları yapmak, yaptırmak, düzenlemek, desteklemek, iş birlikleri kurmak ve koordine etmek amacıyla kurulan Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (TENMAK), uzun vadede enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında yerleşme oranlarını artırmak suretiyle arz güvenliğini sağlamayı ve dışa bağımlılığı azaltmayı hedeflemektedir. TENMAK gelişen sanayi, artan nüfus ve gelir düzeyi ile beraber yeraltı/yerüstü kaynaklarına ve enerjiye olan ihtiyacın artmasının yanı sıra dünyadaki teknolojik gelişmelere uygun altyapının ülkemize kazandırılması amacıyla inovasyon çalışmaları yürütmektedir.

Enerji, nükleer ve maden teknolojileri; tıp, endüstri, tarım, eğitim-araştırma gibi pek çok alanda oldukça yaygın bir kullanıma sahip olup söz konusu alanlarda yürütülen faaliyetlerin, güçlü, sürdürülebilir ve rekabetçi bir sektör oluşturulması ile kurumsal, sektörel ve ulusal Ar-Ge kapasitesinin artırılması TENMAK'ın önemli görevleri arasında yer almaktadır.

Geleceğin enerji taşıyıcısı hidrojenle ilgili yürütülen faaliyetler çerçevesinde "Türkiye İçin Hidrojen Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı" tamamlanmış olup ayrıca TENMAK sorumluluğunda hidrojen üretimi, depolaması ve dağıtımından oluşacak bir hidrojen değer zinciri oluşturulacaktır. Ülkemizin büyüme hedefleri doğrultusunda önümüzdeki dönemde kapasite artışının yüzde 74,3'ünün yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması öngörüsü çerçevesinde Ar-Ge faaliyetlerimize yön verilecektir.

Bu kapsamda 2022 yılında TENMAK tarafından yürütülen faaliyet ve projelere ilişkin bilgilerin yer aldığı 2022 Yılı TENMAK Faaliyet Raporu'nun kamuoyunu, ilgili kurum ve kuruluşları bilgilendirme yönünde faydalı olmasını temenni eder, raporun hazırlanmasında emeği bulunan tüm yönetici ve çalışanlarımıza teşekkür ederim.

Fatih DÖNMEZ

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı



## BAŞKAN SUNUŐU



Enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları, nükleer reaktörler ve teknolojiler, yenilenebilir enerji ve güç sistemleri, hidrojen, bor ve nadir toprak elementleri gibi alanlarda ülkemizin rekabet gücünün artırılmasını ve sürekli kılınmasını, inovasyon ihtiyacının karşılanmasını, yeni ürünlerin üretimini ve var olanların geliştirilmesini görev kabul eden TENMAK; ülkeye ve insanlığa hizmet etmekte, ülkenin enerji arz güvenliği ve net sıfır emisyon hedefleri doğrultusunda dışa bağımlılığını azaltacak proje ve faaliyetler ile teknolojik gelişmelere uygun altyapının ülkemize kazandırılması amacıyla bilimsel araştırmalar yapmakta ve yaptırmakta, bu araştırmaları koordine etmekte, teşvik etmekte ve destek vermektedir.

Ülkemizin artan enerji ve tabii kaynaklar ihtiyacının sürdürülebilirlik prensibi ve yerli olanaklarla karşılanması, kurumsal ve sektörel gelişmenin Ar-Ge, inovasyon ve verimlilik çerçevesinde sağlanması amacıyla faaliyetler yürütülmektedir.

Ar-Ge ekosisteminde; katma değeri yüksek, çevreyle uyumlu ürün üretimine katkı sağlayacak olan yeşil teknolojilerin geliştirilmesi amacıyla, Ar-Ge, inovasyon ve verimlilik odaklı bir yaklaşımla enerji, nükleer ve maden teknolojilerini geliştirmek üzere, üniversiteler, kamu araştırma merkez ve enstitüleri, potansiyel üretici ve teknoloji geliştirici şirketleri ve kamu kurumlarını bir araya getirmek için çalışmalar yapılmaktadır.

5018 sayılı Kanununun 41 inci maddesi ile 21 Ocak 2021 tarihli Cumhurbaşkanlığı tarafından yayınlanan "Merkezi Yönetim Kapsamındaki Kamu İdarelerinin 2021 Yılı İdare Faaliyet Raporlarının Program Bütçe Esaslarına Uygun Şekilde Hazırlanması Hakkında Usul ve Esaslar"a göre hazırlanmış olan ve kamu kaynaklarının etkili, ekonomik ve verimli kullanılması kapsamında sorumlu olunan programlar, stratejik plan ve performans programı uyarınca yürütülen faaliyetleri ve performans bilgilerini içeren 2022 Yılı TENMAK Faaliyet Raporu'nun kamuoyunu, ilgili kurum ve kuruluşları bilgilendirme yönünde faydalı olmasını temenni eder, raporun hazırlanmasında emeği geçen tüm çalışma arkadaşlarımıza teşekkür ederim.

Prof. Dr. Abdulkadir BALIKÇI

Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma  
Kurumu Başkanı

## **İÇİNDEKİLER**

<b>YÖNETİCİ ÖZETİ</b>	<b>vii</b>
<b>I- GENEL BİLGİLER</b>	<b>viii</b>
A- MİSYON ve VİZYON	1
B- YETKİ, GÖREV ve SORUMLULUKLAR	2
C- TENMAK'a İLİŞKİN BİLGİLER	4
1- Fiziksel Yapı	4
2- Teşkilat Yapısı	6
3- Teknoloji ve Bilişim Altyapısı	10
4- İnsan Kaynakları	18
5- Sunulan Hizmetler	19
6- Yönetim ve İç Kontrol Sistemi	24
<b>II- AMAÇLAR ve HEDEFLER</b>	<b>26</b>
A- TENMAK'ın AMAÇ ve HEDEFLERİ	27
B- TEMEL POLİTİKA VE ÖNCELİKLER	29
<b>III- FAALİYETLERE İLİŞKİN BİLGİ ve DEĞERLENDİRMELER</b>	<b>30</b>
<b>A- MALİ BİLGİLER</b>	<b>31</b>
1- Bütçe Uygulama Sonuçları	31
2- Temel Mali Tablolara İlişkin Açıklamalar	37
3- Mali Denetim Sonuçları	37
<b>B- PERFORMANS BİLGİLERİ</b>	<b>38</b>
1- Program, Alt Program, Faaliyet Bilgileri	38
2- Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi	93
i. Alt program hedef ve göstergeleriyle ilgili gerçekleştirme sonuçları ve değerlendirmeler	93
ii. Performans denetim sonuçları	104
3- Stratejik Planın Değerlendirilmesi	105
4- Performans Bilgi Sisteminin Değerlendirilmesi	150
<b>IV- KURUMSAL KABİLİYET VE KAPASİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ</b>	<b>151</b>
A- ÜSTÜNLÜKLER	152
B- ZAYIFLIKLAR	153
C- DEĞERLENDİRME	154
<b>V- ÖNERİ ve TEDBİRLER</b>	<b>156</b>
<b>TABLO, GRAFİK, RESİM ve ŞEMA LİSTESİ</b>	
<b>EKLER</b>	
EK-1 Üst Yöneticinin İç Kontrol Güvence Beyanı	
EK-2 Mali Hizmet Birim Yöneticisinin Beyanı	



## TABLO, GRAFİK, RESİM ve ŞEMA LİSTESİ

### TABLULAR

Tablo 1.	TENMAK Yerleşke Bilgileri	5
Tablo 2.	TENMAK Bünyesindeki Taşıtlar	5
Tablo 3.	TENMAK Bünyesindeki Lojmanlar	6
Tablo 4.	Donanım Envanteri	10
Tablo 5.	TENMAK Bünyesindeki Tesisler	12
Tablo 6.	TENMAK Bünyesindeki Laboratuvarlar	14
Tablo 7.	TENMAK'ın 2022 Yılı Bütçe Ödenek ve Gerçekleşme Miktarları (Ekonomik Sınıflandırma)	31
Tablo 8.	Ekonomik Sınıflandırmaya Göre Karşılaştırmalı Bütçe Giderleri (Detay)	32
Tablo 9.	2022 Yılı Program Sınıflandırmasına Göre Ödenek ve Harcama Durumu	33
Tablo 10.	2022 Yılı Yatırım Programında Yer Alan Projelerin Ödenek ve Gerçekleşme Miktarları	34
Tablo 11	2022 Yılı Ödenek ve Harcamalarının Kurumsal Sınıflandırmaya Göre Dağılımı	35
Tablo 12.	TENMAK'ın 2022 Yılı Ekonomik Ayrıma Göre Bütçe Gelirleri Dağılımı	36
Tablo 13.	Program-Alt Program-Faaliyet ve Sorumlu Birimleri	38
Tablo 14	Program, Alt Program ve Faaliyetler	40
Tablo 15.	2022 Yılında CERN Kapsamında Desteklenen Projeler	64
Tablo 16.	2022 Yılında CERN Kapsamında Tamamlanan Projeler	65
Tablo 17.	Uluslararası Kuruluşlara Üyelikten Doğan 2022 Yılı Aidat Ödeme Miktarları	65
Tablo 18.	CERN Deneylerine Katılım Katkı Payı Ödemeleri	65
Tablo 19.	TENMAK 2022 Yılı Etkinlikleri	86
Tablo 20.	Performans Göstergesi Gerçekleşmeleri İzleme Formları (Form 3)	93
Tablo 21.	Performans Göstergesi Sonuçları Formu (Form 4)	102

### GRAFİKLER

Grafik 1.	Personelin Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı	18
Grafik 2.	Personelin Hizmet Sınıflarına Göre Dağılımı	18

### RESİMLER

Resim 1.	TENMAK Başkanlık Yerleşkesi	4
Resim 2.	Bilgi İşlem Sistem Odası (TENMAK-Başkanlık Yerleşkesi)	10
Resim 3.	TR-2 Araştırma Reaktörü	12

Resim 4.	TENMAK Proton Hızlandırıcısı Tesisi	13
Resim 5.	SPECT Üretim Laboratuvarı ve 30 MeV Siklotron	13
Resim 6.	Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesisi (RAİT)	13
Resim 7.	TENMAK İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı (İSDL)	16
Resim 8.	Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarı (HTL)	16
Resim 9.	Organik ve Polimer Laboratuvarı	17
Resim 10.	Endüstriyel Radyografide Radyasyondan Korunma Eğitiminde Kullanılan Demo Ekipmanları	17
Resim 11.	İyileştirme Çalışmaları Kapsamında İmalatı Yapılan El Dedektörleri	57
Resim 12:	Radyasyon Tespiti ve Doz Hızı Haritası Çıkarılması Çalışmalarında Kullanılan İnsansız Hava Aracı (İHA) ve Geliştirilen Dedektör Sistemi	57

## ŞEMALAR

Şema 1.	TENMAK Organizasyon Şeması	9
---------	----------------------------	---

## KISALTMALAR LİSTESİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ABL	Toplam Alfa /Beta Laboratuvarı
AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AFL	Alfa Spektrometri Laboratuvarı
AR-GE	Araştırma ve Geliştirme
AYK	Akademi ve Yayınlar Koordinatörlüğü
BATEM	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
BESSY	Berlin Electron Storage Ring Society for Synchrotron Radiation
BHK	Bilişim Hizmetleri Koordinatörlüğü
BIPM	Uluslararası Ağırlıklar ve Ölçüler Bürosu
BGYS	Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi
BOREN	Bor Araştırma Enstitüsü
BOTAŞ	Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi
BT	Bilgisayarlı Tomografi
CBK	Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi
CERN	Avrupa Nükleer Araştırma Örgütü
CMC	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği
DESHK	Destek Hizmetleri Koordinatörlüğü

DHK	Denetim Hizmetleri Koordinatörlüğü
DPK	Destek Programları Koordinatörlüğü
DRL	Tanısal Referans Seviyesi
EİSK	Endüstriyel İlişkiler ve Sözleşmeler Koordinatörlüğü
EKUAL	Elektronik Kaynaklar Ulusal Akademik Lisansı
ENAREN	Enerji Araştırma Enstitüsü
ETİ MADEN	Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü
ETKB	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
ETPK	Enerji ve Teknoloji Politikaları Koordinatörlüğü
ETR	Ergimiş Tuz Reaktörü
EURAMET	Avrupa Metroloji Enstitüleri Birliği
EURAMETTC-IR	Avrupa Metroloji Enstitüleri Birliği İyonlaştırıcı Radyasyon Teknik Komitesi
EURAMETTC-Q	Avrupa Metroloji Enstitüleri Birliği Kalite Teknik Komitesi
EURDEP	Avrupa Radyolojik Veri Değişim Platformu
EÜAŞ	Elektrik Üretim Anonim Şirketi
GML	Gama Spektrometri Laboratuvarı
GMP	Good Manufacturing Practices (İyi Üretim Uygulamaları)
GULFMET	Gulf Association for Metrology (Körfez Metroloji Birliği)
HHK	Hukuk Hizmetleri Koordinatörlüğü
HRGS	Yüksek Çözme Güçlü Gama Spektrometresi
ICTP	Uluslararası Teorik Fizik Merkezi
İK	İnsan Kaynakları
İKK	İnsan Kaynakları Koordinatörlüğü
İSDL	İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı
KBRN	Kimyasal Biyolojik Radyolojik Nükleer Tehditler
KHK	Kanun Hükmünde Kararname
KİK	Kurumsal İletişim Koordinatörlüğü
KRISS	Korea Research Institute of Standards and Science
KYS	Kalite Yönetim Sistemi
MAM	TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi
MPLS	Multi Protocol Label Switching (Çoklu Protokol Etiket Anahtarlama)
MTA	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
MTBVT	Mühendislik ve Temel Bilimler Veri Tabanı

NAC	Ağ Erişim Kontrol
NATEN	Nadir Toprak Elementleri Araştırma Enstitüsü
NDK	Nükleer Düzenleme Kurumu
NDT	Non-Destructive Testing (Tahribatsız Muayene)
NEA	Nükleer Enerji Ajansı
NGS	Nükleer Güç Santrali
NTE	Nadir Toprak Elementleri
NÜKEN	Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü
ODTÜ	Ortadoğu Teknik Üniversitesi
OECD	Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Teşkilatı
PET	Pozitron Emisyon Tomografisi
PHT	Proton Hızlandırıcısı Tesisi
RAİT	Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesisi
RAYK	Radyoaktif Atık Yönetimi Koordinatörlüğu
RESA	Radyasyon Erken Uyarı Sistemi
RİS	Radyasyon İzleme Sistemi
RUTE	TÜBİTAK Raylı Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü
SBB	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
SESAME	Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East (Orta Doğu Sinkrotron Işığı Deneysel Bilim ve Uygulamaları Uluslararası Merkezi)
SGK	Strateji Geliştirme Koordinatörlüğu
SMR	Small Modular Reactor
SSDL	Secondary Standards Dosimetry Laboratories
SSL	Sıvı Sintilasyon Spektrometri Laboratuvarı
SUT	Sağlık Uygulama Tebliği
TAGEM	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğu
TARLA	Türk Hızlandırıcı ve Işınım Laboratuvarı
TEMEN	Temiz Enerji Araştırma Enstitüsü
TENMAK	Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu
TİTCK	Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu
TKİ	Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TSK	Türk Silahlı Kuvvetleri
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

TÜRKAK	Türk Akreditasyon Kurumu
UAEA	Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı
UİK	Uluslararası İlişkiler Koordinatörlüğü
ULAKBİM	Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi
UME	Ulusal Metroloji Enstitüsü
VLAN	Virtual Lan-Sanal Alan Ağı
VPN	Virtual Private Network (Sanal Özel Ağ)
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
YYBT	Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi
YÖK	Yükseköğretim Kurulu

## YÖNETİCİ ÖZETİ

Kamu kaynaklarının etkili, ekonomik ve verimli kullanımı ile sonuç odaklı mali yönetim ilkelerini benimseyen 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu, kamu idarelerinin bütçelerini performans esasına göre hazırlamalarını ve gerçekleştirmiş oldukları faaliyetlerini, mali saydamlık ve hesap verebilirlik ilkeleri çerçevesinde raporlayarak ilgili kurumlar ve kamuoyu ile paylaşmasını gerekli kılmaktadır.

2022 Yılı faaliyetlerimiz, enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında küresel ölçekte lider bir kurum olmak vizyonu çerçevesinde, On Birinci Kalkınma Planı, 2022-2024 Orta Vadeli Program ve Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (TENMAK) 2022-2026 Stratejik Planı ile belirlenen politika, amaç ve hedeflere ulaşma çabası çerçevesinde yürütülmüştür.

TENMAK 2022 Yılı Faaliyet Raporu "Performans Bilgileri" bölümünde, Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası, Tabii Kaynaklar ile Yönetim ve Destek programları altında 6 alt programa ilişkin açıklamalara yer verilmiş, TENMAK tarafından gerçekleştirilen faaliyet ve projelere ilişkin bilgiler "Program, Alt Program ve Faaliyet Bilgileri" başlığı altında, göstergelerin gerçekleşme sonuçlarını gösteren tablolara ise "Performans Göstergesi Gerçekleşmeleri İzleme Formu" başlığı altında açıklanmıştır. Kurumumuz 2022-2026 Stratejik Planı'nda yer alan 7 amaç ve 22 hedef ile bu hedeflerin izlenmesi amacıyla oluşturulan performans göstergelerinin 2022 yılı gerçekleştirmelerine ilişkin veri ve değerlendirmeler "Stratejik Planın Değerlendirilmesi" başlığı altında ele alınmıştır. 2022 TENMAK Faaliyet Raporunda ayrıca idare hakkında genel bilgiler, bütçe gerçekleşme sonuçlarına ilişkin mali bilgiler, kurumsal kabiliyet ve kapasitenin değerlendirilmesi ve öneriler bölümleri yer almaktadır.

Üst politika belgelerimiz ile stratejik planımızda yer alan temel politikalar, amaç ve hedefler doğrultusunda yıl içerisinde hayata geçen faaliyetlerimiz ile ilgili olarak hazırlanan "TENMAK 2022 Yılı Faaliyet Raporu" kamuoyunun bilgisine sunulmaktadır.



# I- GENEL BİLGİLER

## A- MİSYON ve VİZYON

### Misyon

TENMAK'ın Misyonu enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında ülkemizin ihtiyaç duyduğu araştırma, inovasyon ve teknoloji geliştirme çalışmalarını yapmak ve katma değer oluşturmak olup TENMAK üstlendiği bu misyonunu

- Ulusal ve sektörel düzeyde politika ve stratejiler belirlemeye katkı sunmak,
- Ar-Ge, üretim ve ticarileştirme faaliyetleri yapma, yaptırma ve desteklemek,
- Teknik hizmetler, eğitim ve yayın hizmetleri sunmak,
- Ulusal ekosistemi oluşturma, uluslararası çevrelerle iş birliği yapma ve ülkemizi temsil etmek,
- Kurumsal kapasitenin geliştirilmesi için gerekli çalışmaları yapmak

eksenleri çerçevesinde yürütmektedir.

### Vizyon

Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında küresel ölçekte lider bir kurum olmak.

TENMAK'ın vizyonu enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında;

- Ulusal ölçekte yenilik ekosistemi ve değer zinciri geliştirmek,
- Dışa bağımlılığı azaltacak yerlileştirmeler gerçekleştirmek,
- Teknoloji ihtiyacını karşılayacak inovasyonlar yapmak,
- Küresel ölçekte sürdürülebilir güçlü bir konum elde etmektir.

## B-YETKİ, GÖREV ve SORUMLULUKLAR

28.03.2020 tarihli ve 31082 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 57 sayılı “Bazı Cumhurbaşkanlığı Kararnamelerinde Değişiklik Yapılmasına Dair 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 yapılmak suretiyle; Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile ilgili, özel bütçeli olarak teşkilatlanan TENMAK’ın kuruluşu, işleyişi, görev yetki ve sorumlulukları aşağıda belirtildiği şekilde düzenlenmiştir:

- Enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları, nükleer teknoloji, bor, nadir toprak elementleri ve diğer elementlerle ilgili inovasyon ihtiyacını karşılamak, araştırmacılara bilimsel ortam temin etmek, yeni ürünlerin üretimini ve var olanların geliştirilmesini sağlamak, kamu ve özel hukuk kişileri ile işbirliği yaparak bilimsel araştırmalara katkıda bulunmak.
- Ar-Ge faaliyetlerini yapmak, yaptırmak, özendirmek, desteklemek, koordine etmek, izlemek ve bu amaçla program ve projeler geliştirmek.
- Ar-Ge faaliyetlerinin ülke yararına kullanılmasında izlenecek ulusal politika ve strateji önerilerini hazırlayıp Bakanlara sunmak.
- Ulusal politika ve stratejilere uygun olarak Ar-Ge faaliyetleri neticesinde geliştirilen ürünlerin geniş şekilde kullanımını sağlamak amacıyla her türlü araştırma, geliştirme, yenilik, tasarım, teknoloji edinme, üretim, test, yerlileştirme çalışmalarını yapmak veya yaptırmak, bu kapsamda kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ve özel sektör ile işbirliği yapmak ve ortak projeler yürütmek.
- Kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ile özel sektörün Ar-Ge ürünlerinin geniş şekilde kullanımını sağlamak, yeni ürünlerin üretimi ve geliştirilmesi hakkında araştırma isteklerini değerlendirmek, bu konularda araştırma, geliştirme, yenilik, tasarım, teknoloji edinme, üretim, test ve yerlileştirme faaliyetlerine katılımını teşvik etmek, araştırma, geliştirme ve yenilik faaliyetleri sonucu elde edebilecekleri çıktılarının ticari değere dönüştürülmesini desteklemek; fikri ve sınai haklara ilişkin destek vermek, bu bentte sayılan amaçlarla Kurum tarafından belirlenecek usul ve esaslar doğrultusunda teminatlı veya bir defaya mahsus olmak üzere teminat alınmaksızın geri ödemeli ve/veya Bakan onayı ile hibe niteliğinde destekler vermek ve ön ödemede bulunmak; proje süresi ile sınırlı kalmak kaydı ile proje ikramiyesi vermek.
- Radyoaktif atık yönetimi ile ilgili Ulusal Radyoaktif Atık Yönetim Planını hazırlamak, bu alanda her türlü faaliyeti yerine getirmek veya yerine getirilmesini sağlamak, bu işlemlerin gerçekleştirilmesi için radyoaktif atık tesisleri kurmak, kurdurmak, işletmek, işlettirmek, işletmeden çıkarmak veya kapatmak, Hesaplar Yönetim Kurulunun yönetimine katılmak.

- Enerji, maden, nükleer teknoloji, bor, nadir toprak elementleri ve diğer elementlere ilişkin ürünlerin çevre ve insan sağlığına etkileri ile ilgili araştırma yapmak ve yaptırmak.
- Görev alanı ile ilgili konularda insan kaynağı yetiştirilmesi ve geliştirilmesini sağlamak, bu amaçla Kurum tarafından belirlenecek usul ve esaslar çerçevesinde ödül ve burs vermek, Kurum adına ve hesabına yabancı ülkelere yetiştirilmek üzere gönderilecek insan kaynağının yapacağı çalışmaları planlamak, bu amaçla diğer kurum ve kuruluşlar ile işbirliği yapmak ve izlemek.
- Görev alanı ile ilgili konularda eğitim programları hazırlamak, eğitim vermek, eğitim vermek isteyen kurum ve kuruluşları yetkilendirmek, eğitim alan kişileri sertifikalandırmak, yurtdışında kurslar açmak ve açılmasına destek olmak.
- Görev alanı ile ilgili ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla işbirliği yapmak, yurtiçi ve yurtdışında araştırma ve geliştirme faaliyetlerini yürütmek ve/veya desteklemek, ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşların çalışmalarına katılmak, bu kurum ve kuruluşlara gerekirse üye olmak, bu alanda uluslararası bilimsel ve teknik anlaşmalara Türkiye Cumhuriyeti adına taraf olmak, yurtiçi ve yurtdışından sağlanacak kaynakların planlamasını ve dağıtımını yapmak.
- Görev alanı ile ilgili ulusal ve uluslararası kongre, seminer gibi bilimsel toplantıları düzenlemek, desteklemek, bunlara bilimsel ve maddi katkı sağlamak ve katılmak.
- Görev alanı ile ilgili konularda bilgi toplama ve yayma, süreli-süresiz yayın faaliyetlerinde bulunmak, bu tür yayınları desteklemek; bilgi bankaları, kütüphane ve arşiv gibi bilimsel destek hizmetlerini sağlamak, ulusal ve uluslararası kuruluşlarla bu konuda işbirliği yapmak.
- Görev alanı ile ilgili ölçüm, analiz, dozimetri, kalibrasyon, metroloji, ışınlama, müdahale, teknik destek, inceleme, değerlendirme ve danışmanlık hizmetleri ile diğer hizmetleri vermek.
- Görev alanı ile ilgili konularda enstitüler, laboratuvarlar, teknoloji transfer ofisleri, araştırma geliştirme merkezleri, eğitim ve bilgilendirme merkezleri ve benzeri birimler kurmak, kurdurmak, işletmek, işlettirmek veya kapatmak.
- Görev alanı ile ilgili sermayesi ve kapsamı Bakan tarafından belirlenen özel hukuk hükümlerine tabi şirket kurmak veya kurulmuş şirkete ortak olmak.
- Bu maddede belirtilen amaçların gerçekleştirilmesi ve görevlerin yerine getirilebilmesi ile ilgili her türlü faaliyette bulunmak ve gerekli desteği sağlamak.
- Kanunlarla, Cumhurbaşkanlığı kararnameleriyle ve Bakan tarafından verilen diğer görevleri yapmak.

## C-TENMAK'A İLİŞKİN BİLGİLER

### 1- Fiziksel Yapı

#### *Yerleşkeler*



Resim 1. TENMAK Başkanlık Yerleşkesi

Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Başkanlığı, Ankara'nın Çankaya ilçesindeki Başkanlık Yerleşkesinde bulunmakta olup farklı birimleri ile toplam beş ayrı yerleşkede faaliyetlerini yürütmektedir. Yerleşkelerimize ilişkin ayrıntılı bilgi Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. TENMAK Yerleşke Bilgileri

Yerleşke Adı	Adresi	Açıklama
Başkanlık Yerleşkesi	Mustafa Kemal Mahallesi Dumlupınar Bulvarı No:192 Çankaya/ANKARA	13 koordinatörlük ve 2 enstitü bulunmaktadır.
Beşevler Yerleşkesi	Emniyet Mah. Ankara Üniversitesi Beşevler 10.Yıl Yerleşkesi, Yenimahalle /ANKARA	1 koordinatörlük bulunmaktadır.
Sarayköy Yerleşkesi	İstanbul Yolu 30. Km Saray Mahallesi Atom Caddesi No:27 Kahramankazan/ANKARA	2 enstitü ve bu enstitülere bağlı 4 koordinatörlük bulunmaktadır.
Çekmece Yerleşkesi	Yarımburgaz Mah. Nükleer Araştırma Merkezi Yolu No:10 Halkalı Küçükçekmece/İSTANBUL	2 koordinatörlük bulunmaktadır.
BOREN Yerleşkesi	Mustafa Kemal Mahallesi Dumlupınar Bulvarı, No:166 D- Blok Çankaya/ANKARA	1 enstitü ve bu enstitüye bağlı 2 koordinatörlük bulunmaktadır.

Kurumumuza ait taşıt ve lojmanlara ilişkin detaylı bilgilere Tablo 2 ve 3'de yer verilmiştir.

Tablo 2. TENMAK Bünyesindeki Taşıtlar

Sıra No	MARKA	YERLEŞKE	MODEL YILI	KULLANIM AMACI
1	Mercedes Sprinter	Başkanlık	2007	Hizmet (Minibüs)
2	TOYOTA HILUX 4x4	Başkanlık	2009	Hizmet (Arazi)
3	Hyundai Starex	Çekmece	2003	Panelvan
4	Ford Transit	Çekmece	2004	Kamyonet
5	Mercedes Sprinter	Çekmece	2006	Radyasyon Kontrol Aracı
6	Ford Cargo İtfaiye	Çekmece	2007	İtfaiye Aracı
7	Toyota Hilux 4x4	Çekmece	2010	Atık Müdahale Aracı
8	Mercedes Sprinter	Sarayköy	2005	Radyasyon Kontrol Aracı



9	Mercedes Sprinter	Sarayköy	2007	Radyasyon Kontrol Aracı
10	Toyota Hilux	Sarayköy	2010	Hizmet (Arazi)
11	Nissan Navara	Sarayköy	2011	Hizmet (Arazi)
12	Isuzu Kamyon	Sarayköy	2015	Hizmet Aracı

Tablo 3. TENMAK Bünyesindeki Lojmanlar

Taşınmazın Cinsi	Taşınmazın Yeri	Adet	Kapladığı Alan (m <sup>2</sup> )
Lojman A	NÜKEN-Ankara	1	400
Lojman B	NÜKEN-Ankara	1	400

## 2- Teşkilat Yapısı

28.03.2020 tarihli ve 31082 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 57 sayılı ‘‘Bazı Cumhurbaşkanlığı Kararnamelerinde Değişiklik Yapılmasına Dair Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi’’ ile 15.07.2018 tarihli ve 30479 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 4 sayılı ‘‘Bakanlıklara Bağlı, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi’’nin 48 inci bölümünde değişiklik yapılmak suretiyle teşkilatlanan TENMAK’ın yapısı, organlarının ve birimlerinin görev, yetki ve sorumlulukları ile çalışma usul ve esasları; 13.11.2020 tarihli ve 5305 sayılı Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı onayı ile yürürlüğe giren ‘‘Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Teşkilatı ile alışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik’’ le düzenlenmiş olup 4 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 683 üncü maddesinin beşinci fıkrasının (d) ve (e) bentleri ile 684 üncü maddesinin ikinci fıkrasının (i) bendi uyarınca Yürütme Kurulumuzun 18.11.2022 tarihli ve 2022/22-4 sayılı kararı ile yürürlüğe konulan ‘‘Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Teşkilatı İle alışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik’’ le düzenlenmiştir.

Bu yönetmelikle; enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları, nükleer, bor, nadir toprak elementleri ile ilgili bilim ve teknoloji alanındaki araştırma ve geliştirmeyi (Ar-Ge) sağlamak amacıyla, Kurumun bünyesinde kurulan enstitüler ile bu enstitüler veya Başkanlık bünyesinde Ar-Ge faaliyetlerinin geliştirilmesi, yürütülmesi, desteklenmesi, izlenmesi ve sonuçlarının uygulamaya aktarılması amacıyla kurulan koordinatörlüklerin görevleri belirlenmiştir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile ilgili, özel bütçeli olarak teşkilatlanan TENMAK’ın organ ve birimleri aşağıda yer almaktadır.

- Yürütme Kurulu,
- Başkanlık,
- Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü, Bor Araştırma Enstitüsü, Nadir Toprak Elementleri Araştırma Enstitüsü, Enerji Araştırma Enstitüsü, Temiz Enerji Araştırma Enstitüsü ile ihtiyaca göre kurulacak Enstitüler,
- Kurumun görevlerini yerine getirebilmesi için gerek duyulan koordinatörlükler,

laboratuvarlar, teknoloji transfer ofisleri, araştırma geliştirme merkezleri, eğitim ve bilgilendirme merkezleri ve benzeri diğer birimler.

Kurumun en üst karar organı Yürütme Kuruludur. Yürütme Kurulu biri başkan olmak üzere beş üyeden oluşur. Kurum Başkanı, Yürütme Kurulunun da başkanıdır.

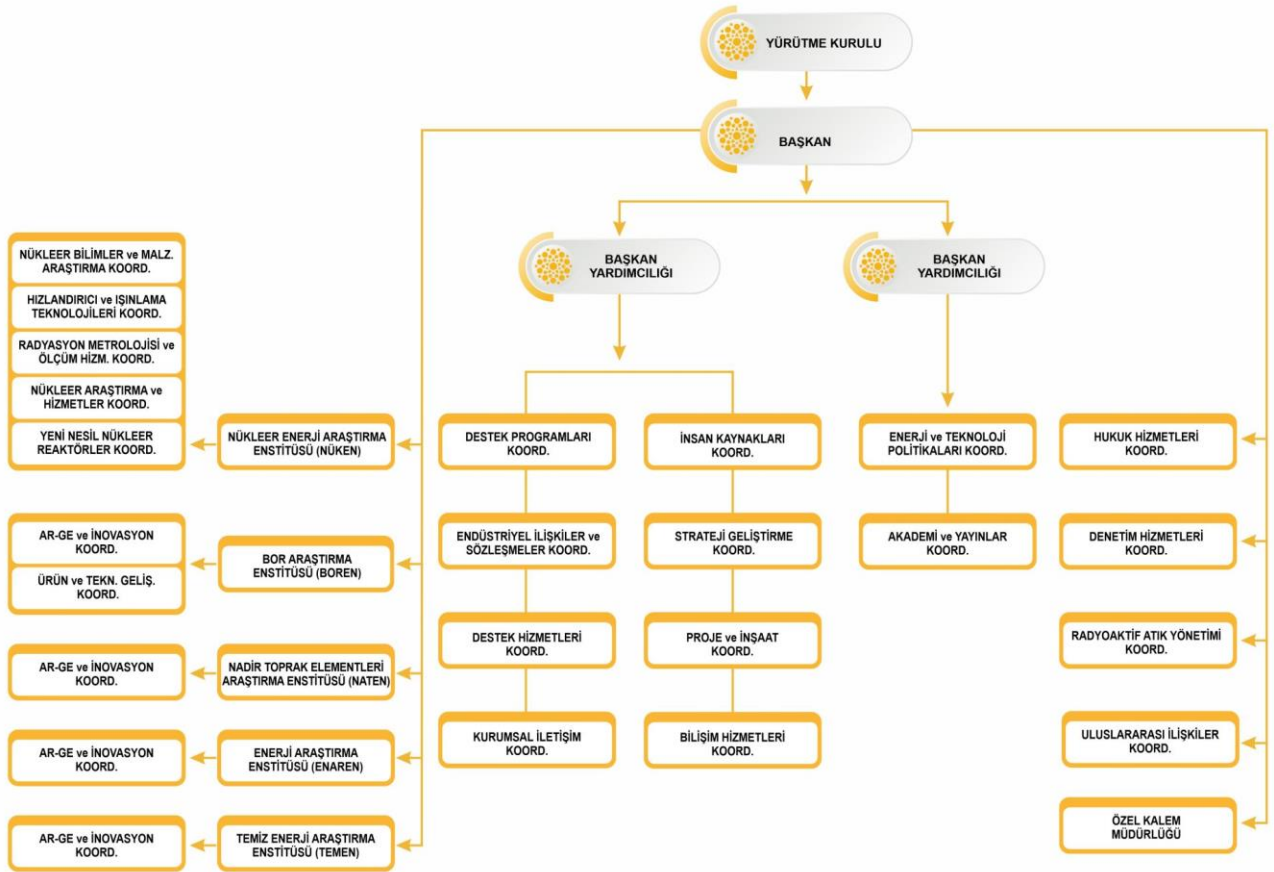
Yürütme Kurulunun görev ve yetkileri şunlardır:

- Cumhurbaşkanının belirleyeceği hedef, ilke ve politikalar doğrultusunda, Kurumun çalışma ilke, program ve öncelikli alanlarını belirlemek ve Bakan onayına sunmak,
- Kurumun görev alanı ile ilgili Ar-Ge faaliyetlerinin ülke yararına kullanılmasında izlenecek ulusal politika ve strateji önerilerini onaylamak,
- Kurumun stratejisini belirlemek ve stratejik planını karara bağlamak,
- Kurumun görev alanı ile ilgili yönetmelik tasarıları ve diğer düzenleyici işlemleri hakkında karar almak,
- Kurumun görev alanı ile ilgili konularda enstitüler, koordinatörlükler, laboratuvarlar, teknoloji transfer ofisleri, araştırma geliştirme merkezleri, eğitim ve bilgilendirme merkezleri ve benzeri birimler kurulması veya kapatılması hususlarını karara bağlamak,
- Enstitüler, koordinatörlükler, laboratuvarlar, teknoloji transfer ofisleri, araştırma geliştirme merkezleri, eğitim ve bilgilendirme merkezleri ve benzeri birimlerin görev, yetki ve sorumluluklarına ilişkin Başkanlık tarafından sunulan düzenlemeleri yürürlüğe koymak,
- Kurumun yıllık çalışma programını, bütçe teklifini, yıllık faaliyet raporunu, mali tablolarını, performans tablolarını ve ilgili sair raporları onaylamak,
- Başkanın teklifi üzerine, koordinatörleri atamak,
- Kurumun iş tanımlarını, göreve karşılık gelen pozisyonları ve personel performans değerlendirme kriterlerini Başkanlığın önerisi üzerine görüşerek karara bağlamak,
- Kurumun vereceği hizmet ve işlem bedellerini belirlemek,
- Kuruma taşınmaz alınması veya Kurum taşınmazlarının satılmasına karar vermek,
- Kurumun görevlerini yerine getirmesi için yürüteceği faaliyetler sırasında yapacağı ücret, telif, işleme ücreti, ödül, burs, proje teşvik ikramiyesi ve benzeri ödemelerin tutar veya üst limitlerini belirlemek,
- Kurumun görev alanı ile ilgili teşvik ve destek programlarının oluşturulmasına karar vermek,
- Bakan onayına sunulmak üzere şirket kurmaya ve kurulmuş bir şirkette pay sahibi olmaya karar vermek,
- Kurum bünyesinde elde edilen tüm fikri ve sınai hakların bedelli veya bedelsiz olarak devredilmesine, alınan lisans izninin verilmesine veya bu hakların konusu ürünlerin üretim ve satışının yapılmasına karar vermek,
- Kurumun görev alanıyla ilgili uluslararası kuruluşlara üyelik, Türkiye Cumhuriyetinin üyesi olduğu uluslararası kuruluşlar ve diğer yabancı kuruluşlar ile yapacağı işbirliği, proje ve faaliyetlere ilişkin yapılacak katılım, katkı ve her türlü ödeme konularında karar vermek,
- Kurumda oluşturulacak geçici ve sürekli kurul, komisyon, panel ile görevlendirilecek hakemlerin çalışma usul ve esaslarını belirlemek,
- Kurumun üçüncü kişilerle olan alacak, hak ve borçları hakkında her türlü işleme, gerektiğinde sulhe, ibraya, terkine ve tahkime karar vermek,
- Yürütme Kurulunun çalışma usul ve esaslarını belirlemek,
- Bu Bölüm ve diğer mevzuat hükümleriyle kendisine verilen işleri yapmak.

Başkanlık; Başkan, üç başkan yardımcısı ve bağlı alt birimlerden oluşmaktadır.

Başkan, aşağıdaki görevleri yerine getirir:

- Kurumu temsil etmek ve Yürütme Kurulunun belirlediği ilke, program ve öncelikler doğrultusunda Kurumu yönetmek,
- Yürütme Kuruluna Başkanlık etmek,
- Birimlerin verimli ve uyumlu çalışmalarını sağlamak,
- Birimler arasındaki görev ve yetki sorunlarını çözmek,
- Gerekliğinde birimlere ek görev ve sorumluluklar vermek,
- Kurumun idari, mali ve teknik yönden düzenli, verimli, disiplinli ve etkin faaliyette bulunabilmesi için gerekli organizasyon ile koordinasyonu sağlamak ve tedbirleri almak,
- Yönetmelik ve diğer düzenleyici işlem taslaklarının hazırlanmasını sağlamak,
- Koordinatör olarak atanacak kişileri teklif etmek, diğer Kurum personelinin atama ve diğer işlemlerini yürütmek,
- Kurumun görev alanına giren sözleşmeleri imzalamak,
- Yürütme Kuruluna sunulmak üzere Kurumun yıllık çalışma programını, yıllık faaliyet raporunu, yıllık bütçesini, mali tablolarını, performans tablolarını ve ilgili sair raporları hazırlamak,
- Yürütme Kuruluna sunulmak üzere Kurumun görev alanı ile ilgili konularda laboratuvarlar, teknoloji transfer ofisleri, araştırma geliştirme merkezleri, eğitim ve bilgilendirme merkezleri ve benzeri birimler kurulması veya kapatılmasına ilişkin teklifte bulunmak,
- Enstitülerin, koordinatörlüklerin ve birimlerin kurulması veya kapatılması; enstitü başkanlarının atanması ile şirket kurma veya kurulmuş şirketlere ortak olmaya ilişkin Yürütme Kurulunun tekliflerini Bakan onayına sunmak,
- Kurumun süreli yayınlarına karar vermek,
- Yurtdışından ve yurtdışından yardım ve bağışları kabul etmek,
- Geçici ve sürekli kurullar ile çalışma grupları ve Ar-Ge projelerini incelemek, değerlendirmek ve izlemek amacıyla komisyon kurmak, panel oluşturmak, uzman hakem görevlendirmek,
- İlgili mevzuat çerçevesinde Kurumun üyeliğinin öngörüldüğü kuruluş ve organizasyonlarda görev alacak Kurum personeli tespit etmek,
- Yürütme Kurulunun görev ve yetkileri arasında sayılmayan işler ile Yürütme Kurulu tarafından kendisine yetki verilen işleri yapmak,
- Bu bölüm ve ilgili diğer mevzuat hükümleriyle kendisine verilen işleri yapmak.



Şema 1. TENMAK Organizasyon Şeması

### 3- Teknoloji ve Bilişim Altyapısı

#### A) Bilgi Teknolojileri Altyapı Faaliyetleri

Kurumun bilgi işlem ve otomasyon ihtiyacını karşılamak üzere Başkanlık Yerleşkesi ile diğer yerleşkelerde ihtiyaç duyulan proje ve programların analiz, tasarım, entegrasyon, bilgi ve bilişim sistemleri güvenliği vb. hizmetleri ile Yönetim Bilgi Sistemleri ile ilgili programların yapılması/yaptırılması sağlanmakta ve bilişim hizmetleri ağ alt yapısı ve sistemler hizmete sürekli hazır halde bulundurulmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin iş süreçlerinde kullanılmasıyla işlemlerin hızlandırılması, etkinlik ve verimliliğin artırılması amaçlanmaktadır. e-Devlet projesi kapsamında TENMAK bünyesinde verilen tüm hizmetlerin e-Devlet kapısından elektronik ortamda sunulması bu hizmetlerden faydalanan Kurum/Kuruluş ve vatandaşın en kolay ve en etkin yoldan, kaliteli, hızlı, kesintisiz ve güvenli bir şekilde faydalanması sağlanmaktadır.



Resim 2. Bilgi İşlem Sistem Odası (TENMAK-Başkanlık Yerleşkesi)

Başkanlık yerleşkesinde bulunan uluslararası standartlara uygun bir sistem odasından yönetilmekte olan tüm bilişim projeleri ve hizmetleri için gerek duyulan donanım alt yapısı, sunucu parkı, güvenlik sistemleri gibi alt yapı bileşenlerinin bakımı ve iyileştirme çalışmaları yürütülmektedir.

Tablo 4. Donanım Envanteri

Donanımın Niteliği	Adet
Sunucular	70
Masa Üstü Bilgisayar Sayısı	800
Taşınabilir Bilgisayar Sayısı	177
Projeksiyon	18
Yazıcı	214
Baskı Makinesi	2
Fotokopi Makinesi	12
Faks	2

Fotoğraf Makinesi	2
Kameralar	2
Televizyonlar	12
Tarayıcılar	11

Kurum Bilişim altyapısı Başkanlık yerleşkesinden merkezi olarak yönetilmekte olup NÜKEN Çekmece, Sarayköy ve Beşevler yerleşkeleri ile Başkanlık yerleşkesi arasında MPLS VPN ağı bulunmaktadır. Ayrıca ETKB ve Kamunet ile Kurum arasında MPLS VPN devreleri de mevcuttur.

Kurum Başkanlık, Sarayköy, Çekmece ve Beşevler Yerleşkelerini kapsayan TS EN ISO/IEC 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi (BGYS) belgesine sahip olunup tüm Kurumsal iş süreçleri bu standardın gereksinimlerine uygun olarak yürütülmektedir.

TENMAK'ın <http://www.tenmak.gov.tr> internet ve <http://portal.tenmak.gov.tr> intranet adreslerinde:

- Kurumda üretilen her türlü mevzuata erişim,
- Kuruma veya ulusal/uluslararası kurum/kuruluşlara ait belge ve dokümanlara erişim,
- Bilgi işlem ve proje formlarına erişim,
- TENMAK otomasyon sistemlerine erişim,
- Eğitim, kurs programlarına/materyallerine ve sosyal hizmetlere ait bilgilere erişim,
- UAEA, OECD/NEA, ICTP vb. ilgili uluslararası kurumların internet sitelerine erişim,
- TENMAK tarafından verilen hizmetlere çevrimiçi erişim

sağlanmaktadır.

Ayrıca nükleer ve diğer radyoaktif madde kaçakçılığının önlenmesi çalışmalarına destek olmak üzere kullanılmakta olan Radyasyon İzleme ve Uyarı Sistemi Ağı (RİS/RADİSA) da NÜKEN tarafından geliştirilmiş ve ülkemizdeki gümrük kapılarına kurulmuştur.

## B) Kütüphane Hizmetleri

Başkanlık yerleşkesinde bulunan TENMAK Kütüphanesinde, Kurum çalışanları ve ulusal düzeydeki araştırmacılara nükleer ve ilgili alanlarda bilgi ihtiyaçlarını karşılamak üzere kütüphane hizmeti verilmektedir. 2022 yılı itibarıyla kütüphanede toplam 34.000 adet yayın (kitap, dergi, rapor, CD/DVD) ve 26 adet elektronik veri tabanı aboneliği bulunmaktadır. Veri tabanlarının bir kısmı TÜBİTAK-ULAKBİM-EKUAL kapsamında sağlanmaktadır. 2022 yılında toplamda kütüphane aracılığıyla 27.054 yayın kullanılmıştır.

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 2022 yılında toplam 4 sayı yayımlanmıştır. Bor alanında yeni kitap yayımlanmasına ilişkin çalışmalara devam edilmiştir. 2022 yılında "Bor-Yeni Teknolojiler ve Uygulamalar" ve "Metal Borhidürlerin Sentezi ve Dehidrojenasyonu" başlıklı kitaplar Kurumumuz tarafından yayımlanmıştır.



### C) Teknik Altyapı

TENMAK'ın sahip olduğu tesis, laboratuvarlar ve bulunduğu ile ait bilgiler aşağıdaki tablolarda yer almakta olup bazı tesis ve laboratuvarların resimleri ile faaliyet bilgilerine yer verilmiştir.

Tablo 5. TENMAK Bünyesindeki Tesisler

TESİS	BULUNDUĞU YER
TR-2 Araştırma Reaktörü	TENMAK-Çekmece
Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesisi	TENMAK-Çekmece
Gama İşnlama Tesisi	TENMAK-Sarayköy
Proton Hızlandırıcısı Tesisi	TENMAK-Sarayköy
Elektron Hızlandırıcısı Tesisi	TENMAK-Sarayköy

Tablo 5'de belirtilen ve İstanbul'da bulunan TR-2 Araştırma Reaktörü; Ülkemizin ikinci nükleer tesisi olup 5 MW gücündedir. 1970 yılında nükleer alandaki çalışmaların ve artan radyoizotop ihtiyacının karşılanması amacıyla aynı bina ve havuz içine daha yüksek güçlü ikinci bir reaktörün yapılmasına karar verilmiştir. 1984 yılında tam kapasite ile hizmete alınmıştır.

2013 yılında deprem tahkim çalışmaları tamamlanmış olup TR-2 Araştırma Reaktörü'ne ait resimler aşağıda yer almaktadır.



Resim 3. TR-2 Araştırma Reaktörü

Tablo 5'de belirtilen TENMAK Proton Hızlandırıcısı Tesisi (PHT); kanser, nörolojik hastalıklar, beyin fizyolojisi ve patolojisi ile koroner arter hastalığı gibi pek çok hastalıkta teşhise yönelik olarak ülkemizde kullanılan 18flor, FGD, 123iyot, NaI, 201talyum, TlCl, 67galyum, Ga[Cit],111indiyum, InCl<sub>3</sub> radyoizotoplarının ve radyofarmasötiklerin üretilmesi, bunların kalite kontrolü ve hasta dozu olarak dağıtımı ve ayrıca nükleer alanda araştırma ve eğitim faaliyetlerinde bulunmak üzere TENMAK NÜKEN'de kurulmuş olup tesise ait resimler aşağıda yer almaktadır.



Resim 4. TENMAK Proton Hızlandırıcısı Tesisi



Resim 5. SPECT Üretim Laboratuvarı ve 30 MeV Siklotron

Tablo 5'de belirtilen TENMAK-Çekmece Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesisinde; Ülkemizdeki radyoaktif madde kullanımından kaynaklanan radyoaktif atıkların toplanması, kabul edilmesi, işlenmesi, sınıflandırılması, taşınması, etiketlenmesi, paketlenmesi, depolanması ve zararsız hale getirilmesi çalışmaları yürütülmekte olup tesiste gerçekleştirilen uygulamalara ait resim aşağıda yer almaktadır.



Resim 6. Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesisi (RAİT)

Tablo 6. TENMAK Bünyesindeki Laboratuvarlar

LABORATUVARLAR	BULUNDUĞU YERİ
İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı (İSDL)	TENMAK-Çekmece TENMAK-Sarayköy
Radyonüklit Metrolojis Laboratuvarları	TENMAK-Sarayköy
Radyoaktivite Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları	TENMAK-Çekmece TENMAK-Sarayköy
Analitik Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları	TENMAK-Çekmece TENMAK-Sarayköy
Tahribatsız Muayene (NDT) Laboratuvarları	TENMAK-Çekmece
Radon İzleme Laboratuvarları	TENMAK-Çekmece TENMAK-Sarayköy
Kişisel Dozimetri Laboratuvarı	TENMAK-Sarayköy
Dahili Dozimetri Laboratuvarı	TENMAK-Sarayköy
Biyolojik Dozimetri Laboratuvarları	TENMAK-Çekmece TENMAK-Sarayköy
Medikal Fizik Uygulamaları Laboratuvarı	TENMAK-Sarayköy
Hasta Dozimetri Laboratuvarı	TENMAK-Sarayköy
Toprak Verimliliği ve Bitki Besleme, Bitki Islahı ve Bitki Koruma Laboratuvarları	TENMAK-Sarayköy
Gıda Kimyası, Gıda Mikrobiyolojisi ve Işınlanmış Gıdaların Tespiti Laboratuvarları	TENMAK-Sarayköy
Radyasyon Mikrobiyolojisi Laboratuvarı	TENMAK-Sarayköy
Hızlandırıcı ve Füzyon Araştırmaları Laboratuvarı	TENMAK-Çekmece TENMAK-Sarayköy
Dozimetri Laboratuvarları	TENMAK-Sarayköy
Radyasyon Algılama Sistemleri Laboratuvarları	TENMAK-Çekmece TENMAK-Sarayköy
Radyasyon Ölçme Cihazları Geliştirme, Üretme ve Bakım Onarım Laboratuvarları	TENMAK-Çekmece
Radyoizotop Laboratuvarı	TENMAK-Çekmece

Nükleer Elektronik ve Enstrümantasyon Laboratuvarı	TENMAK-Çekmece TENMAK-Sarayköy
Deneysel Işınlama Laboratuvarı	TENMAK-Sarayköy
Nükleer Yakıt ve Malzeme Araştırmaları Laboratuvarları	TENMAK-Çekmece TENMAK-Sarayköy
Mühendislik Tasarım Kodları ve Gelişmiş Bilgisayarlar	TENMAK-Çekmece
Prof. Dr. Ayhan MERGEN Ar-Ge Merkezi Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Organobor ve Polimer Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Borlu Kaplamalar Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Borlu Kompozit Malzemeler Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Borlu Malzemeler Ar-Ge Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Biyoteknoloji Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Pilot Tesis	TENMAK-BOREN

Tablo 6'da belirtilen TENMAK bünyesinde bulunan laboratuvarlarımızdan bir kısmına ait bilgiler aşağıda yer almaktadır:

Ülkemizde sağlık, endüstri, araştırma alanlarında iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarını kullanarak faaliyet gösteren üniversitelerde, kamu ve özel sektöre ait laboratuvarlarda, radyasyon güvenliğine ve radyasyondan korunmaya yönelik etkinliğin artırılması, bu laboratuvarların izlenebilir ve karşılaştırılabilir sonuçlar elde etmesi için iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi alanında ulusal altyapımızın geliştirilmesi ve uluslararası platformda rekabet gücünün artırılması gerekmektedir. Her alanda radyasyon kaynakları ile çalışan kişilerin radyasyon güvenliğinin sağlanması, hastanın ve toplumun radyasyondan korunması, hastaya doğru radyasyon dozunun uygulanması ile tanı ve tedavide etkinliğin artırılması, kullanılan her türlü radyasyon ölçüm cihazının uluslararası standartlara göre kalibrasyonunun yapılmasına bağlıdır. Bu amaçla 2017 yılında Sarayköy yerleşkesinde sahip olduğu özellikler bakımından güncel teknolojik özelliklere sahip ve en geniş enerji spektrumunda kalibrasyon hizmeti verebilecek şekilde tasarlanmış İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı kurulmuştur.





Resim 7. TENMAK İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı (İSDL)

Nükleer Elektronik Cihaz Üretim Laboratuvarında, Tıp, sanayi kuruluşları, sivil savunma ve Silahlı Kuvvetler için radyasyon ölçme cihazları geliştirilmekte ve üretilmektedir.

BOREN Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarı, hidrojen ve yakıt pili teknolojilerinde en modern test ve ölçüm ekipmanlarıyla donatılmıştır. Laboratuvarın amacı hidrojenin temiz enerji kaynağı olarak kullanılmasını teşvik etmek ve enerji verimliliğini artıran tekniklerin ve yöntemlerin araştırılması, geliştirilmesi için gerekli teknolojik ortamı sağlamaktır. Bu amaçla, hidrojen ve yakıt pilleri konularında üniversiteler, araştırma kurumları ve özel sektörden gelen test ve analiz taleplerinin karşılanmasına yönelik hizmetler sunulmakta olup laboratuvara ait resim aşağıda verilmiştir.



Yakıt Pili Test Sistemleri ve Eğitim Kitleri

Resim 8. Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarı (HTL)

Organik ve Polimer Laboratuvarı'nda temel organobor bileşikleri olarak bilinen trimetil borat, trietil borat trizopropil borat fenilboronok asit başta olmak üzere birçok organobor bileşiği sentezlenmektedir. Bor ile nötron yakalama terapisi (BNCT) olarak bilinen ve kanser tedavisinde kullanılması için hedef organobor bileşiklerinin sentezi gerçekleştirilmekte olup, organik ışık yayan diyotlar (OLED) için bor içerikli organik moleküllerin dizaynı ve sentezi de gerçekleştirilmektedir. Ayrıca, poliüretanlar, optoelektronik polimerler, vitrimer polimerler gibi polimer türlerinde polimer iskeletinde ve/veya polimer ağ örgüsü içerisinde bor bileşenlerinin eklenmesi ile meydana gelen etki incelenmektedir. Organik ve Polimer Laboratuvarı envanterinde yer alan cihazlarla kurum/kuruluş, özel sektör ve üniversitelere hizmet vermekte olup laboratuvara ait resimler aşağıda verilmiştir.



Organik ve Polimer Laboratuvarı



Rotary Evaporatörler

Resim 9. Organik ve Polimer Laboratuvarı

Eğitim ve Yayın hizmetleri yürütülürken Beşevler yerleşkesinde bulunan imkanlar ve Kurumun diğer birimlerinin imkanlarını kullanmaktadır.

Eğitilerde radyasyon ölçüm cihazları, kurşun önlükler, tiroid koruyucular, gonad koruyucuları, kurşun eldiven, kurşun gözlük, kurşun saklama kapları gibi çeşitli donanımlar kullanılmaktadır. Kurslarda yer alan bazı uygulamalı dersler, Kurumumuz imkanları yanı sıra, (yerinde eğitim amacıyla) çeşitli kurum ve kuruluşların imkânlarından da yararlanılarak gerçekleştirilmektedir.



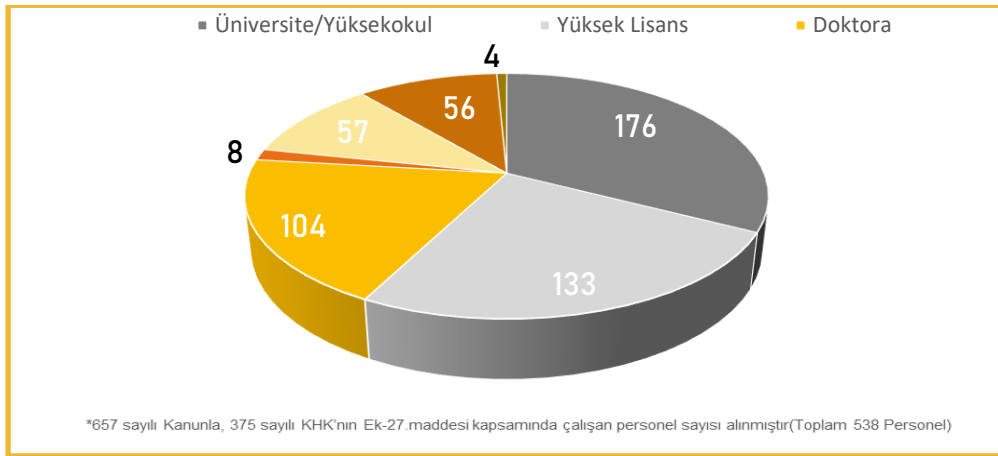
Resim 10. Endüstriyel Radyografide Radyasyondan Korunma Eğitiminde Kullanılan Demo Ekipmanları

#### 4- İnsan Kaynakları

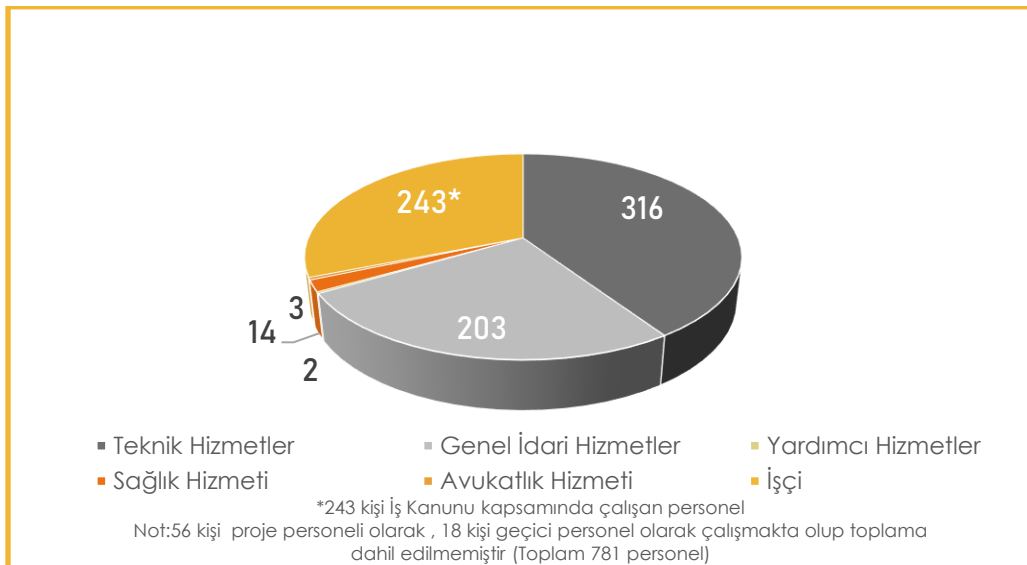
TENMAK'ta 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'na (DMK) tabi 464 personel, 375 sayılı KHK'nın Ek-27 inci maddesine tabi 74 personel, 4857 sayılı Kanun kapsamında sürekli işçi kadrolarında 243 personel olmak üzere toplam kadrolu personel sayısı 781'dir. Ayrıca TENMAK'ta çalışan 18 geçici görevli personel ve 56 süreli personel (proje personeli) ile birlikte toplam çalışan sayısı 855'tir.

Kadrolu toplam personelin yaklaşık %36'sı kadın, %64'ü erkek olup personelin % 89'u üniversite mezundur (Memur ve 375 sayılı KHK Ek-27 kapsamında sözleşmeli personel).

657 sayılı DMK ve 375 sayılı KHK Ek-27 kapsamında istihdam edilen personelin eğitim durumları ve hizmet sınıflarına ilişkin grafikler aşağıda yer almaktadır;



Grafik 1. Personelin Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı



Grafik 2. Personelin Hizmet Sınıflarına Göre Dağılımı

## 5- Sunulan Hizmetler

*Kurumun hizmetlerini ve Ar-Ge faaliyetlerini yürütmek üzere kurulan enstitüler ve koordinatörlüklerin görevleri aşağıda sıralanmıştır:*

### ENSTİTÜLERİN ORTAK GÖREVLERİ

a) İnovasyon ihtiyacını karşılamak, araştırmacılara bilimsel ortam temin etmek, yeni ürünlerin üretimini ve var olanların geliştirilmesini sağlamak ve bu amaçla kamu ve özel hukuk kişileri ile işbirliği yapmak.

b) Ar-Ge faaliyetlerini yapmak ve bu amaçla program ve projeler geliştirmek.

c) Ar-Ge faaliyetleri neticesinde geliştirilen ürün ve teknolojilerin geniş şekilde kullanımını sağlamak amacıyla her türlü araştırma, geliştirme, yenilik, tasarım, teknoloji edinme, üretim, test, yerleştirme çalışmalarını yapmak, bu amaçla kamu ve özel hukuk kişileri ile işbirliği yapmak ve ortak projeler yürütmek.

ç) Bakanlık birimleri ile bağlı, ilgili ve ilişkili kuruluşlarınca ihtiyaç duyulan konularda, Ar-Ge projeleri ile diğer bilimsel ve teknik çalışmaları işbirliği halinde yapmak.

d) Çevre ve insan sağlığı ile ilgili araştırmalar yapmak ve yaptırmak.

e) Kurumun ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla yaptığı işbirlikleri kapsamında yurtiçi ve yurtdışında araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürütmek, ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşların çalışmalarına kurum adına katılmak.

f) Ulusal ve uluslararası kongre, seminer gibi bilimsel toplantılara bilimsel katkı sağlamak ve katılmak.

g) Bünyesinde ihtiyaç duyulan araştırma geliştirme merkezleri, laboratuvarlar ve benzeri birimlerin kurulmasına ilişkin çalışmaları yapmak, bunları işletmek ve ihtiyaç duyulan cihaz ve donanımları temin etmek.

### NÜKLEER ENERJİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Kanunla belirlenen ve yukarıda sıralanan enstitülerin ortak görevlerine ek olarak; radyasyon ölçümünde kullanılan cihaz ve sistemlerin üretimi, kurulumu, bakım onarım ve testleri ile ilgili çalışmaları yapmak, nükleer ve radyolojik acil durumlarda, halkın ve çevrenin radyasyondan korunması için, acil durumlara hazırlık ve müdahale konusundaki faaliyetleri ilgili kuruluşlar ile birlikte yürütmek, nükleer madde sayım ve kontrolü kapsamında gerekli faaliyetleri yapmak, ölçüm, analiz, dozimetri, kalibrasyon, metroloji, ışınlama, müdahale, teknik destek, test, inceleme, değerlendirme, danışmanlık ve diğer ilgili hizmetleri vermek amacıyla yürütülen faaliyetlerin yanında nükleer alanda Ar-Ge çalışmaları yürütülmektedir.

### BOR ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Kanunla belirlenen ve yukarıda sıralanan enstitülerin ortak görevlerine ek olarak; dünyada ve Türkiye`de bor ürün ve teknolojilerinin araştırılması, geliştirilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla program ve projeler yürütmek, yeni bor ürünlerinin üretimini ve geliştirilmesini teminen değişik alanlarda kullanıcıların araştırmaları için gerekli bilimsel ortamı sağlamak, bor ve ürünlerini kullanan ve/veya bu alanda araştırma yapan kamu ve özel hukuk tüzel kişileri ile işbirliği yapmak, bilgi birikimi, deneyim ve prosesin paylaşılmasını sağlamak, bor ile ilgili bilimsel yayınlar yapmak, etkinlikler düzenlemek üzere faaliyetler yürütmektedir.



## NADİR TOPRAK ELEMENTLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Kanunla belirlenen ve yukarıda sıralanan enstitülerin ortak görevlerine ek olarak; Nadir Toprak Elementleri ile diğer değerli elementler ve yeni teknolojik ürünlerin üretimi ve geliştirilmesi amacıyla farklı alanlarda araştırma ve geliştirme faaliyetleri için gerekli bilimsel ortamı sağlamak, bu elementlerin gelişmiş teknolojik ürünlerde geniş bir şekilde kullanımının sağlanması amacıyla araştırmalar yürütmek ve desteklemek, bu konuda ülkemizin kısa, orta ve uzun dönem politika ve stratejileri için gerekli bilgi birikimini oluşturmak, NTE ve ürünlerini kullanan ve/veya bu alanda araştırma yapan kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ve sanayicilerle işbirliği yaparak bilimsel araştırmaları yapmak, yaptırmak, koordine etmek ve bu araştırmalara katkı sağlamak amacıyla faaliyetler yürütmektedir.

## ENERJİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Kanunla belirlenen ve yukarıda sıralanan enstitülerin ortak görevlerine ek olarak; ülkemiz enerji kaynaklarının üretimi, iletimi ve dağıtım süreçlerindeki ürün ve teknoloji alanlarında Ar-Ge ihtiyaçlarını karşılamak ve yerli ürün ve teknolojilerin geliştirilmesine katkı sağlamak amacıyla faaliyetler yürütmektedir.

## TEMİZ ENERJİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Kanunla belirlenen ve yukarıda sıralanan enstitülerin ortak görevlerine ek olarak; devletimizin, ulusumuzun ve dünyamızın ekonomisini karbondan arındırarak sürdürülebilir bir temiz enerji geleceği oluşturmak, bu konuda farkındalık yaratmak ve temiz enerji hedeflerini ulusal enerji politikası ile bütünleştirmek ve gerekli bilimsel ortamı oluşturmak, enerji sektörü tarafından ihtiyaç duyulan Ar-Ge projelerini gerçekleştirerek yaratıcı çözümler üretmek ve yol gösterici olmak, ülkemizin bilimsel, teknik ve ekonomik kalkınmasında temiz enerji teknolojilerinden yararlanılmasını mümkün kılacak tüm araştırma, geliştirme, yenilik, tasarım, üretim, test ve yerleştirme çalışmalarını gerçekleştirmek temiz enerji teknolojilerini kullanan ve/veya bu alanda araştırma yapan kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ve özel sektör ile iş birliği yaparak bilimsel araştırmaları yapmak, yaptırmak, izlemek, koordine etmek ve bu araştırmalara katkı sağlamak üzere faaliyetler yürütmektedir.

## RADYOAKTİF ATIK YÖNETİMİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Radyoaktif atıkların toplanması, muamelesi, işlenmesi, taşınması, depolanması, paketlenmesi, uygunlaştırılması ve bertarafı gibi radyoaktif atık yönetimine ilişkin her türlü faaliyeti yürütmek ve koordine etmek, radyoaktif atık tesisleri kurmak, kurdukmak, işletmek ve işlettirmek, işletmeden çıkarmak veya kapatmak, bu amaçla iktisadi işletmeler kurmak, radyoaktif atık yönetimi ile ilgili Ulusal Radyoaktif Atık Yönetim Planını hazırlamak, bu amaçla ilgili kurum ve kuruluşlarla işbirliği yapmak, Kurumun, Hesaplar Yönetim Kuruluna katılımına ilişkin görevlerini yürütmek, radyoaktif atıkların ülkemizde bertaraf edilmesine yönelik teknolojik gelişmeleri takip edip ihtiyaç duyulan radyoaktif atık işleme, paketlenme ve radyoaktif atık yönetiminin diğer basamaklarında ihtiyaç doğabilecek her türlü teknolojik geliştirmeyi araştırmak, geliştirmek ve uygulamaya almak ve bu amaçla kamu ve özel hukuk kişileri ile işbirliği yapmak üzere faaliyetler yürütmektedir.

## DESTEK PROGRAMLARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Kurumun görev alanı ile ilgili konularda proje teşvik ve destek programları oluşturmak, yürütmek ve sonuçlarını izleyerek Başkanlığa raporlamak, Kurumun görev alanı ile ilgili konularda ihtiyaç duyulan Ar-Ge faaliyetlerini kamu ve özel hukuk kişileri ile işbirliği halinde

yaptırmak ve koordine etmek, Ar-Ge birimleri tarafından yapılacak projelerin başlatılması, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasına ilişkin usul ve esasları hazırlamak ve proje yönetim süreçlerinin uyumlaştırılmasına ilişkin çalışmalar yapmak, kurum çalışma programını konsolide ederek Başkanlığa sunmak ve uygulanmasını izleyerek Başkanlığa raporlamak, Ar-Ge birimleri tarafından yapılacak Ar-Ge çalışmalarını ve bu kapsamdaki işbirliklerini koordine etmek, projelerin envanterini oluşturmak ve proje sonuç raporlarını arşivlemek, görevleri kapsamında desteklenen ve yaptırılan projelere ilişkin sözleşmeleri hazırlamak, kurumun görev alanı ile ilgili konularda Ar-Ge faaliyetlerini özendirmek ve insan kaynağı yetiştirilmesi ve geliştirilmesini sağlamak amacıyla ödül ve burs programları oluşturmak, yürütmek, etkinlik destekleri vermek ve sonuçlarını izleyerek Başkanlığa raporlamak üzere faaliyetler yürütmektedir.

### ENDÜSTRİYEL İLİŞKİLER VE SÖZLEŞMELER KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Ar-Ge birimlerinin ihtiyaçları doğrultusunda gerekli koordinasyonu sağlayarak kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ile özel sektörün araştırma, geliştirme, yenilik, tasarım, teknoloji edinme, üretim, test ve yerleştirme faaliyetlerine katılımını sağlamak amacıyla iş geliştirme çalışmaları yapmak, kuruma ait fikri ve sınai hakların korunmasına ve ticarileştirilmesine ilişkin çalışmaları ile kurumun ihtiyaçları doğrultusunda gerekli koordinasyonu sağlayarak teknoloji transferine ilişkin çalışmaları yapmak, kurum tarafından geliştirilen ürün, teknoloji ve hizmetlerin ticarileşmesi için gerekli pazarlama çalışmaları ile sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda işbirliği çalışmalarını koordine etmek, görevleri kapsamındaki sözleşmeler ile kurumun taraf olduğu diğer ulusal işbirliği sözleşmeleri ve protokollerini hazırlamak, Kurumun görev alanı ile ilgili konularda fikri ve sınai haklara ilişkin destek vermek, kurumun hizmet ve işlem bedellerini belirleme çalışmalarını koordine etmek, kurumda ulusal ve uluslararası kalite güvence ve yönetim sistemlerinin kurulmasına ilişkin işlemleri koordine etmek, kalite kültürünün geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için faaliyetler yürütmektedir.

### ULUSLARARASI İLİŞKİLER KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Kurumun faaliyet alanlarıyla ilgili yurt dışındaki kurum ve kuruluşlarla, yabancı ülkelerle ve uluslararası kuruluşlarla ikili ve çoklu ilişkileri ilgili kurum/kuruluş ve birimler ile koordinasyon halinde yürütmek, geliştirmek, işbirlikleri geliştirmek ve bunlara ilişkin çalışmalara katılımı koordine etmek, katkı ve her türlü ödemelerin yapılmasını sağlamak, uluslararası ikili ve çok taraflı anlaşma ve sözleşmelere ilişkin işlemleri yürütmek, kurum personelinin yurt dışında geçici olarak görevlendirilmesine yönelik iş ve işlemleri yürütme faaliyetlerinde bulunmaktadır.

### ENERJİ VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Ulusal ve uluslararası enerji politikalarını ve kurum görev alanı ile ilgili teknolojilere ilişkin politikaları izlemek, raporlamak ve bu alanda ülkemizin rekabet gücünü artıracak ve sürekli kılacak politikaların oluşturulmasına katkı sunmak, kurumun proje destek programları ve çağrılarına ilişkin öncelikli alanlar ve konuların belirlenmesine ve desteklenen projelerin etki analizine yönelik araştırmalar ve çalışmalar yapmak, Ar-Ge faaliyetlerinin ülke yararına kullanılmasında izlenecek ulusal politika ve strateji önerilerini hazırlayıp Başkanlığa sunmak, kurum faaliyetlerinin geliştirilmesi için uluslararası kuruluşlar ile yabancı ülke ve kuruluşlardan sağlanabilecek fon ve kaynakları araştırmak, bunlar hakkında ilgili birimleri bilgilendirmek, katılımı teşvik ederek proje başvuru ve izleme süreçlerini koordine etmek amaçları doğrultusunda faaliyet göstermektedir.

## AKADEMİ VE YAYINLAR KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Kurumun görev alanına giren konularda; eğitim programlarını ve materyallerini hazırlamak, eğitim vermek, eğitim vermek isteyen kurum ve kuruluşları yetkilendirmek, eğitim alan kişileri sertifikalandırmak, yurtiçinde kurslar açmak ve açılmasına destek olmak, Kurumun görev alanına giren konularda Bakanlık birimleri ile bağlı, ilgili ve ilişkili kuruluşlarının ihtiyaç duyduğu eğitim taleplerini karşılamak ve eğitim programları düzenlemek. Kurumun görev alanına giren konularda bilgi toplama ve yayma, Türkçe ve/veya yabancı dillerde, süreli-süresiz yayın faaliyetlerinde bulunmak, bu tür yayınları desteklemek; bilgi bankaları, kütüphane ve arşiv gibi bilimsel destek hizmetlerini sağlamak, ulusal ve uluslararası kuruluşlarla bu konuda işbirliği yapmak üzere faaliyetler yürütmektedir.

*Kurumun idari, mali, koordinasyon, danışma, denetim ve benzeri iş ve işlemlerini yürütmek üzere kurulan destek birimleri ve görevleri aşağıda sıralanmıştır:*

## STRATEJİ GELİŞTİRME KOORDİNATÖRLÜĞÜ

10.12.2003 tarihli ve 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ile 5436 sayılı Kanunun 15 inci maddesi ve diğer mevzuatla strateji geliştirme ve malî hizmetler birimlerine verilen görevleri yapmak, Türkiye Büyük Millet Meclisinden Bakanlığa cevaplandırılmak üzere gelen soru önergelerinden kuruma gönderilenlerin cevaplandırılmasını koordine etmek amaçları doğrultusunda faaliyet göstermektedir.

## İNSAN KAYNAKLARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Kurumun insan kaynağı plânlaması ve politikası konusunda çalışmalar yapmak, tekliflerde bulunmak, birimlere ait fonksiyonlar ile unvanlara ait iş tanımları ve yetkinlikleri belirlemek ve koordine etmek, personelin sözleşmelerini hazırlamak, atama, görevlendirme, ücret, sosyal güvenlik ve diğer ödemeler ile emeklilik ve benzeri özlük işlemlerini yürütmek, personelin eğitim planını hazırlamak, uygulamak ve değerlendirmek, insan kaynakları teminine ilişkin işlemleri yürütmek ve personelin disiplin işlemlerini yürütmek, kurum adına ve hesabına yetiştirilmek üzere yabancı ülkelere insan kaynağı göndermek, bunların yapacakları çalışmaları planlamak ve izlemek, kurumda yapılacak staj faaliyetlerini düzenlemek ve koordine etmek, Yürütme Kurulunun sekreteryaya hizmetlerini yürütmek amaçları doğrultusunda faaliyet göstermektedir.

## DESTEK HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Genel evrak hizmetlerini yürütmek, gelen ve giden evrakları kaydetmek, birimlere havale etmek, ayıklama ve imhaya ilişkin işlemleri koordine etmek, temizlik, güvenlik, aydınlatma, ısıtma-soğutma, taşıma ve benzeri hizmetleri yürütmek, kurum binaları ve tesislerine ilişkin bakım ve onarım hizmetlerini yürütmek, sivil savunma iş ve işlemlerini yürütmek ve koordine etmek, iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili iş ve işlemleri yürütmek kuruma ait yemekhane ve kafeteryaların işletilmesine/denetlenmesine ilişkin işlemler ile bahçe düzenlemesi ile ilgili işleri yürütmek, kurumun hizmet araçları ile personel servis araçları, telefon, internet, elektrik, doğalgaz ve su kullanımına ilişkin işlemleri yürütmek, koordine etmek üzere faaliyetler yürütmektedir.

## PROJE VE İNŞAAT KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Kurum binaları ve tesislerine ilişkin her türlü inşaat işlerini yapmak, yaptırmak ve bunlara ait etüt ve proje çalışmaları ile kontrol ve kabul işlemlerini yürütmek, kuruma ait arsa, bina ve tesisleri, ilgili birimlerle koordine ederek imar durumu ve uygunluğu yönünden incelemek,

inşaat ihtiyaçlarını tespit etmek ve programlamak, taşınmazların satılması, satın alınması, kiralanması, kiraya verilmesi ile benzeri iş ve işlemleri gerçekleştirmek, kurumun, Kurum Başkanı tarafından belirlenecek nitelik ve/veya nicelikteki mal ve hizmet alımlarına ilişkin satın alma işlemleri ile büyük ölçekli onarım işlerini yürütmek üzere faaliyetler yürütmektedir.

### **BİLİŞİM HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ**

Kurumun, bilgi işlem politikaları ve ilkelerini belirlemek, kamu bilişim standartlarına uygun çözümler üretmek, bilgi işlem hizmetleri ile bilişim altyapısının kurulumu, bakımı, ikmali, geliştirilmesi ve güncellenmesi, bilgi sistemlerine entegrasyonu ile ilgili işleri yürütmek, haberleşme ve bilgi güvenliğini sağlamak, gerekli hallerde ilgili hizmet alımlarını yönetmek, bu konularda görev üstlenen personelin bilgi teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak düzenli şekilde eğitim almalarını sağlamak, bilgi işlem standartlarının belirlenmesi ve gelişiminin izlenmesinde, bilgi işlem altyapı, donanım ve yazılımlarının kullanılmasında diğer kamu kurum ve kuruluşlarıyla işbirliği yapmak, birimler tarafından gelen donanım, yazılım ve benzeri bilgi teknoloji taleplerini değerlendirmek, kurumun internet ve intranet sayfaları, elektronik imza ve elektronik belge uygulamaları ile ilgili teknik çalışmaları yapmak, kurumun hizmetleriyle ilgili bilgileri toplamak ve ilgili birimlerle işbirliği içinde uygulamalar geliştirmek ve veri tabanları oluşturmak amaçları doğrultusunda faaliyet göstermektedir.

### **HUKUK HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ**

26.09.2011 tarihli ve 659 sayılı Genel Bütçe Kapsamındaki Kamu İdareleri ve Özel Bütçeli İdarelerde Hukuk Hizmetlerinin Yürütülmesine İlişkin Kanun Hükmünde Kararname hükümlerine göre hukuk birimlerine verilen görevleri sürdürmektedir.

### **DENETİM HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ**

Kurum teşkilatının ve denetimi altındaki her türlü kuruluşun faaliyet ve işlemleriyle ilgili olarak usulsüzlükleri önleyici, eğitici ve rehberlik yaklaşımını ön plana çıkaran bir anlayışla denetim yapmak, kurumun her türlü faaliyet ve işlemleriyle ilgili olarak inceleme, denetim ve soruşturma yapmak, mevzuat uygulamalarını incelemek, denetlemek, soruşturmak ve sonradan kontrole tabi tutmak, kurum bünyesinde yürütülen görev ve faaliyetlerin etkinlik ve verimliliğinin artırılmasını sağlayacak önerilerde bulunmak üzere faaliyetler yürütmektedir.

### **KURUMSAL İLETİŞİM KOORDİNATÖRLÜĞÜ**

Kurumun faaliyetleri ve tanıtımı konusunda kamuoyunun bilgilendirilmesi amacıyla basın açıklaması, bülten, duyuru ve dijital tanıtım materyallerini hazırlamak, broşür bastırmak, fotoğraf çekimi ve video kayıt işlerini yürütmek ve bunları arşivlemek, başkanlık ve enstitülerin ihtiyaçları doğrultusunda kurumun görev alanı ile ilgili ulusal ve uluslararası kongre, seminer gibi bilimsel toplantılar ile etkinlikleri düzenlemek, desteklemek, bunlara katkı ve katılımı sağlamak, 9.10.2003 tarihli ve 4982 sayılı Bilgi Edinme Hakkı Kanununa göre yapılacak bilgi edinme başvurularını etkin, süratli ve doğru bir şekilde sonuçlandırmak üzere gerekli tedbirleri almak üzere faaliyetler yürütmektedir.

### **ÖZEL KALEM MÜDÜRLÜĞÜ**

Kurum Başkanının yazılı ve sözlü haberleşmesiyle ilgili işlerini yürütmek, koordine etmek, Kurum Başkanının her türlü protokol, tören ve kutlama işlerinin ilgili birimlerle işbirliği içerisinde düzenlemesini sağlamak, Kurum Başkanının ziyaret, davet, karşılama, uğurlama, ağırlama, milli ve dini bayramlarla ilgili hizmetlerini ilgili birimlerle işbirliği içerisinde düzenlemek, yürütmek ve diğer kuruluşlarla koordinesini sağlayacak faaliyetler yürütmektedir.

## 6- Yönetim ve İç Kontrol Sistemi

57 sayılı CBK ile Kurumumuza verilen görevler; hizmet birimleri tarafından, birim yöneticilerinin sorumluluğunda yürütülmektedir. Kurumumuz faaliyetlerinin, etkinliğinin ve etkililiğinin, finansal raporlarının güvenilirliğinin ve faaliyetlerin mevzuata uygunluğunun temini konusunda kabul edilebilir bir güvence sağlanması amacıyla iç kontrol standartlarına uyum çalışmaları yürütülmüştür.

Bu kapsamda Başkanlık Makamının Olur'u ile iç kontrol sisteminin kurulması ile İç Kontrol İzleme ve Yönlendirme Kurulu tarafından izlenmesi ve değerlendirilmesine yönelik İç Kontrol İzleme ve Yönlendirme Kurulu oluşturulmuş olup Başkanlık Olur'u ile "İç Kontrol Çalışma Grubu" ve "Birim Risk Koordinatörleri" belirlenerek görevlendirmeleri yapılmıştır.

TENMAK İç Kontrol Standartları Uyum Eylem Planında öngörülen eylemler doğrultusunda 26.01.2022 tarihli ve 40882 sayılı yazı ile İç Kontrol Standartları Uyum Eylem Planı KOS.4.2 kapsamında Yetki Devri Formu oluşturulup tüm birimlere dağıtılmıştır.

"Kamu İç Kontrol Standartları Tebliği" ve "Kamu İç Kontrol Standartlarına Uyum Eylem Planı Rehberi" ne uygun olarak hazırlanan "TENMAK İç Kontrol Standartlarına Uyum Çalışmaları Değerlendirme Raporu ETKB'ye, TENMAK İç Kontrol Sistemi Değerlendirme Raporu ise Hazine ve Maliye Bakanlığına gönderilmiştir.

TENMAK İç Kontrol Uyum Eylem Planının "Risk Değerlendirme" başlıklı bileşeni altında öngörülen eylemleri gerçekleştirmek üzere "Risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi" başlıklı altıncı standardında; idarelerin, sistemli bir şekilde analizler yaparak amaç ve hedeflerinin gerçekleşmesini engelleyebilecek iç ve dış riskleri tanımlayarak değerlendirmeleri ve alınacak önlemler ile amaç ve hedeflerine yönelik riskleri belirlemeleri gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca ilgili uyum eylem planı ile idare birimlerinde personelin görevlerini ve bu görevlere ilişkin yetki ve sorumluluklarını kapsayan görev dağılım çizelgesi/formu ve iş akış süreçleri oluşturulması, personelin yetkinliği/yeterliliği ve performansının bağlı olduğu yöneticisi tarafından en az yılda bir kez değerlendirildiği sistemin uygulanması koordine edilmiş ayrıca devredilen yetkinin sınırlarının yazılı olarak belirlendiği yetki devri formunun hazırlanması sağlanmıştır. Kurumumuz amaçları, hedefleri, stratejileri, varlıkları, yükümlülükleri ve performans programları ve bütçelerinin ilk altı aylık uygulama sonuçları, ikinci altı aya ilişkin beklentiler ve hedefler ile faaliyetlerini kamuoyuna açıklanmasının sağlanması ve İç kontrolün değerlendirilmesinde, yöneticilerin görüşleri, kişi ve/veya idarelerin talep ve şikâyetleri ile iç ve dış denetim sonucunda düzenlenen raporların dikkate alındığı yönetim sisteminin oluşturulması sağlanmıştır.

Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından hazırlanan Kamu İdareleri için Stratejik Planlama Kılavuzunda hem stratejik plan hazırlama aşamasında hem de uygulama ile izleme ve değerlendirme aşamalarında sürekli gözden geçirilmesi gereken bir döngü olarak risk analiz çalışmalarının iç kontrol sistemi çerçevesinde düzenli olarak yapılması zorunluluğu kapsamında amaç ve hedeflere yönelik riskler, TENMAK Stratejik Planı ve TENMAK Uyum Eylem Planı hazırlanması faaliyetleri çerçevesinde gözden geçirilmiştir.

Tenmak İç Kontrol ve Ön Mali Kontrol İşlemleri Yönergesi kapsamında yapılan kontroller sonucunda, tespit edilen hususlar ile ödeme emri ve eki belgelerin harcama birimlerince düzeltilmesi sağlanmıştır. Bunun yanında malî mevzuatın uygulanması konusunda harcama birimlerinin ihtiyaç duydukları konularda danışmanlık yapılmış ve şifahi görüşmeler ile evrakların meri mevzuata uygun tekâmül ettirilmesi sağlanmıştır.

Kurumumuz giderleri ile ilgili harcama süreci, yetki devirleri ve süreç kontrollerine ilişkin usul ve esasların belirlenmesi amacıyla hazırlanan "Harcama İşlemleri Genelgesi" ve Kurumumuz yeni teşkilat yapısı da göz önünde bulundurularak hazırlanan TENMAK İmza Yetkileri Yönergesi yürürlüğe girmiştir.

5018 sayılı Kamu Mali Yönetim ve Kontrol Kanununun "Ön Mali Kontrol" başlıklı 58 inci maddesinde; Kamu idarelerinde ön malî kontrol görevinin yönetim sorumluluğu çerçevesinde yürütüleceği, harcama birimlerinde işlemlerin gerçekleştirilmesi aşamasında yapılacak asgarî kontroller, strateji geliştirme birimi tarafından ön malî kontrole tâbi tutulacak malî karar ve işlemlerin usul ve esasları ile ön malî kontrole ilişkin standart ve yöntemlerin Hazine ve Maliye Bakanlığınca belirleneceği, kamu idarelerinin ise bu standart ve yöntemlere aykırı olmamak şartıyla düzenleme yapabileceği belirtilmiştir. Bu kapsamda Kurumumuz yeni teşkilat yapısı da göz önünde bulundurularak hazırlanan TENMAK İç Kontrol ve Ön Mali Kontrol İşlemleri Yönergesi yürürlüğe konulmuştur.

Değişiklikler ve süreçlere yönelik Harcama Birimlerinde görev yapmakta olan gerçekleştirme görevlileri ve veri giriş görevlilerine mali süreçler ile ilgili eğitim verilmiştir.

## II- AMAÇLAR ve HEDEFLER

Kurumun görev ve yetkileri doğrultusunda 2022 yılı faaliyetleri; aşağıda yer alan TENMAK amaç ve hedeflerine uygun olarak yürütülmüş olup enerji, nükleer ve tabii kaynaklar alanındaki Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinin, daha etkin, verimli ve ekonomik olarak yürütülmesi amaçlanmaktadır.

## A- TENMAK'IN AMAÇ ve HEDEFLERİ

Dünyanın en büyük ekonomileri arasına girme hedefi olan Türkiye; araştırma ve geliştirme faaliyetlerine, araştırma kurumlarına/enstitülerine/merkezlerine önem vermektedir. Özel sektörün kısa vadede doğrudan kar getirmeyen bu tür araştırmaları finanse etmesi ya da kurması başlangıç aşamasında beklenilmemektedir. Türkiye'de araştırma kurumlarının/enstitülerin/merkezlerin hızla gelişebilmesi için devlet desteği kritik rol oynamaktadır. Geçmişte olduğu gibi enerji programlarına önem verilmeye başlandığı günümüzde nükleer teknoloji başta olmak üzere radyasyon teknolojileri, hızlandırıcı teknolojileri, enerji ve madenlerden yüksek katma değerli ürünler ile bor ve nadir toprak elementleri, bilgi ekonomilerinin, ulusal kalkınmanın ve rekabet gücünün dinamikleri olarak görülmektedir.

TENMAK enerji, madenler ve de nükleer enerjiyi içine alan Türkiye'nin bir çatı kurumu olarak, stratejik öncelikleri ve koordinasyon sorumluluklarını üzerine almıştır. Bu çerçevede TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı'nda yer alan amaçlar ve bunların kapsamında belirlenen hedeflere dair detaylar aşağıda yer almaktadır.

### 1. Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında ülkemizin rekabet gücünü artırmaya yönelik ulusal politika ve stratejileri geliştirmek.

- Ulusal ölçekte ilgili alanlarda öncelikli Ar-Ge faaliyet ve teknolojilerine ilişkin politika ve strateji belgeleri hazırlanacaktır.
- Ulusal ölçekte politika ve strateji belgeleri geliştirmek için kurumsal bir kapasite oluşturulacaktır.

### 2. Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında Ar-Ge, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetleri yapmak, yaptırmak, teşvik etmek ve desteklemek.

- Ürün ve teknoloji geliştirilmesine, mevcutların iyileştirilmesine, kullanım alanlarının yaygınlaştırılmasına ve yenileştirilmesine yönelik Ar-Ge faaliyetleri yapılacaktır.
- Ülkemiz ihtiyaçlarını karşılayacak destek programları oluşturulacak, katma değeri yüksek projeler yaptırılacak ve desteklenecektir.
- Ulusal ölçekte ihtiyaç duyulan insan kaynağının yetiştirilmesine ve geliştirilmesine katkı sunulacaktır.
- Yerli nükleer reaktörler tasarlanacaktır.
- Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında stratejik önem arz eden araştırma altyapıları geliştirilecektir.



3. Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen ürün ve teknolojileri yerlileştirmek, ekonomik değere dönüştürmek ve teşvik etmek.

- Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen çıktılara ilişkin fikri ve sınai mülkiyet tescil belgelerinin alınmasına hız kazandırılacak ve bunlara dayalı ürün fikirlerinin ticarileştirilmesi teşvik edilecektir.
- Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen çıktılarının ekonomik değere dönüştürülmesi için tanıtım ve iş birliği yapılacaktır.

4. Geliştirilen ürün ve hizmetlerin kapasite, kalite ve uygulama alanlarını artırmak.

- Ölçüm, analiz, test, kalibrasyon ve ışınlama hizmetlerinin kalite ve kapasitesi geliştirilecektir.
- Eğitim ve yayın hizmetleri geliştirilecek ve yaygınlaştırılacaktır.

5. Ulusal ve uluslararası iş birliklerinin kapasitesini geliştirmek, etkinliğini artırmak ve ülkemizi temsil etmek.

- Kamu kurum /kuruluşları, üniversiteler ve özel sektör kuruluşları ile iş birlikleri geliştirilecektir.
- Ulusal bilimsel etkinlikler düzenlenecek ve katılım sağlanacaktır.
- Uluslararası kurum ve kuruluşlar ile iş birlikleri geliştirilecek ve ülkemiz uluslararası çevrede etkin bir şekilde temsil edilecektir.
- Uluslararası bilimsel etkinlikler düzenlenecek, desteklenecek ve katılım sağlanacaktır.

6. Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısını ve kapasitesini geliştirmek.

- Radyoaktif atık tesisi işletilecek ve geliştirilecektir.
- Radyoaktif atık tesisleri kurulacaktır.

7. Kurumsal kapasiteyi geliştirmek.

- Nitelikli insan kaynağı temin edilecek, geliştirilecek ve kurumsal yetkinlik artırılacaktır.
- Kurumsal Yönetim Bilgi Sistemi çalışmaları kapsamında kurumsal işleyişe yönelik ihtiyaç duyulan sistemler ve uygulamalar geliştirilecek, bakım ve güvenlikleri sağlanacaktır.
- Kurumun mevcut tesisleri ve laboratuvarları iyileştirilecek ve ihtiyaç duyulan tesis, laboratuvar ve diğer fiziksel ihtiyaçlar inşa edilecektir.
- Mevcut yönetim sistemleri iyileştirilerek sürdürülecek ve ihtiyaç duyulan yeni yönetim sistemi sertifikaları edinilecektir.
- Kurum imajı oluşturularak, bilinirlik ve tanınırlık artırılacaktır.

## B- TEMEL POLİTİKA VE ÖNCELİKLER

Kurumumuzun temel politika ve öncelikleri şunlardır;

- Kamu ve özel sektör ile işbirliği ve koordinasyon sağlayarak Ar-Ge faaliyetlerini yapmak, yaptırmak, özendirmek, desteklemek ve bu amaçla program ve projeler geliştirmek.
- Ar-Ge faaliyetleri sonucu elde edilen çıktılarının ticari değere dönüştürülmesini desteklemek, fikri ve sınai haklara ilişkin destek vermek.
- Radyoaktif atık yönetimi ile ilgili her türlü faaliyeti yapmak ve radyoaktif atık tesisleri kurmak.
- Görev alanı ile ilgili ölçüm, analiz, dozimetri, kalibrasyon, metroloji, ışınlama, müdahale, teknik destek, inceleme, değerlendirme ve danışmanlık hizmetleri ile diğer hizmetleri vermek.
- Eğitim programları hazırlamak ve eğitim vermek.
- Bilgi toplama ve yayma, süreli-süresiz yayın faaliyetlerinde bulunmak, bu tür yayınları desteklemek, bilgi bankaları, kütüphane ve arşiv gibi bilimsel destek hizmetlerini sağlamak.
- Ulusal ve uluslararası kongre, seminer gibi bilimsel toplantıları düzenlemek, desteklemek, bunlara bilimsel ve maddi katkı sağlamak ve katılmak.

Yukarıda ifade edilen politika ve önceliklere ulaşma noktasında; Kurumumuz enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanında ülkemize ve insanlığa hizmet etmek, Türkiye'nin rekabet gücünü artırmak ve sürekli kılmak, inovasyon ihtiyacını karşılamak, Ar-Ge faaliyetleri yapmak ve desteklemek anlayışını esas almaktadır.

Temel değerlerimiz; erişilebilirlik, kurumsal dürüstlük, özverili çalışma ve gelişime açıklık, duyarlılık, kalite, uzmanlık, toplumsal sorumluluk, paydaş odaklılık, bilimsellik, sonuç odaklılıktır.

## III- FAALİYETLERE İLİŞKİN BİLGİ ve DEĞERLENDİRMELER

## A- MALİ BİLGİLER

### 1- Bütçe Uygulama Sonuçları

2022 yılında TENMAK'a 328.422.000.-TL başlangıç ödeneği tahsis edilmiştir. Yıl içinde ekleme ve düşme işlemleri sonrasında 575.388.749,80.-TL olan toplam ödeneğin 522.908.799,75.-TL'si harcanmıştır. Harcamaların toplam ödeneğe oranı % 91 düzeyinde gerçekleşmiştir.

TENMAK'ın 2022 yılına ait bütçe uygulama sonuçları ve temel mali tablolara ilişkin açıklamalar aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 7. TENMAK'ın 2022 Yılı Bütçe Ödenek ve Gerçekleşme Miktarları (Ekonomik Sınıflandırma)

Gider Türleri	Kanuni Başlangıç Ödeneği (KBÖ) (TL)	Yıl Sonu Ödeneği (TL)	Gerçekleşme (TL)	Gerçekleşme (%)
01 Personel Giderleri	103.811.000,00	145.988.855,00	145.806.970,42	100
02 Sosyal Güvenlik Kurumlarına Devlet Primi Giderleri	16.191.000,00	22.725.955,00	22.154.653,65	97
03 Mal ve Hizmet Alım Giderleri	27.726.000,00	82.276.300,00	79.417.166,16	97
05 Cari Transferler	103.876.000,00	144.532.500,00	143.845.508,65	100
06 Sermaye Giderleri	63.318.000,00	166.365.139,80	130.783.316,14	79
07 Sermaye Transferleri	13.500.000,00	13.500.000,00	901.184,73	7
<b>TOPLAM</b>	<b>328.422.000,00</b>	<b>575.388.749,80</b>	<b>522.908.799,75</b>	<b>91</b>

Tablo 8. Ekonomik Sınıflandırmaya Göre Karşılaştırmalı Bütçe Giderleri (Detay)

Eko. Kod.		Bütçe Giderinin Türü	2021		2022	
I	II		Ödenek (TL)	Harcama (TL)	Ödenek (TL)	Harcama (TL)
1		PERSONEL GİDERLERİ	93.722.000	88.583.039	145.988.855,00	145.806.970,42
	1	MEMURLAR	25.628.000	24.557.581,86	44.811.250,00	44.734.635,74
	2	SÖZLEŞMELİ PER.	47.933.000	43.901.095,49	65.988.615,00	65.940.263,89
	3	İŞÇİLER	20.073.000	20.049.835,40	35.044.275,00	35.019.119,79
	4	GEÇİCİ PERSONEL	88.000	74.526,65	144.715,00	112.951,00
2		SOSYAL GÜV. KUR. DEVLET PRİMİ GİD.	14.724.000	13.837.611	22.725.955,00	22.154.653,65
	1	MEMURLAR	4.465.000	4.140.396,85	7.110.730,00	6.890.413,49
	2	SÖZLEŞMELİ PER.	5.683.000	5.132.500,71	8.101.500,00	7.759.703,12
	3	İŞÇİLER	4.576.000	4.564.713,27	7.513.725,00	7.504.537,04
	4	GEÇİCİ PERSONEL	0	0	0	0
3		MAL HİZMET AL. GİD.	31.180.250	27.232.055	82.276.300,00	79.417.166,16
	1	ÜRT. YÖN. MAL VE MALZEME ALIMLARI	282.000	29.060,00	319.000,00	220.319,18
	2	TÜK. YÖN. MAL VE MALZEME ALIMLARI	12.493.400	11.038.599,21	26.078.700,00	25.536.775,38
	3	YOLLUKLAR	1.038.700	513.609,65	2.778.700,00	2.272.289,22
	4	GÖREV GİDERLERİ	1.643.000	1.439.209,00	1.692.000,00	1.426.606,27
	5	HİZMET ALIMLARI	13.684.850	12.898.246,12	49.049.700,00	48.415.420,32
	6	TEMSİL VE TAN. GİD.	105.000	40.510,49	119.000,00	75.833,58
	7	MENKUL MAL ALIM, BAK. ON. GİDERLERİ	1.383.300	997.939,70	1.624.200,00	1.113.620,67
	8	GAYRİMENKUL MAL BAKIM ONAR. GİD.	550.000	274.880,77	615.000,00	356.301,54
	9	TEDAVİ VE CENAZE GİDERLERİ	0	0	0	0
5		CARİ TRANSFERLER	83.613.000	81.551.295	144.532.500,00	143.845.508,65
	1	GÖREVLENDİRME GİD.	9.161.000	7.399.502,51	12.013.000,00	12.012.927,08
	2	HAZİNE YARDIMLARI	0	0	0	0
	3	KAR AMACI GÜT. KUR. YAP. TRANS.	519.000	368.065,59	2.023.500,00	1.980.215,68
	4	HANE HALKINA YAP. TRANSFERLER	83.000	0	1.129.000,00	533.999,95
	6	YURTDIŞINA YAP. TRANSFERLER	73.780.000	73.752.780,10	129.288.000,00	129.279.793,77
	8	GELİRLERDEN AYRILAN PAYLAR	70.000	30.946,89	79.000,00	38.572,17
6		SERMAYE GİDERLERİ	79.363.300	59.953.249	166.365.139,80	130.783.316,14
	1	MAMUL MAL ALIM.	31.503.660	17.619.747,89	71.688.375,00	38.721.515,88
	2	MENKUL SERMAYE ÜRETİM GİDERLERİ	37.816.000	33.810.160,09	70.474.131,66	68.393.950,06
	3	GAYRİ MAD. HAK AL.	1.520.640	1.036.453,81	10.172.750,00	10.113.819,21
	4	GAYRİMENKUL AL. KAMULAŞTIR.	0	0	0	0
	5	GAYRİMENKUL SERMAYE ÜR.GİD.	2.385.000	2.245.250,00	2.495.000,00	2.493.029,25
	6	MENKUL MALLARIN BÜYÜK ONARIM GİD.	3.260.000	2.784.737,53	6.313.000,00	5.980.754,41
	7	GAYRİMENKUL BÜYÜK ONARIM GİD.	2.878.000	2.456.900,06	5.221.883,00	5.080.247,33
7		SERMAYE TRANSFERLERİ	2.400.000	2.353.803	13.500.000,00	901.184,73
	1	YURTIÇI SERMAYE TRANSFERLERİ	2.400.000	2.353.803,25	13.500.000,00	901.184,73
GENEL TOPLAM			305.002.550	273.511.052,89	575.388.749,80	522.908.799,75

Tablo 9. 2022 Yılı Program Sınıflandırmasına Göre Ödenek ve Harcama Durumu

Açıklama	KBÖ (TL)	Eklenen (TL)	Düşülen (TL)	Toplam Ödenek (TL)	Harcama (TL)	Gerçekleşme Oranı (%)
ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI	245.175.000,00	287.130.659,66	124.637.901,00	407.667.758,66	370.316.748,17	91
ENERJİ KAYNAKLARI İLE ÜRÜN VE TEKNOLOJİLERİNİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME	210.751.000,00	228.163.629,66	63.272.901,00	375.641.728,66	344.446.025,97	92
NÜKLEER ENERJİ, RADYASYON VE HIZLANDIRICI TEKNOLOJİLERİ ÖLÇÜM, ANALİZ VE KALİBRASYONU	29.348.000,00	56.090.565,00	57.393.000,00	28.045.565,00	22.153.203,15	79
RADYOAKTİF ATIK YÖNETİMİ	5.076.000,00	2.876.465,00	3.972.000,00	3.980.465,00	3.717.519,05	93
TABİİ KAYNAKLAR	30.966.000,00	31.804.784,14	7.910.139,00	54.860.645,14	40.934.972,83	75
TABİİ KAYNAKLAR ÜRÜNLERİ İLE TEKNOLOJİLERİNİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME	30.966.000,00	31.804.784,14	7.910.139,00	54.860.645,14	40.934.972,83	75
YÖNETİM VE DESTEK PROGRAMI	52.281.000,00	65.291.946,00	4.712.600,00	112.860.346,00	111.657.078,75	99
TEFTİŞ, DENETİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ	6.295.000,00	8.652.870,00	1.416.000,00	13.531.870,00	12.811.216,65	95
ÜSTYÖNETİM, İDARİ VE MALİ HİZMETLER	45.986.000,00	56.639.076,00	3.296.600,00	99.328.476,00	98.845.862,10	99
PROGRAMLAR TOPLAMI	328.422.000,00	384.227.389,80	137.260.640,00	575.388.749,80	522.908.799,75	91

Tablo 10. 2022 Yılı Yatırım Programında Yer Alan Projelerin Ödenek ve Gerçekleşme Miktarları

Sektör/Proje Adı	2022 Yılı Yatırım Programı KBÖ (TL)	2022 Yılı Yatırım Programı Yılsonu Ödeneği (TL)	2022 Yılı Yatırım Programı Gerçekleşmeleri (TL)	Gerçekleşme (%)
<b>ENERJİ SEKTÖRÜ</b>	<b>48.818.000,00</b>	<b>109.625.705,00</b>	<b>97.174.148,36</b>	<b>88</b>
Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi Saha ve Tasarım Çalışmaları	2.330.000,00	900.000,00	899.750,00	99
Muhtelif İşler	29.488.000,00	62.275.288,00	56.760.333,27	91
Enerji Alanında Uygulama ve Ar-Ge Projeleri	14.000.000,00	43.120.000,00	36.183.648,28	84
İleri Reaktörler Tasarımı	3.000.000,00	3.330.417,00	3.330.416,81	100
<b>DİĞER KAMU HİZMETLERİ-TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA SEKTÖRÜ</b>	<b>28.000.000,00</b>	<b>70.239.436,00</b>	<b>34.510.352,51</b>	<b>49</b>
Bor ve Nadir Toprak Elementleri Araştırmaları	7.000.000,00	29.239.436,00	28.975.989,22	99
Enerji Nükleer ve Maden Araştırma Destek Programı	13.500.000,00	13.500.000,00	901.184,73	7
SESAME X-Işını Türk Demet Hattı	7.500.000,00	27.500.000,00	4.633.178,56	17
<b>GENEL TOPLAM</b>	<b>76.818.000,00</b>	<b>179.865.141,00</b>	<b>131.684.500,87</b>	<b>73</b>

NOT: Yatırım programı Kanuni başlangıç ödeneği ile yılsonu ödeneği arasındaki 103.047.141,00.- TL tutarında ki fark; 2021 yılında açılmış ancak gider kaydedilmediği için 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun 35 inci maddesi gereğince devredilen akreditif artığı karşılığı 5.518.930,14.-TL'nin 2022 yılına aktarılması ve 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun 35 inci maddesi kapsamında devredilen 300.000.-TL yüklenme artığı ile Kurumumuz ihtiyaçları gereği "Ek Bütçe" kapsamında Enerji Sektörüne eklenen 54.988.774,86 TL ve Teknolojik Araştırma Sektörüne eklenen 42.239.436 TL' den kaynaklanmaktadır.

2022 yılında 32.409.375,64.- TL tutarında açılan akreditif tutarı 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun 35 inci maddesi gereğince akreditif artığı karşılığı ödenek kaydı işlemi ile 2023 yılına devredilmiş olup gerçekleşme miktarına dahil edilmemiştir.

Tablo 11. 2022 Yılı Ödenek ve Harcamalarının Kurumsal Sınıflandırmaya Göre Dağılımı

Birim Adı	KBÖ (TL)	Eklenen (TL)	Düşülen (TL)	Toplam Ödenek (TL)	Harcama (TL)	Gerçekleşme (%)
ÖZEL KALEM	1.101.000,00	541.795,00	240.000,00	1.402.795,00	1.308.745,49	94
DHK	22.619.000,00	25.032.188,00	1.223.000,00	46.428.188,00	46.229.582,09	100
İKK	12.618.000,00	2.021.920,00	154.000,00	14.485.920,00	14.405.341,54	99
AYK	4.529.000,00	2.296.745,00	237.793,00	6.587.952,00	6.479.618,40	98
BHK	7.010.000,00	27.125.438,00	1.677.000,00	32.458.438,00	32.408.237,75	100
ÜİK	99.603.000,00	42.331.685,00	3.069.363,00	138.865.322,00	137.949.339,71	99
DENETİM KOORD.	300.000,00	94.770,00	0	394.770,00	326.435,58	83
SGK	2.430.000,00	1.217.735,00	2.600,00	3.645.135,00	3.605.415,23	99
HUKUK KOORD.	1.152.000,00	1.249.560,00	18.000,00	2.383.560,00	2.261.137,60	95
KİK	1.489.000,00	6.751.855,00	165.000,00	8.075.855,00	8.012.718,79	99
DPK	20.136.000,00	19.555.365,14	2.958.439,00	36.732.926,14	24.473.540,33	67
ETPK	1.339.000,00	960.965,00	1.037.000,00	1.262.965,00	1.062.842,65	84
EİSK	1.563.000,00	1.035.570,00	115.600,00	2.482.970,00	2.407.241,81	97
NÜKEN	128.166.000,00	215.660.069,66	114.055.745,00	229.770.324,66	194.574.621,66	85
BOREN	13.879.000,00	10.019.159,00	3.888.300,00	20.009.859,00	17.996.370,84	90
NATEN	3.691.000,00	18.354.690,00	2.560.000,00	19.485.690,00	19.076.316,76	98
ENAREN	863.000,00	315.620,00	940.800,00	237.820,00	40.985,45	17
TEMEN	858.000,00	6.785.795,00	946.000,00	6.697.795,00	6.572.789,02	98
RAYK	5.076.000,00	2.876.465,00	3.972.000,00	3.980.465,00	3.717.519,05	93
GENEL TOPLAM	328.422.000,00	384.227.389,80	137.260.640,00	575.388.749,80	522.908.799,75	91



Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumunda 2022 yılında 31.650.564.-TL Teşebbüs ve Mülkiyet Gelirleri elde edilmiştir.

Tablo 12. TENMAK'ın 2022 Yılı Ekonomik Ayrıma Göre Bütçe Gelirleri Dağılımı

Ekonomik Kodlar				Bütçe Gelirlerinin Türü	Bütçe Geliri (800 Hesap) (TL)	Bütçe Geliri Ret ve İade (810 Hesap) (TL)	Net Bütçe Geliri (800 Hesap) (TL)
03				Teşebbüs ve Mülkiyet Gelirleri	32.321.990	671.427	31.650.564
	01			Mal ve Hizmet Satış Gelirleri	32.310.770	670.987	31.639.784
		01		Mal Satış Gelirleri	2.536	0	2.536
			02	Kitap, Yayın vb. Satış Gelirleri	2.536	0	2.536
			02	Hizmet Gelirleri	32.308.235	670.987	31.637.248
			03	Avukatlık Vekalet Ücreti Gelirleri	1.855	0	1.855
			04	Kurs, Toplantı, Seminer, Eğitim vb. Faaliyet Gelirleri	1.780.175	36.820	1.743.355
			99	Diğer Hizmet Gelirleri	30.526.205	634.167	29.892.038
	06			Kira Gelirleri	11.220	440	10.780
		01		Taşınmaz Kiraları	11.220	440	10.780
			01	Lojman Kira Gelirleri	11.220	440	10.780
04				Alınan Bağış ve Yardımlar ile Özel Gelirler	477.115.810	0	477.115.810
	02			Merkezi Yönetim Bütçesine Dahil İdarelerden Alınan Bağış ve Hazine Yardımı	477.115.810	0	477.115.810
		01		Cari	328.358.810	0	328.358.810
			01	Hazine Yardımı	328.358.810	0	328.358.810
		02		Sermaye	148.757.000	0	148.757.000
			01	Hazine Yardımı	148.757.000	0	148.757.000
05				Diğer Gelirler	70.014.256	17.337.766	52.676.489
	01			Faiz Gelirleri	87.960	0	87.960
		09		Diğer Faizler	87.960	0	87.960
			01	Kişilerden Alacaklar Faizleri	87.960	0	87.960
	02			Kişi ve Kurumlardan Alınan Paylar	49.765.545	0	49.765.545
		06		Özel Bütçeli İdarelere Ait Paylar	49.765.545	0	49.765.545
			01	Bakanlıkla ilgilendirilen ve kar eden KİT net gelirlerinin azami %1 oranındaki payı	49.765.545	0	49.765.545
	09			Diğer Çeşitli Gelirler	20.160.751	17.337.766	2.822.985
		01		Diğer Çeşitli Gelirler	20.160.751	17.337.766	2.822.985
			01	İrat Kaydedilecek Nakdi Teminatlar	11.232	0	11.232
			06	Kişilerden Alacaklar	462.164	0	462.164
			99	Yukarıda Tanımlanmayan Diğer Çeşitli Gelirler	19.687.355	17.337.766	2.349.589
<b>GENEL TOPLAM</b>					<b>579.452.056</b>	<b>18.009.193</b>	<b>561.442.863</b>

## 2- Temel Mali Tablolara İlişkin Açıklamalar

Ödenekler ve gerçekleşme oranlarına ilişkin açıklamalar ilgili tabloların altında verilmiştir.

5018 sayılı Kanunun Bütçelerden yardım yapılması başlıklı 29 uncu maddesi "*Gerçek veya tüzel kişilere kanunda veya Cumhurbaşkanlığı kararnamesinde dayanağı olmadan kamu kaynağı kullandırılmaz, yardımda bulunulamaz veya menfaat sağlanamaz. Ancak, genel yönetim kapsamındaki kamu idarelerinin bütçelerinde öngörülmüş olmak kaydıyla; kamu yararı gözetilerek dernek, vakıf, birlik, kurum, kuruluş, sandık ve benzeri teşekküllere yardım yapılabilir.*" hükmüne amirdir. Söz konusu hükme istinaden kamu yararı gözetilerek dernek, vakıf, birlik, kurum, kuruluşlara toplam 450.000.-TL yardımda bulunulmuştur.

## 3- Mali Denetim Sonuçları

TENMAK, 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun 68 inci maddesi gereğince Sayıştay denetimine tabidir.

Merkezi Yönetim Muhasebe Yönetmeliği kapsamında hazırlanması gereken Kurumumuzun 2021 yılı "Yönetim Dönemi Hesabı" hazırlanarak Sayıştay Başkanlığına sunulmuştur.

Kurumumuzun 2021 yılı Kesin Hesabı "2021 Yılı Merkezi Yönetim Kesin Hesap Kanunu" ile 2023 yılı bütçe teklifleri "Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu" ile kabul edilmiştir.

Kurumumuzun 2021 yılı denetimleri sonucunda Sayıştay Başkanlığınca düzenlenerek Kurumumuza sunulan; "Sayıştay Denetim Raporu"nda herhangi bir denetim bulgusu tespit edilmemekle birlikte; denetim görüşü olarak: "Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu 2021 yılına ilişkin geçerli finansal raporlama çerçevesi kapsamındaki mali rapor ve tablolarının tüm önemli yönleriyle doğru ve güvenilir bilgi içerdiği kanaatine varıldığı belirtilmiştir.

## B- PERFORMANS BİLGİLERİ

### 1- Program, Alt Program, Faaliyet Bilgileri

Performans Esaslı Program Bütçe Sistemi kapsamında oluşturulan Program, Alt Program ve Faaliyetlere ilişkin olarak sorumlu birimler Tablo 13'de belirtilmektedir.

Tablo 13. Program-Alt Program-Faaliyet ve Sorumlu Birimler

PROGRAM	ALT PROGRAM	FAALİYET	SORUMLU HARCAMA BİRİMİ
ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PIYASASI	ENERJİ KAYNAKLARI İLE ÜRÜN VE TEKNOLOJİLERİNİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME	Enerji Kaynakları Ürün ve Teknolojilerinin Desteklenmesi	-DESTEK PROGRAMLARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ
		Enerji Kaynakları ve Teknolojileri Alanında Eğitim ve Yayın Faaliyetleri	-AKADEMİ VE YAYINLAR KOORDİNATÖRLÜĞÜ, -DESTEK PROGRAMLARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ
		Enerji Kaynaklarına Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri	-DESTEK PROGRAMLARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ, -ENDÜSTRİYEL İLİŞKİLER VE SÖZLEŞMELER KOORDİNATÖRLÜĞÜ, -NÜKLEER ENERJİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
		Enerji Ürün ve Teknolojileri Geliştirme ve İzleme Faaliyetleri	-ENDÜSTRİYEL İLİŞKİLER VE SÖZLEŞMELER KOORDİNATÖRLÜĞÜ, -ENERJİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
		Enerji ve Enerji Teknolojileri Politikalarının Takibi ve Raporlanması	-ENERJİ VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ
		Radyasyon ve Hızlandırıcı Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri	-ULUSLARARASI İLİŞKİLER KOORDİNATÖRLÜĞÜ, -NÜKLEER ENERJİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
		Temiz Enerji ile İlgili Ürün ve Teknolojilerin Geliştirilmesi ve İzleme Faaliyetleri	-TEMİZ ENERJİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

	NÜKLEER ENERJİ, RADYASYON VE HIZLANDIRICI TEKNOLOJİLERİ ÖLÇÜM, ANALİZ VE KALİBRASYONU	Radyasyon Teknolojileri, Analiz, Ölçüm ve Kalibrasyonu	-NÜKLEER ENERJİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
	RADYOAKTİF ATIK YÖNETİMİ	Radyoaktif Atık Yönetimi	-RADYOAKTİF ATIK YÖNETİMİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ
TABİİ KAYNAKLAR	TABİİ KAYNAKLAR ÜRÜNLERİ İLE TEKNOLOJİLERİNİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME	Bor Ürünleri ile Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme	-BOR ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
		Bor Ürünleri ile Teknolojilerinin Geliştirilmesi ve Üretiminin Desteklenmesi	-DESTEK PROGRAMLARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ, -BOR ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
		Diğer Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme	-DESTEK PROGRAMLARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ
		Diğer Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerinin Desteklenmesi	-DESTEK PROGRAMLARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ
		Nadir Toprak Elementleri ile Diğer Elementlere İlişkin Araştırma ve Geliştirme	-NADİR TOPRAK ELEMENTLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM VE DESTEK PROGRAMI	TEFTİŞ, DENETİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ	Hukuki Danışmanlık ve Muhakemat Hizmetleri	-HUKUK HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ
		Kamuoyu İlişkilerinin Yürütülmesi	-KURUMSAL İLETİŞİM KOORDİNATÖRLÜĞÜ
		Kurumsal Uluslararası İşbirliği Faaliyetleri	-ULUSLARARASI İLİŞKİLER KOORDİNATÖRLÜĞÜ
		Teftiş, İnceleme ve Soruşturma	-DENETİM HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ
	ÜSTYÖNETİM, İDARİ VE MALİ HİZMETLER	Bilgi Teknolojilerine Yönelik Faaliyetler	-BİLİŞİM HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ
		Engellilerin Erişebilirliğinin Sağlanması	-DESTEK HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ,

			-NÜKLEER ENERJİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
		Genel Destek Hizmetleri	-DESTEK HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ, -KURUMSAL İLETİŞİM KOORDİNATÖRLÜĞÜ
		İnsan Kaynakları Yönetimine İlişkin Faaliyetler	-İNSAN KAYNAKLARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ
		İnşaat ve Yapı İşlerinin Yürütülmesi	-DESTEK HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ
		Özel Kalem Hizmetleri	-ÖZEL KALEM
		Strateji Geliştirme ve Mali Hizmetler	-STRATEJİ GELİŞTİRME KOORDİNATÖRLÜĞÜ

Performans Esaslı Program Bütçe Sisteminde yer alan 3 Program, 6 Alt Program ve 25 Faaliyet kapsamında gerçekleştirilen faaliyetlere ilişkin bilgilere Tablo 14’de yer verilmiştir.

Tablo 14. Program, Alt Program ve Faaliyetler

İdare Adı	TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE MADEN ARAŞTIRMA KURUMU
Program Adı	ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI
Alt Program Adı	ENERJİ KAYNAKLARI İLE ÜRÜN VE TEKNOLOJİLERİNİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME
Alt Program Hedefi	Ülkemizin enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.
Faaliyet Adı	Enerji Kaynakları Ürün ve Teknolojilerinin Desteklenmesi
Açıklama	Enerji kaynaklarının üretimi, iletimi, dağıtımı ve tüketimi süreçlerindeki ürün ve teknolojiler alanlarında ulusal ve uluslararası enerji istatistiklerinin takibi ve analizi yapılarak ve enerji ürün ve teknolojilerine ilişkin Ar-Ge projeleri ile diğer bilimsel ve teknik çalışmaların işbirliği halinde yapılması ve/veya desteklenmesinin sağlanması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda enerji kaynakları ürün ve teknoloji desteklenmesine yönelik kurumumuza gelen ihtiyaçlar değerlendirilerek proje çağruları açılacaktır. Çağrılara başvurular panel sistemi ile bağımsız olarak değerlendirilerek ve uygun bulunan başvurular desteklenecektir. İzleme süreci yerinde ve raporlama ile gerçekleştirilecek ve tüm süreçte ilgili kurumlar ile koordinasyon sağlanacaktır. Ülkemizde nükleer enerji, radyasyon ve hızlandırıcı teknolojileri ve maden araştırmaları alanlarında insan kaynağı yetiştirilmesi amacıyla yurt dışına giden bursiyerlerin çalışmalarının izlenmesi ve kuruma kazandırılması sağlanacaktır. Lisans öğrencilerinin kurumumuz çalışma faaliyetlerinde staj olanaklarından

	<p>faydalanmalarını sağlamak üzere koordinasyon hizmetleri yürütülmektedir. Başkanlığa bağlı Koordinatörlükler üzerinden çağrılar iş ve işlemleri gerçekleştirilecektir. Dünyadaki gelişmelere uygun olarak Polimer Elektrolit Membran (PEM) tipi elektrolizör geliştirilmesi çalışmaları yürütülerek ülkemizde elektrolizör teknolojisine sahip olunması, geliştirilmesi ve ülkemizin bu alanda teknoloji üretir konuma gelmesine katkı sağlanması hedeflenmektedir.</p>
Faaliyet Adı	Enerji Kaynakları ve Teknolojileri Alanında Eğitim ve Yayın Faaliyetleri
Açıklama	<p>Bu faaliyet kapsamında; enerji, radyasyon ve hızlandırıcı teknolojileri alanlarında uygulamalar yapan personelin mevzuata uygun olarak yetiştirilmesi, vasıflandırılması ve belgelendirilmesini sağlamak amacıyla görev yapan/yapacak kişilerin, almış oldukları temel eğitim sonrası, bilgi ve verimliliğini artırmaya yönelik eğitim/kurs faaliyetlerinin düzenlenmesi ve katılımcıların belgelendirilmesi sağlanacaktır. Bu alanlarda eğitim hizmetlerinin kapsamının ve kalitesinin artırılması amaçlanmıştır.</p> <p>Kariyer ve yetenek yönetimi ile nükleer, radyasyon ve hızlandırıcı teknolojileri alanında insan kaynağı yetiştirmek üzere ödül ve burs verilmesi sağlanacaktır. Ayrıca dünyada ve ülkemizde nükleer alandaki gelişmeler ile nükleer güvenlik ve radyasyon güvenliğine ilişkin ve bu kapsamda halkın ve çevrenin radyasyondan korunması ile ilgili hususlarda kamuoyunun bilgilendirilmesi, kurum proje/faaliyetleri kapsamında gerçekleştirilen araştırma, geliştirme, ölçüm, analiz, uygulama ve çalışma sonuçları ve/veya bilgi aktarımı amacıyla hazırlanan yayımların tasarım, baskı ve dağıtım faaliyetleri yürütülecektir.</p>
Faaliyet Adı	Enerji Kaynaklarına Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri
Açıklama	<p>Bu faaliyet kapsamında; radyasyon ölçme ve izleme cihazlarının, yerli kaynaklar ile üretilerek kullanıma sunulması amaçlanmaktadır. Nükleer enerji teknolojilerinin ülkemiz menfaatleri doğrultusunda kullanılmasında ihtiyaç duyulacak nükleer yakıt çevrimi teknolojilerini edinmek ve ihtiyaç duyulacak yakıt çevrimi hizmetlerinin yerli imkanlarla sağlanması için çalışmalar yürütülecektir. Ülkemiz gibi nükleer teknoloji alanına yeni adımlar atmakta olan ülkeler için reaktör teknolojilerine ilişkin gerekli reaktör bileşenlerinin imal edilmesine yönelik teknolojik adımların atılması, nükleer teknoloji alanında millileşme yönünde kat edilebilecek önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir. Bu kapsamda "İleri Reaktörler Fizibilite ve Kavramsal Tasarım Çalışması Projesi" ile Enerji kaynağı olarak yakıt ve yakıt üretimi, kullanılmış yakıt yönetimi ve yeniden işlenmesi (reprocessing), nükleer atıkların taşınması ve depolanması gibi konularda olabildiğince dışarıya bağımlılığın azaltılması; reaktör tasarımına hâkim olabilmek ve reaktör bileşenlerinin yurt içinde geliştirilmiş teknolojiyle imâl edilebilmesi; imalât teknolojisine ulusal ölçekte yüksek oranda</p>

	<p>hâkim olunabilecek, konvansiyonel nükleer reaktör kavramından çok farklı, güvenliği çok yüksek, ama maliyeti düşük IV. nesil yenilikçi bir nükleer reaktör teknolojisine geçilmesi; kurulması planlanan yerli ve milli reaktörün en az 60 yıl enerji üretmesine imkân verecek IV. nesil reaktörler olarak adlandırılan yeni nesil nükleer reaktörlere ilişkin çalışmalar, güvenlik, işletme ekonomisi ve uygulama esnekliğinde iyileştirmeler sağlanması amaçlanmaktadır. Araştırma ve geliştirme faaliyetlerimiz arasında uydu gibi iletişim sistemleri ve hızlandırıcıların en önemli bileşenlerinden olan radyofrekans güç kaynaklarından klystronun yerli imkanlarla tasarımı ve üretilmesini sağlamak üzere “Yerli Klystron Tasarımı ve Yapımı Projesi” de bulunmaktadır. Bu proje ile alüminyum modelin çizimi ve imalatı, dalga kılavuzlarının çizim ve imalatı ile alüminyum model üzerinde test çalışmaları yapılacaktır. Diğer taraftan “Türkiye İçin Hidrojen Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı Projesi” ile ülkemizde, hidrojen üretimi, depolanması, dağıtımı ve uygulamaları olmak üzere, dört ana alan altında, 32 teknoloji araştırma ajandası, yol haritası ve uygulama planlarının hazırlanması faaliyetleri de yürütülecektir.</p>
Faaliyet Adı	Enerji Ürün ve Teknolojileri Geliştirme ve İzleme Faaliyetleri
Açıklama	Ar-Ge faaliyetleri, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyet ve projeleri ile diğer bilimsel ve teknik çalışmaların ulusal ve uluslararası alanda rekabet gücüne etki edebilecek işbirlikleri ile yapılması ve izlenmesi sağlanacaktır.
Faaliyet Adı	Enerji ve Enerji Teknolojileri Politikalarının Takibi ve Raporlanması
Açıklama	Ulusal ve uluslararası enerji politikalarını ve kurum görev alanı ile ilgili teknolojilere ilişkin politikaları izleyerek bu alanda ülkemizin rekabet gücünü artıracak ve sürekli kılacak politikaların oluşturulmasına katkı sağlayacak çalışmalar yürütülecektir.
Faaliyet Adı	Radyasyon ve Hızlandırıcı Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri
Açıklama	Sağlık sektöründe kullanılan ve proton hızlandırıcısında üretilen radyoizotop ve radyofarmasötikleri TENMAK-Proton Hızlandırıcısı Tesis’inde üretmek, dışa bağımlılığı azaltarak ürün çeşitliliğini arttırmak, radyofarmasötik Ar-Ge’si yapmak, proton demetine dayalı Ar-Ge çalışmaları ile uygulamaların yapıldığı ulusal düzeyde Ar-Ge altyapısının bir parçası olmak ülkemiz açısından önem arz etmektedir. Bunun yanı sıra başta temel parçacık fiziği ve nükleer fizik deneyleri olmak üzere malzeme bilimi, kimya, biyoloji, endüstri, jeoloji, elektronik, tıp, nükleer atıkların temizlenmesine kadar yaygın kullanım alanı bulunan hızlandırıcılar, her geçen gün yeni uygulama alanlarının ortaya çıkmasıyla günümüz kritik teknolojileri arasındaki yerini almıştır. Bununla birlikte nükleer ve radyoaktif maddelerin yasa dışı ticaretinde gelişmiş tarama teknolojileri de hızlandırıcı sistemlerine dayanmaktadır. Bu kapsamda ülkemiz açısından son derece önemli olan proton, elektron ve ağır iyonların

	<p>hızlandırılmasında kullanılan hızlandırıcı teknolojilerini geliştirmek, yerli imkanlarla tasarımını ve yapımını sağlamak ve hızlandırıcı tesislerinin kurulmasında öncü rol oynamak üzere faaliyetler yürütülecektir.</p> <p>Nükleer tekniklerin gıda ve tarımsal araştırma alanlarında uygulamalarına yönelik Ar-Ge çalışmaları yapılacaktır.</p> <p>İyonlaştırıcı radyasyonun tespiti ve tanımlanmasında kullanılan radyasyon dedektör ve sistemlerinin tasarımı ve ürün haline getirilmesi konularında disiplinler arası araştırma-geliştirme çalışmaları yürütülecektir. Nükleer ve radyasyon teknolojisi alanında kullanılan yapısal ve teknolojik malzemelerin üretilmesi, karakterize edilmesi ve ürün özelliklerinin geliştirilmesine yönelik araştırma-geliştirme çalışmaları yapılacaktır.</p>
Faaliyet Adı	Temiz Enerji ile İlgili Ürün ve Teknolojilerin Geliştirilmesi ve İzleme Faaliyetleri
Açıklama	Kurumumuza 57 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile verilen görevler kapsamında; temiz enerji Ar-Ge ve yenilik ekosisteminin gelişimine katkıda bulunmak için gerekli laboratuvarlar ve Ar-Ge merkezleri ile uygulamalı ve simülasyon tabanlı test merkezlerini kurmak, işletmek veya işletirmek kapsamında analiz ve fizibilite çalışmaları yapılacaktır. Ayrıca enerji alanında ihtiyaç duyulan konularda, Ar-Ge projeleri ile diğer bilimsel ve teknik çalışmaları işbirliği halinde yapmak ve/veya desteklemek ve bu amaçla diğer kurum ve kuruluşlar ile işbirliği yapmak ve izlemek de bu faaliyet kapsamında yürütülecektir.

## Enerji Kaynakları Ürün ve Teknolojilerinin Desteklenmesi Faaliyeti

### *Teknoloji ve Ürün Geliştirme Projeleri Destek Programı kapsamında;*

Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumunun öncelikleri doğrultusunda Kurumun görev alanına giren enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları, nükleer, bor ve nadir toprak elementleri ile ilgili bilim ve teknoloji alanlarında gerçekleştirilecek 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 yerlileştirme faaliyetlerini içeren ürün/teknoloji geliştirme projelerini desteklemektir. Bu konuyla ilgili başvuru, değerlendirme ve izleme süreçleriyle ilgili çalışmalar yapılmış olup başvuruların alınacağı [tendes.tenmak.gov.tr](https://tendes.tenmak.gov.tr) sayfası ile ilgili süreçler için çağrı açma ve ilgili çağrıya proje başvurusu yapma ile ilgili deneme çalışmaları yapılmıştır.



## Enerji Kaynakları ve Teknolojileri Alanında Eğitim ve Yayın Faaliyetleri

İyonlaştırıcı radyasyon ile çalışan/çalışacak uygun nitelik ve sayıda personel yetiştirilmesi amacıyla yönelik düzenlenen ulusal eğitim faaliyetleri 2022 yılı içerisinde başarılı bir şekilde yürütülmüştür.

İlgili Koordinatörlük tarafından yapılan ve koordine edilen ilgili kurslar sonucunda, eğitime katılanların bilgi, beceri ve farkındalıkları arttırılmıştır. Bu konuda olumlu geri bildirimler alınmıştır.

TENMAK 2023 yılı Ulusal Kurs Programı (UKP) belirlenerek <https://www.tenmak.gov.tr/> internet sayfasından duyurusu yapılmıştır.

ETİ MADEN İşletmeleri Beylikova Florit, Barit ve Nadir Toprak Elementleri İşletmesi Müdürlüğü'nün talepleri çerçevesinde, Nükleer Düzenleme Kurumu (NDK) ile yapılan yazışma ve toplantılar sonucunda "Nükleer Yakıt Depolama Amaçlı Nükleer Yakıt Çevrimi Tesisi" çalışanlarına yönelik radyasyondan korunma eğitim planı, ders içeriği ve kurs programı oluşturulmuştur.

Turkish Petroleum International Anonim Şirketi'nin yerinde eğitim talebi üzerine 19-22 Aralık 2022 tarihleri arasında TPAO Batman Bölge Müdürlüğü Tesislerinde görevli personele "Endüstriyel Uygulamalarda Radyasyondan Korunma (EURK)" konulu eğitim verilmiştir.

28-29 Aralık 2022 tarihlerinde AFAD tarafından koordine edilen ve Kurumumuz ile ortaklaşa yürütülen Tam Ölçekli Mersin Radyasyon Acil Durumu Tatbikatına toplama izleme merkezi yöneticisi ve arındırma takımı personeli olarak katılım sağlanmıştır.

2022 yılı Ulusal Kurs Programı (UKP) kapsamında; Endüstriyel Uygulamalarda EURK, Endüstriyel Radyografide Radyasyondan Korunma (ERRK), Radyasyon Ölçümü ve Radyasyondan Korunma (RÖRK), Tanısal Radyolojide Radyasyondan Korunma (TRRK), Radyoaktif Maddenin Güvenli Taşınmasında Radyasyondan Korunma (RMTRK), Nükleer Tıpta Radyofarmasötikler ve Radyasyondan Korunma (NTRK), Bir (1) Günlük Radyasyondan Korunma programları, Tıbbi Radyoloji Uygulamalarında Hasta Dozlarının Hesaplanması, Radyografi (RT), Ultrasonik (UT), Girdap Akımları (ET), Sıvı Girinim, Magnetik Parçacık Seviye-1+2 Programları, Nükleer Tıpta Hasta Dozlarının Hesaplanması, Nükleer ve Analitik Tekniklerle Kültürel Varlıkların Tanımlanması ve Radyasyon ile Korunması (KVTRTK), Radyoloji, Nükleer Tıp, Radyoterapi ve Radyofarmasötik Üretim Tesislerinin Tasarımı ve Yapısal Zırhlama Hesaplamalarının Yapılması Eğitimi (RNRUZ) Programı ile Radyoaktif Atık Yönetim Kursu kapsamında düzenlenen kurs ile toplam 590 kursiyere eğitim verilmiştir. Aynı zamanda Kurum personelinden 69 kişi eğitimlere katılmış ve Katılım Belgesi almaya hak kazanmıştır.

Yıl içerisinde gelen talepleri karşılamak adına UKP dışı 9 adet ilave kurs düzenlenmiş olup, Akkuyu Nükleer Güç Santrali yabancı uyruklu personele 1 adet ERRK kursu verilmiştir.

Yine 2022 yılı içinde; ERRK, EURK, RÖRK, TRRK, RMTRK ve NTRK kursu, olmak üzere düzenlenen 56 adet Radyasyondan Korunma Kursu ile toplam 1081 kursiyere sınav hizmeti verilmiştir. Sınavlara katılanlardan 883 kursiyer başarılı olarak sertifikalarını almıştır.

Kurumumuz çalışma alanları kapsamında çevirisi yapıp basılması için ön onay almak üzere TENMAK Yayın Kuruluna başvurusu yapılan yayınlar aşağıda yer almaktadır;

- Max-Planck-Institute Yayını- Science for kids
- Dünya Nükleer Birliği (World Nuclear Association) Yayınları, Cep kılavuzları "Pocket Guide"

- 2020/21 Environment Radiation Reactors Uranium”
- World Scientific Books Yayınevi- “Your adventures at CERN”
- “JAEA Yayını- Hello radiation”

TENMAK R&D Review 2020-2022 kitabı üzerinde çalışılmalar sürdürülmektedir.

2022 yılında TENMAK-Sarayköy yerleşkesi, TENMAK-Çekmece yerleşkesi, TENMAK-NATEN, TENMAK-TEMEN ve TENMAK-BOREN yerleşkesinde olmak üzere toplam 95 öğrenciye staj imkanı sağlanmıştır.

## **Enerji Kaynaklarına Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri:**

### *Araştırma ve güç reaktörleri üzerine sistem ve güvenlik analizleri yapılması faaliyeti kapsamında;*

“Yerli Araştırma Reaktörü Tasarımı Çalışmaları” kapsamında; ülkemizdeki nükleer teknoloji geliştirme faaliyetlerinin desteklenebilmesi için malzeme testleri, radyoizotop üretimi, deneysel çalışmalar gibi çok amaçlı kullanıma uygun yüksek akıllı yeni bir araştırma reaktörünün yerli imkânlar kullanarak kavramsal tasarımının yapılması planlanmaktadır. 2022 yılı sonu itibarıyla proje kapsamında, iş paketleri altında çekirdek çalışma gruplarının oluşturularak ihtiyaç duyulan insan kaynakları nitelikleri ve teknik gereksinimlerinin (eğitim, yazılım, donanım, mevzuat vb.) belirlenmesi çalışmaları yapılmıştır. Nötronik ve ısı- hidrolik analiz iş paketleri kapsamında analiz çalışmalarına devam edilmiştir.

“Yerli Araştırma Reaktörü Tasarımı Nötronik Analiz Çalışmaları” kapsamında: önceki proje döneminde gerçekleştirilmiş olan CNUREAS ile ilk yakıt yüklemesinin yanma çalışmaları gözden geçirilmiş ve k-eff değişim eğrisi elde edilmiş ve reaktörün kritik-altı olduğu 51. güne kadarki izotop değişimleri hesaplanmıştır. Ayrıca, proje kapsamında, tasarlanacak araştırma reaktörünün kullanım amaçlarının kesinleştirilmesi çalışmaları devam ettiği için, reaktör kalbi içerisindeki ışınlama/test bölgelerinin tasarlanması gibi çalışmalara da devam edilmiştir.

“Yerli Araştırma Reaktörü Tasarımı Isıl-Hidrolik Analiz Çalışmaları” kapsamında: proje çalışmalarına bir hazırlık olması açısından, plaka tipli araştırma reaktörlerinin ısı- hidrolik analizlerinin geçişli ve kaza durumları için geliştirilmiş PARET koduyla başlatılan çalışmalara devam edilmiştir. Bu kapsamda, daha önce “yüksek akıllı yerli bir araştırma reaktörünün kalp ve soğutma devresinin tasarımı” projesinde tasarımına başlanan ve 20 MW gücündeki referans OPAL reaktör için PARET analiz koduyla çalışmalar yapılmıştır.

Reaktör kalbinden yer alan yakıt elemanlarına ait sıcaklık değerleri, kanal boyunca DNB akı oranları, kanal boyunca yüzey ısı akısı ve DNB ısı akısı değerleri, basınç değerleri hesaplanmıştır. Proje kapsamında, tasarlanacak araştırma reaktörünün kullanım amaçlarının kesinleştirilmesi çalışmaları, reaktörün ısı- hidrolik kalp tasarımında esas alınacak güvenlik kriterlerinin tespit edilmesi gibi iş paketi aşamalarıyla ilgili çalışmalar devam etmektedir.

“Yerli Araştırma Reaktörü Tasarımı Hesaplamalı Akış Dinamiği (CFD) Çalışmaları” kapsamında: yerli araştırma reaktörü tasarımının Hesaplamalı Akış Dinamiği (CFD) çalışmaları kapsamında, basitleştirilmiş bir model üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Geometrik modeller, Salome adlı program aracılığıyla oluşturulmuştur.

“Güç Reaktörleri ile İlgili Çalışmalar” kapsamında: Nükleer Güç Reaktörleri, Small Modular Reactor (SMR) ve Yeni Nesil reaktörlerle ilgili olarak ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar tarafından yürütülen çalışmalar takip edilmektedir. Bu kapsamda;

- “TÜBİTAK-MAM İleri Reaktör Tasarımı Fizibilite Etüd Projelendirme Çalışması 30 Mwth Ergimiş Tuz Reaktörü Yapılabilirlik Ön Analizi Projesi” değerlendirme çalışmalarında bulunulmuştur.
- "Avrasya Küçük Modüler Reaktörler Forumu"na (Eurasia Small Modular Reactor Forum), "Technical Meeting on Codes and Standards, Design Engineering and Manufacturing of Components for Small Modular Reactors" toplantısına, "IAEA Technical Working Groups on Advanced Technologies for Light Water Reactors and Heavy Water Reactors (the TWG-LWR and the TWG-HWR)" teknik toplantısına, "RACVIAC-US DOE Regional Nuclear Security Cooperation Initiative" toplantısına, "Seminar on Regulatory Rules for Civilian Nuclear Power Projects in Türkiye" etkinliğine, "Consultancy Meeting on Proliferation Resistance of Research Reactors" başlıklı toplantıya, "Workshop on Self-Assessment of Research Reactor Safety" başlıklı çalışmaya, "Training Workshop on the Preparation of a Feasibility Study for a New Research Reactor Project: Experiences and Challenges" başlıklı toplantıya ve "IAEA Consultancy Meeting (CM) on Proliferation Resistance in Research Reactor Projects" başlıklı toplantıya katılım sağlanmıştır.

“Yazılım Geliştirme ve Hesap Alt Yapısının Güç ve Araştırma Reaktörleri Analizleri İçin Yapılandırılması Çalışmaları” kapsamında: yazılımsal Çekmece Nükleer Reaktör Sistemi (CNUREAS), NOKTA2G-RC kodu ) ve donanımsal Yüksek Performanslı Hesaplama (YPH) Sistemi) altyapısının güncel tutulması ve geliştirilmesi çalışmaları yapılmıştır.

“Gama Spektroskopi Validasyon Laboratuvarı Sisteminin Kurulum Çalışmaları” kapsamında: 2022 yılının ikinci döneminde, “Nükleer araştırma ve güç reaktörleri üzerine yapılan araştırma-geliştirme ve analiz çalışmalarında kullanılan yazılımların geliştirilmesi” hedefi doğrultusunda mevcut kodlarda kullanılan modellerin malzeme özelliklerinin validasyonu ile ilgili çalışmalarda kullanılmak üzere gama sayım sistemi kullanılmaya başlanmıştır.

“TR-2 Reaktörü ile İlgili Çalışmalar” kapsamında: TR-2 Araştırma Reaktörü İşletmesi’nden talep edilecek nötronik ve termal-hidrolik analizi çalışmaları kapsamında TR-2 Reaktörünün 5 MW gücünde lisanlanması sürecinde nötronik ve ısı-hidrolik güvenlik analizlerinin yapılması için destek verilmiştir.

*Konvansiyonel ve ileri nükleer yakıt çevrim proseslerinin araştırılmasına yönelik gerekli teknolojik altyapının oluşturulması faaliyeti kapsamında;*

UO<sub>2</sub> ve ThO<sub>2</sub> esaslı nükleer yakıt yapımı çalışmaları kapsamında elde edilmiş olan UO<sub>2</sub> ve ThO<sub>2</sub> esaslı peletlerde kalite kontrol ve karakterizasyon çalışmaları Kütle spektroskopi (ICP-MS), termal gravimetrik (TGA), ve Taramalı Elektron Mikroskopu (SEM) cihazları kullanılarak yapılmıştır.

*Florinasyon Yöntemleriyle nadir toprak, uranyum ayrıştırılması, UF<sub>4</sub>, ThF<sub>4</sub> üretimi projesi kapsamında;*

Projenin yürütülmesi ile ilgili yer ve teknoloji seçimi, kurumsal işbirlikleri, uluslararası ve ulusal teknik yardımlar konularında proje yönetim ekibi tarafından çalışmaların ilerlemesi adına gerekli adımlar atılmış olup aktinidlerin hidroflorinasyonu için sistemin kurulumu,

florinasyon ve HF gazı tedarik sistemi ve florinasyon reaksiyonunun kinetiğini artırmak için başlangıç oksit malzemesinin hazırlanması çalışmaları yapılmıştır.

*Araştırma reaktörlerinin tasarımı üzerine yakıt ve malzeme teknolojileri ile ilgili çalışmaların yapılması kapsamında;*

Çekirdek çalışma grubunun ihtiyaç duyulan insan kaynakları ve teknik gereksinimlerin (eğitim, yazılım, donanım, mevzuat vb.) belirlenmesi ve temin edilmesi çalışmalarının yanısıra yerli araştırma reaktörü yakıt özellikleri ile ilgili literatür çalışmaları da yapılmıştır. Yeni araştırma reaktörün kalbi ve ağır su tankı içerisinde gerçekleştirilmesi, planlanan yakıt ve malzeme testlerinin tespit edilmesi ve bu testlere yönelik kalp ve ağır su tankı içi test düzeneklerinin teknik özelliklerinin (boyut, malzeme, çalışma şartları, vb.) belirlenmesi kapsamında çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca araştırma reaktörü yakıt performans analizleri kapsamında teorik çalışmalara ve kod programlarına yönelik güncellemelere devam edilmiştir.

*TR-2 araştırma reaktörünün 5 MW güç düzeyinde işletilmeye hazır durumda tutulması kapsamında;*

Küçük Modüler Reaktörler (SMR-Small Modular Reactor) ve Yeni Nesil Reaktörlerle ilgili olarak ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar tarafından yürütülen çalışmalar takip edilmiş ve bu kapsamda EÜAŞ ICC tarafından yürütülen "IV. Nesil Reaktörler Projesi" ile ilgili raporlar değerlendirilmiştir.

*Türkiye için Hidrojen Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı kapsamında;*

Ülkemizde hidrojen konusunda fırsat yaratabilecek yenilikçi teknolojilerin belirlenmesi ve bu teknolojinin geliştirilmesine yönelik uygulama sistematiğinin oluşturulması, dünyadaki gelişmeler ile paralel kalabilmek, ulusal ve uluslararası pazarda rekabetçi olabilmek için ilgili teknolojilerde yetkinlik kazanılmasını ve mevcut birikimin ticarileşme sürecine kadar ilerletilmesi amacıyla gerçekleştirilecek "Türkiye için Hidrojen Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı" konulu danışmanlık projesine ilişkin 21.06.2021 tarihinde Kurumumuz ile TÜBİTAK MAM arasında imzalanan sözleşme uyarınca yürütülen projenin sonuç raporu kabul edilmiş ve proje tamamlanmıştır.

*Kükürt Giderme ve Isıl Değeri Arttırma Amacıyla Geliştirilen Katkı Maddelerinin Türk Linyitlerinde Denenmesi, Optimizasyonu ve Fizibilite Çalışmaları kapsamında;*

Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu'nun (TKİ) ihtiyacına ve talebine yönelik hazırlanan "Kükürt Giderme ve Isıl Değeri Arttırma Amacıyla Geliştirilen Katkı Maddelerinin Türk Linyitlerinde Denenmesi, Optimizasyonu ve Fizibilite Çalışmaları" başlıklı danışmanlık projesine ilişkin 09.07.2021 tarihinde Kurumumuz ile TÜBİTAK MAM Kimyasal Teknoloji Enstitüsü arasında imzalanan sözleşme uyarınca yürütülen projenin sonuç raporu kabul edilmiş ve proje tamamlanmıştır.

*Türkiye için Karbondioksit Tutma ve Değerlendirme Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı kapsamında;*

Karbondioksit ayırma/tutma ve depolanması, karbondioksitin sektörel bazda değerlendirilmesi ile yararlı diğer ürünlere dönüştürülme uygulamaları belirtilerek teknoloji üretir konuma gelmesine katkı sağlaması amacıyla ile TÜBİTAK MAM tarafından gerçekleştirilecek "Türkiye için Karbondioksit Tutma ve Değerlendirme Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı" konulu danışmanlık projesine ilişkin 10.09.2021 tarihinde Kurumumuz ile TÜBİTAK MAM Kimyasal Teknoloji Enstitüsü arasında imzalanan sözleşme uyarınca yürütülen projenin sonuç raporu kabul edilmiş ve proje tamamlanmıştır.

### *Hümkik Asit İçeren Yapı Kimyasallarının Geliştirilmesi kapsamında;*

TKİ'nin sahalarından elde edilen leonarditten üretilen TKİ HÜMAS markalı hümkik asitin çimento ve beton katkıları içinde kullanımının araştırılması amacı ile TÜBİTAK MAM tarafından gerçekleştirilecek "Hümkik Asit İçeren Yapı Kimyasallarının Geliştirilmesi" başlıklı projeye ilişkin 29.11.2022 tarihinde Kurumumuz, TKİ ve TÜBİTAK-MAM arasında sözleşme imzalanmıştır. Söz konusu proje süresi 15 ay olup projenin 29.02.2024 tarihinde tamamlanması planlanmaktadır.

### *PEM Tipi Elektrolizör Geliştirilmesi kapsamında;*

Çok geniş uygulama alanı olan elektrolizör teknolojilerinde yetkinlik kazanılmasının, ilgili teknolojilerin geliştirilmesi ve mevcut birikimlerin ticarileşme sürecine kadar ilerletilmesi ile ülkemiz için önemli bir fırsat yaratacağı ve ülke olarak kendi kendine yeten ve küresel ölçekte rekabetçi teknoloji sağlayıcısı konumuna gelinebileceği değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, TENMAK tarafından elektrolizörler konusunda ülkemizin teknoloji üretir konuma gelmesine katkı sağlaması amacıyla ile "PEM Tipi Elektrolizör Geliştirilmesi" isimli projeye yönelik hizmet alımı için 15.09.2021 tarihinde TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi ve Yıldız Teknik Üniversitesi ile sözleşme imzalanmış ve proje süresi 18 ay olarak belirlenmiştir.

Söz konusu sözleşmede belirtilen hususlar kapsamında hazırlanan 2022 yılı içinde modül tasarımı, referans malzemelerin elektrokimyasal karakterizasyonu, sistem tasarımı, hücre hazırlama, modül bileşenleri hazırlama, modül imalatı ve testleri, kontrol sistemi imalatı ve algoritma testleri tamamlanmıştır. İlgili iş planları için raporlar kabul edilmiştir. Anot ve katot malzemelerin sentezlenmesi, elektrokimyasal ve fiziksel karakterizasyonu iş paketi ile ilgili olarak yaşanan gecikmelerden dolayı Ar-Ge projesi hizmet alımı sözleşmesi süresi bitimi olan 15.03.2023 tarihine kadar ek süre verilmiştir.

### *Boru Analiz Sistemi "BORAN" Geliştirilmesi projesi kapsamında;*

Boru hattı işletmeciliğinde enerji arz sürekliliğinin sağlanabilmesi için önleyici bakım faaliyetlerinde kullanılmakta olan PIG (Pipelin Inspection Gauge) operasyonlarının yerli imkanlarla gerçekleştirilmesine katkı sağlamak amacıyla "Boru Analizi Sistemi (BORAN) Geliştirilmesi" isimli proje için TÜBİTAK Raylı Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü ile 13.12.2021 tarihinde sözleşme imzalanmış ve proje süresi 36 ay olarak belirlenmiştir.

Söz konusu sözleşmede belirtilen hususlar kapsamında tasarım raporu tamamlanmış olup proje 13.12.2024 tarihinde tamamlanacaktır.

### *İçme Suyundan Elektrik Üretmek İçin İnsansız İşletilen Konteyner Tipi Hidroelektrik Santrallerin Geliştirilmesi -Denizli Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü Pilot Tesisi kapsamında;*

İçme suyu şebekelerinde kullanılan basınç kırıcı vanaların yerini alacak ve enerjinin sürtünme ile dönüştüğü ısı enerjisi yerine elektrik enerjisine dönüştürülmesini sağlayacak, insansız işletilebilen konteyner tipi hidroelektrik santraller konusunda TENMAK tarafından "İçme Suyundan Elektrik Üretmek İçin İnsansız İşletilen Konteyner Tipi Hidroelektrik Santrallerin Geliştirilmesi - Denizli Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü Pilot Tesisi" isimli projeye yönelik TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi ile 20.12.2021 tarihinde sözleşme imzalanmış ve proje süresi 20 ay olarak belirlenmiştir.

Söz konusu sözleşmede belirtilen hususlar kapsamında hazırlanan Detaylı Tasarım raporu onaylanmış olup proje 20.08.2023 tarihinde tamamlanacaktır.

*Hidrolik Potansiyeli Olan Tesislere (İsale Hatları) Kompakt ve Akıllı HES Uygulaması(Zonguldak) kapsamında;*

Ulutan Barajı Su Arıtma Tesisi girişinde yer alan su deposundaki mevcut hidrolik potansiyeli kullanarak elektrik enerjisine çeviren ve mevcut tesisle entegre çalışan sistemin geliştirilmesine yönelik santral binasına ihtiyaç duymayan, yerli mühendislik ve sanayi imkanlarının kullandırılması ile kompakt ve akıllı bir HES geliştirmekle beraber mevcut HES'lere nazaran insan müdahalesine daha az ihtiyaç duyan bir sistem yapılmasının amaçlandığı 'Hidrolik Potansiyeli Olan Tesislere (İsale Hatları) Kompakt ve Akıllı HES Uygulaması-Zonguldak' isimli projeye yönelik hizmet alımı için 07.06.2022 tarihinde Türkiye Elektromekanik Sanayi A.Ş. (TEMSAN) ile sözleşme imzalanmış ve proje süresi 8 ay olarak belirlenmiştir.

Söz konusu sözleşmede belirtilen hususlar kapsamında hazırlanan Ön tasarım ve Detaylı Tasarım raporları tamamlanmış olup proje 07.02.2023 tarihinde tamamlanacaktır.

*Türkiye için Güneş Enerjisi Strateji ve Yol Haritası Çalışması kapsamında;*

Dünyamızın ısınmasına neden olan karbondioksit salınımını azaltmak ve 2053 yılında net sıfır salınımına ulaşmak için başta Avrupa Birliği olmak üzere birçok ülkede yoğun çalışmalar başlatılmıştır. Fosil yakıtların kullanımının yarattığı diğer önemli sorun enerjide dışa bağımlılıktır. Hem iklim değişikliği önlemleri açısından hem de enerji bağımsızlığımız açısından gereken enerji dönüşümünde güneş ve rüzgar enerjisinin büyük bir rol oynaması beklenmektedir. Ayrıca, güneş enerjisinde elektrik elde edilmesi (fotovoltaik) konusunda ülkemiz, silisyum yonga, hücre ve panel üretimlerini yerli olarak üretebilmektedir. Güneş enerjisinin uygun maliyetli olmasının yanı sıra fosil yakıtlara ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına kıyasla istihdamı artırıcı özelliği olması da göz önüne alındığında orta ve uzun vadede güneş enerjisinin Dünya'da ve ülkemizde ana enerji kaynağı olması öngörülmektedir. Güneş enerjisine geçme kararı günümüzde sadece iklim değişikliğine duyarlılıkla ilgili bir karar olmayıp ciddi iktisadi faydalar taşımaktadır. Enerji fiyatlarındaki global artışların yanı sıra iç piyasalarda döviz kuru ve fiyatlardaki artışlar girdi maliyetlerini ciddi şekilde arttırmaktadır. Bu enerji girdi artışlarının azaltılması için yerli ve milli aynı zamanda fosil yakıtlardan ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından daha ucuza temin edilebilen güneş enerjisinin etkin kullanılması büyük önem taşımaktadır.

Türkiye için yeni bir odak oluşturacak ve güneş enerjisi alanında yürütülecek Ar-Ge faaliyetlerinin ve arkasından gelecek yatırımların doğru şekilde planlanması ve yönlendirilmesini sağlayabilmek amacıyla "Türkiye İçin Güneş Enerjisi Stratejisi ve Yol Haritası Çalışması" isimli projeye yönelik hizmet alımı için 09.08.2022 tarihinde Orta Doğu Teknik Üniversitesi-Güneş Enerjisi Araştırma Merkezi (ODTÜ-GÜNAM) ile sözleşme imzalanmış ve proje süresi 7 ay olarak belirlenmiştir.

*İleri Reaktör Tasarımı Fizibilite Etüdü Projelendirme Çalışması-30 MWth Ergimiş Tuz Reaktörü Yapılabilirlik Ön Analizi kapsamında;*

Türkiye'de yıllık enerji talep artışı, gayri safi milli hasılanın artışına paralel olarak %7-8 oranında değişim göstermektedir. 2020 yılı Haziran sonu itibarıyla Türkiye'de ithal edilen doğal gaz ve kömürün ülkenin elektrik üretiminde payı %40,7 iken; yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisindeki üretim payı ise yalnızca %11,1'dir. Bu bağlamda ülkemiz, birincil enerji kaynakları bakımından %40,7 oranında dışa bağımlıdır. Rüzgâr, güneş, jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynakları değişken enerji arzı, enerji dağıtım ağı kısıtları ve yüksek enerji depolama maliyetleri gibi dezavantajları beraberinde getirmektedir. Diğer



tarafından, nükleer enerji santralleri ise kesintisiz, uzun süreli elektrik enerjisi üretebilen, yüksek yük faktörüne sahip bir temel santral görevini sağlayabilecek niteliktedir.

2000 yılında uluslararası işbirliği ile oluşturulan IV. Nesil Uluslararası Forum (Generation IV International Forum-GIF), ülkeleri daha çevreci, güvenli ve düşük maliyetli nükleer teknolojilerin geliştirilmesine yönlendirmek amacıyla başlatılmış bir programdır. Bu durumda, ülkemizin yakın gelecekte doğalgaz santralleri yanında IV. Nesil yüksek sıcaklıkta ısı üreten nükleer reaktörlere de ihtiyaç duyacağı kaçınılmaz bir durumdur. Ülkemiz gibi nükleer teknoloji alanına yeni adımlar atmakta olan ülkeler için bu reaktör teknolojilerine ilişkin gerekli reaktör bileşenlerinin imal edilmesine yönelik teknolojik adımların atılması, nükleer teknoloji alanında millileşme yönünde kat edilebilecek önemli bir adımdır.

IV. Nesil ileri reaktör teknolojileri içinde en olgun ve ticarileşmeye en yakın olarak görülen ETR, dünyanın çeşitli ülkelerinde yoğun bir şekilde çalışılmaktadır. Türkiye'nin bu teknolojiye girişi ile birlikte konvansiyonel nükleer reaktör teknolojisinde kaçırdığı fırsatları yakalama imkanı veren IV. Nesil ileri nükleer teknolojisine giriş yapılacak, milli reaktör tasarımı ve yapımı gerçekleştirilecek ve yurt dışına bağımlılığı azaltacak olan toryumum nükleer enerji kaynağı olarak kullanılması gerçekleştirilecektir. Ayrıca nükleer enerjiden üretilen ısıdan yararlanarak hidrojen ve alternatif yakıtlar üretilerek enerji anlamında dışa bağımlılığın büyük ölçüde azaltılması ile birlikte Türkiye'nin tarihinde ilk defa nükleer teknoloji üreten bir ülke olarak uluslararası toplumda hak ettiği itibarlı noktaya erişmesi sağlanacaktır. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 2016 yılında yapılan 29. Toplantısında alınan kararda TÜBİTAK'ın sorumlu olduğu "Nükleer enerji ve yakıt çevrimi teknolojilerine yönelik yetkinlik kazanılmasına hizmet eden Ar-Ge çalışmalarının teşvik edilmesi" maddesi kapsamında nükleer teknolojinin Türkiye teknolojik altyapısına kazandırılması hedeflenmektedir. Bu bağlamda, "İleri Reaktör Tasarımı Fizibilite Etüdü Projelendirme Çalışması-30 MWth Ergimiş Tuz Reaktörü Yapılabilirlik Ön Analizi " isimli projeye yönelik hizmet alımı sözleşmesi imzalanmış ve proje süresi 8 ay olarak belirlenmiştir.

Proje sözleşmesinde belirtilen hususlar kapsamında tarafımıza iletilen reaktör tasarımı, termal hidrolik/nötronik hesaplama ve modelleme ile ilgili rapor komisyon üyelerinin değerlendirmeleri sonucunda revize edilerek onaylanmış olup proje 14.02.2023 tarihinde tamamlanacaktır.

#### *IV. Nesil Reaktörler Projesi kapsamında;*

Kurumumuz ile EUAS International Anonim Şirketi arasında 11.04.2022 tarihinde, Nükleer Tesisler ve Radyasyon Tesisleri ile Radyoaktif Atık Yönetimi Alanında İşbirliğine yönelik "Mutabakat Zaptı" ile bu Mutabakat Zaptına ilişkin 12.04.2022 tarihinde "Genel Hizmet Sözleşmesi" imzalanmıştır. Genel Hizmet Sözleşmesi kapsamında 07.07.2022 tarihinde "IV. Nesil Reaktörler Projesi" için Proje Beratı karşılıklı olarak kabul edilerek imzalanmış ve proje süresi 5 ay olarak belirlenmiştir.

"IV. Nesil Reaktörler Projesi" için Proje Beratı kapsamında hazırlanan; "Teknoloji Değerlendirme Raporu GENIV-GFR", "Teknoloji Değerlendirme Raporu GENIV-LFR", "Teknoloji Değerlendirme Raporu GENIV-MSR", "Teknoloji Değerlendirme Raporu GENIV-SCWR", "Teknoloji Değerlendirme Raporu GENIV-SFR", "Teknoloji Değerlendirme Raporu GENIV-VHTR" ve "Entegre Raporu" nun nihai halleri onaylanmış olup proje tamamlanmıştır.

#### *Hidrojen Temelli Karbon-Nötr İçten Yanmalı Motor Geliştirilmesi kapsamında;*

Son yıllarda iklim krizinin etkisinin daha da hissedilmesi ve ülkelerin sera gazı salınımını azaltma konusundaki girişimleri ile çevreci kaynaklardan elde edilen yakıtların kullanımının

popülerliği artmıştır. Elektrik altyapısının tam oluşturulamadığı bölgelerde doğalgaz, hidrojen ve biyogazların içten yanmalı motorlarda kullanımı yaygınlaşmaktadır. Fizibilite çalışmalarında yıllar içinde çevreci yakıtların kullanım oranının artacağı görülmektedir. İçten yanmalı motorda çevreci olarak ifade edilen yakıtlar; biyogaz, doğalgaz, CNG, LNG, LPG olup bahsi geçen yakıtlar emisyon açısından karbon-nötr değildir. Elektrikli araçlarda batarya üretimi ve kullanılan elektriğin üretimi dikkate alındığında karbon-nötr olarak değerlendirilemez. Ülkemizde yerli, hidrojen temelli karbon-nötr motor tasarımı ve üretimi yapılmamaktadır. Paris İklim Anlaşması tarafı olarak Türkiye 2053 yılında karbon-nötr hedefine ulaşma ve AB Yeşil Mutabakat Eylem Planı kapsamında da çalışma grubu oluşturma taahhüdü vermiştir. Yeşil Mutabakat kapsamında Ticaret Bakanlığı koordinasyonunda takip edilen eylem planında da tüm ulaşım türlerinde sürdürülebilir ve alternatif yakıt kullanımının artırılması ile fosil yakıtlara bağlı emisyonun azaltılmasını hedeflemektedir. Bu doğrultuda yerli, hidrojen temelli yakıt ile çalışan içten yanmalı motor teknolojisinin geliştirilmesi ve lisans hakları ülkemize ait bir prototipinin geliştirilerek ülkemize kazandırılması önem arz etmektedir. Bu amaçla, "Hidrojen Temelli Karbon-Nötr İçten Yanmalı Motor Geliştirilmesi" isimli projeye yönelik hizmet alımı için 24.11.2022 tarihinde TÜBİTAK-Raylı Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü (RUTE) ile sözleşme imzalanmış ve proje süresi 42 ay olarak belirlenmiştir.

*Kurumumuzun fikrî ve sinai haklarını ulusal ve uluslararası düzeyde tescille korunmasını sağlamak üzere yürütülen faaliyetler kapsamında;*

Fikrî ve Sinai Haklar Yönetmeliği Taslağı hazırlanmış ve yayınlanması için gerekli süreç başlatılmıştır.

"Yüksek Saflıkta Susuz Lityum Bisoksalatborat (LIBOB) İçin Bir Sentez Düzenegi ve Üretim Yöntemi", "PET Şişe Atıkları Kullanılarak Çevre Dostu Yapıştırıcı Ürünün Üretim Yöntemi", "Düşük Atom Numaralı Elementleri İçeren Bor Bileşenlerinin Analizi İçin Bir Lazer Etkileşimli Plazma Spektroskopisi (LIBS) Sistemi" ve "Borlu El Dezenfektanı" başlıklı 4 adet buluş için TÜRKPATENT nezdinde "İncelemeli Patent Belgeleri" alınmıştır.

"Güneş Enerjisi ile Çalışan, Mobil Özellikte Sıvı Radyoaktif Atık İşleme ve Buharlaştırma Sistemi" başlıklı buluş için, RAYK tarafından Dev Patent Marka ve Fikri Hak. Dan. Tic. Ltd. Şti. aracılığıyla TÜRKPATENT nezdinde "İncelemeli Patent Belgesi" kararı verilmiştir.

Avrupa patenti tescil edilmiş "Yüksek Saflıkta Susuz Lityum Bisoksalatborat (LIBOB) İçin Bir Sentez Düzenegi ve Üretim Yöntemi" başlıklı buluş için, Avrupa Patent Sözleşmesi uyarınca, sözleşmeye taraf ülkelerden Almanya ve İngiltere'de geçerli kılma başvurusu için işlemler tamamlanmıştır.

2022 yılı sonu itibarıyla Kurumumuzun hak sahibi olduğu; 27 adet Ulusal, 6 adet Avrupa ve 1 adet Uluslararası Patent Tescili olmak üzere toplam 34 adet tescil işlemi, 13 adet Ulusal Patent Başvuru işlemi gerçekleştirilmiştir.



## **Enerji Ürün ve Teknolojileri Geliştirme ve İzleme Faaliyetleri:**

*Kurumumuz tarafından ulusal ve uluslararası kurum, kuruluşlar, üniversiteler ve özel sektör kuruluşları ile imzalanan anlaşma, sözleşme ve protokoller kapsamında;*

2022 yılında toplam 27 adet anlaşma, sözleşme ve protokol imzalanmıştır.

*Kurumun tüm süreçlerinin sürdürülebilirlik ve kalite eksenli yürütülmesi kapsamında;*

Yönetim Sistemi kapsamındaki hizmet birimlerinin dokümantasyon çalışmaları gözden geçirilerek birim faaliyetlerinin Standardın gerekliliklerini karşılama durumu ve eksiklikleri değerlendirilmiştir,

Kalite kültürünün geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması kapsamında çalışanlar Yönetim Sistemi uygulamaları hakkında bilgilendirilmiş, birim faaliyetlerinin ilgili Standardı karşılama durumları iç tetkik ekibi tarafından izlenerek gerekli alanlarda düzeltici faaliyetler gerçekleştirilmiş, Yönetim Sistemine ilişkin uygulama sonuçları gözden geçirilmiş, ihtiyaç duyulan alanlarda Yönetim Sisteminin iyileştirilmesini sağlamak üzere faaliyetler gerçekleştirilmiş, Türk Standardları Enstitüsü (TSE) baştetkikçileri denetiminde 16-18 Mayıs 2022 tarihleri arasında I. Gözetim Tetkiki süreci gerçekleştirilmiştir. Kurum görev alanında yer alan faaliyetlerin geliştirilmesi kapsamında uygulanabilecek diğer yönetim sistemlerine ilişkin araştırmalara devam edilmektedir.

## **Enerji ve Enerji Teknolojileri Politikalarının Takibi ve Raporlanması Faaliyeti:**

2022-2025 yılları arasında yürütülecek olan ve 24 üye ülkenin dahil olduğu "RER2018-Analyzing Low Carbon Pathways towards an Ambitious Decarbonized Energy Sector by 2050-2050" projesi yürütülmektedir. Söz konusu proje kapsamında, 2022 yılında, Gürcistan'da düzenlenen 'Enerji ve İklim Stratejilerine Talep Yönlü Katkıların Değerlendirilmesi Üzerine Bölgesel Eğitim Kursu'na katılım sağlanmıştır.

"Hazırlanan teknoloji yol haritası çalışmaları" kapsamında; 2022 yılında hazırlanarak Bakanlığımıza gönderilen "Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası"nda hidrojen teknolojilerinin mevcut durumu açıklanmış, hidrojen tedarik ve değer zincirleri hakkında bilgiler verilmiş, hidrojenin üretimi, iletimi, dağıtımı ile son kullanımı ve uygulama teknolojileri detaylandırılarak ülkemiz için vizyon ve politika önerileri hazırlanmıştır. Çalışmada hidrojen teknolojilerinin yerli olarak geliştirilmesi için ulusal güdümlü bir araştırma, teknoloji geliştirme destek ve uygulama programı oluşturulması ile öncesinde stratejik bir eylem planının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2022 yılında hazırlanan bir diğer rapor da karbondioksit ayırma/tutma ve depolanması, karbondioksitin sektörel bazda değerlendirilmesi ile yararlı diğer ürünlere dönüştürülme uygulamaları ile teknoloji üretir konuma gelmesine katkı sağlanmasını amaçlayan "Türkiye için Karbondioksit Tutma ve Değerlendirme Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı" hazırlanarak Bakanlığımıza gönderilecektir.

2022 yılında uluslararası düzeyde, "Enerji ve İklim Stratejilerine Talep Yönlü Katkıların Değerlendirilmesi Üzerine Bölgesel Eğitim Kursu"na, "World Hydrogen Energy Conference" (WHEC-2022) konferansına, "Raw Materials Week" etkinliğine, "Ufuk Avrupa Bilgi Günleri"ne, Sıfır Emisyon Programı (ZEP) Hükümet Grubu çevrimiçi toplantısına, İngiltere Büyükelçiliği tarafından düzenlenen "Hydrogen Safety Regulations" isimli çalışmaya, (NYW HY Summit)

Hidrojen konulu panel ve saha gezilerine, Türkiye-Hollanda (Wittenburg) Konferansı'na, Türk-Alman Enerji forumuna, Kırıkkale Üniversitesi tarafından organize edilen "XV. International Conference On Nuclear Structure Properties" konferansına, ODTÜ GÜNAM tarafından düzenlenen uluslararası PVCON konferansına, Berlin'de düzenlenen Türk-Alman Enerji Forumuna, IMPACT MENA tarafından düzenlenen hidrojen paneline katılım sağlanmıştır.

Ulusal düzeyde ise, İzmir'de düzenlenen "11. Türkiye Rüzgar Enerji Kongresi"ne, yine İzmir'de düzenlenen "Temiz Enerji için Temiz Gelecek" çalıştayına, Avrupa Birliği Delegasyonu, Dış İlişkiler Yabancı Sermaye ve Koordinasyon Dairesi ve NÜKEN'in de katılımları ile düzenlenen "Radyoaktif Atık Toplantısı"na, yenilik, üretim ve altyapı alanlarında Avrupa'nın en büyük hidrojen ekosistemi hedefleri ve görüşlerinin paylaşıldığı programa, Alman AHK tarafından düzenlenen "Bosphorus Forumu"na katılım sağlanmıştır.

"Avrupa Komisyonu Ufuk Avrupa Çerçeve Programı" kapsamında açılan ve başvurusu yapılan projeler:

- 1- "HORIZON-CL3-2022-CS-01-Increased cybersecurity 2022" çağrısına, İsveç'ten Malardalens Üniversitesi'nin koordinatörlüğünde başvuru yapılan "Towards Cyber-Physically Resilient Digital Infrastructures of PARTICLE Accelerators" başlıklı projede ortak olarak başvuru yapılmıştır.
- 2- "HORIZON-JTI-CLEANH2-2022-0602 Hydrogen Valleys (Small-Scale)-IA" çağrısına koordinatör Türkiye Petrol Rafinerileri Anonim Şirketi (TÜPRAŞ)'nin kurduğu Türkiye'nin İlk Yeşil Hidrojen Vadisinin Oluşturulması Projesi kapsamında ETERNITY konsorsiyum ortağı olarak başvuru yapılmıştır.
- 3- "HORIZON-JTI-CLEANH2-2022-06-02 Hydrogen Valleys (Small Scale)-IA" çağrısına koordinatör Güney Marmara Kalkınma Ajansı'nın kurduğu "South Marmara Hydrogen Shore (HYSouthMarmara) konsorsiyum ortağı olarak başvuru yapılmıştır.

## Radyasyon ve Hızlandırıcı Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri

### *Bonner Sphere Tabanlı Nötron Spektrometre Sistemi Geliştirilmesi projesi kapsamında;*

Fluka Simülasyon Programı ile simülasyon çalışmaları ve 10 farklı ölçüm sonucunu alarak, spektrumu, nötron akısını ve nötron dozunu hesaplayan programın yazılması ve geliştirilmesi konusunda çalışmalar yürütülmüştür.

### *Sintilatör Tabanlı Gama-Nötron Dedektör Prototipi Geliştirilmesi projesi kapsamında;*

İhtiyaç duyulan sarf malzeme ve kimyasallar temin edildikten sonra şeffaf polikristal seramik sintilatör malzemeler toz metalurjisi üretim süreçleri uygulanarak üretilmiştir. Seramik sintilatör malzemeye ek olarak, gadolinyum katkılı plastik sintilatör kompozit malzemenin üretimi de yapılmıştır. Üretilen malzemelerin yüzeylerini zımparalama ve parlatma işlemleri ile ayna yüzeyi elde edilecek şekilde hazırladıktan sonra İSDL Nötron Kalibrasyon Laboratuvarında Am-Be kaynağı vasıtasıyla üretilen nötronlara verdikleri tepkiler incelenmiştir. Geliştirilmesi planlanan dedektör prototipine ait devrenin tasarımı, ihtiyaç duyulabilecek malzemeler ve geliştirilecek yazılımın ana hatları üzerinde çalışmalara başlanmıştır. Nötron/gama radyasyonun tespiti ve ayırımında kullanılabilecek performans ve özelliklere sahip mikroişlemciler araştırılmış, temin edilen bazı işlemciler ile atım yüksekliği ve şekli konularında deneyler yürütülmüştür. Tüm bu çalışmalara ek olarak, Monte-Carlo tabanlı benzetim çalışmalarına başlanmış ve seramik sintilatör malzemeler için GEANT4 yazılımı tabanlı benzetim modeli oluşturulmuştur. Oluşturulan modelden yararlanarak LaYO

seramik sintilatör malzemesinin, halihazırda ticarileşmiş durumdaki NaI:Tl, LaBr<sub>3</sub>:Ce seramik sintilatör malzemeler ile performansının karşılaştırılmasına yönelik çalışmalar yapılmıştır.

*Yenilikçi yöntemlerle üretilecek nano oksit katkılı nikel/demir temelli alaşımların proton radyasyonu hasarlarının araştırılması projesi kapsamında;*

Ergimiş Tuz Reaktörlerinde (ETR) kullanılabilecek nikel esaslı yapısal malzemeler konusunda literatür araştırması yapılarak Inconel 625 alaşımı proje ana malzemesi olarak belirlenmiştir. Üretilecek alaşım malzemelerin uygun enerji ve akımda proton demeti ile ışınlanabilmesi için PHT'de bir düzenek kurulması ve Işınlama Sistemi tasarımı için gerekli olan hesaplamalar ve benzetim çalışmaları yapılmıştır. Malzeme ışınlama sisteminin bir parçası olan "Vakumlu Işınlama Odacığı" tasarlanmış ve imalatı yaptırılmıştır.

*Proton Hızlandırıcısı Tesisinde Ge-68/Ga-68 radyoizotop jeneratörü için Ge-68 üretilmesi projesi kapsamında;*

Galyum-nikel kaplı hedef kaplama çalışması yapılmış, kullanılacak olan hedef malzeme ile ilgili testlere başlanmıştır. Işınlama esnasında galyum-nikel alaşım hedef altında yer alan altın kaplı malzemenin dayanıklılığı ve ısıl testleri, proton demetinin akımı artırılarak test edilmiştir. Ayrıca PHT'ye gelen talepler doğrultusunda Proton Hızlandırıcı Tesisi'nin iş kapasitesini arttırmak, Ar-Ge çalışmalarını çeşitlendirmek için Sıcak Hücre (Hotcell) Kullanımı ve Proton Hızlandırıcı Tesisinde Laboratuvar Alanı Kullanımı başlıklı hizmetler başta olmak üzere TENMAK Hizmet ve İşlem Bedelleri Listesine yeni hizmetler eklenmiştir.

*İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarında dozimetrik kalibrasyon faaliyetlerinin yürütülmesi faaliyeti kapsamında;*

Radyasyondan Korunma konusunda kalibrasyon faaliyeti gösteren laboratuvarlarda iyileştirme çalışmaları yürütmek üzere, Kurumumuzun da aralarında bulunduğu uluslararası paydaşlar ile bir çalışma grubu oluşturularak Avrupa Metroloji Enstitüsü EURAMET'e bünyesinde Haziran 2018'de başlatılan EMPIR 17RPT01 kodlu "Radyasyondan Korunma Dozimetreleri için Araştırma Kapasiteleri" (DOSEtrace Research Capabilities for Radiation Protection Dosimeters) başlıklı EURAMET projesi 2022 Ocak ayında başarıyla sonuçlandırılmıştır. Proje sayesinde ülkemizde iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi alanındaki gelişmelerin tanıtımı ve uluslararası tanınırlığı da sağlanmıştır. Proje kapsamında düzenlenen karşılaştırma çalışması sonuçlarının BIPM CMC veri tabanında yayımlanmasına yönelik çalışmalar devam etmekte olup, ülkemizin dozimetrik metroloji alanındaki ilk verileri BIPM CMC veri tabanında yayınlanacaktır. Ek olarak, bu projede yer alan paydaşlar ve bazı diğer yeni katılımcılarla aynı konunun bir üst seviyeye ilerletilmesi ve uluslararası standartların harmonizasyonu ve geliştirilmesine yönelik yeni bir proje taslağı 2022 yılı içerisinde hazırlanarak EURAMET'e sunulmuştur. Bu proje 22NRM07 GuideRadPROS adlandırması ile kabul edilmiş olup, 2023 yılı Haziran ayında başlamak üzere çalışmalar planlanmıştır. Ayrıca sağlık uygulamaları alanında metrolojik izlenebilirliğin sağlanması yönünde çalışmalar yürütmek üzere benzer bir projenin hazırlıklarına da katılım sağlanmış, bu projede EURAMET'e sunulmuştur. 22NRM01 kod ve TraMeXI ismiyle kabul edilen projenin çalışmaları 2023 yılı Eylül ayında başlatılacaktır. Bunların yanısıra GULFMET üye ülkeleri arasında düzenlenen karşılaştırma çalışmaları sürmektedir. Bu karşılaştırmalardan elde edilecek başarılı sonuçlarla BIPM CMC veri tabanına yeni girişler yapılması planlanmaktadır.

İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarında verilen kalibrasyon ve ışınlama hizmetleri kapsamındaki bazı metotların TS EN ISO/IEC 17025:2017 standardına göre akredite edilmesine yönelik olarak gerekli çalışmalar tamamlanmış ve TÜRKAK tarafından 09-13

Ağustos 2021 tarihleri arasında yerinde denetim gerçekleştirilmiştir. İSDL'nin akreditasyon çalışmalarına yönelik tüm faaliyetler tamamlanmış olup, Akreditasyon Belgesi 15 Şubat 2022'de alınmıştır.

*TENMAK Proton Hızlandırıcısı Tesisinde (PHT) radyoizotop, radyofarmasötik üretimi ve Ar-Ge faaliyetlerinin yapılması faaliyeti kapsamında;*

PHT'de 07.09.2022 tarihinde NDK tarafından RK Denetimi, 06.12.2022-08.12.2022 tarihleri arasında Sağlık Bakanlığı TİTCK tarafından GMP (İyi İmalat Uygulamaları) Denetimi ve 20.12.2022 tarihinde TSE tarafından TS EN ISO 9001:2015 Denetimi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca 08.11.2022 -09.11.2022 tarihleri arasında PHT'de İç Denetim 28.07.2022 tarihinde ise TS EN ISO/IEC 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi kapsamında denetim gerçekleştirilmiştir.

2022 yılı son altı aylık dönemde 10 adet hastaneye farklı zamanlarda 5 mCi - 80mCi dozda 18 adet sipariş doğrultusunda <sup>201</sup>TlCl ve <sup>123I</sup>-NaI radyofarmasötiklerinin satışı gerçekleştirilmiştir. Monrol Firması TENMAK'dan aldığı <sup>201</sup>TlCl ürününü Filipinler'e göndermekte ve ürünümüz yurt dışında da kullanılmaktadır. 2022 yılında Proton Hızlandırıcı Tesisinde Sıcak Hücre (Hotcell) Kullanımı ve Proton Hızlandırıcı Tesisinde Laboratuvar Alanı Kullanımı hizmetleri TENMAK Hizmet ve İşlem Bedelleri Listesine eklenmiştir. NSTEC Kuşadası Uluslararası Nükleer Bilimler ve Teknolojileri Kongresi'ne (19 Ekim- 22 Ekim 2022) 4 sunum ve 4 poster ile katılım sağlanmıştır.

*<sup>68</sup>Ga üretimi için <sup>68</sup>Ge/<sup>68</sup>Ga Radyonüklid Jeneratör Tasarımı ve Prototip Yapımı projesi kapsamında;*

Prosesin oturtulması ve doğrulanması amacıyla laboratuvar çalışmaları sırasında gerçekleştirilen deneme üretimleri tamamlanmıştır. Deneme üretimlerinden elde edilen veriler eşliğinde yüksek aktivitede Ge-68 üretime yönelik olarak hedef ışınlaması yapılmıştır. Ticari seviyede Ge-68 üretimi için gerekli aktivitenin elde edilmesi uzun ışınlama süreleri gerektirmektedir. Üretimi yapılacak Ge-68 aktivite belirlenmeden önce ülkemizde bulunan iki ticari firmanın bağımsız olarak Ge-68 talebi olmuştur. Öncelikle kendileri için deneme seviyesi denebilecek bir aktivitede ürün talep edilmesi ile birlikte projenin bu kısmı ile hem ticari düzeyde üretim gerçekleştirilmesi hem de ürün kalitesi bakımından piyasa şartlarına uygunluğunun belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu firmalardan bir tanesi 20 mCi diğeri ise 6 mCi Ge-68 deneme aktivitesi talep etmiştir. Talebin karşılanması için hazırlanan hedef plaka ortalama 120 µA/h akım ile toplam 2600 µAh ışınlanmıştır. Bu ışınlama sonrasında yapılan üretimde yaklaşık 1000 MBq (~27 mCi) saf Ge-68 üretilmiştir. HPGe ile yapılan radyonüklid saflık testi ve ICMS ile yapılan kimyasal saflık test sonuçları GMP Grade ürün spesifikasyonlarını sağlar niteliktedir. Üretilen Ge-68 aktivitesinin 20 mCi'si Eczacıbaşı Monrol, 6 mCi'si ise Epsilon firmasına deneme amaçlı verilmiştir. Her iki firmanın da ürün kalitesi ile ilgili geri dönüşleri olumlu olmuştur. Jeneratör kolonunun hazırlanması ve optimizasyonu çalışmaları yapılmıştır. Jeneratör sağım kolonunun hazırlanması çalışmalarıyla eşzamanlı olarak jeneratör prototip tasarım çalışmalarına başlanılmıştır.

*İyon odalı portatif radyasyon ölçer cihaz geliştirme projesi kapsamında;*

Dedektör görevi görecek iyon odası tüplerin tasarlanması, ürettirilmesi ve belirli başınc altında gaz ile doldurulup, sızdırmazlık testlerinin gerçekleştirilmesi, iyon odası tüplerin radyasyon ölçüm değerlerinin SSDL laboratuvarında farklı enerji ve radyasyon değerlerinde yapılması ve lineer doz cevap eğrisinin elde edilmesi" faaliyetleri yürütülmüştür.

### *Proton Demeti ile Tahribatsız Malzeme Analiz Sisteminin Kurulumu projesi kapsamında;*

PIXE (Particle-Induced X-ray Emission), NRA (Nuclear Reaction Analysis) ve RBS (Rutherford Back Scattering Spectrometry) yöntemlerinin uygulanması sırasında ışınlama odacığı içerisinde bulunan dedektörler üzerinde önemli bir arka-plan fon radyasyon değeri ölçülmüştür. Ağırlıklı olarak enerji düşürücü sistemden kaynaklanan arka plan radyasyon seviyesinin ölçüm sırasında önemli bir olumsuz etki yaratmasından dolayı enerji düşürücü sistem yeniden tasarlanmıştır ve Ar-Ge ışınlama odası yerine siklotron odasına 1.1 numaralı demet hattı üzerindeki Faraday, 1. ile aynı konuma yerleştirilmek üzere üretilmiştir. RBS analizi için PIPs (Passivated Implanted Planar Silicon Detector) tipi dedektörlerin kurulumu ve kalibrasyonu çalışmaları tamamlanmıştır ve analize hazır hale getirilmiştir.

### *Yerli Klystron Tasarım ve Yapımı çalışmaları projesi kapsamında;*

Klystron kovuk malzemesi için dünyadaki benzer çalışmalar göz önüne alınarak, önce alüminyum model sonrasında ise nihai versiyon olarak bakır malzeme düşünülmüş, ancak alüminyum malzeme kullanılarak yapılan tasarım hesaplamalarında gerekli güç değerinin sağlanabildiği görülerek, kovukların alüminyumdan üretilmesine karar verilmiştir. Diğer yandan, üç boyutlu elektromanyetik tasarımda elektron demetinin uyarımı neticesinde ortaya çıkan yüksek mertebeli kipler (HOM) nedeniyle elektron demetinin boğçalanması etkilenecek RF güç çıkışında salınımlar ve kayıpların meydana geldiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu dönemde HOM'ların bertaraf edilmesi/bastırılmasına yönelik olarak yoğun elektromanyetik hesaplama/benzetim çalışmaları sürdürülmüştür. Ayrıca elektron demetinin kovuklardan düzgün bir şekilde kolektöre kadar iletilebilmesi için sistemde kullanılması planlanan elektromıknatısların tasarımına dair çalışmalar yürütülmüştür.

### *Radyasyon Algılama Cihazlarının Tasarımı ve Üretilmesi faaliyeti kapsamında;*

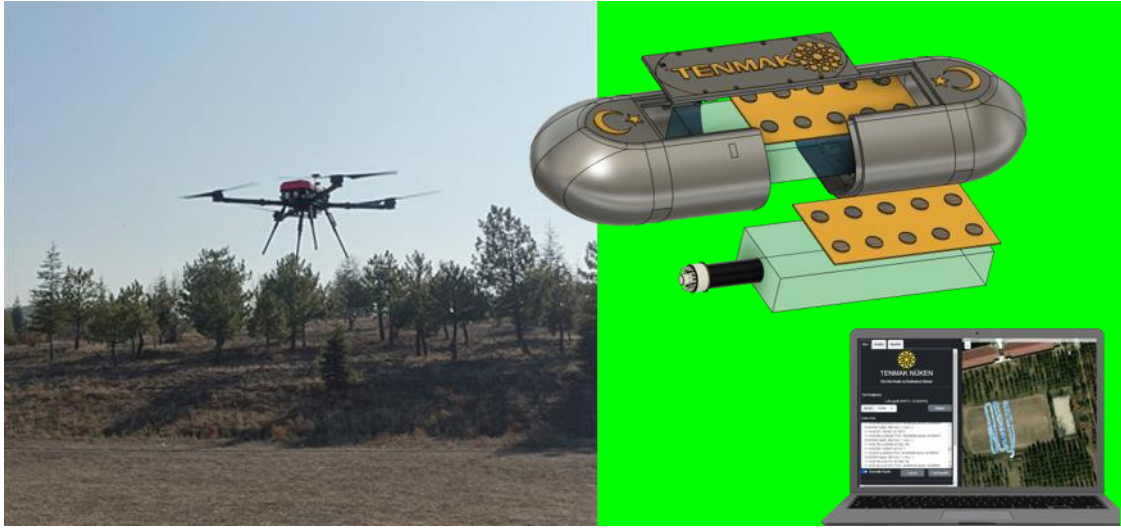
Plastik sintilatör tipi panel kapı ve el dedektör sistemlerinin geliştirilmesi ve üretilmesi çalışması: 2022 yılı içerisinde, katkılı ve katkısız olmak üzere iki adet büyük ölçekli polistiren kütük başarıyla üretilmiş ve çeşitli testler yapılmıştır. Bu çalışmaya ek olarak, NÜKEN bünyesinde üretilen plastik sintilatörlerin el dedektörlerinde kullanılabilirliği konusunda Ar-Ge çalışmaları yürütülmüştür. Bu çerçevede, plastik sintilatörlerin fotodiyot ve PMT'li sistemler ile düşük enerjili Am-241 ve daha yüksek enerjili Cs-137 nokta kaynaklarına vermiş olduğu tepkiler karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Sinyal filtreleme ve işleme teknikleri üzerinde Ar-Ge çalışmaları devam etmekte olup makul bir verim alınması durumunda plastik sintilatörlü el dedektörleri de üretilebilecektir.

İnorganik malzemeler kullanılarak radyasyon algılama sistemleri geliştirilmesi çalışması 2022 yılı içerisinde malzeme üretim çalışmaları LaYO şeffaf seramik malzemelerin üretimi ve karakterizasyonu üzerine yoğunlaşmıştır. Lantan İtriyum Oksit (LaYO) seramik sintilatör tozları Pechini ve birlikte çöktürme yöntemleri kullanılarak sentezlenmiş ve sentezlenen tozlara toz metalürjisi süreçleri uygulanarak disk şekilli iri ve hacimli seramik malzemeler üretilmiştir. Üretilen bu malzemeler kullanılarak hem gama doz hızı ölçer hem de İHA aracı ile radyasyon tespiti ve doz hızı haritası çıkarılması konusunda araştırma geliştirme faaliyetleri sürdürülmüştür. Bu kapsamda ürünlerin ticarileştirilmesi için endüstriyel tasarım çalışmaları başlatılmıştır (Resim 11-12). İHA ile radyasyon tespiti ve doz hızı haritası çıkarılması çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen iyileştirme çalışmaları sonucunda elde edilen %95 Güven Aralığı Haritası ve Krigning Analizi ile LaYO seramik sintilatör malzemeler için benzetime dayalı karşılaştırma çalışmaları da yapılmıştır.





Resim 11: İyileştirme Çalışmaları Kapsamında İmalatı Yapılan El Dedektörleri



Resim 12: Radyasyon Tespiti ve Doz Hızı Haritası Çıkarılması Çalışmalarında Kullanılan İnsansız Hava Aracı (İHA) ve Geliştirilen Dedektör Sistemi

Düşük (<5Gy), orta ve yüksek doz dozimetresi olarak kullanılacak malzemelerin araştırılması, üretilmesi, standart hale getirilmesi ve ulusal doz ölçüm sisteminin oluşturulmasına yönelik çalışmalar yapılması kapsamında, laboratuvarlarımızda dozimetrik malzeme üretiminde kullanılacak uygun tekniklerin belirlenmesine devam edilmiştir. Li<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>:Cu dozimetrik Beta radyasyonuna verdiği tepki ve bu tepkinin tekrarlanabilirliği incelenmiş, aynı radyasyon dozlarında tekrarlanabilirliğinin ±%5 hata sınırları içerisinde olduğu görülmüştür.

2022 yılı içerisinde, nötron dozimetresi olarak kullanılacak malzemelerin araştırılmasına yönelik çalışmalar yapılması kapsamında, amonyum tartarat ve potasyum tartarat malzemelerine Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub> katkılanılarak hazırlanan malzemelerin beta radyasyonu karşısında davranışları ve tekrarlanabilirliği incelenmiş ve 0-1500 Gy arası beta dozları için OSL doz-cevap eğrisi elde edilmiştir.

### *Gıda İşinlama araştırmaları faaliyeti kapsamında;*

İhracatı Yapılan Gıdaların Mikrobiyel Güvenliğinin ve Kalitesinin İşinlama Teknolojisi Kullanılarak Sağlanması alışma sonuçlarının istatistiksel analizi yapılmakta olup sonuç raporu yazılacaktır.

Afet Durumlarında Tüketilmek Amacıyla İşinlama Teknolojisi Kullanılarak Besin İçeriği Zenginleştirilmiş Dayanıklı Ekmek Üretimi kapsamında; ekmekler; nohut unu, peynir altı suyu tozu ve yumurta akı tozu kullanılarak protein ve mineral bakımından zenginleştirilmiştir. Ekmek yapımında un çeşidi, nohut unu, peynir altı suyu tozu ve yumurta akı tozunun hangi oranlarda kullanılacağı ve kullanılan oranların ekmeğin tekstürel ve duyuusal özelliklerine etkisini belirlemek için ön denemeler yapılmıştır. Bu ön denemeler Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bitkisel Gıdalar Araştırma Merkezi'nde bulunan Ekmek Üretim Laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir.

### *İşinlama uygulamaları ve araştırmaları yapılması faaliyeti kapsamında;*

Gama İşinlama Tesisinde, sterilizasyon amacı ile 1.635 m<sup>3</sup> tıbbi malzeme, patojen mikroorganizmaların azaltılması amacı ile 3.173 m<sup>3</sup> (1.503 ton) gıda maddesi (eşitli baharat) ve 453 m<sup>3</sup> diğer ürünler olmak üzere toplam 5.261 m<sup>3</sup> ürün işinlanmıştır.

Radyasyon mikrobiyolojisi laboratuvarında 74 adet radyasyonla sterilizasyon dozunun tespiti ve doz geçerleme testi, 59 adet doz kontrol testi, 6 adet tıbbi malzeme üzerindeki mikroorganizma popülasyonunun belirlenmesi ve 2 adet sterilite testi olmak üzere toplam 141 adet test talebi karşılanmıştır.

### *Nükleer ve ileri tekniklerin tarımsal uygulamaları ve geliştirmesi faaliyeti kapsamında;*

TENMAK-Sarayköy yerleşkesinde bulunan deneme sahasında meyve ağaçlarından elma ve kiraz'da N-15 tekniği kullanılarak yapraktan azot gübrelemesinde en uygun azot dozunun belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmada; kiraz ağaçlarının çiçeklenme döneminde iklimsel soğuk zararı (zirai don) nedeniyle meyve tutumu olmamış ve bu nedenle yapraktan N-15 azot gübrelemesi yapılamamıştır. Meyve ağaçlarımızdan elmada ise çiçeklenme döneminde meyve tutumu gerçekleşmiş olup Mayıs ayının 4. haftasında birinci uygulaması olan yapraktan N-15 gübrelemesi yapılmıştır. N-15 tekniği kullanılarak karpuz, patates ve şekerpancarı bitkilerinde yapraktan azotun gübrelenmesi yapılarak en uygun azot dozunun belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmada; tarlaya aşılmak amacıyla Mart ayının üçüncü haftasında karpuz ve şekerpancarı tohumları tüplere ekilerek Mayıs ayının ikinci haftasına kadar fide haline getirilmiştir. Fide haline getirilen bitkiler ve patates tohumları tarlaya şaşırtılarak ekilmiştir. Ancak Haziran ayı döneminde Sarayköy yerleşkesinde kazı çalışmaları nedeniyle yerleşkeye ait bahçe alanının tamamında sulama suyu alt yapısının çökmesi ve tekrar sulama suyu alt yapısının kullanılabilir hale yaz dönemi boyunca aktif hale getirilememesi nedeniyle çalışmalara bu yıl devam edilememiştir.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Uluslar Arası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü ile TENMAK arasında ortak yürütölen "Havza Ölçeğinde Erozyon Riskinin Belirlenmesi, Parmak İzi Tekniği ile Sediment ve Organik Karbon Kaynaklarının İzlenmesi" projesi kapsamında Havzadan alınan toprak örnekleri N-15 ve C-13 analizleri hazır hale getirilmiş olup 2023 yılı içerisinde analizleri yapılacaktır.

"Bitki Koruma alışmaları" kapsamında; mutant buğday hatlarının Septoria yaprak leke hastalığına karşı reaksiyonlarının belirlenmesi kapsamında çalışmalara devam edilmiş,

"Seralarda Biyolojik Mücadele Programlarında Domates Zararlısı Tuta absoluta (Gelechidae: Lepidoptera)'nın Kısır Böcek Tekniği Kapsamında Kullanım Olanaklarının Araştırılması"

konulu çalışmanın, ana materyali olan Domates Güvesi laboratuvar kültürünün devamlılığı konusunda yaşanan aksaklıklar sebebiyle planlanan denemeler ertelenmiştir. TENMAK-NÜKEN olarak ortağı olduğumuz “TUR5027 Implementation of SIT for Suppression and Eradication of Medfly in Turkey” projesi kapsamında radyasyon ve ilgili tekniklerin kullanımına ilişkin gerekli bilgilendirme çalışmaları ve lisanslamaya esas yapılması gerekli hazırlıklar da yürütülmüştür.

*Kültür bitkilerinde mutasyon ıslahı projesi kapsamında:*

“Nükleer Teknik Kullanarak Yeni Domates Genitörlerinin Geliştirilmesi” projesi kapsamında; M 1707, S 776, S 112, M 524, C38-20 ve S kontrol, M kontrol, Ç kontrol çeşit ve hatlarına ait meyveler Temmuz 2022 döneminde hasat edilerek tohum alımı işlemi tamamlanmış ve verim denemelerine ait sonuçlar da değerlendirilmiştir. Buna göre C38-20 için toplamda 494,7 kg verim alınırken sıra başına ortalama verim 164,9 kg olarak gerçekleşmiştir. Kontrol grubunda ise toplamda 289,78 kg verim alınırken sıra başına verim 96,59 kg olarak belirlenmiştir. Dolayısı ile tescil adayı olarak C38-20'nin adaylığı kesinleşmiş durumdadır. Kış verimini görmek üzere sadece C38-20 hattı ve kontrolü ile tekrarlı verim denemesi kurulmuştur. Hala çiçek tutumu aşaması tarafımızdan izlenmektedir. Bunun yanı sıra Eylül 2022 döneminde rekombinasyon melezlemeleri yapmak üzere seçilmiş 3 hat ve kontrolleri ile tohum ekilmiştir. Bitkilerde tohum alımı için kendileme yapmak üzere izolasyon çalışmaları da başlamış durumdadır. 2022 Ağustos döneminde ise eskiyen tohumların yenilenmesi için kurulan tarla denemesinde hasat ve sonrasında tohum tasnifi işlemi yapılmıştır. Çalışma uzun yıllara dayanan bir araştırma olduğu için tohum bankasında bulunan tohumlarda canlılık testleri yapılmaya başlanmıştır. Sonuca göre atılacak ve yenilenmesi gereken hatlara yönelik karar verilecektir. Sezyum 137 kaynağında ışınlanmak üzere in vitro bitkilerin üretimine başlanmıştır.

“Mutasyonla Arpa Islahı” projesi kapsamında; 2021-2022 döneminde ekilen 30 ileri hattın hasadı 25-29 Temmuz 2022 tarihinde yapılmıştır. Kış ve ilkbahar yağışlarındaki yetersizlik, kardeşlenmenin arkasından gelen kuraklık nedeniyle verim çok düşük olmuştur. Hasat sonrası tohum temizlik işlemi yapıp materyalin miktarını artırmak amacıyla 30 ileri hat 22 Ekim 2022 tarihinde TENMAK-Sarayköy deneme tarlasına ekilmiştir.

“Ekmeklik Buğday Islahı” çalışmaları TENMAK-Sarayköy deneme tarlasında 2021-2022 ekim dönemi için ön verim denemesi ve açılan materyal olarak 2 metrelik sıralara ekimleri yapılan Ekmeklik Buğday mutant hatlarının hasat işlemleri yapılmıştır. Hasat sonrası bitki ve başak morfolojileri, parsel verimleri ve bitki verimleri gibi gerekli seleksiyon çalışmaları sonucu 2022-2023 ekim dönemi ekimi yapılacak olan umutvar materyal seçimleri tamamlanmıştır. Seçimi yapılan hatların ön verim ve bitki sıraları olarak ekilmiştir. Ekim döneminden itibaren çıkış, kıştan çıkış, morfolojik ve agronomik özelliklerin gözlemlerine devam edilmektedir. Tosunbey, Bayraktar 2000 çeşitlerinde 300 Gy gama ışını uygulaması sonrası alınan tohumlar M7 generasyonu olarak ekim döneminde NÜKEN deneme tarlasına ekimleri yapılmış olup, çıkış, kıştan çıkış, morfolojik ve agronomik gözlemlere devam edilmektedir. Deneme serasında 8-10 mS/cm tuzlu toprak koşullarında ekimi yapılan hatlardan canlı kalan bitkiler hasat edilmiş alınan tohumlar serada ekilerek tohum çoğaltma işlemine devam edilmektedir.

“Makarnalık Buğday Islahı” çalışmaları Merkez deneme tarlasında 2021-2022 ekim dönemi için ön verim denemesi ve açılan materyal olarak 2 metrelik sıralara ekimleri yapılan Makarnalık Buğday mutant hatlarının hasat işlemleri yapılmıştır. Hasat sonrası bitki ve başak morfolojileri, parsel verimleri ve bitki verimleri gibi özellikler göz önüne alınarak gerekli seleksiyon çalışmaları sonucu 2022-2023 ekim dönemi ekimi yapılacak olan umutvar materyal seçimleri bitirilmiştir. Seçimi yapılan hatların ön verim ve bitki sıraları olarak



ekimleri yapılmıştır. Ekim döneminden itibaren çıkış, kıştan çıkış, morfolojik ve agronomik gözlemlerine devam edilmektedir. Eminbey makarnalık buğday çeşitinde 300 Gy gama ışını uygulaması sonrası alınan tohumlar M7 generasyonu olarak ekim döneminde merkezimiz deneme tarlasına ekimleri yapılmış olup, çıkış, kıştan çıkış, morfolojik ve agronomik gözlemlerine devam edilmektedir.

“Bazı Yerli Üzüm Çeşitlerinde Mutasyon Islahı” projesi kapsamında; Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü ile ortak olarak yürütülen ve Kalecik Bağcılık Araştırma İstasyonu’nda bulunan projede umutvar olarak belirlenen 5 Kalecik Karası (KK) çeşidi mutanti, 1 Uslu (U) çeşidi mutantının gözlemleri yapılmıştır, verilerin değerlendirmeleri devam etmektedir.

“Melezleme ve Mutasyon Islahı Yoluyla Yeni Elma Genotiplerinin Elde Edilmesi” projesi kapsamında; Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü ile Kurumumuz arasında ortak yürütülen Elma Çeşit Geliştirme Çatı Projesi kapsamında yer alan projede 2022 yılının ikinci yarısında, plantasyonda bulunan yaklaşık 900 adet genotipte gözlemler yapılmıştır. Bu vegetasyon döneminde periyodisite ve aşırı kurak yetiştiricilik dönemi nedeniyle yeterli meyve tutumu olmamıştır. Genotiplere ait verim değerleri kaydedilmiş ancak kalite özelliklerini değerlendirecek miktarda meyve elde edilememiştir.

“Mutasyon Islahıyla Cara Cara Navel Portakalından Yeni Genotiplerin Elde Edilmesi” projesi kapsamında; Batı Akdeniz Araştırma Enstitüsü ile ortak yürütülen bu projede, M1V4 aşamasında, Enstitü arazisine aktarılan populasyonda yaklaşık 750 genotipte kültürel bakım işlemleri, pomolojik kayıtlar ve gözlemler devam etmektedir. Meyve elde edilebilen genotiplerde meyve ağırlığı, kabuk kalınlığı, meyve suyu asitliği ve pulp rengi analizleri yapılmış, kontrol grubuna göre daha iri, daha iyi renklenen, erkenci ve geççi tipler belirlenmiştir. Elde edilen veriler “Breeding New Orange Varieties Through Mutation From Cara Cara Navel (Citrus Sinensis (L.) Osbeck) (Tur020-438) Orange Variety” adlı bildiri 6-11 Kasım 2022 tarihinde Mersin’de yapılan 14. Uluslararası Turunçgiller Konresinde BATEM’deki paydaşımız tarafından sunulmuştur.

“Mutant Ekmeklik/Makarnalık Buğday Islah Materyalinin Bazı Fungal Hastalıklara Karşı Reaksiyonlarının Belirlenmesi” projesi kapsamında; TAGEM Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Patoloji bölümü ile yapılan TAGEM projesi gereği haymana lokasyonu hastalık bahçesinde yapılan hasat sonucu alınan tek başaklardan gelen hatların hasatları yapılarak hasat sonrası bitki ve başak morfolojileri, parsel verimleri ve bitki verimleri gibi gerekli seleksiyon çalışmaları sonucu 2022-2023 ekim dönemi için ekimi yapılacak olan umutvar materyal seçimleri yapılmıştır. Seçimi yapılan hatların ön verim ve bitki sıraları olarak ekimleri tamamlanmıştır. Ekim döneminden itibaren çıkış, kıştan çıkış, morfolojik ve agronomik gözlemlerine devam edilmektedir. Çalışmaya ait sonuç raporu hazırlanmıştır.

“Kasımpatı’da Mutasyon Islahı ile Çeşit Geliştirme” projesi kapsamında; Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETAE) ve Kurumumuz ortaklığında yürütülen proje kapsamında, geçen yıl tescil başvurusu yapılan Bademler Beyazı, Ege Meltemi, Kaan ve Ozan mutant kesme çiçek genotipleri için son gözlemler ve bu yıl başvurusu yapılan Sevim ve Bayram genotipi için 7 Kasım 2022 tarihinde Tarım ve Orman Bakanlığı, Tohumluk ve Tescil ve Sertifikalandırma Merkez Müdürlüğü elemanlarınca tescil gözlemleri yapılmıştır. Gelişme raporunun bu periyodunda tescil gözlemlerine yardımcı olmak ve gerekli verilerin hazırlanmasına yönelik olarak yoğun bir çoğaltım ve gözlem süreci geçirilmiştir. Tescile sunulmuş ve yeni başvurusu yapılan çeşit adaylarımız dışında, iki yıl boyunca morfolojik gözlemleri ve çiçek açma zamanları belirlenen, gerekli sayıda çoğaltımı yapılmış kesme tip genotiplerimiz mevcuttur.

“Mutasyon Islahı Yöntemi ile Yeni Antepfıstığı Çeşitlerinin Elde Edilmesi” projesi kapsamında; TENMAK-TAGEM ortaklığında Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüyle yürütülen projede gençlik kısırlığının sürdüğü bu aşamada, gerekli kültürel bakım işlemleri devam etmiştir.

“Mutasyon Islahı ile Kayısı Yetiştiriciliğine Uygun Klonal Anaç Geliştirilmesi” projesi kapsamında; Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü ile ortak yürütülmekte olan projede popülasyonu genişletmek amacıyla gelişme raporunun ilk bölümünde ışınlanıp Myrobalan anacı üzerine aşıl原因an bireylerin bitki gelişimleri devam etmektedir. Geçtiğimiz yıllarda ışınlanıp, fidan haline gelip 2021 yılında araziye aktarılan popülasyonda kültürel bakım işlemleri sürmektedir.

“Marulda (Lactuca sativa var. longifolia) Mutasyon Islahı Yoluyla Besleyici Değeri Geliştirilmiş Islah Hatları Elde Edilmesi Üzerinde Bir Araştırma” projesi kapsamında; Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında M3-M4 generasyonları için kontrol, Eskule 150 Gy'den gelen 12 hat, Escule 200 Gy'den gelen 69 hat, Escule 250 Gy'den gelen 19 hat, Cervantes 150 Gy'den gelen 13 hat ile toplamda 113 hatta ait tohum alım işlemi tamamlanmıştır.

“Mutasyon Islahı Yöntemiyle Yeni Trabzon Hurması Çeşitlerinin Belirlenmesi” projesi kapsamında; Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ile ortak yürütülen projede Türkay ve Onur çeşitleri kullanılmıştır. Nisan ayında Etkili Mutasyon Dozu (EMD) belirlenmesi için 7 farklı doz grubunda, 50'şer tomurcuk kullanılarak yapılan doz belirleme çalışmasında, ışınlanan tomurcuklar T göz aşısıyla Lotus hurması (Diospyrus lotus) çöğürlerine aşıl原因mıştır. Işınlama sırasında Türkay ve Onur çeşitlerinde materyaldeki su oranı sırasıyla %21,29 ve %22,84 olarak hesaplanmıştır. 16 Eylül tarihinde yapılan sürgün ölçümleri kullanılarak lineer regresyon yardımıyla EMD belirlenmiştir. Türkay çeşidinde EMD 41,33 Gy olarak hesaplanırken, Onur çeşidinde elde edilen sonuçlar güven sınırlarının dışında bulunduğundan tekrarlanmasına karar verilmiştir.

“Zeytinde In Vitro Mutasyon Islahı” projesi kapsamında; TAGEM işbirliği sonlandırılarak NÜKEN bünyesinde in vitro mutasyon çalışması şeklinde yürütülmeye başlanan çalışma kapsamında TAGEM İzmir Bornova Zeytincilik Araştırma Enstitüsünden köklenmesi zor ve kolay olan 100 adet Domat ve 100 adet Gemlik zeytin çeşitlerine ait çelik temin edilmiştir. Enfeksiyon oluşumunu engellemek üzere ilk olarak fungusit solüsyonu ile muamele edilen çelikler daha sonra köklenmeyi sağlamak üzere alt uç kesimi ve yaralama işlemi yapıldıktan sonra 5000 ppm dozunda hazırlanan indol bütürk asit (IBA) solüsyonunda tutularak köklenme ortamına transfer edilmiştir. Hala köklenme ve sürgün gelişimi takip edilmektedir.

*Dikey Yetiştirme Sistemine Uygun Yeni Çeşit Adaylarının Mutasyon Islahı İle Geliştirilmesi projesi kapsamında;*

Eylül 2022 dönemi itibarı ile başlayan çalışma kapsamında öncelikli olarak dikey ve yatay sistemlere yönelik olarak prototip oluşturmaya yönelik çalışmalara başlanmıştır. Bu kapsamda bilgisayar üzerinde sistemlere yönelik taslaklar çizilmiş ve daha sonra uygulamalı olarak tamamen proje personelinin işgücü ile montaj başlatılmıştır. Yatay sistemin ana gövdesi yapılmış ancak birim alana daha fazla sayıda bitki yerleştirmek üzere katlı merdiven sistemi için ön hazırlığa da başlanmıştır. İlk dikey sisteme yönelik olarak daha geniş çaplı yetiştirme alanının efektif olacağı belirlenerek dörtlü sistemlerin yapımına başlanmış ve su akışı izlenmiştir. Sisteme entegre edilecek bitkilerin kök gelişiminin izlenmesi ve su akışını ne kadar engellediğini saptamak üzere standart ticari tohum kullanılarak fide üretimine başlanmıştır.

*In Vitro Mutasyon Islahı, Klasik ve Moleküler Testleme Tekniklerinin Farklı Bitki Türlerinde Uygulanması Üzerine Araştırmalar projesi kapsamında;*

Mayıs 2022 döneminde başlayan çalışmanın birinci paketinde seçilmiş buğday hatlarında in vitro çalışmalar için ön sterilizasyon çalışması yapılmış, ilk olarak Tosun Bey kontrolü ve bu kontrole ait 4-6 mutant hattı denenmiştir. Anter kültürü rejenerasyon ve inkübasyon ortamını optimize etmek üzere çalışmalar başlamış, çalışmanın ikinci paketinde oturak ve sırik domates tiplerinde geliştirilen mutant hatlarda tuz stresi çalışmalarına başlanmış, eski tohumların çimlenme durumlarını belirlemek üzere çimlenme denemeleri tamamlanmıştır. Çalışmanın üçüncü paketi içinde yer alan süs bitkisi türüne yönelik bir grup bitkinin in vitro çoğaltım optimizasyonuna yönelik olarak bitki çoğaltımına başlanmıştır.

*H-3 (Trityum), prometyum (Pm-147) ve nikel (Ni-63) gibi radyoaktif kaynaklar ve çeşitli yarı iletken malzemeler kullanılarak nükleer pil geliştirilmesi projesi kapsamında;*

Elektrodepozisyon yöntemiyle radyoizotop ince film kaplama çalışmaları kapsamında OSTİM'de üretimleri planlanan elektroliz kaplama hücrelerinin fabrikasyonları tamamlanmıştır. Yüksek gama radyasyonu ile ışınlanan aygıtların radyasyon dayanıklılık test ölçümleri tamamlanmış, metroloji laboratuvarında bulunan  $4\pi$ - $\beta$ - $\gamma$  coincidence sayım sistemi ile radyoizotop ince filmin yaklaşık beta spektrumunun ölçülmesi üzerine ön çalışma yapılmıştır. Nükleer Pil Proje öneri formunun hedefleri arasında yer aldığı üzere uluslararası makale hazırlama çalışmaları yapılmıştır.

*Ülkemizin nükleer ve radyolojik güvenliği için "Radyasyon Erken Uyarı Sistemi Ağı-2" geliştirilmesi (RESA-2) projesi kapsamında;*

2022 yılı ikinci 6 aylık dönemin sonlarında NDK tarafından TENMAK'a iletilen Radyasyon İzleme ve Uyarı Sistemi Ağı'nın (RADİSA) Yeteneklerinin Geliştirilmesi konulu proje talebi kapsamında ortak yürütülmek üzere, NÜKEN-İstanbul ve TÜBİTAK MAM'ın da katkı vereceği yeni bir proje için hazırlıklar başlatılmıştır. Bu yeni proje RESA-2 projesinin amaçlarını ve iş paketlerini kapsamaktadır.

*Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East (SESAME) X-ışını Türk demet hattı projesi (TXPES) kapsamında;*

2004 yılında UNESCO projesi olarak başlamış, Ürdün, Kıbrıs, Mısır, İran, İsrail, Pakistan, Filistin ve Türkiye'nin kurucu üye olduğu, Almanya'dan BESSY tesisinin donanımlarının Ürdün'e taşınması ile başlamış bir hızlandırıcı tabanlı ışınım kaynağı tesisidir. Hızlandırıcısı 2017 yılında devreye alınan tesis hali hazırda 3 demet hattı ile kullanıcılara hizmet vermektedir ve ülkemizden araştırmacılar tarafından etkin olarak kullanılmaktadır.

TENMAK önderliğinde TARLA (Türk Hızlandırıcı ve Işınım Laboratuvarı), Bilkent Üniversitesi ve Koç Üniversitesi ortaklığında yürütülen proje kapsamında, ülkemizde paralel olarak yürütülen ve TARLA'nın kapsam alanı dışında kalan dalga boylarında ışınlar kullanılarak, ileri bilimsel ve teknolojik çalışmaların başarıyla sürdürülmesi; bu çalışmaların, kapsamının ve çeşitliliğinin artırılması, yüksek yetkinliğe sahip kalifiye bilimsel ve teknik işgücünün yetiştirilmesi, uzay ve havacılık, elektronik, nanomalzeme, aşı, nöro bilim, biyomedikal cihaz, fotonik, yakıt pili teknolojileri, nükleer enerji vb. gibi öncelikli ulusal Ar-Ge alanlarında, üst düzey disiplinler arası teknik/bilimsel araştırmaların yapılabilmesinin ve ilgili iş gücünün hacminin ve yetkinliklerinin geliştirilmesi için, kurucu üye olduğumuz SESAME'de Türk Bilim insanlarının kullanımına adanacak, müstakil bir deney düzeneğinin tasarımı ve kurulumu konusunda tedarik aşamasına geçilmiştir. Bu bağlamda, deney istasyonunun ve demet hattının üretilmesi için gerekli sözleşmeler TENMAK ve yükleniciler arasında imzalanmıştır.

Demet Hattı üretimi konusunda TARLA ile anlaşılması olup ilk kez Türk mühendislerin bir demet hattı üretme ve işletme tecrübesini kazanmaları yolunda ilk adım atılmıştır. Düzeneklerin üretilmesi ve SESAME'ye taşınması için: deney istasyonu için 1 yıl, demet hattı için 2 yıl sürmesi beklenmektedir.

#### *B-10 İzotop Zenginleştirme projesi kapsamında;*

2022 yılı içerisinde yapılan çalışmalarda, çeşitli miktar ve oranlarda MOF-74-Zn, MIL-101-Cr, MIL-100-Fe, manyetik- magnetit- $Fe_3O_4$  kolon dolgu maddeleri ve manyetik- magnetit-  $Fe_3O_4$ - reçine kompozit kolon dolgu maddesi sentez çalışmalarına devam edilmiştir. Sentezlenen dolgu maddelerinin çalkalayıcı destekli Bor-10 izotop ayırma deneyleri yapılmıştır. Bu deneylerde çeşitli borik asit konsantrasyonları ve pH değerleri denenmiştir. Yapılan çalkalama deneyleri sonucunda B-10/B-11 izotop oranları ICP-MS analizi ile belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar çerçevesinde, MIL-101Cr ve MIL-100 Fe kolon dolgu maddelerinin zenginleştirme çalışmaları için uygun aday malzemeler olduğu görülmüş ve bu dolgu maddeleri ile HPLC çalışmalarına başlanmasına karar verilmiştir.

#### *İyon odalı portatif radyasyon ölçer cihaz geliştirme projesi kapsamında;*

Paralel plaka Townsend deneyi (Çoğaltma katsayısı bulma amaçlı) düzeneğinin üretimi ve kurulumu tamamlanmıştır. Düzenekte kullanılan paralel levhalar alüminyumdan üretilmiş ve krom nikel kaplaması yapılmıştır. Dedektör tutucu parçalar diğer bağlantı adaptörleri PLA malzeme kullanılarak 3D yazıcıda üretilmiştir.

#### *Geiger Müller (GM) Tüp ve Sayacının Geliştirilmesi projesi kapsamında;*

GM tüpleri ve kapak yapımına ilişkin teknik şartname düzenlenerek, forsterite, soda cam kapak, anot ve katod yapım işini üstlenen firma ile TENMAK arasında resmi yapımına başlanmış ve taahhüt edilen tarihte işin yetişmemesi nedeniyle 2023 yılının ilk yarısı içerisinde 200 adet prototip üretimi çalışmaları tamamlanacaktır. Diğer çalışmalara ise "Yüksek Vakumlu Gaz Doldurma Sistemi" ve tüplerin hazır olması sonrasında başlanılacaktır. GM kovan malzemesi için 446 paslanmaz çelik malzeme talaşlı imalat metodu ile otomatik cihazlarla istenilen ölçülerde hassas işlenerek (Ra:0.3) üretimi yapılmıştır.

#### *Enerji Alanında Uygulama ve Ar-Ge Projeleri kapsamında;*

Nükleer konularda yapılan Kurum dışı çalışmalar ve projelerin koordine, teşvik edilmesi ve desteklenmesiyle ilgili olarak ise "Enerji Alanında Uygulama ve Ar-Ge Projeleri" kapsamında 2022 yılında CERN çalışmaları bağlamında, Kurumumuzca desteklenen 7 projeye ilave olarak 2 yeni proje önerisi daha kabul edilerek yürürlüğe girmiştir. Desteklenen toplam 9 proje çerçevesinde, 65 araştırmacıya 4.486.757,47.-TL tutarında yurtdışı seyahat desteği, "SESAME Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Usul ve Esaslar" kapsamında ise 7 kişiye 90.100 TL.- tutarında destek sağlanmıştır. 2022 Yılında CERN Kapsamında Desteklenen Proje listesi aşağıda yer alan tabloda verilmiştir.

Tablo 15. 2022 Yılında CERN Kapsamında Desteklenen Projeler

No	Proje Adı	Yürütücüsü
1	CMS Dedektöründe B-fiziği, Kuark-Gluon Jet Ayrımı ve Faz 2 Güncelleme Çalışmaları	Prof. Dr. Erhan GÜLMEZ
2	Yüksek Granülarite Kalorimetre'de Kullanılacak Olan Silikon Modüllerin Test ve Geçerlemesi İçin Elektronik Bir Sistemin Tasarlanması ve Bir Adet Prototip Sistemin Üretimi	Dr. Kıvanç NURDAN
3	ALICE Deneyi Difraktif Dedektörünün Tasarımı ve Performans Ölçümleri	Prof. Dr. Ayben KARASU UYSAL
4	CMS Detektöründe Çok İleri Bölge Fizik Analizleri, İnkülf pp Etkileşmeleri, PPS (Hassas Proton Spektrometresi) Hassas Zaman Ölçüm Detektörü ve HCAL (Hadronik Kalorimetre) Faz 2 Güncelleme Çalışmaları	Prof. Dr. Suat ÖZKORUCUKLU
5	CERN - ATLAS Deneyinde Veri Alımı, Veri Analizi ve Algıç Sistemlerinin İşletim, Bakım ve Yükseltme Çalışmaları	Prof. Dr. Serkant Ali ÇETİN
6	Alfa Manyetik Spektrometresi (AMS-02) ile Düşük Dünya Yörüngesinde Helyum ve Ağır İyon Akı Analizi, AMS-02 Verilerinin Makine Öğrenmesi ile İşlenmesi ve Kuantum Algoritmalarla Parçacık İzi Oluşturma Algoritmaları Geliştirilmesi	Prof. Dr. M. Bilge DEMİRKÖZ
7	CERN RD51 İşbirliği Çerçevesinde Yeni Mikro-Yapılı Gazlı Detektörleri Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları	Dr. Öğr. Üyesi Yalçın KALKAN
8	CERN'de Emülsiyon Tabanlı Yeni Deneylerin Kurulumu, Testleri ve Standart Model Ötesi Fizik Araştırmaları	Prof. Dr. Ali Murat GÜLER
9	LHC CMS Deneyinde Run II - Run III Verileriyle ve HL-LHC'de Makina Öğrenimi ile Yeni Fizik Araştırmaları, Standart Model Hassaslık Ölçümleri ve Egzotik Hadron Araştırmaları	Prof. Dr. Mehmet ZEYREK

Tablo 16. 2022 Yılında CERN Kapsamında Tamamlanan Projeler

No	Proje Adı	Yürütücüsü
1	ALICE Deneyi Difraktif Dedektörünün Tasarımı ve Performans Ölçümleri	Prof. Dr. Ayben KARASU UYSAL
2	CMS Dedektöründe B-fiziği, Kuark-Gluon Jet Ayrımı ve Faz 2 Güncelleme Çalışmaları	Prof. Dr. Erhan GÜLMEZ

Uluslararası Kuruluşlara üyelikten doğan 2022 yılı aidat ödeme miktarları Tablo 18'de verilmektedir.

Tablo 17. Uluslararası Kuruluşlara Üyelikten Doğan 2022 Yılı Aidat Ödeme Miktarları

Ödeme Yapılan Uluslararası Kuruluş	Miktar (Döviz Cinsinden)	Miktar (TL)
UAEA-TCF Ödemesi	1.201.278 €	19.249.861,30
OECD/NEA Üyelik Aidatı	163.369 €	2.996.794,25
OECD Databank Katkı Payı	78.245,86 €	1.435.319,69
SESAME Üyelik Aidatı	912.650,59 \$	13.081.577,62
CERN Ortak Üyelik Aidatı	4.961.450 CHF	86.956.769,09
EURAMET Üyelik Aidatı	1.000 €	15.897,03
UEA PVPS Katkı Payı	10.000 €	180.049,38

Araştırmacılarımızın İsviçre-Fransa sınırında yer alan ve dünyanın en büyük parçacık fiziği araştırma laboratuvarı olan CERN deneylerine katılım sağlayabilmesine yönelik olarak deney katkı payı ödemeleri aşağıdaki tabloda verilmiştir;

Tablo 18. CERN Deneylerine Katılım Katkı Payı Ödemeleri

Ödeme Yapılan Deney Adı	Miktar (CHF)	Miktar (TL)
CMS Deney Katkı Payı	157.369	2.835.153,61
CMS Faz-2 Deney Katkı Payı	21.739	391.648,95
ATLAS Deney Katkı Payı	85.000	1.529.248,95
ATLAS Faz-2 Deney Katkı Payı	15.600	280.727,32
ALICE Deney Katkı Payı	7.947	142.980,93
AMS Deney Katkı Payı	8.398,95	131.030,67
SND@LHC Deney Katkı Payı	2.600	52.734,98

Ülkemizin CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi)'e Ortak Üyeliği kapsamındaki yükümlükleri ve görevleri yerine getirilmeye devam edilmiştir. Bu kapsamda, CERN'nin en üst karar organı olan Konsey toplantılarına, CERN Finans Komitesi toplantılarına ve CERN Bilimsel Politika Komitesi'nin toplantılarına katılım sağlanmıştır.

Ülkemizin SESAME (Ortadoğu Sinkrotron Işığın Deneysel Bilim ve Uygulamaları Uluslararası Merkezi)'ye üyeliği kapsamındaki yükümlükleri ve görevleri yerine getirilmeye devam edilmiştir. Bu kapsamda SESAME'nin en üst karar organı olan Konsey'in 28-29 Haziran 2022 tarihlerinde Ülkemiz ev sahipliğinde Ankara'da gerçekleştirilen 40. toplantısına, Ürdün'de gerçekleştirilen 41. toplantısına ve SESAME Finans Komitesi'nin toplantılarına katılım sağlanmıştır.

UAEA'nın 26-30 Eylül 2022 tarihleri arasında düzenlenen 66. Genel Konferansına TENMAK Heyeti katılım sağlamıştır. UAEA Teknik İşbirliği Avrupa Bölgesi Ulusal İrtibat Görevlileri (NLO) Toplantısı 26-27 Mayıs 2022 tarihlerinde İstanbul'da, TENMAK ev sahipliğinde gerçekleştirilmiştir.

OECD/NEA'in 143. ve 144. Yönetim Kurulu toplantılarına katılım sağlanmıştır. İnsan ve Organizasyonel Faktörler Çalışma Grubu'nun 36. Toplantısına katılım sağlanmıştır.

### **Temiz Enerji ile İlgili Ürün ve Teknolojilerin Geliştirilmesi ve İzleme Faaliyetleri**

2022 yılı içerisinde; "Karbondiyoksitten yakıt üretimi için termo-katalitik proses geliştirilmesi projesi" başlatılmış, Hidrojen Dolum İstasyonu için ön fizibilite çalışmaları yapılmış, Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarı alt yapı iyileştirme faaliyetleri gerçekleştirilmiş, İstanbul'da düzenlenen "23. World Hydrogen Energy Conference"e katılım sağlanmış ve "Uluslararası Efficiency Challenge" yarışları kapsamında düzenlenen Hidromobil kategorisindeki ekiplere teknik destek verilmiştir.

İdare Adı	TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE MADEN ARAŞTIRMA KURUMU
Program Adı	ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI
Alt Program Adı	NÜKLEER ENERJİ, RADYASYON VE HIZLANDIRICI TEKNOLOJİLERİ ÖLÇÜM, ANALİZ VE KALİBRASYONU
Alt Program Hedefi	Ölçüm, analiz, iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi faaliyetlerinin ve radyasyondan korunma hizmetlerinin kalite ve kapasitesinin artırılması
Faaliyet Adı	Radyasyon Teknolojileri, Analiz, Ölçüm ve Kalibrasyonu
Açıklama	Bu faaliyet kapsamında; özel veya tüzel kişiler tarafından talep edilen ölçüm ve analiz hizmetlerinin (radyoaktivite analizleri, elementel ve kararlı izotop analizleri, nükleer madde ve çift kullanım malzeme analizleri, ışınlanmış gıdaların fiziksel yöntemlerle tespiti, arkeolojik, jeolojik ve antropolojik bulguların tarihlendirilmesi, nükleer ve analitik teknikler kullanılarak kültürel varlıkların tanımlanması) yeterli, doğru, hassas ve izlenebilir metotlarla gerçekleştirilmesi; nükleer tekniklerin jeoloji, gıda, endüstri, enerji, çevre, malzeme vb. alanlardaki mevcut ve muhtemel katkılarına yönelik araştırma geliştirme çalışmalarının yapılması; sahip olunan bilgi birikimi, deneyim ve uzmanlık ile laboratuvar altyapısının sürdürülebilirliğini sağlayacak faaliyetlerin gerçekleştirilmesi, dozimetri, radyoizotop standardizasyonu, nükleer veri ölçümleri, nötron ve radyoaktivite konularında birincil ve ikincil ölçüm standartlarının, ölçüm ve kalibrasyon yöntemlerinin geliştirilmesi, ülkemizin ihtiyacı olan referans malzeme üretimi ile ilgili gerekli araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yürütülmesi, laboratuvarlar arası karşılaştırma ve yeterlilik testlerinin düzenlenerek, ulusal ve uluslararası kuruluşlarla işbirliği yapılması, söz konusu faaliyete ilişkin uluslararası kuruluşlar nezdinde Kurumu temsil etmek, ölçüm ve kalibrasyon hizmetlerini yeterli, doğru, hassas ve izlenebilir metotlarla gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

## Radyasyon Teknolojileri, Analiz, Ölçüm ve Kalibrasyonu Faaliyeti

### *Radyoaktivite ölçüm ve analiz hizmetlerinin verilmesi kapsamında;*

2022 yılı Çevresel Radyolojik İzleme kapsamında gama spektrometrik, alfa spektrometrik, sıvı sintilasyon sayımı ve toplam alfa/beta sayımı yöntemleri ile (gama radyasyonu analizleri, Sr-90, H-3, U-234, U-238, Ra-226, Ra-228, Pb-210, Pu-239+240 ve Po-210) 2207 ücretli, 615 protokol/proje kapsamında analiz, 850 adet ücretli sertifika ve 29 adet adli numune analizi hizmetleri verilmiştir. Toplam Alfa/Beta Laboratuvarında (ABL) 2022 yılında 561 adet toplam alfa/beta analizi ve izotopik analiz hizmetleri verilmiştir. Toplam Alfa/Beta analizleri kapsamında içme suyu, kaplıca, doğal mineralli ve deniz suyu numunelerinde toplamda 276 adet ücretli analiz hizmeti gerçekleştirilmiştir. Faaliyet kapsamında, hava filtresi ve yağmur suyu örneklerinde 23 adet analiz hizmeti verilmiştir. 14 adet ücretli Pb-210 analiz hizmeti verilmiştir.

ETİ MADEN ve İğdır ili çevresel izleme programları kapsamında su numunelerinde 50 adet toplam alfa/beta analizleri; su, gıda, toprak, vb. çevresel örneklerinde 78 adet Pb-210 ve 58 adet Ra-228/Ra-226 analizleri gerçekleştirilmiştir. "Characterization of radiation dose and



soil-to-plant transfer factor of natural and artificial radionuclides in two different semi-arid areas from Eastern Anatolia and Central Anatolia regions of Turkey (CRP Project with UAEA)”; gıda, toprak, vb. çevresel örneklerinde 31 adet Pb-210 ve 31 adet Ra-228 analizleri gerçekleştirilmiştir.

2022 yılında; Gama Spektrometri Laboratuvarında (GML) 780 adet ücretli, 479 adet proje/faaliyet adına kurum içi ve 29 adet adli numune analiz yapılmıştır. Ayrıca, 850 adet sertifika düzenlenmiştir. Sıvı Sintilasyon Spektrometri laboratuvarında (SSL) 194 adet ücretli, faaliyet kapsamında 12 adet hava filtresinde Sr-90 analizi ve 3 adet yağmur suyunda H-3 analizi ile birlikte 185 adet İğdir İli çevresel izleme programları kapsamında Sr-90 analizleri yapılmıştır. Alfa Spektrometri laboratuvarında (AFL) 165 adet ücretli, 8 adet proje/faaliyet ve 36 adet CRP kapsamında, 229 adet ETİ MADEN çevresel izleme programı kapsamında toplamda 440 adet analiz hizmeti verilmiştir.

2022 yılı faaliyet dönemi içinde, 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; Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı tarafından düzenlenen UAEA-TERC-2022 ALMERA kodlu karşılaştırma testlerine 3 adet su örneklerinde, 1 adet kontamine yüzey örneğinde, antropolojik gama yayıcılar, H-3, Sr-90, Pb-210, Po-210, Pu-239, Toplam Alfa ve Toplam Beta analizleri kapsamında katılım sağlanmıştır. Karşılaştırma testine ait numuneler analiz edilmiştir ve sonuçlar UAEA'ya raporlanmıştır. Test sonuçları açıklanmıştır ve %95'in üzerinde başarı sağlanmıştır. Ayrıca UAEA-TRIC-2022 yeterlilik testine; 3 adet farklı su örneğinde H-3 analizi için katılım sağlanmış olup sonuçlar açıklanmıştır. Katılım sağlanan yeterlilik testinde %100 başarılı olunmuştur.

NÜKEN-İstanbul yerleşkesinde 2022 yılı içerisinde 987 adet örnekte gama izotopik analiz yapılmış olup bunlardan 673 analiz raporundan ayrıca sertifika da talep edilmiştir. Ayrıca daha önceden oluşturulmuş sertifikaların talep üzerine yeniden güncellenmesi kapsamında 87 adet sertifika oluşturulmuştur. 213 adet su örneğinde toplam alfa beta ve 3H analizleri gerçekleştirilerek toplam gösterge dozu hesaplanmıştır. 165 adet örnekte toplam alfa/beta analizleri, 108 adet örnekte alfa spektrometrik analizler, 99 adet örnekte beta spektrometrik analizler yapılmıştır. Enstitü içinden gelen talepler üzerine 60Co projektöründen alınan örnekte 60Co analizi, 22 adet toprak örneğinde(çevresel) 40K, 226Ra, 137Cs ve 232Th analizleri, 29 adet hava filtresi örneğinde 134Cs, 131I, 7Be, 137Cs analizleri, 7 adet çevresel su örneğinde toplam alfa/beta analizleri ve reaktör binasından alınan havuz suyu ve sürüntü örneklerinde ise toplam alfa/beta analizleri yapılmıştır. Ayrıca İndüktif Eşleşmiş Plazma - Optik Emisyon Spektrometresi (ICP-OES) ile 2 adet numunede (Au, Ag, Pt) element analizi yapılmış, emniyet güçleri tarafından getirilen 4 adet örnekte EDXRF Spektrometresi ile element analizleri ve 2 adet örnekte WDXRF Spektrometresi ile element analizleri yapılmıştır.

Avrupa Birliği Referans Malzeme ve Ölçüm Enstitüsü (IRMM) tarafından düzenlenen EC-JRC REM 2020 Uluslararası Karşılaştırma Testi referans değerleri belirlenmesine katkı sağlanarak, Gama Spektrometri Laboratuvarının(GML), uluslararası konumunu korumak ve daha ileriye götürmek için analiz yeteneklerini geliştirmek ve alt yapısını güncellemek için çalışmalar yürütülmüştür.

28-29.03.2022 tarihinde TÜRKAK (Türkiye Akreditasyon Kurumu) tarafından gerçekleştirilen dış tetkik'te Dr. Nora VAJDA tarafından teknik denetim ve değerlendirme yapılarak, GML, SSL, ABL ve AFL laboratuvarları için herhangi bir uygunsuzluk tespit edilmemiş ve akreditasyonun devamı kararı verilmiştir.

GML, ABL, SSL ve AFL faaliyeti olarak; TENMAK-Sarayköy çevresinde radyoaktivite düzeyinin taranması kapsamında düzenli olarak 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 edilmiş ve kayıt altına alınmıştır. Ayrıca Rusya-Ukrayna savaşı nedeniyle Ukrayna'da bulunan nükleer santrallerden olası sızıntı olaylarına karşın düzenli olarak yüksek ve düşük emiş güçlü pompalar ile hava örnekleme yapılmıştır.

Dedektör karakterizasyon çalışmaları yapılmıştır. Validasyon için gerekli numunenin hazırlanması çalışması devam etmektedir. Bu amaçla iki adet kalıp 3D yazıcı ile elde edilmiştir. İhtiyaç duyulan radyoaktif malzemeler belirlenmiş, bir kısmı tedarik edilmiştir.

ETİ MADEN Kızılcaören NTE sahasında işletme öncesi Çevresel Radyolojik İzleme programı içeren iş planı ilk 6 aylık dönemde tamamlanmıştır ve raporu hazırlanmıştır.

NDK ile yapılan protokol kapsamında Iğdır ili sınır bölgesini kapsayan çevresel izleme faaliyeti kapsamında; Ekim ayında örnekleme faaliyeti yürütülmüştür. Laboratuvarımıza getirilen örneklerin ölçüm ve analizleri yapılmıştır. Raporlama çalışmaları devam etmektedir. Ayrıca, Iğdır'a hava ve yağış örnekleme istasyonu kurulmasına ilişkin çalışmalara devam edilmiştir. Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi ile imzalanan işbirliği protokolüne göre laboratuvar çalışmaları devam etmektedir.

"Characterization of radiation dose and soil-to-plant transfer factor of natural and artificial radionuclides in two different semi-arid areas from Eastern Anatolia and Central Anatolia regions of Turkey (CRP Project with UAEA)" kapsamında örnekleme ve ölçüm-analiz faaliyetleri devam etmektedir.

RER-7014 projesi kapsamında 2022 yılı içerisinde "Fallout sampler and Tritium sampler " cihazları Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'ndan hibe olarak alınmıştır. 2023 yılı için ise "Automatic monitoring station for aerosols with gamma capabilities and alpha-beta monitors" cihazı hibe olarak laboratuvarlarımıza kazandırılacaktır.

Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı Teknik İşbirliği Programı kapsamında Irak, Ürdün ve Suudi Arabistan'dan gelen 3 araştırmacıya Radyoaktivite Ölçüm laboratuvarlarında, 3 Ekim-30 Kasım 2022 tarihleri arasında 2 (iki) ay süre ile, "Group Fellowship in the Determination of Sr-90 and Ra-226 through Radiochemical Separation Methods" başlıklı eğitim verilmiştir.

*Radyasyon ölçme ve izleme cihazlarının geliştirilmesi, üretilmesi, satışının sürdürülmesi ve bakım onarımlarının yapılması kapsamında;*

1986 yılından bu yana devam eden radyasyon ölçme ve izleme cihazlarının geliştirilmesi çalışmaları kapsamında çeşitli boyut ve özelliklerde zamanının teknolojisine uygun model radyasyon ölçme ve izleme cihaz prototipleri geliştirilmiştir. 2022 yılı içinde; 208 adet radyasyon ölçer cihaz üretilmiş, 271 adet satış yapılmıştır. Ayrıca, 1986 yılında yaşanan Çernobil kazasından sonra 1995 yılında ülkemizin nükleer ve radyolojik güvenliğinin sağlanması amacıyla, Radyasyon Erken Uyarı Sistem Ağı (RESA) projesi gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen Radyasyon Erken Uyarı Sistemi Ağı (RESA), ortam radyasyonunun aralıksız olarak ölçüldüğü ve değerlendirildiği çok sayıda "Uzak İstasyon" ile bu istasyonların yönetimi ve istasyonlardan alınan verilerin saklanması, değerlendirilmesini sağlayan bir "Merkez İstasyondan" oluşmaktadır. Yazılımı ve donanımı TENMAK-Çekmece yerleşkesinde geliştirilen bu sistem ile 1999 yılından beri çoğunluğu sınır bölgelerimizde kurulmuş olan iki yüzü aşkın istasyon ile 24 saat aralıksız radyasyon izlenmesi yapılmaktadır. İstasyonlardan elde edilen veriler "Avrupa Radyolojik Veri Değişim Platformu (EURDEP)" veri tabanında

diğer ülkelerle eş zamanlı olarak yayınlanmaktadır. Sistem NDK Kriz Merkezi tarafından işletilmektedir.

2022 yılı içinde yapılan radyasyon ölçer cihaz ve RESA bileşen bakım onarımları kapsamında, TENMAK ile NDK arasında "NDK'nın Radyasyon İzleme ve Uyarı Sistemi Ağı (RADİSA) İstasyonlarının Kurulumu ile Bakım Onarımı Faaliyetleri Kapsamında TENMAK'tan Alacağı Hizmetlere İlişkin Sözleşme" imzalanmıştır. Kurum içi ve kurum dışı olmak üzere toplam 190 adet radyasyon ölçer cihazın bakım onarımı yapılmıştır. 112 adet RESA bileşenleri ile 48 adet üke genelinde kurulu RESA istasyonlarının bileşen değişimi yapılmıştır.

#### *Kimyasal ve kararlı izotop analiz hizmetlerinin verilmesi kapsamında;*

Farklı türlerdeki örneklerde (arkeolojik numuneler ve balık, yosun, kurbağa larvası gibi su ürünlerinde) EA-IRMS C13/C12 ve N15/N14 izotop oran analizleri için 1050 adet metot geliştirme ve iyileştirme analizi ve ayrıca 246 adet ücretli analiz yapılmıştır. Adli Numune ve ücretli analiz talepleri karşılanmıştır.

WDXRF, Mikro\_XRF ve Taşınabilir XRF spektrometreleriyle analizlerin yapılmasına devam edilmiş, akreditasyon kapsamındaki deney metotlarının kalite kontrolleri sürdürülmüş ve Na, Mg, Al, Si, K, Ca, Ti, Mn, Fe ve P elementleri için yapılan analiz hizmeti akreditasyon kapsamı dışına alınmıştır.

2021 yılının son çeyreğinde WEPAL(Wageningen University) tarafından düzenlenen yeterlilik testine katılım sağlanmıştır. Bu kapsamda gönderilmiş olan farklı matrise sahip iki numune analiz edilmiştir. 2022 yılının ilk çeyreğinde gelen değerlendirme raporunda iki numune için verilen tüm elementler için başarılı sonuç alınmıştır. TÜRKAK tarafından gerçekleştirilen dış tetkik'de herhangi bir uygunsuzluk tespit edilmemiş ve akreditasyonun devamı kararı verilmiştir.

2022 yılının son çeyreğinde UAEA tarafından düzenlenmiş olan yeterlilik testine katılmış ve akreditasyon kapsamında hizmet verilen elementler için başarılı olunmuş ve akreditasyon dışında kalan 8 element için de başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

HR-ICP-MS sistemi ile element ve izotop analizleri için metot geliştirme ve iyileştirme çalışmalarının yapılması faaliyeti ile ilgili olarak, 2022 yılı ilk yarısında ETİ MADEN Kurumu ile yapılan protokol kapsamında gelen yaklaşık 80 adet farklı tipteki numunede (Su, bitki, gıda, vs) Uranyum 238, Uranyum 234 ve Toryum 232 izotopu analizi yapılmış ve raporlanmıştır. Ayrıca kurum içerisinde yürütülen bor izotop zenginleştirme projesi kapsamında B10/B11 izotop oranı analizleri, Ge68/Ga68 jeneratör geliştirilmesi projesi kapsamında kimyasal verim ve kolon dolgu maddesi performans testlerine yönelik çalışmalar yapılmıştır.

Çevresel örneklerde AAS ile element analizi için örnek hazırlama ve analiz çalışmaları yapılmıştır. 2022 yılında UAEA'nın düzenlediği UAEA-TERC-2022-01/02 kodlu yeterlilik testine başvuru yapılmış ve örnekler Haziran sonunda teslim alınmıştır. Analiz ve raporlama çalışmaları 2023 yılı Eylül ayı içerisinde tamamlanacaktır.

NATEN tarafından yürütülen "Platin Grubu Elementlerin Katalitik Konvektörlerden Geri Kazanımı" projesi kapsamında 4 adet numunede Pt, Pd, Rh, Ce, La ve Y elementlerinin konsantrasyonu belirlenmiştir.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı protokolü kapsamında TÜBİTAK-MAM tarafından gönderilen 16 adet deniz sedimenti örneklerinde toplam organik karbon ve inorganik karbon analizi gerçekleştirilmiştir. TOC/TN Cihazında katı ve sıvı örneklerde (sediment ve içme suyu) TOK ölçümleri için metot oluşturma ve validasyon çalışmalarına devam edilmiştir. ICP-OES Cihazı ile Au ve Ag analizleri yapılmıştır.

TUBİTAK 2204A Lise Öğrencileri Arası Proje Araştırma Yarışmasında sunulmak üzere Kurumumuz ile Milli Eğitim Bakanlığı Özel Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü Arasında İş Birliği Protokolü Çerçevesinde 18 adet toprak numunesinde ağır metal analizleri yapılmıştır. İndüktif Eşleşmiş Plazma-Optik Emisyon Spektrometresi (ICP-OES) ile Çinko içeren Nükleer Tıp Görüntüleme kiti numunesinde Fe ve Zn element analizi ve yapılmıştır.

“RER 7013 Evaluatnig Groundwater Resources and Groundwater-Surface-Water Interactons in the Context of Adapting to Climate Change” isimli UAEA projesi kapsamında Küçükçekmece Gölünden alınan 14 adet numunenin DR2800 Spektrofotometre cihazı ile Klorür, Sülfat, Nitrit, Nitrat, Kimyasal Oksijen, Toplam Fosfat, Florür ve Amonyum analizleri yapılmıştır. Savcılık ve Emniyet Birimleri tarafından getirilen 3 adet örnek EDXRF Spektrometresi kullanılarak analiz edilmiştir. WDXRF Spektrometre cihazı ile 2 adet radyasyon koruyucu numunede element analizi yapılmıştır.

#### *Nükleer ve analitik teknikler kullanılarak kültürel varlıkların tanımlanması kapsamında;*

Kültür Bakanlığı, Ankara Resim ve Heykel Müzesi Müdürlüğünde restorasyon çalışması yürütülen ahşap malzemeler üzerinde analiz çalışması yapılmıştır. Alfa, Beta ve Gama spektrometrik yöntemler kullanarak nükleer madde ve nükleer malzemelerin analizi WDXRF spektroskopisi ile karakterizasyon ve element analizlerin yapılması kapsamında üç adet numune için Th, U ve K analizi yapılmıştır.

Etnografya Müzesindeki restorasyon çalışmaları sırasında Ahi Şerafeddin Sandukası, Taht, Rahle, Tablo, Toprak, Taşkın Paşa Mihrap gibi objelerden çeşitli örnekler alınarak çalışma yürütülmüştür. Analizlerle ahşap eserlerin restorasyon çalışmalarında uygun malzeme kullanımı için eserlerdeki boya, reçine ve vernik türleri tespit edilmiştir. Bu sayede geçmişte yapılmış olan yanlış restorasyon uygulamaları belirlenmiş, yeni restorasyon çalışmalarında bu durum göz önüne alınarak çalışmaların yürütülmesi sağlanmıştır. Çivi örneklerinde yapılan incelemelerde ise çivilerin aynı döneme ait olup olmadığı, bir kısmının restorasyon çalışmaları sırasında sonradan ilave edilip edilmediği değerlendirilmiş, bir tanesi haricinde tüm çivi örneklerinin birbirinin aynısı olduğu tespiti yapılmıştır.

#### *Doz kalibratörlerinin kalite kontrollerinin yapılması faaliyeti kapsamında;*

Hastaya verilecek olan radyoaktivite dozunun ölçüm güvenliği için, nükleer tıp merkezlerinde kullanılan bu cihazların, kalite kontrollerini yaparak doz kalibratörlerinin kullanıma uygunluğunun tayin edilmesi ve sonuç raporunun hazırlanması amacı ile hizmet verilmektedir. Bu kapsamda Türkiye’deki 200’den fazla nükleer tıp merkezi ve hastaneye hizmet verilmektedir. 2022 yılı içerisinde özel nükleer tıp merkezlerinden ve hastanelerin nükleer tıp bölümlerinden kalite kontrolleri yapılmak üzere gönderilen 98 adet doz kalibratörlerine; Doğruluk Testi (Co-57, Co-60, Ba-133, Cs-137 NIST kaynakları kullanarak), Doğrusallık Testi (Tc-99m 300-500 mCi) ve Geometri Testi (Tc-99m 10-20 mCi) uygulanarak kalite kontrolü yapılmış ve sonuç raporları hazırlanmıştır.

#### *Biyolojik doz tayini hizmeti verilmesi faaliyeti kapsamında;*

Hizmet veren biyolojik dozimetre laboratuvarı 1988 yılında kaza, mesleki veya tıbbi nedenlerle iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalan veya kalma şüphesi olan kişilerin biyolojik dozlarının tüm dünyada geçerli Kromozom Aberasyon analizi yöntemi ile tespit etmek ve gerekli durumlarda yetkili kurumlara kişileri yönlendirmek amacı ile kurulmuş olup Türkiye’ bu konuda yetkili tek laboratuvardır. 2017 yılında akredite olmuştur. Alanında tüm dünyada hizmet eden 90 laboratuvardan biridir. Söz konusu laboratuvarda yılda ortalama 30-40 kişiye hizmet verilmektedir. 2022 yılında toplam 24 kişiye biyolojik doz tayini yapılmıştır.

*Radyofarmasötiklerin ruhsata esas kalite kontrol işlemlerinin yapılması faaliyeti kapsamında;*

2001 yılında gerek yurt içinde üretilen, gerek ithal edilen radyoizotop ve radyofarmasötiklerin kalite kontrolünü yapmak ve Avrupa Farmakopesine (EP) uygun üretilip üretilmediklerini kontrol etmek amacıyla Merkezi Radyofarmasi Laboratuvarları (MRL) kurulmuştur. NÜKEN-İstanbul yerleşkesinde hizmet veren Merkezi Radyofarmasi Laboratuvarımız(MRL) radyofarmasötiklerin kalite kontrol çalışmalarını yapmak için Sağlık Bakanlığı Tıbbi İlaç ve Cihaz Kurumu tarafında görevlendirilen tek yetkili merkezdir. Nükleer Tıp Merkezlerinde kullanılan radyofarmasötiklerin ve kitlerin kalite kontrollerini ulusal ve uluslararası mevzuata uygun olarak yapmak ve bu sayede kalite güvencesi sağlanmış radyofarmasötik kullanımını sağlamak amacı ile hizmet vermektedir. 2022 yılında 2 adet radyofarmasötüğün analiz işlemi ile kalite sistemi gereği ihtiyacı bulunan cihazların kalibrasyon ve validasyon işlemleri yapılmıştır.

*TL/OSL ve ESR ve teknikleri ile yaş tayini faaliyeti kapsamında;*

Ankara Üniversitesi Arkeoloji Bölümünden gönderilen 1 adet mamut dişi örneğinin ESR yaş tayini için çalışması tamamlanarak rapor hazırlanmıştır. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümünden ESR yaş tayini için gönderilen 4 adet Nodül örneği için çalışmalara başlanılmıştır. Pamukkale üniversitesinden gönderilen arkeolojik örneğin OSL yaş tayini çalışmaları tamamlanmıştır. Geo-Mec Mühendislik firmasından gönderilen ücretli analiz için gönderilen 2 adet toprak numuneleri üzerinde OSL ölçümleri ön çalışmalarına başlanmıştır.

*Işınlanmış gıdaların tespitine yönelik çalışmalar kapsamında;*

Veri bankasını zenginleştirmek amacıyla ürün çeşidinin artırılması için siyah çay, köri, pirinç, zerdeçal, numunesinin ESR analizleri yapılmıştır. TL tekniği için yeterince silikat mineralinin toplanması zor olan kinoa numunesinde OSL tekniği ile ışınlamanın kolayca belirlenip belirlenemeyeceğinin araştırılması için kinoa numunesi üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Yine aynı amaçla geçen dönem incelenmeye başlanan farklı markalardaki üç adet haşhaş ve dört adet çörek otu örneği için OSL sinyallerinin zamanla sönüm belirlenmesi çalışmalarına devam edilmiştir. İspanya AECOSAN laboratuvarları ile PT çalışması yapılmıştır. PT kapsamında yurt dışından gönderilen Antep fıstığı kabuğu, kemik, köri, kurutulmuş çilek ve kurutulmuş mango gıdaları ESR tekniği ile incelenmiştir. Yine PT kapsamında gönderilen siyah çay ve oregano örneklerinin TL tekniği ile analizleri yapılmış ve sonuç raporu İspanya'ya gönderilmiştir. Akreditasyon devamlılığı için gerekli çalışmalar yapılmıştır.

*ESR Tekniği ile 2Gy-200kGy arası radyasyon dozlarının ölçülmesi faaliyeti kapsamında;*

Kurum dışı analiz olarak ODTÜ-BAP Koordinatörlüğünün proton hızlandırıcısı tesisinde yaptıkları çalışmalar için 51 adet alanin dozimetrede soğurulan doz ölçümü yapılmıştır. Kurum içinde yürütülen proje faaliyetleri kapsamında ve gama-cell doz hızı ölçümleri için toplam 20 adet soğurulan doz tespiti yapılmıştır.

*Oda sıcaklığında ESR ölçümleri faaliyeti kapsamında;*

Çukurova Üniversitesi Fizik Bölümünden gönderilen ücretli 8 adet örneğin ESR spektrumları alınmıştır. Yine aynı kapsamda Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi Fizik Bölümünden gönderilen ücretli 29 adet örneğin ESR analizleri yapılmıştır. Ayrıca verilen eğitim ve yapılan çalışmalar kapsamında 100 adet ESR spektrumu kaydedilmiştir.

### *Malzeme karakterizasyonu çalışmaları kapsamında;*

Kurum içinde yürütölen proje ve faaliyetlerde ihtiyaç duyulan malzemelerin termal özelliklerinin karakterize edilebilmesi için 70 adet Eş zamanlı TG/DTA analizi ve DSC analizi yapılmış olup, malzemelerin yapısal özelliklerinin karakterizasyonu için 280 adet numunenin XRD spektrumu çekilmiştir. XRD spektrumu alınan 250 adet numunenin faz analizi EVA programı ile 250 adet numunenin parçacık boyutu analizi ise TOPAS programı ile yapılmıştır.

### *Nötron makroskopik tesir kesiti ve gama lineer azaltma katsayısı tayini kapsamında;*

16 adet ücretli analiz gerçekteştirilmiştir. Radyasyon Uygulamaları ve Analitik Teknikler Grubuna ait laboratuvarlarda 2964 adet proje, 17 adet adli ve 1086 adet ücretli analiz olmak üzere 4067 adet analiz hizmeti gerçekteştirilmiştir.

### *Çevresel Radyolojik İzleme ve Dozimetrik Değerlendirme Yapılması (Türkiye'nin İl-İl Doğal Radyasyon Haritasının Çıkarımı) kapsamında;*

2019 yılı ve önceki yıllarda saha çalışmalarından alınan toprak ve su numunelerinde radyoaktivite ve eser element çalışmalarına devam edilmektedir. 2021 yılı içerisinde Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi ile yapılan protokol kapsamında, Kırşehir ili saha çalışmaları tamamlanmış ve numuneler analiz edilmek üzere teslim edilmiştir. 2022 yılı içerisinde Kırşehir iline ait 47 adet toprak numunesinin gama spektrometrik analiz sonuçları tamamlanmış olup diğer numunelerin analiz işlemleri devam etmektedir.

### *Denizlerimiz ve karasularımızda radyoaktivite düzeylerinin belirlenmesi kapsamında;*

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı koordinatörlüğünde yürütölen "Denizlerimizde Bütünleşik Kirlilik İzleme (ve Değerlendirme, DEN-İZ) Programı" ile Türkiye denizleri ve kıyı sularının fizikokimyasal özellikleri, ekolojik durumunu yansıtacak bileşen ve göstergeleri, kirlilik durumu ile radyoaktivite seviyeleri, deniz çayıruları, deniz tabanı biyoçeşitliliği ve ekonomik balıkçılığa yönelik hedef türler ile bunlardaki kirlenici seviyeleri izlenmektedir. Karadeniz, Marmara Denizi ve Boğazlar, Akdeniz ve Ege Denizi'nde kıyı ve nehir geçiş suları ile açık deniz istasyonlarında TÜBİTAK Marmara Araştırma Gemisi aracılığıyla izleme faaliyetleri gerçekteştirilmektedir. 2022 yılı içerisinde TÜBİTAK tarafından 16 istasyondan alınan; deniz suyu örneklerinde, toplam alfa ve toplam beta analizleri yapılmış, işletme içi metot (AMP) kullanılarak <sup>137</sup>Cs aktivite konsantrasyonu ve <sup>90</sup>Sr konsantrasyonunun tayini yapılarak aktivite konsantrasyonları hesaplanmıştır. Alfa spektrometrik yöntemle, <sup>226</sup>Ra analizleri tamamlanmış olup <sup>226</sup>Ra aktivite konsantrasyon değeri için gerekli olan <sup>133</sup>Ba sayımları yapılacaktır (kimyasal verim tayini). Ayrıca aynı yöntemle <sup>234/235/238</sup>U analiz ve sayım işlemleri tamamlanmış ve örneklerin <sup>234/235/238</sup>U aktivite konsantrasyonları hesaplanmıştır.

Yine aynı istasyonlardan alınan sediment örneklerinde ise, toplam organik karbon analizleri yapılmış, <sup>90</sup>Sr ve <sup>137</sup>Cs aktivite konsantrasyonları hesaplanmıştır. Ayrıca WD-XRF yöntemiyle ağır metal analizlerine devam edilmektedir. 6-9 Aralık 2022 tarihlerinde Antalya'da gerçekteştirilen III. Ulusal Denizlerde İzleme ve Değerlendirme Sempozyumuna "Türkiye Kıyı Suları ve Sedimentlerinde Radyoaktif Kirlilik Düzeyleri" isimli sözlü bir bildiri ile katılım sağlanmışır.

### *NÜKEN-İstanbul Yerleşkesinde kampüs alanında tam donanımlı hava kirliliği istasyonu kurulması ve havadaki ağır metal-radyoaktivite kirliliğinin etkin bir şekilde saptanması ve modellenmesi faaliyeti kapsamında;*

TSP (Total Suspended Particular) örneklerinde toplam alfa/beta analizleri ile yağmur suyu örneğinde toplam alfa/beta, 3H ve eser element analizleri yapılmıştır. PM 10/PM 2.5 filtre



örneklerinde (toz partiküler madde) toplam alfa/beta analizleri tamamlanmıştır. Yüksek hacimli hava filtre cihazı ile toplanan filtre örneklerinde 134Cs, 137Cs, 131I ve 7Be radyoizotoplarının analizleri gerçekleştirilmiştir.

#### *Radyonüklit metrolojisi çalışmaları faaliyeti kapsamında;*

CMC tablolarına ölçüm yetenekleri ile ilgili veri girişini sağlayacak çalışmalar kapsamında; laboratuvarımızda bulunan iyon odasında standardizasyon çalışmaları tamamlanan ve Uluslararası Radyonüklit Referans Sistemi (SIR) kapsamında BIPM tarafından referans iyon odasında ölçümleri yapılan Cs-137, Ba-133, Co-60, Ge-68 ve Eu-152 ampullerine ilişkin değerlendirme süreci BIPM tarafından tamamlanmış ve yayını yapılmış olan Co-60 ve Ge-68 radyonüklitleri için CMC tablosuna veri girişi çalışmaları tamamlanmıştır, onay sürecinin başlaması beklenmektedir. BIPM-Fransa tarafından organize edilen Cd-109 CCRI(II) – K2.Cd-109 anahtar karşılaştırma testine katılım sağlanmıştır. Test numunelerinin ölçüm işlemleri tamamlanarak, sonuçlar test düzenleyicisine gönderilmiştir. IRD/CNEN-Brezilya tarafından düzenlenen SIM. RI(II)-K2.Zn-65 karşılaştırma testine katılım sağlanmıştır. Test numunesinin laboratuvarımıza gelmesi beklenmektedir. Radyoaktif standart malzeme/radyoaktif kaynak üretimine yönelik çalışmalar kapsamında kalibrasyon ve/veya kalite kontrol amaçlı kullanılacak olan 2 adet Eu-152, 4 adet Cs-137, 1 adet Ba-133, 1 adet Am-241 ve 1 adet Co-60 radyoaktif nokta kaynaklar hazırlanmıştır.

#### *İyonlaştırıcı radyasyon kaynakları ile çalışanların kişisel dozlarının izlenmesi faaliyeti kapsamında;*

Ülke genelinde 4540 kuruluşta görev yapan yaklaşık 11500 kişiye TL dozimetre ile 53 kuruluşta görev yapan 195 kişiye yüzük dozimetre ile 2 aylık periyotlarla hizmet verilmiştir. Dozimetresinde inceleme düzeyinde doz tespit edilen kişilere, söz konusu dozun kaynağını belirlemek ve gerekli önlemlerin alınmasını sağlamak amacıyla "İnceleme Düzeyi Doz Araştırma Formu" gönderilmiş, formlarda beyan edilen bilgilere istinaden gerekli değerlendirmeler yapılarak, hatalı kullanım ya da bilinçsiz ışınlama dışında kalan ve takip gerektiren durumlar için gerekli işlemlerin yapılması sağlanmıştır. Herhangi bir radyasyon kazasına maruz kalan ve hamilelik durumu tespit edilen çalışanların dozimetreleri ivedilikle değerlendirilerek sonuçları raporlanmıştır.

#### *Tıp alanındaki radyasyon uygulamaları protokollerinin belirlenerek ülke referans doz düzeylerinin tespit edilmesi, x-ışını cihazlarının kalite kontrol ölçümlerinin yapılması ve tetkiklerde alınan organ dozlarının hesaplanması faaliyeti kapsamında;*

E-devlet üzerinden yapılan organ ve tüm vücut dozunun hesaplanması talepleri doğrultusunda "Tıbbi Radyasyon Uygulamalarında Organ ve Tüm Vücut Dozu Hesabı" hizmeti olarak radyoloji tetkiki yapılan 1 gebe hasta ve 1 radyasyon çalışanı için fetal doz hesaplaması yapılmıştır.

Tıbbi radyasyon kaynaklarının buldukları 87 adet radyoloji cihazı içeren 13 Radyoloji Ünitesi, 16 odalı 2 Nükleer Tıp Ünitesi, 6 odalı 1 Yataklı Tedavi Ünitesi ve 4 Linac odası olan 2 Radyoterapi Ünitesinin tasarımı, yapısal zırhlama hesaplamaları yapılarak raporlandırılmıştır.

TUR9024 projesi kapsamında Sağlık Bakanlığı'nın Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından belirlenen proje personeli, Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği yetkilileri ve TENMAK ekibi ile proje yönetim ekibi oluşturulmuş görev tanımları yapılmış ve pilot çalışma yapılacak il belirlenmiştir. UAEA destekli TUR9024 kodlu ulusal projede belirlenen görevlerin birlikte

yürütülmesi amacıyla, Sağlık Bakanlığı ve Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği ile Kurumumuz arasındaki işbirliği sözleşmelerinin imzalanması işlemleri gerçekleştirilmiştir. Söz konusu proje ekibi tarafından öncelikli olarak bilgisayarlı tomografi tetkikleri için protokol tabanlı DRL(Tanısıl Referans Seviyesi)'lerin oluşturulması ve protokollerin sağlık tesisleri ve cihazların karşılaştırılmasını sağlamak amacıyla; sahadan aynı kodlarla veri aktarımı yapılabilmesi için TPCode adlı yeni bir kodlama şeması oluşturularak pilot il bazında protokoller, hasta tipine, vücut bölgesine, hasta endikasyonuna ve radyoloji modalitelerine göre kategorize edilmiştir. BT(Bilgisayarlı Tomografi) protokollerinin yetişkin (97) ve çocuk (80) hasta grupları için ülke genelinde standart hale getirilmesine yönelik çalışma yapılmıştır. Sağlık Bakanlığı Teleradyoloji sistemi ile pilot çalışma verilerinin online aktarıldığı veri tabanının oluşturulması, DRL seviyelerinin belirlenmesi, hasta dozlarının hesaplanması ve değerlendirilmesi çalışmalarına başlanılmıştır.

Toplum bireyinin tıbbi ışınlamalardan kaynaklı radyasyon dozlarının belirlenmesi kapsamında; Balıkesir Atatürk Devlet Hastanesi Radyoloji Kliniği bünyesindeki yetişkin hastalar için klinik endikasyonlarına göre 97 farklı BT protokolünün ışınlama parametreleri kullanılarak SSDE220 yöntemine göre hasta boyutuna özgü radyasyon dozu hesaplamaları yapılmış ve protokollerin yerel DRL seviyesi belirlenmiştir. 2 adet dijital radyografi cihazından retrospektif olarak DICOM veri tabanından temin edilen tetkik ve hasta bilgileri kullanılarak yetişkin ve farklı yaş gruplarında cinsiyete göre hasta dozlarının hesaplanması ve yerel DRL seviyelerinin belirlenmesi çalışması yapılmıştır. Mamografi modalitesi için 4 hastanede kurulu dijital mamografi cihazında CC (Yukardan aşağıya doğru-kraniokaudal) ve MLO(Yandan-mediolateral) projeksiyonlarındaki çekim parametreleri ve hasta bilgileri DICOM veri tabanından online aktarılarak Dance yaklaşımı ile yerel AGD (Ortalama Glandüler Doku Dozu) değerleri hesaplanmıştır.

16-17 Mayıs 2022 tarihlerinde Balıkesir iline yapılan ziyarette il bazında protokollere göre hastaya özgü dozların hesaplanması ve DRL seviyelerinin belirlenmesi kapsamındaki verilerin incelenmesi gerçekleştirilmiş, il bazında DoseWatch ile toplanan veriler kullanılarak protokollere göre hastaya özgü etkin dozların hesaplanması ve yerel tanı referans seviyelerinin belirlenmesi çalışması ile hasta dozu hesaplama metodolojisinin uygulanması işlemleri yapılmıştır.

#### *Kapalı ortamlardaki radon gazı aktivite derişiminin belirlenmesi ve değerlendirilmesi faaliyeti kapsamında;*

Gerçek kişi ve kuruluşlardan yapılan talep üzerine 16 adet pasif dedektör kimyasal kazıma ve iz sayım işlemleri yapılarak sonuçlandırılmıştır. Radon aktivite konsantrasyonu ölçümü 2013 yılından bu yana TS EN ISO/IEC 17025 standardının gereklerine göre TÜRKAK tarafından akredite edilmiştir.

NÜKEN-İstanbul Yerleşkesinde bulunan Radon Ölçüm Laboratuvarı'nda aktif ve pasif yöntemler kullanılarak kapalı ortamlarda radon gazı aktivite derişimleri belirlenmektedir. Bu kapsamda 2022 yılı içerisinde; bir önceki yıl e-hizmet olarak başvurusu yapılan ve kapalı ortamlarda 2 ay bekletilen CR-39 radon dedektörlerinin kimyasal iz kazıma, otomatik iz sayım işlemleri ve hesaplamaları gerçekleştirilmiş olup değerlendirme içeren sonuç raporları düzenlenerek ilgili kişilere gönderilmiştir. Ayrıca söz konusu laboratuvarın akreditasyon çalışmaları kapsamında uluslararası intercomparison (karşılaştırma testi) çalışmalarına katılım sağlanmış olup başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Yine akreditasyon kapsamında talimat, prosedür, form vb. dokümanlar hazırlanarak Aralık 2022'de iç denetim başarı ile tamamlanmıştır. "Türkiye İllerinin Radon Haritasının Oluşturulması" kapsamında işbirliği içinde olunan Sağlık Bakanlığı ile çalışmalar yapılmıştır.



*Tahribatsız Muayene Tekniklerinin (NDT) uygulamalarının sürdürülmesi ve kapasitesinin artırılması faaliyeti kapsamında;*

Çeşitli kuruluşların ürettiği ya da kullanmakta olduğu endüstriyel malzemelerin kalite kontrol amacıyla talep ettiği Tahribatsız Muayene (NDT) işlemlerinin uygulanmasına devam edilmiştir. Bu doğrultuda, radyografi laboratuvarında çelik döküm malzeme üretici firmaları tarafından gönderilen 20 adet çelik döküm numuneye X-ışını kullanılarak, TS EN 12681-1 standardına göre radyografik muayene (RT) ve yine 14 adet çelik döküm ile 2 adet dövme çelik numuneye gama kaynağı (Co-60) kullanılarak, TS EN ISO 5579 standardına göre radyografik muayene (RT) yapılmıştır. Manyetik Parçacık Testi Laboratuvarında özel sektöre ait bir liman işletmesi tarafından gönderilen 2 adet çelik dövme numuneye, TS EN ISO 9934-1 standardına göre manyetik parçacık testi (MT) uygulanmıştır.

*Radyoaktif kaynak transferinin yapılması faaliyeti kapsamında;*

Endüstride tahribatsız muayene işlemlerinde kullanılan kapalı radyoaktif kaynakların(192Ir, 75Se, v.b) montaj ve transferini yapmak amacı ile hizmet verilmiştir. Transfer işlemleri için kullanılan hücrenin tasarımı ve inşası yapılmış olup endüstride kullanılan radyografi projektörlerine Ir-192 ve Se-75 gibi radyoizotopların radyasyon güvenliğine uygun şekilde transfer edilmesine ve yeni sıcak hücrede iyileştirme çalışmalarına devam edilmiştir.

*Radyoaktivite analizlerinin çevre ve insan sağlığı açısından radyolojik değerlendirilmesi hizmeti kapsamında;*

Eti-Maden Beylikova Nadir Toprak Elementleri (NTE) Çevresel Radyolojik İzleme Programı ile elde edilen ölçüm sonuçları kullanılarak, çevre ve insan sağlığı açısından sahanın radyolojik değerlendirmesi yapılmıştır.

Tüm Vücut Sayım Laboratuvarında bulunan Tüm Vücut Sayım Cihazına (WBC) gerekli tamirat, bakım ve kalibrasyon işlemleri yapılarak faal hale getirilmiş olup 2023 yılı için TENMAK Temel Mal ve Hizmet Ücretleri listesine "Tüm Vücut Sayım Sistemi ile Radyoaktivite Ölçümü" kurumsal hizmet olarak eklenmiştir.

Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry isimli dergide yayınlanmak üzere hazırlanan "Natural radioactivity of a copper-zinc mine with a production facility in Türkiye and radiological consequences of usage of the tailing as a concrete additive" isimli bilimsel çalışma yayına hazırlanarak gönderilmiş ve makale olarak yayınlanmak üzere bahse konu dergiye kabul edilmiştir.

UAEA-RER9157 "Strengthening Implementation of the Justified and Optimized Use of Ionizing Radiation in Medicine" isimli proje kapsamında; ilk koordinasyon toplantısı, 23 paydaş ülke temsilcisi ve UAEA uzmanlarının katılımı ile Ankara'da gerçekleştirilmiştir. Toplantı, 2022-2025 yılları için planlanan uluslararası projenin etkinliklerini başlatma, bölgesel düzeyde ve her katılımcı ülke tarafından yürütülecek çalışma planını organize etme amacı ile 16-18 Mayıs 2022 tarihinde TENMAK ve Ufuk Üniversitesi işbirliği ile düzenlenmiştir.

*NÜKEN-Ankara ve NÜKEN-İstanbul'da kurulan kalite yönetim sisteminin iyileştirilerek sürdürülmesi ve akreditasyon kapsamlarının genişletilmesi faaliyeti kapsamında;*

NÜKEN-Ankara yerleşkesinde, TS EN ISO/IEC 17025:2017 ve TS EN ISO 9001:2015 standardına yönelik olarak kurulmuş olan Kalite Yönetim Sistemlerinin sürekli iyileştirilerek sürdürülmesi için gerekli faaliyetler gerçekleştirilmiştir. 2009 yılında TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre TÜRKAK tarafından akredite olan deney metotlarına yönelik olarak 28-29.03.2022 ve 05.04.2022 tarihlerinde gerçekleştirilen Belge Yenileme Denetimi başarıyla sonuçlanmıştır. İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarında verilen bazı kalibrasyon

hizmetlerinin TS EN ISO/IEC 17025:2017 standardı kapsamında akredite edilmesine yönelik olarak; 09-13.08.2021 tarihleri arasında TÜRKAK tarafından İlk Akreditasyon Denetimi başarı ile gerçekleştirilmiş olup 15.02.2022 tarihinde Akreditasyon sertifikası alınmıştır. 29.04.2014 tarihinde TS EN ISO 9001 Belgesi almış olan Gama Işınlama Tesisinin, Türk Standardları Enstitüsü (TSE) tarafından TS EN ISO 9001:2015 standardı kapsamında 12.01.2022 tarihinde Gözetim Denetimi başarıyla sonuçlanmıştır. 08-18 Mart 2022 tarihleri arasında İç tetkik gerçekleştirilmiş olup iç tetkikte saptanan uygunsuzlukların takip faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. 24.03.2022 tarihinde ise YGG Toplantısı gerçekleştirilmiştir. TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME) tarafından Uluslararası Ölçüler ve Ağırlıklar Bürosu (BIPM) ve Avrupa Metroloji Enstitüler Birliği (EURAMET) nezdinde atanmış kuruluş (Designated Institute) olan TENMAK-NÜKEN'in Kalite Yönetim Sistemi ile ilgili olarak hazırlanmış olan 2021 Yılı Kalite Yönetim Sistemi Değerlendirme Raporu UME'ye iletilmiş ve EURAMET Kalite Teknik Komitesince (TC-Q) 06-07.04.2022 tarihleri arasında düzenlenen 17. EURAMET-TCQ toplantısı sonrası tam kabul almıştır. TS EN ISO/IEC 17043: Uygunluk değerlendirme-Yeterlilik deneyi için genel şartlar standardına yönelik akreditasyon gerekliliği çerçevesinde iş planının oluşturularak dokümantasyon çalışmalarına başlanması kapsamında belgelendirme sürecinde görev alacak personele yönelik olarak; 13-15.06.2022 tarihleri arasında çevrimiçi olarak TÜRKAK tarafından düzenlenen TS EN ISO/IEC 17043 Standart Eğitimi aldırılmış, iş planı oluşturulmuş olup dokümantasyon gereklilikleri doğrultusunda doküman yazma çalışmalarına başlanmıştır.

NÜKEN İstanbul Yerleşkesi'nde verilen deney/kalibrasyon hizmet kalitesinin ulusal ve uluslararası geçerliliğinin sağlanması amacıyla TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre akredite edilmiş laboratuvarlarda, akreditasyon gerekliliklerinin sürdürülmesi, iyileştirilmesi ve akreditasyon kapsamlarının genişletilmesi çalışmaları sürdürülmüştür. 2022 yılı içerisinde; iç denetimler ve test laboratuvarlarının akreditasyon yenileme denetimi başarı ile tamamlanmıştır. Bütün akredite laboratuvarların PT/LAK sonuçları tamamlanmıştır. Yetkinlik izleme faaliyetleri ve çalışan Memnuniyet Anketleri tamamlanmıştır.

#### *Nükleer elektronik hizmetlerinin verilmesi faaliyeti kapsamında;*

Yıl içinde, kamu kurumları ve hurda işletmeleri başta olmak üzere toplam 11 adet Radyasyon İzleme Sistemi (RİS, RİS Yolcu) kurulumu yapılmıştır. 319 adet RİS sistemi faal ve kurulu haldedir. Kurulumu yapılan RİS'ler için test sertifikası verilmesi, bakım-onarımları için 63 adet faaliyet gerçekleştirilmiştir. TENMAK Sarayköy yerleşkesinde ölçüm ve analiz cihazlarının faal halde tutulması kapsamında 16 adet faaliyet gerçekleştirilmiştir. Radyasyon İzleme Sistemleri programında ve elektroniği geliştirme ve iyileştirme çalışmalarına devam edilmiştir.

#### *Radyasyon acil durum hazırlık ve müdahale çalışmaları kapsamında;*

NDK'nın talebi üzerine nükleer/radyolojik olaylara TENMAK Sarayköy ve Çekmece yerleşkelerinde bulunan ekiplerce müdahale edilmiş ve gerekli radyasyon ölçüm ve analizleri yapılarak NDK'ya iletilmiştir. İçişleri Bakanlığı, AFAD Başkanlığı, NDK, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve diğer kuruluşlardan radyasyon acil durumlarına ve KBRN olaylarına dair konularda mevzuat taslağı, plan ve program hazırlama faaliyetlerine katkı verilmiş; eylem planlarında kurumun yer aldığı hususlardaki gelişmelerin takibi ve bu alanlarda iletişim ve işbirliğinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar sürdürülmüştür. AFAD tarafından düzenlenen ulusal tatbikatların hazırlık çalışmalarına ve tatbikatlara ve UAEA ve NATO tarafından düzenlenen uluslararası tatbikatlara ilgili kurumlarla koordineli olarak ve Kurumun Çekmece ve Sarayköy'deki yerleşkelerinde bulunan hizmet birimleri ile birlikte

katkı verilmiştir. Akkuyu Nükleer Güç Santralinde meydana gelebilecek radyasyon acil durumlarına hazırlıklı olunması amacıyla 28 Aralık 2022 tarihinde AFAD ve NDK koordinasyonunda düzenlenen “Tam Ölçekli Mersin Radyasyon Acil Durumu Tatbikatı”na katılım sağlanmıştır.

*NÜKEN-İstanbul içi, İstanbul İli ve çevresinde radyasyon kontrolleri, kaza dozimetre analizleri ve gereğinde yerinde müdahalelerin yapılması kapsamında;*

2022 yılı içerisinde; NDK’dan gelen talimatlar doğrultusunda, Marmara Bölgesi illerinde bulunan 878 adet endüstriyel veya sağlık kuruluşuna ait başvuru değerlendirilerek yerinde inceleme hizmeti gerçekleştirilmiş olup toplam 1149 adet cihaz / radyoaktif kaynağın lisansa esas radyasyon ölçüm ve kontrolleri yapılmış, raporları düzenlenmiş ve NDK’ya gönderilmiştir.

Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi’nden gelen nükleer ve radyolojik kazalar kapsamında NÜKEN İstanbul yerleşkesi Acil Durum Müdahale Ekipleri (ADME) organize edilmiş, yerinde incelemeler gerçekleştirilmiş, radyasyon ölçüm ve kontrol yapılmış, ilgili kayıtlar tutulmuş ve raporlar düzenlenmiştir. Acil durumlarla ilgili AFAD ve KBRN /İstanbul’da yapılan çalışmalara ve “Tam Ölçekli Mersin Radyasyon Acil Durumu Tatbikatı” na katılım sağlanmıştır. TENMAK-Çekmece yerleşkesinde bulunan tüm laboratuvar, tesis (Reaktör, Yakıt vb.), depo ve ofislerde rutin radyasyon ve kontaminasyon ölçüm, kontrol ve denetimleri yapılmıştır.

“TR-2 Araştırma Reaktörü Çevresel Radyolojik İzleme Programı” kapsamında 2022 yılı altı aylık dönemlerde reaktör çevresinde belirlenen 22 noktadan toprak numuneleri alınmış, numunelerin gama spektrometrik analiz işlemleri yapılmış ve sonuçların NDK ile paylaşılması sağlanmıştır. Aynı amaçla, Küçükçekmece gölü ve Marmara Denizi’nde belirlenen noktalar ile yağmur ve musluk suyunda olmak üzere 2022 yılı altı aylık dönemlerde toplam 7 noktadan su numunesi alınmıştır. Numunelerin toplam alfa-beta radyoaktiviteleri yapılmış olup sonuçlar NDK ile paylaşılmıştır.

İstek üzerine yerinde radyasyon ölçümü ve kontrolü isteyen kuruluşlara hizmet verilmiş, kayıtlar tutulmuş ve raporlar hazırlanmıştır. TENMAK-Çekmece yerleşkesinde çalışan personelin kişisel dozimetre doz kayıtları tutulmuş ve sonuçlar ilgili kişilerle paylaşılmıştır. 2022 yılında radyasyondan korunma ve/veya radyasyon yayan cihazların lisanslanmasına ilişkin, kamu, özel kuruluş veya kişilere bilgi vererek, radyasyon yayan veya radyoaktif madde içeren cihazların kullanımında insan ve çevrenin korunması bilincinin gelişmesine katkıda bulunulmuştur. Radyasyon kaynakları/cihazları ile çalışan görevlilerin radyasyondan korunma ve radyasyon güvenliği konularında düzenlenen “Radyasyondan Korunma Kursları”nda eğitim verilmiştir.

2022 yılında TÜBİTAK ve UAEA tarafından düzenlenen yeterlilik ve karşılaştırma testlerine katılım sağlanmış olup “*Farklı matrislerde ve farklı radyoizotop içeriğine sahip örneklerin radyoizotop analizleri*”nde başarı sağlanarak sonuçlar UAEA-TERC-2022-01/02 raporunda yayınlanmıştır. Ayrıca “*UAEA-RML-2022 Karşılaştırma Testine*” katılım sağlanmıştır. 1 adet deniz suyu örneğinde yapılan radyoizotop analizleri ile ilgili gönderilen tüm sonuçlarda başarı sağlanmıştır. Sonuçlar UAEA-RML-2022-01 raporunda yayınlanmıştır. TÜBİTAK-UME Referans Malzeme Laboratuvarı tarafından düzenlenen “*Suda Toplam Organik Karbon Tayini*” konulu karşılaştırma testine katılım sağlanmış ve başarılı sonuç alınmıştır.

2021 yılında TÜBİTAK-UME, TÜBİTAK-MAM ve ÇTÜE (Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü), ülkemiz laboratuvarlarının ihtiyaç duyduğu ve çok büyük oranda dışa bağımlı olduğu referans malzemelerin üretimi ve yeterlilik testi hizmetlerinin düzenlenmesi için NÜKEN ile işbirliği

yapmak istemiştir. Bu kapsamda üretilmiş arıtma çamuru aday sertifikalı referans malzemesinin karakterizasyon (değer atama) çalışmaları tamamlanmıştır.

İdare Adı	TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE MADEN ARAŞTIRMA KURUMU
Program Adı	ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI
Alt Program Adı	RADYOAKTİF ATIK YÖNETİMİ
Alt Program Hedefi	Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısı ve kapasitesinin geliştirilmesi
Faaliyet Adı	Radyoaktif Atık Yönetimi
Açıklama	Nükleer teknoloji alanında yürütülen faaliyetlerden kaynaklanan radyoaktif atıkların yönetimi için kullanılan mevcut tesisin iyileştirilmesi, işlerliğinin artırılması ve yeni atık tesislerinin kurulması ve kurdurulması kapsamında radyoaktif atıkların bertarafına, depolanmasına ve işlenmesine yönelik yeni bir tesis için saha ve tasarım çalışmaları yapılmakta olup Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nca yer onayı sonrası saha çalışmaları yürütülecektir. Radyoaktif atık işleme ve depolama hizmetleri kapsamında; düşük, orta ve yüksek aktiviteli tıbbi/endüstriyel kaynaklar, paratoner, teknesyum jeneratörleri, doğal ve yapay radyoaktif maddelerle kontamine olmuş (kirlenmiş) atıklar Kurum tarafından belirlenen koşullar sağlanarak teslim alınmaktadır.

### Radyoaktif Atık Yönetimi Faaliyeti

2023 yılı Mart ayında süresi dolacak olan Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesisi'nin (RAİT) işletme lisansının yenilebilmesi için güvenlik analizi raporu, radyasyondan korunma programı, çalışma talimatları vb. dökümantasyon çalışmaları tamamlanmış olup NDK'ya lisans başvurusunda bulunulmuştur. NDK'dan bu belgelere ilişkin görüş beklenmektedir. Güneş enerjili sıvı atık işleme sisteminin kurulması kapsamında çalışmalara başlanmıştır. Norm ve tenorm atıklarının işlenmesi için ultrasonifikasyon sistem tasarım ve kurulması kapsamında ultrasonik banyo tanklarının kurulumuna başlanmıştır.

#### *Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi (YYBT) saha ve tasarım çalışmaları kapsamında;*

Ülkemizde yürütülmekte olan endüstriyel uygulamalar, tıbbi uygulamalar, araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile diğer faaliyetler sonucunda ortaya çıkan çok düşük seviyeli, düşük ve orta seviyeli radyoaktif atıklar bulunmaktadır. Ayrıca ülkemizde kurulması planlanan nükleer güç santrallerinin işletimi ve işletmeden çıkarılması ile ortaya çıkacak kullanılmış yakıtlar ve radyoaktif atıkların uygun bertaraf tesislerinde bertaraf edilmesi gerekmektedir.

Türkiye'de halihazırda bulunan ve planlanan faaliyetler kapsamında ortaya çıkacak olan radyoaktif atıkların ve kullanılmış yakıtların nihai olarak bertaraf edilebileceği ya da uzun süre depolanabileceği bir tesis mevcut olmamakla birlikte, envanterde bulunan düşük seviyeli radyoaktif atıklar bertaraf edilmek üzere Radyoaktif Atık İşleme Tesisinde geçici olarak depolanmaktadır. Türkiye'de çeşitli faaliyetler sonucu ortaya çıkan ve çıkacak olan radyoaktif atıkların çevreye ve halka zarar vermeyecek şekilde yönetilebilmesi için ülkemizin uygun nihai bertaraf tesislerine ihtiyacı vardır.

Yakın Yüze Bertaraf Tesisi Projesi (YYBT) ile bu ihtiyacı karşılamak adına, öncelikli olarak mevcut durumun değerlendirilmesi yapılarak, mevcut radyoaktif atık envanteri ve gelecek dönem öngörülere belirlenmiştir. Daha sonra, ülkemiz mevcut mevzuatı ve uluslararası gerekler göz önünde bulundurularak belirlenen radyoaktif atık envanterine uygun bertaraf yöntemleri belirlenmiş ve bu bertaraf yöntemlerinin uygulanabileceği sahalara araştırılmıştır.

Bu araştırmada nüfus yoğunluğu, korunan alanlara uzaklık, topoğrafya, depremsellik, jeolojik ve hidrolojik hidrojeolojik uygunluk, tarım ve hayvancılık yapılan alanlara uzaklık açılarından toplam 6 bölgede 21 saha incelenmiş ve YYBT Yer Seçim Raporu olarak Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına (ETKB) sunulmuştur. ETKB'nin ilgili tüm kamu kurumlarından Türkiye genelinde araştırmaya konu aday sahalara hakkında görüş almıştır. ÇED raporu hizmet alımı için teknik şartname hazırlanmıştır.

*Mevcut radyoaktif atıkların işlenmesi kapsamında;*

2022 yılında toplam 44 adet orta aktiviteli tıbbi/endüstriyel kapalı kaynak ihtiva eden cihaz, 147 adet düşük aktiviteli tıbbi/endüstriyel kapalı kaynak ihtiva eden cihaz, 2382 adet radyoaktif paratoner-radyoaktif duman dedektörü-Tc-99 Jeneratörü, 326 kg sıkıştırılabilir atık, 53 ton NORM-TENORM hurda atık, 19 ton yapay kontamine olmuş hurda, 83 adet Çok Kısa Yarı Ömürlü Atık teslim alınmış olup 673 gün geçici depolama hizmeti verilmiştir. 1286 Tc-99 Jeneratör, 195 adet paratoner, 12 adet Ni-63 kapalı kaynak ihtiva eden cihaz işlenmiş, paketlenerek depolamaya alınmıştır.

İdare Adı	TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE MADEN ARAŞTIRMA KURUMU
Program Adı	TABİİ KAYNAKLAR
Alt Program Adı	TABİİ KAYNAKLAR ÜRÜNLERİ İLE TEKNOLOJİLERİNİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME
Alt Program Hedefi	Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.
Faaliyet Adı	Bor Ürünleri ile Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme
Açıklama	Bor'a dayalı ürün ve teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla, kamu ve özel sektör kuruluşlarıyla işbirliği yapılarak Ar-Ge projeleri ve diğer çalışmalar yürütülecek ve bor ile ilgili bilimsel yayınlar yapılarak bilimsel etkinlikler düzenlenecektir. Yeni bor ürünlerinin üretilmesi ve satış miktarının artırılması ile kurum bünyesinde bu faaliyete ilişkin ihtiyaç duyulan Ar-Ge laboratuvarları ve pilot tesislerin kurulmasına ilişkin analiz ve altyapı çalışmaları yürütülecektir. Bu kapsamda öncelikli olarak Bor Hidrüllü yakıt pili teknolojisi geliştirilmesi, Borlu Yanmaz Çadır Kumaşı geliştirilerek patent alınmasının sağlanması amaçlanmaktadır.
Faaliyet Adı	Bor Ürünleri ile Teknolojilerinin Geliştirilmesi ve Üretimine Desteklenmesi
Açıklama	Bor'a dayalı ürün ve teknolojilerin geliştirilmesi, kullanım alanlarının yaygınlaştırılması ve Bor ürünlerin ticarileşmesi amacıyla tanıtım ve işbirliği çalışmaları yapılacaktır. Madenlerin yurt içinde işlenerek uç ürünlere dönüştürülmesini sağlayacak

	projeler hayata geçirilecektir. Ayrıca Bor ile ilgili temel Ar-Ge çalışmaları ile ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetleri çerçevesinde, sahip olunan bilgi birikimi ve deneyimin paylaşılması suretiyle, kamu kurum/kuruluşları ile işbirliği ve koordinasyonunda, projelerin desteklenmesi ve yürütülmesi sağlanacaktır. Bor ürünlerine ilişkin ihtiyaçlar değerlendirilerek proje çağrıları açılacaktır. Bu çağrılara başvurular panel sistemi ile bağımsız olarak değerlendirilerek uygun bulunan başvurular desteklenecektir.
Faaliyet Adı	Diğer Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme
Açıklama	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 destekleyecektir. Ayrıca Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının bağlı, ilgili ve ilişkili Kuruluşlarının Ar-Ge ihtiyaçlarının giderilmesi görevi TENMAK’a verilmiştir. Bu ihtiyaç; çağrıya çıkılarak, TENMAK tarafından gerçekleştirilerek veya Ar-Ge’yi gerçekleştirecek Kurum/Kuruluşları koordine ederek giderilecektir. Destek Programları Koordinatörlüğü bünyesinde projelerin destek süreçleri yürütülecektir..
Faaliyet Adı	Diğer Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerinin Desteklenmesi
Açıklama	15.07.2018 tarihli ve 30479 sayılı Resmî Gazete ’de yayımlanan 4 sayılı Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 681 inci maddesinin birinci fıkrasının (g) bendine dayanılarak hazırlanan ve 31.01.2022 tarihli ve 2022/2-1 sayılı TENMAK Yürütme Kurulu Kararı ile yürürlüğe giren “Türkiye Enerji, Nükleer Ve Maden Araştırma Kurumu Burs Programlarına İlişkin Usul Ve Esaslar” gereğince Kurumumuz tarafından, görev alanına giren enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları, nükleer, bor ve nadir toprak elementleri ile ilgili bilim ve teknoloji alanlarında insan kaynağı yetiştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla burs programları yürütülecektir.
Faaliyet Adı	Nadir Toprak Elementleri ile Diğer Elementlere İlişkin Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri
Açıklama	Nadir toprak elementleri ve diğer kritik elementlere ilişkin temel ve uygulamalı araştırma yapılması, bilimsel araştırmaların teknolojik yeniliklere dönüştürülebilmesi için yöntemler geliştirilmesi, ortaya çıkan uç ürün pazar ve teknolojilerine ilişkin politika ve stratejilerin belirlenmesi, kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ve özel sektör kuruluşları ile bu kapsamda iş birliği yapılması gibi hizmetler ve faaliyetler yürütülecektir.



## **Bor Ürünleri ile Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri**

2022 yılında; “Yüksek kesme etkili karıştırıcı kullanılarak küçük tanecik boyutlu çinko borat üretimi”, “Boraks ürünlerinin üretiminde kullanılan flokülantların optimize edilmesi”, “Fenilboronik asit ve fenilboronik asit türevlerinin sentezi”, “Kütahya-Emet Hisarcık ve Espey konsantre kolemanitten arsenik giderimi”, “Noniyonik ve iyonik poliakrilamit tabanlı polimer türevlerinin sentezlenmesi ve flokülant olarak kullanımının araştırılması”, “Bor bileşiklerinin Biyolojik Özelliklerinin İncelenmesi ve Biyomalzeme Alanındaki Potansiyel Kullanımının Araştırılması”, “Plazma Destekli Kimyasal Buhar Biriktirme Tekniği ile Bor İçerikli Fonksiyonel Nanokaplamaların Sentezi ve Karakterizasyonu” olmak üzere 7 adet proje başlatılmıştır. Ayrıca TENMAK-BOREN Laboratuvarlarında yürütülen proje çalışmalarına devam edilmiş olup, borun; farklı sektörel uygulamalarına yönelik yeni projeler hazırlanmıştır.

TENMAK-BOREN Merkezi Araştırma Laboratuvarının akreditasyonu kapsamında validasyon ve altyapı oluşturma çalışmalarına devam edilmiş, ICP-MS (11 parametre) ve ICP-OES (20 parametre) cihazlarında akredite olabilmek adına TÜRKAK'a başvuru yapılmış olup süreç devam etmektedir.

Laboratuvarların fiziki ve teknolojik altyapısının geliştirilmesi ve verilen analiz/test hizmeti çeşitliliğinin artırılarak bor ile ilgili analiz ve testlerde yetkin, merkezi bir Ar-Ge Laboratuvarı oluşturulması çalışmaları 2022 yılında da sürdürülmüştür. Bu kapsamda; Nano ve yüksek sıcaklık tribometresi, ICP-MS, Elementel Analiz Cihazı (N/H/O), Santrifüj Ekstraktör olmak üzere 4 adet temel cihaz/sistem TENMAK-BOREN laboratuvar altyapısına kazandırılmıştır.

TÜBİTAK tarafından düzenlenen Elektrikli Araç Yarışlarının Hidromobil Kategorisinin TENMAK ve TÜBİTAK iş birliği ile geliştirilmesi amacıyla hidrojen yakıt hücresi sistemi ve metal hidrür hidrojen depolama silindiri alımı gerçekleştirilmiştir.

## **Bor Ürünleri ile Teknolojilerinin Geliştirilmesi ve Üretimine Desteklenmesi Faaliyeti**

BOREN tarafından yürütülen borlu diyet takviyelerinin geliştirilmesi çalışmaları kapsamında ticari boyutta üretilen bor sitrat, Türk Gıda Kodeksi'ne dahil edilerek yerli gıda takviyelerinde ilk defa bor kullanımı sağlanmıştır. Firmalardan gelen taleplere göre söz konusu ürünün BOREN bünyesinde üretimi ve satışı gerçekleştirilmektedir. Yeni bor esterlerinin üretimi ve gıda kodeksine alınmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir.

BOREN tarafından yürütülen ve/veya desteklenen projeler kapsamında ve BOREN dışında bor ürün ve teknolojileri ile ilgili olarak elde edilen buluşlar için; TENMAK adına 2022 yılı sonuna kadar toplam 34 adet patent belgesi alınmıştır.

BOREN tarafından desteklenen ve Unique Tech Mühendislik San. ve Tic. Ltd. Şti. tarafından yürütülen, ETİ MADEN Kırka Bor İşletmesinde, tinkal cevheri ve rafine ürünlerindeki bor ve diğer elementlerin konsantrasyonunun online olarak yerli tasarım sistemler ile ölçülmesi ve anlık verilerin proses ekranına yansıtılmasının hedeflendiği proje tamamlanma aşamasındadır. Sistem kurulumu tamamlanmış olup test aşamasına geçilmiştir.

TENMAK, TÜBİTAK MAM ve Gen Otomobil iş birliğinde yürütülen yakıt pilli araç projesi kapsamında tüm entegrasyon çalışmaları tamamlanmış ve araca hidrojen dolumu başarıyla gerçekleştirilmiştir. Ancak araç testleri esnasında, yakıt pili kontrol ünitesi elektronik



kartında meydana gelen arıza sebebiyle söz konusu testler tamamlanamamıştır. Yurtdışına gönderilen kartın tamir edilmesi sonrası testler tekrarlanacaktır.

Bor ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi ve üretiminin desteklenmesi kapsamında 2022 yılında, BOREN tarafından yürütülen 7, desteklenen 11 adet olmak üzere toplam 18 proje tamamlanmıştır.

Proje çağrısına çıkılarak, TENMAK tarafından gerçekleştirilerek veya Ar-Ge'yi gerçekleştirecek Kurum/Kuruluşları koordine ederek giderilecektir.

15.7.2018 tarihli ve 30479 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan 4 sayılı Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 681 inci maddesinin birinci fıkrasının (g) bendine dayanılarak hazırlanan ve 31.01.2022 tarihli ve 2022/2-1 sayılı TENMAK Yürütme Kurulu Kararı ile yürürlüğe giren "Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Burs Programlarına İlişkin Usul ve Esaslar" gereğince Kurumumuz tarafından, görev alanına giren enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları, nükleer, bor ve nadir toprak elementleri ile ilgili bilim ve teknoloji alanlarında insan kaynağı yetiştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla burs programları yürütülecektir.

### **Diğer Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyeti**

TÜBİTAK tarafından düzenlenen Elektrikli Araç Yarışlarının Hidromobil Kategorisinin TÜBİTAK ile TENMAK işbirliği ile geliştirilmesi amacıyla yapılan protokol gereği hidrojen yakıt hücresi sistemi ve metal hidrür hidrojen depolama silindirin gümruk masrafları karşılanmıştır.

### **Diğer Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerinin Desteklenmesi Faaliyeti**

2022 yılı sonunda Teknoloji ve Ürün Geliştirme Destek Programı (TUGEB) kurum web sitesinden ilan edilmiştir. TUGEP Destek Programının amacı, Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumunun öncelikleri doğrultusunda Kurumun görev alanına giren enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları, nükleer, bor ve nadir toprak elementleri ile ilgili bilim ve teknoloji alanlarında gerçekleştirilecek 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 projelerini desteklemektir.

TENMAK Teknoloji ve Ürün Geliştirme Projeleri 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 projeleri desteklenmektedir.

Bu kapsamda, Hidrojen teknolojileri ve yakıt hücresi çağrısı başlığı altında; temiz hidrojen üretim teknolojileri, depolama ve sıvılaştırma teknolojileri, yakıt hücresi teknolojisi ve Karbon yakalama, kullanım ve depolama teknolojileri çağrısı başlığı altında; karbon yakalama teknolojileri, karbon kullanım ve faydalı ürüne dönüştürme teknolojileri, karbon depolama teknolojileri olarak çağrılar oluşturulmuştur.

Başvuruların yapılacağı web tabanlı sistem hazırlıkları tamamlanmış olup TENMAK tarafından geliştirilen bu sistem ile TENMAK'ın görev alanına giren konularda güncel araştırmacı veri tabanı oluşturulacaktır. Türkiye'de ve yurt dışında görev yapan tüm araştırmacılar bu veri tabanına kayıt olarak kişisel ve akademik bilgilerini girebilmektedir. Bu bilgi sistemine kayıt yaptıran ve bilgilerini güncelleyen araştırmacılar tarafından TENMAK proje ve etkinlik destek, burs, ödül programlarına başvuru yapılabilecek ve değerlendirme/izleme süreçlerinde panelist, uzman/izleyici hakem ya da moderatör olarak görev alınabilecektir.

## **Nadir Toprak Elementleri ile Diğer Elementlere İlişkin Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri**

NTE'nin birincil ve ikincil kaynaklardan kazanılmasına yönelik teknolojik işlemlerin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi ile uç ürünlerin üretilmesi için teknolojiler geliştirilmesi amacıyla ülkemizde ilk ve tek olan NTE Cevher Zenginleştirme ve Saflaştırma Laboratuvarının TENMAK Sarayköy yerleşkesinde kurulmasına yönelik altyapı çalışması tamamlanmıştır.

NATEN bünyesinde çeşitli kurumlar/üniversiteler iş birlikleri ile devam eden 11 adet iç proje ve 1 adet UFUK 2020 ERAMIN projesi yürütülmektedir. Söz konusu projelerimiz NATEN bünyesinde kurulan ülkemizde ilk ve tek olacak, stratejik önem arz eden NTE Cevher Zenginleştirme ve Saflaştırma Laboratuvarı'nda devam ettirilecektir.

"Eskişehir-Beylikova Barit-Florit-Bastnasit Cevherinin Flotasyon Yöntemiyle Zenginleştirilmesi ve Nadir Toprak Elementlerinin Kazanımına İlişkin Stratejilerin Belirlenmesi", Nadir Toprak Elementlerinin Solvent Ekstraksiyon ile Selektif Kazanımı ve Selektif Saf Oksit Elde Edilme Olanaklarının Araştırılması" ve "Bastnazit Kompleks Cevherinden/Konsantresinden Nadir Toprak Elementlerinin Solvometalurjik Yöntemle Ekstraksiyonu ve Oksitlerinin Üretimi" başlıklı ArGe projelerimiz ile ikincil kaynaklardan NTE'lerin geri kazanımını amaçlayan "Kömür Küllelerinden ve Kömür Yıkama Atıklarından Nadir Toprak Elementlerinin Kazanımı" ve "Atık Floresan Lambalarından Y, Eu, Ce, Tb Ve La'nın Pilot Ölçekli Geri Kazanımı" başlıklı Ar-Ge projelerinin deneysel süreçleri ve proje çalışmaları devam etmektedir

Madencilik faaliyetleri sonucu oluşan atık/artıklarda/pasalarda yer alan ileri teknoloji elementleri (İTE) ile enerji üreten jeotermal santral sahalarındaki Lityum (Li) ve diğer elementlerin potansiyellerinin ülkemiz çapında ortaya konması için başlatılan stratejik öneme sahip projelerimizde; iş akış/termin planları hazırlanmış, paydaşlarla iş birliği görüşmeleri yapılmış, projeye ilişkin standartlar, numune alım sahaları, numune alım ve analiz yöntemleri belirlenmiş, ilgili kılavuzlar oluşturulmuş ve personellerin bu konularda eğitimleri tamamlanmıştır.

Ayrıca, Enstitümüz bünyesinde kurulması planlanan Ar-Ge altyapısının bir bölümü olan elektronik atıklardan geri kazanım biriminin yapacağı çalışmalar için bilgi birikimi sağlamak, proses akış şeması oluşturmak ve endüstriyel boyutlarda üretim teknolojileri geliştirmek üzere floresan atıklardan NTE kazanımı proje çalışmalarımıza ek olarak katalitik konvertörlerden kıymetli metal kazanımı ile ilgili projemizin Ar-Ge çalışmalarına başlanmıştır.

NATEN'in stratejik hedefleri arasında NTE içeren mıknatıs üretiminin yapılması, analiz süreçlerinin ve manyetik alan uygulamalarının geliştirilmesi yer almaktadır. Bu kapsamda, ilk ve tek Yerli Kalıcı Mıknatıs Üretim ve Ar-Ge Sistemi'nin TENMAK çatısı altında kurulması, insan gücünün yetiştirilmesi, bilgi birikiminin sağlanması ve ülkemizin bu alandaki ihtiyacını

karşılıyarak dışa bağımlılığın azaltılması sağlanacaktır. Bu kapsamda, altyapı hazırlık çalışmaları başlamış olup, ilgili araştırmacıların eğitim planlamaları yapılmıştır.

İdare Adı	TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE MADEN ARAŞTIRMA KURUMU
Program Adı	YÖNETİM VE DESTEK PROGRAMI
Alt Program Adı	TEFTİŞ, DENETİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ
Alt Program Hedefi	-
Faaliyet Adı	Hukuki Danışmanlık ve Muhakemat Hizmetleri
Açıklama	Kurumumuzun taraf olduğu her türlü dava ve icra takipleri ve tahkim ile ilgili işlemlerin koordine edilmesi, idari hizmetlere ilişkin mevzuat, sözleşme, şartname ve uyuşmazlıklarda hukuki mütalaa bildirmesi vb. gibi iş, işlem ve süreçlere yönelik faaliyetleri kapsamaktadır.
Faaliyet Adı	Kamuoyu İlişkilerinin Yürütülmesi
Açıklama	Kurumun faaliyetleri ve tanıtımı konusunda kamuoyunun bilgilendirilmesi amacıyla basın açıklaması, bülten, duyuru ve dijital tanıtım materyallerini hazırlamak, broşür bastırmak, fotoğraf çekimi ve video kayıt işlerini yürütmek ve bunları arşivleme faaliyetlerini kapsamaktadır.
Faaliyet Adı	Kurumsal Uluslararası İşbirliği Faaliyetleri
Açıklama	Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarıyla ilgili yurt dışındaki kurum ve kuruluşlarla, yabancı ülkelerle ve uluslararası kuruluşlarla ilişkilerin yürütülmesi, geliştirilmesi, işbirliği yapılması, uluslararası kurum ve kuruluşların çalışmalarına katılımın koordine edilmesi, bunlara ilişkin katılım, katkı ve her türlü ödemelerin yapılması, kurum faaliyetlerinin geliştirilmesi için uluslararası kuruluşlardan ve yurtdışından sağlanabilecek fon ve kaynakların araştırılması, temin edilmesi ve bunların dağıtımının yapılması, uluslararası ikili ve çok taraflı anlaşma ve sözleşmelere ilişkin işlemlerin yürütülmesine yönelik faaliyetleri kapsamaktadır.

### Hukuki Danışmanlık ve Muhakemat Hizmetleri

Adli ve idari davalar takip edilmiştir. Kurum içinden ve Kurum dışından sorulan çeşitli konularda mütalaa verilmiş; Kurumumuzun taraf olduğu sözleşme/protokol ve anlaşmalar incelenmiş ve gerekli hallerde toplantılara katılarak hukuki danışmanlık hizmeti verilmiştir. İdari ve teknik birimlerden gelen personel ile birlikte inceleme/araştırma/soruşturma komisyonları ve mevzuat oluşturma/geliştirme ile ilgili komisyonlarda görev alınmıştır.

### Kamuoyu İlişkilerinin Yürütülmesi Faaliyetleri

2022 yılında TENMAK tarafından düzenlenen, katılım sağlanan ve/veya desteklenen etkinlikler Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19. TENMAK 2022 Yılı Etkinlikleri

Etkinlik Adı	Düzenlenen	Katılım Sağlanan	Desteklenen
Hidrojen Teknolojileri Çalıştayı (19 Ocak) (Çevrimiçi)	√		
Hidrojen Teknolojileri Yol Haritası Tanıtım Toplantısı (26 Ocak) (Çevrimiçi)	√		
BOREN Proje Günleri (22-23 Şubat) (Çevrimiçi)	√		
UAEA Avrupa Bölgesi Ulusal İrtibat Görevlileri Toplantısı (26-27 Mayıs)	√		
SESAME Konsey Toplantısı (28-29 Haziran)	√		
Higgs Bozonu Keşfi Yıldönümü (4 Temmuz)	√		
Hidromobil Yarışları (23-24 Temmuz)	√		
CERN'de Türklerle Bilim Günü (3 Ekim)	√		
BORON 2022 (5-7 Ekim)	√		
Çevre Korunmasında Radyasyon Teknolojisi (17-18 Ekim)	√		
Kariyer Fuarları		√	
DOKKAF (4-5 Mart) (Trabzon)		√	
İpekyolu (11-12 Mart) (Gaziantep)		√	
EGEKAF (21-22 Mart) (İzmir)		√	
BATIKAF (25-26 Mart) (Bolu)		√	
26. Uluslararası Enerji ve Çevre Fuarı (ICCI) (16-18 Mart)		√	
23. Dünya Hidrojen Enerjisi Konferansı (WHEC) (26-30 Haziran)		√	
TEKNOFEST (30 Ağustos-4 Eylül)		√	
23. Dünya Hidrojen Enerjisi Konferansı ve Sergisi (WHEC-2022) (26-30 Haziran) (Hidrojen Teknolojileri Derneği)			√
15. Uluslararası Nükleer Yapı Özellikleri Konferansı (NSP2022-XV) (28-30 Haziran) (Kırıkkale Üniversitesi)			√
International Conference on Photovoltaic Science and Technologies (PVCON) (5-7 Temmuz) (ODTÜ GÜNAM)			√
38. Uluslararası Fizik Kongresi (31 Ağustos- 4 Eylül)			√
VIII. Uluslararası Katılımlı Parçacık Hızlandırıcıları ve Uygulamaları Kongresi (UPHUK VIII) (5-7 Eylül)			√
XIV. Ulusal Parçacık Hızlandırıcıları ve Dedektörleri Yazokulu (8-11 Eylül) (Türk Fizik Derneği)			√
XII. Ulusal Nükleer Bilimler ve Teknolojileri Kongresi (NBTK XII) (19-22 Ekim) (Ege Üniversitesi)			√

Kurumumuz faaliyetleri hakkında kamuoyunun doğru şekilde bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi amacıyla;

- NÜKEN'de yapılan çalışmalarla ilgili olarak; Deneysel Işınlama, İHA ile Radyasyon Taraması, Deneysel Işınlama, Çevre Korunmasında Radyasyon Teknolojileri, Nükleer Pil, Nükleer Enerjinin Barışçıl Kullanımı, Radyoaktif Atık Yönetimi, Dozimetreler, Bitki Islahı, Nükleer ile Karbonsuz Gelecek, Arkeometri, Mutasyon Islahı, Nükleer Tıp, Radura, Parçacık Hızlandırıcıları, RESA'lar,
- BOREN'de yapılan çalışmalarla ilgili olarak; Ferrobor, Tarımda Bor, Bor Bazlı Nanomalzemeler, BORON 2022, Bor Atıklarından Lityum, Sağlıkta Bor, Havacılıkta Bor, Bitkilerde Bor, Seramiklerde Bor,
- NATEN'de yapılan çalışmalarla ilgili olarak; Savunma Sanayiinde NTE, Enerji Güvenliğinde NTE, Temiz Enerjide NTE, Kalıcı Mıknatıslar, Cevher Hazırlama, Cep Telefonlarında NTE, NTE'lerin Geri Kazanımı, Praseodimyum, Ceryum, Lantan, İtriyum,

- TEMEN'de yapılan çalışmalarla ilgili olarak; Hidrojen Yakıt Hücreli Araçlar, Google Aramalarında Karbon Salımı, Temiz Enerji, Eko Karavan, Küresel Isınma, Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarı, Hidrojenin Renkleri, Güneş Enerjisi, İklim Krizi, Çevre ve Enerji, Rüzgar Türbinleri, Yenilenebilir Enerji, Güneş Enerjisi Nasıl Elde Edilir?
- ENAREN'de yapılan çalışmalarla ilgili olarak; Sürdürülebilir Enerji Verimliliği, Enerji Güvenliği konuları ile TENMAK BURADA başlığı kapsamında Nükleer Teknoloji ve Tarım, Proton Hızlandırıcıları ve Sanat, Nükleer Teknolojiler ve Arkeoloji, Rüzgar Türbinleri, İtiryum/Ceryum /Lantan /Praseodimyum, Seramiklerde Bor, İHA İle Radyasyon Taraması,

konularında Kurumumuz sosyal medya hesapları aracılığıyla pek çok paylaşım yapılmıştır. Ayrıca tanıtım filmleri, videolar gibi pek çok dijital çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

## Kurumsal Uluslararası İşbirliği Faaliyetleri

2022 yılında ülkemizde gerçekleştirilen uluslararası teknik toplantı ve bölgesel kurslarla ilgili işlemler yürütülmüştür. Kurum personelinden toplam 47 kişi TENMAK destekli 69 kişi ise UAEA destekli olarak görevlendirmeleri yapılmıştır. Kurum dışı 434 kişinin UAEA destekli olarak UAEA etkinliklerine katılımları bildirilmiştir.

Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'nın Teknik İşbirliği programı kapsamında yürütülmekte olan 4 ulusal proje, 14 bölgesel proje, 15 bölgelerarası projenin ve 3 koordine araştırma projesinin (CRP) koordinasyon ve irtibatı sağlanmıştır.

İdare Adı	TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE MADEN ARAŞTIRMA KURUMU
Program Adı	YÖNETİM VE DESTEK PROGRAMI
Alt Program Adı	ÜSTYÖNETİM, İDARİ VE MALİ HİZMETLER
Alt Program Hedefi	
Faaliyet Adı	Bilgi Teknolojilerine Yönelik Faaliyetler
Açıklama	Bilgi toplama ve yayma, bilgi işlem sistemlerinin işletilmesi ve genişletilmesi ile teknolojik kapasitenin artırılmasına yönelik iş, işlem ve süreçleri kapsamaktadır.
Faaliyet Adı	Engellilerin Erişebilirliğinin Sağlanması
Açıklama	Engellilerin temel hak ve özgürlüklerden faydalanmasını teşvik ve temin ederek ve doğuştan sahip oldukları onura saygıyı güçlendirerek toplumsal hayata diğer bireylerle eşit koşullarda tam ve etkin katılımlarının sağlanması ve engelliliği önleyici tedbirlerin alınması için gerekli düzenlemelerin yapılmasını kapsamaktadır.
Faaliyet Adı	Genel Destek Hizmetleri
Açıklama	Başkanlık yerleşkesindeki tüm birimlere hizmet eder nitelikte olan temizlik, güvenlik, aydınlatma, ısıtma-soğutma, onarım, yemekhane servisi, kafeteryanın denetlenmesi, personel taşıma servis hizmeti, hizmet aracı sevki, sivil savunma, iş sağlığı ve güvenliği, bahçe bakım, ilaçlama hizmetleri, acil sağlık taşınır işlemleri, santral hizmetleri, iletişim hat temini, stand/tanıtım işleri ve benzeri mal ve hizmetlerin temini, fiziki çalışma

	ortamlarının düzenlenmesi, genel evrak ve arşiv hizmetlerinin yürütülmesi gibi iş, işlem ve süreçleri kapsamaktadır.
Faaliyet Adı	İnşaat ve Yapı İşlerinin Yürütülmesi
Açıklama	Kurumumuzun merkez ve enstitü başkanlıklarındaki mevcut yapıların güçlendirme, tadil ve esaslı onarımlarını yapmak, yaptırmak ve denetlemek, başkanlık ve diğer yerleşkelerde yapılması planlanan yeni yapıların yapımı için gerekli ihtiyaç programlarını hazırlamak, her türlü etüt, proje, yapım işlerini yapmak ve yaptırmak, mevcut yapıların her türlü işletme ve benzeri iş, işlem ve süreçlerin yürütülmesi işlerini kapsamaktadır.
Faaliyet Adı	İnsan Kaynakları Yönetimine İlişkin Faaliyetler
Açıklama	Başkanlığın personel planlamasının yapılması; personel atama, nakil, terfi, emeklilik ve benzeri özlük işlemlerinin yürütülmesi; hizmet içi eğitim faaliyetleri ile insan kaynağı kapasitesinin artırılmasına yönelik iş, işlem ve süreçleri kapsamaktadır.
Faaliyet Adı	Strateji Geliştirme ve Mali Hizmetler
Açıklama	Kurumumuzun mali yönetim ve kontrole ilişkin iş, işlem ve süreçlerine yönelik faaliyetlerini kapsamaktadır.

## **Bilgi Teknolojilerine Yönelik Faaliyetler**

### *Bilişim altyapı ve güvenliği kapsamında;*

Teknolojik gelişmelere paralel olarak, TENMAK bilişim sistemlerini kurmak, işletmek, bakım ve onarımlarını yapmak veya yaptırmak, bunlara ait hizmetleri ilgili birimlerle yürütmek ve bilgi güvenliğini sağlamak, bilişim teknolojilerindeki gelişmelere uygun olarak; daha etkin ve verimli bilgi, belge ve iş akışı düzenini sağlamak, buna yönelik yazılımları üretmek veya sağlamak, görev alanımıza giren konularda ulusal ve uluslararası kapsamda; sistemler arası, çevirim içi veya çevirim dışı veri akışı ve koordinasyonu sağlamak, bilgi işlem standartlarının belirlenmesinde, gelişiminin izlenmesinde gerekli çalışmaları etkin bir kaynak planlaması ile birlikte gerçekleştirilecek bilişim donanım altyapısının geliştirilmesi çalışmalarına devam edilmiştir.

Başkanlık, TENMAK-Sarayköy, TENMAK-Çekmece ve TENMAK-Beşevler yerleşkelerinde ekonomik ömrü dolan ve güncelleme alamayan tüm ağ cihazları, temin edilen yeni ağ cihazları ile değiştirilmiş ve kullanıma alınmıştır.

ETKB merkezleşme çalışması kapsamında Başkanlık ve bağlı yerleşkelerde ağ yapısında IP planlaması, ağ anahtarlarında VLAN konfigürasyonları, omurga ağ anahtarları üzerinde VLAN yapılandırılmaları ve Güvenlik Duvarında yönlendirmeler yapılmıştır.

Başkanlık ve TENMAK-Sarayköy yerleşkelerindeki sanallaştırma sistemi versiyonları yükseltilmiştir. Başkanlık yerleşkesinde bulunan birçok sunucu ETKB veri merkezine taşınmıştır. Başkanlık ve NÜKEN dosya sunucuları yenilenmiş ve ETKB'de replikaları oluşturulmuştur. ETKB merkezleşme çalışması kapsamında Kurumdaki tüm bilgisayarlar ETKB aktif dizin altyapısına geçirilmiştir.

Tüm kurumda kablosuz ağ yapısının yaygınlaştırılması amacıyla yeni kablosuz ağ erişim cihazları temin edilmiş, kablosuz yönetim ürünü kurulmuş ve tüm merkezlerde kurumsal kablosuz ağ verilmeye başlanmıştır.

ETKB tarafından temin edilen Zafiyet Tespit Sistemi kurulmuştur. Sistem ve Ağ İzleme yazılımı kurulmuştur.

Başkanlık, TENMAK-Sarayköy ve TENMAK-BOREN yerleşkeleri için akıllı tahta özelliğine sahip yeni projeksiyon cihazları ile toplantı odalarındaki televizyonları dokunmatik ekran özelliğine dönüştüren yüzey dönüştürme cihazları temin edilerek kurulumları yapılmıştır.

Cumhurbaşkanlığı Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberi çalışmalarına başlanmıştır. TENMAK sistemlerinde kullanılmak amacıyla ssl sertifikası ve tenmak.gov.tr alan adı temini yapılmıştır.

BGYS Politikası hazırlanarak, iç ( intranet, afiş) ve dış taraflara ( web, afiş) duyurulmuştur ve dokümanlar güncellenerek "http://portal.tenmak.gov.tr" intranet adresinde yayımlanmıştır. BGYS kapsamında çalışmalar sürdürülmüştür.

Enerji ve Teknoloji Politikaları Koordinatörlüğü, Radyoaktif Atık Yönetimi Koordinatörlüğü NATEN, BOREN ve TEMEN'de varlık envanterleri oluşturulmuştur. Kapsamdaki koordinatörlüklerin varlık envanteri güncellenmiştir. Düzeltici Faaliyetler gerçekleştirilmiştir ve Risk değerlendirme ve işleme faaliyetleri tamamlanmıştır. İç denetim faaliyetleri gerçekleştirilmiştir.

#### *Yazılım Hizmetleri kapsamında:*

Kurum tarafından verilen hizmetlerin e-Devlet kapısından elektronik ortamda sunulması ve çevrimiçi ödeme ile hizmet bazında gelir takibinin yapılması sağlanmıştır. Vatandaşın hizmet başvurularına ilişkin izleme, kontrol, raporlama ve takibine yönelik işlemlerini yapabilmesi sağlanmış, bilgi ve doküman paylaşımı yapılmıştır.

E-Devlet üzerinden verilen hizmetlerin kurum Yönetim Bilgi Sistemlerine entegrasyonunun sağlanması için çalışmalar yapılmış ve bu sayede vatandaşa sunulan hizmet kalitesinin artması ile zaman ve maliyet açısından kuruma katkı sağlanması hedeflenmiştir. E-Devlet kapısından sunulmakta olan hizmetler ile ilgili vatandaşa teknik destek verilmiş ve başvurular sırasında vatandaşın karşılaştığı sorunlar çözülmüştür.

Kurumlar arası sistemlerin birbirleriyle entegrasyonunun sağlanması için protokol çalışmaları yapılmıştır. Kurumun gerek duyduğu uygulama yazılımlarının değişen mevzuat ve ihtiyaçlara uygun olarak, süreç ve işlevsel gereksinimlerin yönetilmesi, uygulamalar üzerinde çalışan alt yapı bileşenlerinin devamlılığının sağlanması, otomasyon sistemlerinin yeniden düzenlenmesi, bakım ve iyileştirme faaliyetleri yürütülmüştür.

Proje ve Burs Destekleri Takip Sistemi çalışmaları kapsamında hazırlanmakta olan TENDES otomasyonu, büyük oranda tamamlanmış ve tamamlanan kısmıyla ülkemizin hizmetine sunulmuştur.

ETKB Merkezileştirme Projesi kapsamında gerekli analiz çalışmaları yapılmış; yazılımlar ve veri tabanı ile ilgili konularda merkezileştirme projesi desteklenmiştir. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Projesi'nde kurum adına koordinasyon sağlanmıştır.

Yardım masası uygulaması hayata geçirilmiş, Başkanlık ve Beşevler yerleşkelerimizdeki personelimiz Bilgi İşlem ile ilgili isteklerini bu sistem üzerinden iletmeye başlamıştır. Yardım Masası uygulamasının diğer yerleşkelerde de devreye alınması için çalışmalar yapılmış ve kısa süre içinde ilgili uygulamanın tüm kurumda kullanılması hedeflenmiştir.

Kurum web sitesi teknolojik yenilik ve ihtiyaçlara uygun olarak güncel tutulmuş, kurumsal portalın yeniden oluşturulması çalışması kapsamında yeni portalın kodlanması büyük oranda tamamlanmış ve kısa süre içinde devreye alınması hedeflenmiştir.



Kurumsal kod analizi yapabilmek amacıyla ETKB'nin konuyla ilgili eğitimlerine ve faaliyetlerine katılım sağlanmıştır.

### **Engellilerin Erişebilirliğinin Sağlanması Faaliyetleri**

Başkanlık ve Beşevler yerleşkesinde bulunan toplam 2 adet Engelli Merdiven Platform Asansörünün periyodik bakımları yaptırılmış, engelli erişilebilirliği amacıyla servislere kolay binilebilmesi için ve otoparka engelli alanı belirlenmiştir.

### **Genel Destek Hizmetlerine İlişkin Faaliyetler**

Başkanlık yerleşkesindeki tüm birimlere hizmet eder nitelikte olan temizlik, güvenlik, aydınlatma, ısıtma-soğutma, onarım, yemekhane servisi, kafeteryanın denetlenmesi, personel taşıma servis hizmeti, hizmet aracı sevki, sivil savunma, iş sağlığı ve güvenliği, bahçe bakım, ilaçlama hizmetleri, acil sağlık taşıma işlemleri, santral hizmetleri, iletişim hat temini, stand/tanıtım işleri ve benzeri mal ve hizmetlerin temini, fiziki çalışma ortamlarının düzenlenmesi, genel evrak ve arşiv hizmetlerinin yürütülmesi gibi iş, işlemler yürütülmüştür.

### **İnşaat ve Yapı İşlerinin Yürütülmesi Faaliyetleri**

Başkanlık yerleşkesi büyük onarım proje çalışmalarında ihale tamamlanmış olup, sözleşmesi 05.01.2023 tarihinde imzalanmıştır. Kurumumuza tahsis edilen Gebze yerleşkesi (144.600 m<sup>2</sup>) ile Sarayköy yerleşkesine (430.000 m<sup>2</sup>) yapılacak Ar-Ge bina ve tesislerine ait ihtiyaç programı ön çalışmaları tamamlanmış olup yerleşke vaziyet planı ihalesi yapılmış ve sözleşme imzalanmıştır. Ar-Ge bina ve tesislerine ait proje çalışmalarına başlanılacaktır. Ayrıca Sarayköy yerleşkesinde mevcut bina ve altyapıların, yapılacak vaziyet planı doğrultusunda arazinin kullanımı, mevcut ve yeni yapılacak binalar ile bütünlük sağlayacak şekilde yenilenmesinde ve yapılmasında yarar görülmektedir. Gebze yerleşkesi için arazinin plankote çalışması tamamlanmıştır. Sarayköy Yerleşkesi ile Gebze Yerleşkesine yapılması planlanan Ar-Ge binalarının yerleşimi ve arazinin nasıl kullanılacağına belirlenmesi amacıyla alternatifli olarak Sarayköy Yerleşkesi için vaziyet planı Gebze Yerleşkesi için master plan çalışmasına dair teknik şartname hazırlanmış ihalesi yapılmıştır.

Başkanlık yerleşkesi içerisinde, Kuruma gelen misafirlerin ilk kabul esnasında ve ihtiyaç durumlarında bekleyebilecekleri konteyner bölümünün yapımı gerçekleştirilmiştir. İdari Bina girişinde bulunan güvenlik bankı kaldırılarak, güvenlik odası şeklinde yeniden dizayn edilmiştir.

Başkanlık yerleşkesi büyük onarımı için teknik şartnameler ve idari şartname hazırlanmış ve ihalesi yapılarak sözleşmesi yapılmıştır. Ayrıca Başkanlık Yerleşkesi içerisinde peyzaj ve iyileştirme çalışmaları tamamlanmıştır.

TENMAK-Sarayköy yerleşkesinde Atık Geçici Depolama tesislerinin yapım işlemleri, mevcut çöp kovaları, tabela ve isimliklerin değiştirilme işlemleri, yerleşke içinde yer alan lojmanlar için yenileme işlemi, Işınlama Tesisi için Kaskat sistemi kurulması işi, tamamlanmıştır. Yine sözkonusu yerleşke içinde yer alan numune kabul binası yapım işine başlanılmış ve devam edilmektedir. Laboratuvarların iyileştirilmesi amacıyla bakım onarım işleri yapılmış, iklimlendirme hücreesindeki elektrik tesisatı yenilenmiştir. Mevcut tesis bina, büro ve

laboratuvarlardaki cihaz, ekipman ve teçhizatların gerekli bakım ve onarım, muayene test vb. giderleri bunların teknik özelliklerini geliştirmeye yönelik modernizasyon işleri ile ilgili talepler karşılanmıştır. Sarayköy yerleşkesinin üç boyutlu haritalandırma işi yapılmış, kampüs içinde yapılacak yeni çalışmalar ile ilgili projelendirme işinin ihalesi gerçekleştirilmiş olup süreç devam etmektedir.

TENMAK-Çekmece yerleşkesinde ise taşınma söz konusu olduğundan büyük çaplı bina ve laboratuvar yenilemesi planlaması yapılamayıp, zaruri yapılması gereken çatı onarımı, fiziksel güvenliğin sağlanması, alt yapı (ısı hattı-kamera hattı- şebeke suyu-elektrik hattı-data fiber hattı gibi) bakım onarımları yaptırılmış olup mevcut cihaz ve ekipmanların periyodik muayenesi, bakımı ve laboratuvar cihazlarının kalibrasyonu hizmeti yaptırılmıştır.

### **İnsan Kaynakları Yönetimine İlişkin Faaliyetler**

2022 yılında işe alım süreci, atama, terfi, görevlendirme, emeklilik, pasaport, kadro ve benzeri özlük işlemleri ile uzman yardımcılarının tez savunması ve yeterlik sınavlarına ilişkin sekreteryaya işlemleri yürütülmüştür. Ayrıca kurum personelinin maaş, ikramiye, teşvik, ikinci görev aylığı, ilave tediye vb. ödemelerin tahakkuk işlemleri ile SGK ve FHSZ primlerin bildirimini yapılmış, kıdem tazminatı ile emeklilik harcırahının ve emeklilik tazminatının ödeme işlemlerini yürütülmüştür.

2022 yılı içerisinde insan kaynakları yönetimi kapsamında eğitim faaliyetleri de yürütülmüş olup 26 adet hizmet içi eğitim gerçekleştirilmiştir.

### **Strateji Geliştirme ve Mali Hizmetlere İlişkin Faaliyetler**

Stratejik planın uygulama sonuçlarına ilişkin izleme ve değerlendirme sürecinde, konulan hedeflerin ne ölçüde gerçekleştirildiğinin sistematik olarak takip edilmesi ve raporlanması çalışmaları yürütülerek etkin bir izleme için uygulama döneminde kaydedilen aşamalar raporlanmıştır.

2022 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı'nda yer alan Kurumumuz işbirliğinde olan tedbirle ilgili faaliyetin üçer aylık dönemlerle takibi gerçekleştirilmiş ve gelişmeler Cumhurbaşkanlığı Plan Program İzleme Değerlendirme Sistemine (CPPİDS) girişi yapılmıştır.

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemine geçişle birlikte başlatılan ve Cumhurbaşkanlığı tarafından takibi yapılan Cumhurbaşkanlığı İcraat Programları kapsamında İkinci, Üçüncü, Dördüncü, Beşinci, Altıncı, Yedinci ve Sekizinci 180 Günlük icraatlar koordine edilmiş ve aylık olarak raporlanmıştır.

ETKB Stratejik Planının izlenmesi, değerlendirilmesi ve raporlanması kapsamında işbirliği yapılan kurum olarak koordinasyonu sağlamak ve "ETKB Stratejik Plan İzleme Değerlendirme ve Raporlama Uygulaması (SPİDER)" sistemine birimler arası koordinasyon sağlanarak veri girişi yapılmıştır.

"2021 Yılı TENMAK Faaliyet Raporu" hazırlanarak Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı ile Sayıştay Başkanlığına gönderilmiş ve [www.tenmak.gov.tr](http://www.tenmak.gov.tr) web sitemizde yayınlanmıştır.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca yürütülmekte olan işlem süreçlerinin basitleştirilmesi ve "Hedef Bazlı Performans ve Yetkinlik Sistemi"nde Kurumsal ve bireysel hedef belirleme

faaliyetleri koordine edilmiş, kurum hedefleri ve gerçekleşme durumları 3' er aylık dönemlerde takip edilerek sistem girişleri yapılmış ve koordinatör ve üstü personelin hedef girişlerinin yapılması sağlanmıştır.

2022 yılında Türkiye Büyük Millet Meclisinden Bakanlığımıza cevaplandırılmak üzere gelen soru önergelerinden kuruma gönderilenlerin cevaplanması sağlanmıştır.

2023 yılı bütçe tasarısı ve 2021 yılı kesin hesap tasarısı hazırlanarak sistem girişleri yapılmış ve ilgili Kurumlara gönderilmiştir.

2023-2025 dönemi yatırım proje teklifleri hazırlanarak Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından hazırlanmış olan Ka-Ya Sistemine girişleri tamamlanmış, Strateji ve Bütçe Başkanlığına ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına gönderilmiştir.

"2022 Yılı Programı Tedbir Teklifleri" ne ait izleme ve değerlendirme raporları ile "2023 Yılı Programı Tedbir Teklifleri" hazırlanarak Strateji ve Bütçe Başkanlığına gönderilmek üzere Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına gönderilmiştir.

2022 Yılı Performans Programı hazırlanarak Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Strateji ve Bütçe Başkanlığına, Hazine ve Maliye Bakanlığına gönderilmiş ve www.tenmak.gov.tr web sitemizde yayınlanmıştır. 2023 Yılı Taslak Performans Programı hazırlanmış ve Bütçe görüşmelerinde Türkiye Büyük Millet Meclisine gönderilmiştir.

"2021 Yılı Kamu Yatırımları İzleme ve Değerlendirme Raporu" hazırlanarak Strateji ve Bütçe Başkanlığına, Hazine ve Maliye Bakanlığı ile Sayıştay Başkanlığına gönderilmiştir.

"2022 Yılı Programının Uygulanması, Koordinasyonu ve İzlenmesine Dair Karar" gereğince, Kurumumuzun 2022 yılı yatırım programında yer alan projelere ilişkin gerçekleştirilen faaliyetlerin 3'er aylık dönemler halinde Kaya Sistemine girişleri yapılmıştır.

Birimlerin cari bütçelerinin ödenek kontrolleri yapılmış ve ihtiyaç duyulan kalemlere yıl içinde gerekli ödenek aktarma, ekleme ve revize işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Kurumumuz taşınır işlemlerinin muhasebe kayıtlarına uygunluğunun koordinasyonu sağlanmış, kurum muhasebe hizmetleri yürütülmüş, muhasebe kayıtları yapılmış, mali raporlar üretilmiştir.

TENMAK Hizmet ve İşlem Bedelleri ile sunulan hizmetlerin tahsili ile izlenmesine yönelik çalışmalar yürütülmüştür. İç kontrol sisteminin kurulması, standartların belirlenmesi ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar ile ön mali kontrol işlemleri yapılmıştır.

2022/18 sayılı Cumhurbaşkanlığı genelgesi kapsamında Kurumumuz bünyesinde yeni kurulan birimlerin tanımlamaları Devlet Teşkilatı Merkezi Kayıt Sisteminde (DETSİS) yapılmıştır.

Bakanlığımız Merkez Birimleri ile Bağlı, İlgili ve İlişkili Kuruluşlar Tarafından Sunulan Hizmetlerde İşlemlerin Basitleştirilmesi Suretiyle Etkinliğin Artırılması Projesinde (BAP) Kurumumuza tanımlanan hizmetlere aiti verilerin birimler tarafından BAP Uygulaması Veri Toplama Modülüne girilmesi ile ilgili koordinasyon sağlanmıştır. Aralık ayında yapılan toplantı sonucunda ise 2023 Yılında BAP Sisteminde Yer Alan Hizmetler kapsamında çalışmalar yürütülmüştür.

Bakanlığımız 2018/4 sayılı Tasarruf Tedbirleri Genelgesi kapsamında Bütçe, Taşıt Kullanımı ve Yönetimi, Geçici Görevlendirmeler, Temsil, Tören Etkinlik ve Tanıtım, Cari Giderlere ilişkin raporlar üretilmiştir.

## 2- Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Performans sonuçlarının değerlendirmesinde; 2022 yılı Performans Programı; program ve “*Alt program hedef ve göstergeleriyle ilgili gerçekleştirme sonuçları ve değerlendirmeler*” başlığı altında, 2022 yılı Performans Programında yer alan program ve alt programların adı, alt program hedefleri ile hedeflerin gerçekleştirilmesine yönelik belirlenen performans göstergeleri gerçekleştirme durumuna Tablo 20 ve Tablo 21’de yer verilmiştir.

### i) Alt program hedef ve göstergeleriyle ilgili gerçekleştirme sonuçları ve değerlendirmeler

Tablo 20. Performans Göstergesi Gerçekleşmeleri İzleme Formları (Form 3)

Yıl:	2022
Programın Adı:	ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI
Alt Programın Adı:	ENERJİ KAYNAKLARI İLE ÜRÜN VE TEKNOLOJİLERİNİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME
Alt Program Hedefi:	Ülkemizin enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.

Sıra	Gösterge Adı	Ölçü Birimi	Önceki Dönem Gerçekleşme		Hedeflenen Gösterge Değeri	Yılsonu Gerçekleşme Tahmini	Gerçekleşme						
			Yılı	Değeri			1. Üç Aylık	2. Üç Aylık	3. Üç Aylık	4. Üç Aylık	Yılsonu Değeri	Gerçekleşme Oranı	Gerçekleşme Durumu
1	Nükleer pil geliştirilme faaliyetleri gerçekleştirme oranı	Yüzde	2021	85	90	100	95	5	0	0	100	111	Aşıldı
2	Nükleer saflıkta üretilen yakıt paleti miktarının üretim planına oranı	Yüzde	2021	21	60	40	22	2	1	1	26	43	Ulaşılamadı

3	Nükleer ve radyasyon teknolojileri alanında kamuoyunu bilgilendirme amacıyla hazırlanan materyal sayısı	Adet	2021	0	20	19	1	1	25	0	27	135	Aşıldı
4	Proje başvuru, değerlendirme ve izleme sisteminin kurulmasının tamamlanma oranı	Yüzde	2021	80	100	85	80	0	2	8	90	90	Kısmen Ulaşıldı
5	Proton hızlandırıcısına dayalı araştırma ve geliştirme projesi sayısı (Kümülatif)	Adet	2021	4	4	4	1	2	1	0	4	100	Ulaşıldı
6	TENMAK Araştırma Merkezleri kurulması için fizibilite çalışmalarının tamamlanma oranı	Yüzde	2021	12	30	10	12	8	0	0	20	67	Kısmen Ulaşıldı
7	Yerli güç reaktörünün tasarlanmasının tamamlanma oranı	Yüzde	2021	10	20	10	15	0	2	1	18	90	Kısmen Ulaşıldı
Değerlendirme		<p>Nükleer pil geliştirilme faaliyetleri gerçekleşme oranı göstergesi: Planlanan çalışmalar büyük ölçüde gerçekleştirilmiştir. Sanayide üretimi yaptırılması planlanan malzemelerin üretim sürecinin gecikmesi, yarıiletkenlerin farklı koşullardaki performans testleri için alınması gereken elektron demetiyle ışınlama testlerini yapacak firmanın bulunamaması sebebiyle planlanan bazı test ve ölçümler gerçekleştirilememiş olsa bile hedefe ulaşılmıştır.</p> <p>Nükleer saflıkta üretilen yakıt paleti miktarının üretim planına oranı göstergesi: NÜKEN- İstanbul Yerleşkesi bünyesinde bu projeye, yüksek saflıkta UF<sub>4</sub> ve ThF<sub>4</sub> bileşiklerinin üretilmesi için laboratuvar ölçeğinde bir uranyum ve toryum florlama sisteminin tasarlanıp NÜKEN-4. Nesil Reaktörleri Yakıt Araştırmaları Grubu bünyesinde bir florinasyon ünitesi kurulması ve bu ünite gerçekleştirilecek UF<sub>4</sub> ve ThF<sub>4</sub> bileşiklerinin üretimleriyle beraber ilgili kimyasal ve fiziksel kalite kontrol testlerinin yapılması hedefine bağlı olarak grupta mevcut bulunan XRD cihazının kütüphanesinin yenilenmesi, kullanım dışı olan SEM-EDAX cihazının yerine yenisinin alınması, TGA cihazının güncellenmesi gerçekleştirilerek DSC olarak kullanılması işlemleri gerçekleştirilmiş ancak hedeflenen değere ulaşamamıştır.</p> <p>Proje başvuru, değerlendirme ve izleme sisteminin kurulmasının tamamlanma oranı göstergesi: Nükleer enerji, iyonlaştırıcı radyasyon ve hızlandırıcı teknolojileri ile ilgili olarak belirlenen öncelikli alanlarda malzeme, ekipman ve yazılım dâhil olmak üzere, araştırma, geliştirme, yenilik, tasarım, teknoloji edinme, üretim, test ve yerleşme faaliyetleri hakkında desteklenecek projelerin</p>											

başvuru, değerlendirme, kabul, izleme ve sonuçlandırma aşamalarını takip edilmesinde kullanılacak sistemin oluşturulması sırasında öngörülemeyen aksaklıklardan dolayı belirlenen hedefe ulaşamamıştır. Önümüzdeki dönem tamamlanacağı düşünülmektedir.

Proton hızlandırıcısına dayalı araştırma ve geliştirme projesi sayısı göstergesi: Hızlandırıcılar ve radyaformasötik üzerine çalışmalar yapan üniversitelerle birlikte yürütülen proton demetine dayalı araştırmalar ve yeni radyoizotop/radyafarmasötik üretimine yönelik çalışmalarla hedeflenen değere ulaşmıştır.

TENMAK Araştırma Merkezleri kurulması için fizibilite çalışmalarının tamamlanma oranı göstergesi: Kurumumuza tahsis edilen Gebze yerleşkesi (144.600 m<sup>2</sup>) ile Sarayköy yerleşkesine (430.000 m<sup>2</sup>) yapılacak Ar-Ge bina ve tesislerine ait ihtiyaç programı ön çalışmaları tamamlanmış olup yerleşke vaziyet planı ihalesi yapılmış ve sözleşme imzalanmıştır. Akabinde Ar-Ge bina ve tesislerine ait proje çalışmalarına başlanılacaktır. Ayrıca Sarayköy yerleşkesinde mevcut bina ve altyapıların, yapılacak vaziyet planı doğrultusunda arazinin kullanımı, mevcut ve yeni yapılacak binalar ile bütünlük sağlayacak şekilde yenilenmesinde ve yapılmasında yarar görülmektedir. Gebze yerleşkesi için arazinin plankote çalışması tamamlanmıştır. Sarayköy Yerleşkesi ile Gebze Yerleşkesine yapılması planlanan Ar-Ge binalarının yerleşimi ve arazinin nasıl kullanılacağına belirlenmesi amacıyla alternatifli olarak Sarayköy Yerleşkesi için vaziyet planı Gebze Yerleşkesi için master plan çalışmasına dair teknik şartname hazırlanmış ihalesi yapılmıştır.

Yerli güç reaktörünün tasarlanmasının tamamlanma oranı göstergesi: Yerli nükleer reaktör tasarımı için insan kaynakları yetersizliği ve personelin eğitim ihtiyaçlarının sağlanmaması, uluslararası kurum ve kuruluşlar ile işbirliklerinin yapılmaması ve teknik altyapı (laboratuvar, test tesisleri gibi) yetersizliğinden dolayı hedeflenen performans göstergesi değerine kısmen ulaşılmıştır.

Yıl: 2022

Programın Adı: ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI

Alt Programın Adı: NÜKLEER ENERJİ, RADYASYON VE HIZLANDIRICI TEKNOLOJİLERİ ÖLÇÜM, ANALİZ VE KALİBRASYONU

Alt Program Hedefi: Ölçüm, analiz, iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi faaliyetlerinin ve radyasyondan korunma hizmetlerinin kalite ve kapasitesinin artırılması.

Sıra	Gösterge Adı	Ölçü Birimi	Önceki Dönem Gerçekleşme		Hedeflenen Gösterge Değeri	Yılsonu Gerçekleşme Tahmini	Gerçekleşme						
			Yılı	Değeri			1. Üç Aylık	2. Üç Aylık	3. Üç Aylık	4. Üç Aylık	Yılsonu Değeri	Gerçekleşme Oranı	Gerçekleşme Durumu
1	Analiz hizmetlerinde taahhüt edilen hizmet süresine uyma oranı	Yüzde	2021	97	100	100	100	0	0	0	100	100	Ulaşıldı
2	Hazırlanan radyoaktif standart kaynak ve referans malzeme sayısı (Kümülatif)	Adet	2021	8	12	10	2	4	4	2	12	100	Ulaşıldı
3	Radyonüklit metrolojisi laboratuvarlarında geliştirilen ve uygulanan standardizasyon metodu sayısı	Adet	2021	5	5	5	5	0	0	0	5	100	Ulaşıldı
4	Ulusal ve uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testi başarı oranı	Yüzde	2021	92	90	90	100	0	0	0	100	111	Aşıldı
Değerlendirme		Analiz hizmetlerinde taahhüt edilen hizmet süresine uyma oranı göstergesi: Akreditasyon kapsamında bulunan veya henüz akredite olmamış analiz teknikleri kullanarak verilen analiz hizmetlerinin doğru, güvenilir ve belirlenen süre içinde yapılması sağlanmış olup analiz raporunun, doğru ve hızlı bir şekilde yapılması, değerlendirilmesi, yazılması ve sonucu olumsuz etkileyebilecek teknik											



aksaklıkların belirlenerek gerekli önlemlerin alınması sağlanarak belirlenen hedefe ulaşılmış olup hizmet verilen müşterilere taahhüt edilen hizmet kalitesi sağlanmıştır.

Hazırlanan radyoaktif standart kaynak ve referans malzeme sayısı göstergesi: Radyonüklit metrolojisi laboratuvarlarında üretilen radyoaktif standart malzeme sayısı yıl bazında toplanarak verilmiştir. Hedeflenen değere ulaşılmıştır.

Radyonüklit metrolojisi laboratuvarlarında geliştirilen ve uygulanan standardizasyon metodu sayısı göstergesi: TENMAK radyonüklit metrolojisi laboratuvarlarında birincil ve ikincil ölçüm sistemleri kullanılarak geliştirilen, uygulanan ve kullanıma sunulan standardizasyon metodu sayısında hedeflenen değere ulaşılmıştır.

Ulusal ve uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testi başarı oranı göstergesi: Verilen analiz hizmeti kapsamındaki deneyler için laboratuvarlarımızın katıldığı ulusal ve uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testlerinde başarılı sonuçlar elde edilmiş ve yapılan analizlerin doğruluğu ve hassasiyeti tarafsız kuruluşlar tarafından onaylanarak belirlenen hedefe ulaşılmıştır.

Yıl: 2022  
Programın Adı: ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI  
Alt Programın Adı: RADYOAKTİF ATIK YÖNETİMİ  
Alt Program Hedefi: Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısı ve kapasitesinin geliştirilmesi.

Sıra	Gösterge Adı	Ölçü Birimi	Önceki Dönem Gerçekleşme		Hedeflenen Gösterge Değeri	Yılsonu Gerçekleşme Tahmini	Gerçekleşme						Gerçekleşme Durumu	
			Yılı	Değeri			1. Üç Aylık	2. Üç Aylık	3. Üç Aylık	4. Üç Aylık	Yılsonu Değeri	Gerçekleşme Oranı		
1	Norm ve tenorm atık envanterindeki azalma oranı	Yüzde	2021	0	55	15	0	0	0	0	0	0	0	Ulaşılamadı
2	Uluslararası kayıt sistemleri göz önünde bulundurularak radyoaktif atık envanteri veri tabanı tamamlanma oranı	Yüzde	2021	40	80	40	40,00	0	0,00	40	80	100	100	Ulaşıldı
Değerlendirme		<p>Norm ve tenorm atık envanterindeki azalma oranı göstergesi: İlgili proje 2021 Aralık ayı itibarı ile sistem kurulumu tamamlanarak sonlandırılmış olup NORM ve TENORM atık envanteri azaltma çalışmaları mevcut radyoaktif atıkların işlenmesi faaliyeti kapsamında sürdürülecektir. Bu nedenle hedeflenen dönem içerisinde çalışma yapılamamıştır.</p> <p>Uluslararası kayıt sistemleri göz önünde bulundurularak radyoaktif atık envanteri veri tabanı tamamlanma oranı göstergesi: Radyoaktif atık yönetimi planlarının ve yatırımlarının netliği için önemli olan bu gösterge değeri, mevcut envanterin belirlenmesi ve veri tabanı sisteminin oluşturulması oranını göstermekte olup yılsonunda belirlenen hedefe ulaşılmıştır. Ulusal ve uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testi başarı oranı göstergesi: Verilen analiz hizmeti kapsamındaki deneyler için laboratuvarlarımızın katıldığı ulusal ve uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testlerinde başarılı sonuçlar elde edilmiş ve yapılan analizlerin doğruluğu ve hassasiyeti tarafsız kuruluşlar tarafından onaylanarak belirlenen hedefe ulaşılmıştır.</p>												

Yıl: 2022

Programın Adı: ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI

Alt Programın Adı: RADYOAKTİF ATIK YÖNETİMİ

Alt Program Hedefi: Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısı ve kapasitesinin geliştirilmesi.

Sıra	Gösterge Adı	Ölçü Birimi	Önceki Dönem Gerçekleşme		Hedeflenen Gösterge Değeri	Yılsonu Gerçekleşme Tahmini	Gerçekleşme						
			Yılı	Değeri			1. Üç Aylık	2. Üç Aylık	3. Üç Aylık	4. Üç Aylık	Yılsonu Değeri	Gerçekleşme Oranı	Gerçekleşme Durumu
1	Bor ile ilgili bilimsel yayın sayısı	Adet	2021	4	5	5	6	1	2	2	11	220	Aşıldı
2	Bor ile ilgili düzenlenen bilimsel etkinlik sayısı	Adet	2021	0	3	3	1	0	0	1	2	67	Kısmen Ulaşıldı
3	Bor ile ilgili ticarileşen ürün sayısı (kümülatif)	Adet	2021	18	21	21	1	0	0	0	19	91	Kısmen Ulaşıldı
4	Bor ürün ve teknolojilerini araştırmak amacıyla kurulan laboratuvar ve pilot tesis sayısı (kümülatif)	Adet	2021	2	3	2	2	0	0	0	2	67	Kısmen Ulaşıldı
5	Bor ürünleri ve teknolojileri ile ilgili alınan patent sayısı	Adet	2021	3	5	5	4	1	0	4	9	180	Aşıldı
6	Bor ürünleri ve teknolojilerine ilişkin başlatılan proje sayısı	Adet	2021	1	28	28	6	1	0	2	9	32	Ulaşılamadı

7	Bor ürünleri ve teknolojilerine ilişkin tamamlanan proje sayısı	Adet	2021	15	24	24	18	8	1	6	33	138	Aşıldı
8	Laboratuvar ve pilot tesislere eklenen temel cihaz ve sistem sayısı	Adet	2021	6	5	4	6	2	0	2	10	200	Aşıldı
9	Nadir toprak elementleri alanında desteklenen Ar-Ge proje sayısı	Adet	2021	0	4	2	0	0	0	1	1	25	Ulaşılamadı
10	Nadir toprak elementleri alanında kurulan laboratuvar sayısı	Adet	2021	0	0	0	0	0	1	0	1	200	Aşıldı
11	Nadir toprak elementleri alanında Türkçe ve yabancı dillerde kitap ve periyodik yayın sayısı	Adet	2021	0	1	1	0	0	0	0	0	0	Ulaşılamadı
12	Nadir toprak elementleri ile ilgili yapılan Ar-Ge sayısı	Adet	2021	7	6	0	0	0	12	0	12	200	Aşıldı
13	Nadir toprak elementleri ve diğer kritik elementlerin elde edilmesi kapsamında ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği sayısı	Adet	2021	12	9	8	0	0	7	2	9	100	Ulaşıldı
Değerlendirme		Bor ile ilgili bilimsel yayın sayısı göstergesi: Kurumumuz tarafından bor alanında yeni kitaplar ve dergi yayımlanmasına devam edilerek hedeflenen gösterge değerine ulaşılmıştır. Bor ile ilgili düzenlenen bilimsel etkinlik sayısı göstergesi: BOREN proje günleri ve bor sempozyumu düzenlenmiş olup, hedeflenen değere kısmen ulaşılmıştır.											

Bor ile ilgili ticarileşen ürün sayısı göstergesi: BOREN tarafından yürütülen/desteklenen Ar-Ge çalışmaları sonucunda geliştirilen ürünlerin, endüstriyel üretime aktarılması amacıyla yapılan ticarileşme çalışmaları kapsamında alınması gereken belgeler temin edilmiş olup hedefe kısmen ulaşılmıştır.

Bor ürün ve teknolojilerini araştırmak amacıyla kurulan laboratuvar ve pilot tesis sayısı göstergesi: TENMAK BOREN iş birliğinde yürütülen proje kapsamında ETİ MADEN Kırka Bor İşletmesine kurulan ani gama nötron aktivasyon analiz sisteminin optimizasyon ve test çalışmaları sırasında elektrik frekansındaki dalgalanmaya bağlı cihaz arızasının giderilmesi için nötron kaynağının çıkarılması gerekmiştir. Yaşanılan arıza nedeniyle hedefe kısmen ulaşılmıştır.

Bor ürünleri ve teknolojileri ile ilgili alınan patent sayısı göstergesi: Bor ürünleri ve teknolojileri ile ilgili olarak yapılan Ar-Ge çalışmaları sonucunda elde edilen buluşlar için TENMAK adına alınan patent belgesi sayısı hedeflenenden fazla olmuştur.

Bor ürünleri ve teknolojilerine ilişkin başlatılan proje sayısı göstergesi: 2022 yılında borun; farklı sektörel uygulamalarına yönelik yeni projeler hazırlanmış ve yıl içinde başlatılmıştır. Ancak kurumumuz teşkilat yapısının değişmesi, "Destek Programları Koordinatörlüğü" tarafından hazırlanan Çalışma Programı kapsamında proje destek mevzuatlarının değişmesi ve bütçe tahsisi nedeni ile hedeflenen değere ulaşamamıştır.

Bor ürünleri ve teknolojilerine ilişkin tamamlanan proje sayısı göstergesi: Tamamlanması öngörülen projelerden daha fazlası iş planından önce tamamlanmış olup hedef değeri aşmıştır.

Laboratuvar ve pilot tesislere eklenen temel cihaz ve sistem sayısı göstergesi: Bor Araştırma Enstitüsü Ar-Ge Merkezi bünyesindeki laboratuvar ve pilot tesislerde yürütülen/planlanan çalışmalar için ihtiyaç duyulan temel cihaz ve sistemler tedarik edilmesi hedefine ulaşılmıştır.

Nadir toprak elementleri alanında desteklenen Ar-Ge proje sayısı göstergesi: Kurumumuz hedefleri doğrultusunda nadir toprak elementleri ve diğer elementlerin üretilmesi ve uç ürün eldesinde kullanılması konularında proje çağrılarında çıkılarak projelerin desteklenmesi hedeflenmektedir.

Nadir toprak elementleri alanında kurulan laboratuvar sayısı göstergesi: Nadir toprak elementlerinin geri kazanım ve saflaştırılması ile ilgili yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulaması için gerekli olan bilimsel çalışmaların yürütülebilmesi için bir araştırma geliştirme laboratuvarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda yılsonu hedefine ulaşılmıştır.

Nadir toprak elementleri alanında Türkçe ve yabancı dillerde kitap ve periyodik yayın sayısı göstergesi: TENMAK Teşkilat Yönetmeliğine göre; yayın çıkarma görevi Akademi ve Yayınlar Koordinatörlüğünün sorumluluğundadır. Hedefe ulaşamamıştır.

Nadir toprak elementleri ile ilgili yapılan Ar-Ge sayısı göstergesi: Aralık 2022 sonu itibarı ile 2021 yılında yürütülme başlayan Ar-Ge projesi sayısı 7 olup (6 iç destekli ve 1 ERAMİN projesi) 2022 yılında da bu projelere devam edilmiştir. 2022 yılı Eylül ayında da 5 adet yeni proje başlatılarak hedeflenen değere ulaşılmıştır.

Nadir toprak elementleri ve diğer kritik elementlerin elde edilmesi kapsamında ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği sayısı göstergesi: Nadir toprak elementleri konusunda araştırma yapan ulusal/uluslararası kurum/kuruluş/üniversitelerle (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Etimaden İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü v.b.) yapılan işbirlikleri ile yılsonu hedefine ulaşılmıştır.

Tablo 21. Performans Göstergesi Sonuçları Formu (Form 4)

Program	Alt Program	Alt Program Hedefi	Performans Göstergesi	Hedeflenen Gösterge Değeri	Yılsonu Gerçekleşme Değeri	Gerçekleşme Durumu
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 pil geliştirilme faaliyetleri gerçekleştirme oranı	90	100	Aşıldı
			Nükleer saflıkta üretilen yakıt paleti miktarının üretim planına oranı	60	26	Ulaşılamadı
			Nükleer ve radyasyon teknolojileri alanında kamuoyunu bilgilendirme amacıyla hazırlanan materyal sayısı	20	27	Aşıldı
			Proje başvuru, değerlendirme ve izleme sisteminin kurulmasının tamamlanma oranı	100	90	Kısmen Ulaşıldı
			Proton hızlandırıcısına dayalı araştırma ve geliştirme projesi sayısı (Kümülatif)	4	4	Ulaşıldı
			TENMAK Araştırma Merkezleri kurulması için fizibilite çalışmalarının tamamlanma oranı	30	20	Kısmen Ulaşıldı
			Yerli güç reaktörünün tasarlanmasının tamamlanma oranı	20	18	Kısmen Ulaşıldı
			ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI	NÜKLEER ENERJİ, RADYASYON VE HIZLANDIRICI TEKNOLOJİLERİNİN ÖLÇÜM, ANALİZ VE KALİBRASYONU	Ölçüm, analiz, iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi faaliyetlerinin ve radyasyondan korunma	Analiz hizmetlerinde taahhüt edilen hizmet süresine uyma oranı
			Hazırlanan radyoaktif standart kaynak	12	12	Ulaşıldı

		hizmetlerinin kalite ve kapasitesinin artırılması	ve referans malzeme sayısı (Kümülatif)			
			Radyonüklit metrolojisi laboratuvarların da geliştirilen ve uygulanan standardizasyon metodu sayısı	5	5	Ulaşıldı
			Ulusal ve uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testi başarı oranı	90	100	Aşıldı
ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI	RADYOAKTİF ATIK YÖNETİMİ	Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısı ve kapasitesinin geliştirilmesi	Norm ve tenorm atık envanterindeki azalma oranı	55	0	Ulaşılamadı
			Uluslararası kayıt sistemleri göz önünde bulundurularak radyoaktif atık envanteri veri tabanı tamamlanma oranı	80	80	Ulaşıldı
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	Bor ile ilgili bilimsel yayın sayısı	5	11	Aşıldı
			Bor ile ilgili düzenlenen bilimsel etkinlik sayısı	3	2	Kısmen Ulaşıldı
			Bor ile ilgili ticarileşen ürün sayısı (kümülatif)	21	19	Kısmen Ulaşıldı
			Bor ürün ve teknolojilerini araştırmak amacıyla kurulan laboratuvar ve pilot tesis sayısı (Kümülatif)	3	2	Kısmen Ulaşıldı
			Bor ürünleri ve teknolojileri ile ilgili alınan patent sayısı	5	9	Aşıldı
			Bor ürünleri ve teknolojilerine ilişkin başlatılan proje sayısı	28	9	Ulaşılamadı
			Bor ürünleri ve teknolojilerine ilişkin	24	33	Aşıldı



			tamamlanan proje sayısı			
			Laboratuvar ve pilot tesislere eklenen temel cihaz ve sistem sayısı	5	10	Aşıldı
			Nadir toprak elementleri alanında desteklenen ar-ge proje sayısı	4	1	Ulaşılamadı
			Nadir toprak elementleri alanında kurulan laboratuvar sayısı	0	1	Aşıldı
			Nadir toprak elementleri alanında Türkçe ve yabancı dillerde kitap ve periyodik yayın sayısı	1	0	Ulaşılamadı
			Nadir toprak elementleri ile ilgili yapılan ar-ge sayısı	6	12	Aşıldı
			Nadir toprak elementleri ve diğer kritik elementlerin elde edilmesi kapsamında ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği sayısı	9	9	Ulaşıldı

*ii) Performans denetim sonuçları*

Kurumumuz 2022 yılında herhangi bir performans denetimine tabi tutulmamıştır.

### 3- Stratejik Planın Değerlendirilmesi

5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun yürürlüğe girmesiyle birlikte kamu mali yönetiminde idarelerin performanslarının ölçülmesine başlanmıştır. Performans değerlendirmesinin amacı kamu mali yönetiminde şeffaflık ve hesap verebilirliğin yerleşmesine ve kamu kaynaklarının etkili, ekonomik ve verimli yönetimine katkı sağlanmasıdır. 2022-2026 Stratejik Planında belirlenen 7 amaç ve 22 hedef için 2022 yılında 57 performans göstergesi takip edilmiş ve bunlardan 42'sinde hedefe ulaşılmış, 7'sinde kısmen ulaşılmış, 8'inde ise hedefin altında kalmıştır. Stratejik planda yer alan göstergelerden performans programında yer alan göstergelerle aynı olan 4 adet gösterge de ise hedefe ulaşılmıştır. Ulaşılamayan performans göstergeleri için sorumlu birimler tarafından gerekli önlemler alınacak ve çalışmalar yürütülecektir. Bu doğrultuda, stratejik hedefler ile performans göstergeleri üzerinden yapılan değerlendirmeler faaliyet raporumuz aracılığıyla kamuoyu ile paylaşılmaktadır.

Amaç 1- Hedef 1: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A1: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında ülkemizin rekabet gücünü artırmaya yönelik ulusal politika ve stratejileri geliştirmek.								
Hedef	H1.1: Ulusal ölçekte ilgili alanlarda öncelikli Ar-Ge faaliyet ve teknolojilerine ilişkin politika ve strateji belgeleri hazırlanacaktır.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.								
Sorumlu Birim	Enerji ve Teknoloji Politikaları Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	Tüm Birimler								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG1.1.1: Hazırlanan küresel ve ulusal mevcut durum analiz raporu sayısı (adet)	30	0	2	2	2	-	-	Yılda 2	Yılda 1
PG1.1.2: Hazırlanan politika ve strateji belge sayısı (adet)	70	0	2	2	2	2	2	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 1- Hedef 1: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A1: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında ülkemizin rekabet gücünü artırmaya yönelik ulusal politika ve stratejileri geliştirmek.			
Hedef		H1.1: Ulusal ölçekte ilgili alanlarda öncelikli Ar-Ge faaliyet ve teknolojilerine ilişkin politika ve strateji belgeleri hazırlanacaktır.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.			
H1.1 Performansı		%100			
Sorumlu Birim		Enerji ve Teknoloji Politikaları Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG1.1.1: Hazırlanan küresel ve ulusal mevcut durum analiz raporu sayısı (adet)	30	0	2	12	100
PG1.1.2: Hazırlanan politika ve strateji belge sayısı (adet)	70	0	2	2	100
<b>Hedefe İlişkin Değerlendirmeler</b>					
<p><i>PG1.1.1: Hazırlanan küresel ve ulusal mevcut durum analiz raporu sayısı göstergesi: Hedefe yönelik çalışmalarda kullanılmak üzere mevcut uluslararası durum analizini içerir raporlar hazırlanmıştır.</i></p> <p><i>PG1.1.2: Hazırlanan politika ve strateji belge sayısı göstergesi: "Türkiye için Hidrojen Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı" hazırlanarak Bakanlığa sunulmuştur. "Türkiye için Karbondioksit Tutma ve Değerlendirme Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı" çalışmaları tamamlanmıştır.</i></p> <p>Değerlendirme dönemi sonu itibarıyla hedeflenen yılsonu değerlerine ulaşılmıştır.</p>					

Amaç 1- Hedef 2: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A1: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında ülkemizin rekabet gücünü artırmaya yönelik ulusal politika ve stratejileri geliştirmek.								
Hedef	H1.2: Ulusal ölçekte politika ve strateji belgeleri geliştirmek için kurumsal bir kapasite oluşturulacaktır.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	Ülkemizin enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.								
Sorumlu Birim	Enerji ve Teknoloji Politikaları Koordinatörlüğü								
İş Birliği Yapılacak Birim(ler)	Tüm Birimler								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG1.2.1: İhtiyaç duyulan nitelikte insan kaynağı (kümülatif)	90	1	5	8	10	10	10	Yılda 2	Yılda 1
PG1.2.2: Tasarlanan bilgi yönetimi sisteminin gerçekleşme oranı (%)	10	0	30	70	100	100	100	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 1- Hedef 2: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A1: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında ülkemizin rekabet gücünü artırmaya yönelik ulusal politika ve stratejileri geliştirmek.			
Hedef		H1.2: Ulusal ölçekte politika ve strateji belgeleri geliştirmek için kurumsal bir kapasite oluşturulacaktır.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.			
H1.2 Performansı		%100			
Sorumlu Birim		Enerji ve Teknoloji Politikaları Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG1.2.1: İhtiyaç duyulan nitelikte insan kaynağı (kümülatif)	90	1	5	7	100
PG1.2.2: Tasarlanan bilgi yönetimi sisteminin gerçekleşme oranı (%)	10	0	30	30	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
<p><i>PG1.2.1: İhtiyaç duyulan nitelikte insan kaynağı göstergesi:</i> Enerji ve Teknoloji Politikaları Koordinatörlüğü'nde görev yapan mevcut personel ile yılsonu hedeflenen değere ulaşılmıştır.</p> <p><i>PG1.2.2: Tasarlanan bilgi yönetimi sisteminin gerçekleşme oranı göstergesi:</i> Mevcut insan kaynağı ile birimde ortak ağ sistemi oluşturulmuş ve bilgi, dokümanlara erişim sağlanabilmektedir. Yapılan çalışmalar ortak alan üzerinde birimde çalışanların hızlı bir şekilde erişebileceği şekilde klasörlenmiştir. Önümüzdeki yıllara ait hedefe ulaşılabilmesi için ilişki ağının öncelikle enstitüler seviyesinde ve nihai olarak Kurum seviyesinde yapılması planlanmaktadır.</p> <p>Değerlendirme dönemi sonu itibarıyla hedeflenen yılsonu değerlerine ulaşılmıştır.</p>					

Amaç 2- Hedef 1: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A2: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında Ar-Ge, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetleri yapmak, yaptırmak, teşvik etmek ve desteklemek.								
Hedef	H2.1: Ürün ve teknoloji geliştirilmesine, mevcutların iyileştirilmesine, kullanım alanlarının yaygınlaştırılmasına ve yerleştirilmesine yönelik Ar-Ge faaliyetleri yapılacaktır.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri İle Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.								
Sorumlu Birim	Destek Programları Koordinatörlüğü								
İş Birliği Yapılacak Birim(ler)	Enstitüler, EİSK								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG2.1.1: Kurum tarafından yürütülen proje sayısı (kümülatif)	50	28	40	45	50	55	70	Yılda 2	Yılda 1
PG2.1.2: Tamamlanan proje sayısı (kümülatif)	50	16	10	15	16	18	20	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 2- Hedef 1: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A2: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında Ar-Ge, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetleri yapmak, yaptırmak, teşvik etmek ve desteklemek.			
Hedef		H2.1: Ürün ve teknoloji geliştirilmesine, mevcutların iyileştirilmesine, kullanım alanlarının yaygınlaştırılmasına ve yerleştirilmesine yönelik Ar-Ge faaliyetleri yapılacaktır.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri İle Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.			
H2.1 Performansı		%100			
Sorumlu Birim		Destek Programları Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG2.1.1: Kurum tarafından yürütülen proje sayısı (kümülatif)	50	28	40	83	100
PG2.1.2: Tamamlanan proje sayısı (kümülatif)	50	16	26	30	100
<b>Hedefe İlişkin Değerlendirmeler</b>					
Değerlendirme dönemi sonu itibarıyla hedeflenen yılsonu değerlerine ulaşılmıştır.					



Amaç 2- Hedef 2: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A2: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında Ar-Ge, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetleri yapmak, yaptırmak, teşvik etmek ve desteklemek.								
Hedef	H2.2: Ülkemiz ihtiyaçlarını karşılayacak destek programları oluşturulacak, katma değeri yüksek projeler yaptırılacak ve desteklenecektir.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri İle Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.								
Sorumlu Birim	Destek Programları Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	EİSK, Enstitüler								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG2.2.1: Oluşturulan destek programı sayısı (kümülatif)	30	0	1	3	4	5	6	Yılda 2	Yılda 1
PG2.2.2: Düzenlenen proje çağrısı sayısı (kümülatif)	20	0	2	6	12	20	30	Yılda 2	Yılda 1
PG2.2.3: Desteklenen proje sayısı (çağrı kapsamında yapılan destek) (kümülatif)	20	0	1	4	9	16	25	Yılda 2	Yılda 1
PG2.2.4: Yaptırılmaya başlanan proje sayısı (hizmet alımı) (kümülatif)	30	5	7	8	9	10	11	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 2- Hedef 2: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A2: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında Ar-Ge, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetleri yapmak, yaptırmak, teşvik etmek ve desteklemek.			
Hedef		H2.2: Ülkemiz ihtiyaçlarını karşılayacak destek programları oluşturulacak, katma değeri yüksek projeler yaptırılacak ve desteklenecektir.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri İle Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.			
H2.2 Performansı		%80			
Sorumlu Birim		Destek Programları Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG2.2.1: Oluşturulan destek programı sayısı (kümülatif)	30	0	1	1	100
PG2.2.2: Düzenlenen proje çağrısı sayısı (kümülatif)	20	0	2	6	100
PG2.2.3: Desteklenen proje sayısı (çağrı kapsamında yapılan destek) (kümülatif)	20	0	1	0	0
PG2.2.4: Yaptırılmaya başlanan proje sayısı (hizmet alımı) (kümülatif)	30	5	7	15	100
<b>Hedefe İlişkin Değerlendirmeler</b>					

**PG2.2.1: Oluşturulan destek programı sayısı (kümülatif):** "Teknoloji ve Ürün Geliştirme Projeleri Programı" isimli 1 adet Destek Programı oluşturulmuştur.

**PG2.2.2: Düzenlenen proje çağrısı sayısı (kümülatif):** Hidrojen teknolojileri ve yakıt hücresi çağrısı başlığı altında; temiz hidrojen üretim teknolojileri, depolama ve sıvılaştırma teknolojileri, yakıt hücresi teknolojisi olarak 3 adet çağrı oluşturulmuştur. Karbon yakalama, kullanım ve depolama teknolojileri çağrısı başlığı altında; karbon yakalama teknolojileri, karbon kullanım ve faydalı ürüne dönüştürme teknolojileri, karbon depolama teknolojileri olarak 3 adet çağrı oluşturulmuştur.

**PG2.2.3: Desteklenen proje sayısı (çağrı kapsamında yapılan destek) (kümülatif):** Çağrılar yılsonu itibarıyla [www.tenmak.gov.tr](http://www.tenmak.gov.tr) adresinden duyurulmuştur. 13.03.2023 tarihine kadar çağrı başvuruları devam edecek olup takip eden dönemde değerlendirmeler yapılarak projeler desteklenecektir. Bu nedenle, 2022 yılı gösterge değerine ulaşamamıştır.

**PG2.2.4: Yaptırılmaya başlanan proje sayısı (hizmet alımı) (kümülatif):** 2022 yılı içinde 10 proje desteklenmiştir. Bu projeler sırasıyla, PEM Tipi Elektrolizör Geliştirilmesi, Boru Analizi (BORAN) Sistemi Geliştirilmesi, İçme Suyundan Elektrik Üretmek İçin İnsansız İşletilen Konteyner Tipi Hidroelektrik Santrallerin (HES) Geliştirilmesi - Denizli Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü Pilot Tesisi, Hidrolik Potansiyeli Olan Tesislere (İsale Hatları) Kompakt ve Akıllı HES Uygulaması-Zonguldak, Kükürt Giderme ve Isıl Değeri Arttırma Amacıyla Geliştirilen Katkı Maddelerinin Türk Linyitlerinde Denenmesi, Optimizasyonu ve Fizibilite Çalışmaları, Türkiye İçin Hidrojen Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı, Türkiye için Karbondioksit Tutma ve Değerlendirme Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı, Türkiye İçin Güneş Enerjisi Stratejisi Ve Yol Haritası Çalışması, IV. Nesil Reaktörler Projesi, Hidrojen Temelli Karbon-Nötr İçten Yanmalı Motor Geliştirilmesi ve Hümik Asit İçeren Yapı Kimyasalların Geliştirilmesi'dir. Sözleşme aşaması devam eden projelerimizin ise 2023 yılı sonuna kadar başlatılması planlanmaktadır.

Çağrılar 2022 yılı sonu itibarıyla duyurulmuş olup performans göstergesi hedef değerinin %80'i tutturulmuştur.

#### Amaç 2- Hedef 3: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı

Amaç	A2: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında Ar-Ge, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetleri yapmak, yaptırmak, teşvik etmek ve desteklemek.									
Hedef	H2.3: Ulusal ölçekte ihtiyaç duyulan insan kaynağının yetiştirilmesine ve geliştirilmesine katkı sunulacaktır.									
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri İle Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme									
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.									
Sorumlu Birim	Destek Programları Koordinatörlüğü									
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	EİSK, KİK, Enstitüler									
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı	

PG2.3.1: Oluşturulan burs programı sayısı (kümülatif)	20	0	1	2	3	4	5	Yılda 2	Yılda 1
PG2.3.2: Düzenlenen burs çağrısı sayısı (kümülatif)	20	0	1	3	5	7	9	Yılda 2	Yılda 1
PG2.3.3: Tahsis edilen burs sayısı (kümülatif)	20	0	10	20	30	40	50	Yılda 2	Yılda 1
PG2.3.4: Düzenlenen veya paydaş olunan yarışma sayısı (adet)	20	0	1	1	1	1	1	Yılda 2	Yılda 1
PG2.3.5: Verilen ödül sayısı (adet)	20	0	3	3	3	3	3	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 2- Hedef 3: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A2: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında Ar-Ge, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetleri yapmak, yaptırmak, teşvik etmek ve desteklemek.			
Hedef		H2.3: Ulusal ölçekte ihtiyaç duyulan insan kaynağının yetiştirilmesine ve geliştirilmesine katkı sunulacaktır.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri İle Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.			
H2.3 Performansı		%40			
Sorumlu Birim		Destek Programları Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedef Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG2.3.1: Oluşturulan	20	0	1	0	0

burs programı sayısı (kümülatif)					
PG2.3.2: Düzenlenen burs çağrısı sayısı (kümülatif)	20	0	1	0	0
PG2.3.3: Tahsis edilen burs sayısı (kümülatif)	20	0	10	0	0
PG2.3.4: Düzenlenen veya paydaş olunan yarışma sayısı (adet)	20	0	1	1	100
PG2.3.5: Verilen ödül sayısı (adet)	20	0	3	3	100
<b>Hedefe İlişkin Değerlendirmeler</b>					
<p><i>PG2.3.1: Oluşturulan burs programı sayısı göstergesi:</i> "TENMAK Burs Programlarına İlişkin Usul Ve Esaslar" 31.01.2022 tarihli ve 2022/2-1 sayılı TENMAK Yürütme Kurulu kararı ile yürürlüğe girmiştir. Burs programının oluşturulmasına ilişkin çalışmalar devam etmiş ancak 2022 yılında burs programı oluşturulmadığından hedeflenen gösterge değerine ulaşılamamıştır.</p> <p><i>PG2.3.2: Düzenlenen burs çağrısı sayısı göstergesi:</i> Burs programı oluşturulmadığından burs çağrısına çıkılmamıştır. Bu nedenle 2022 yılı gösterge değerine ulaşılamamıştır.</p> <p><i>PG2.3.3: Tahsis edilen burs sayısı göstergesi:</i> Gösterge değerine ulaşılamamıştır.</p> <p><i>PG2.3.4: Düzenlenen veya paydaş olunan yarışma sayısı göstergesi:</i> Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali TEKNOFEST kapsamında Elektromobil (Batarya Elektrikli) ve Hidromobil (Hidrojen Enerjili) olmak üzere iki farklı kategoride düzenlenen Uluslararası Efficiency Challenge (EC) Elektrikli Araç Yarışlarının Hidromobil kategorisi 2022 yılında TENMAK tarafından düzenlenmiş olup yarışan araçların yakıt hücresi ve metal hidrür hidrojen tankı TENMAK tarafından sağlanmıştır.</p> <p><i>PG2.3.5: Verilen ödül sayısı göstergesi:</i> Verilen ödül sayısı değerinde gerçekleşmiştir.</p> <p>2022 yılında burs programı oluşturulmadığından buna bağlı <i>PG2.3.1, PG2.3.2, PG2.3.3</i> göstergelerinde hedeflenen değerlere ulaşılmamış olup hedef performansının %40'ı tutturulmuştur.</p>					

<b>Amaç 2- Hedef 4: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı</b>	
Amaç	A2: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında Ar-Ge, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetleri yapmak, yaptırmak, teşvik etmek ve desteklemek.
Hedef	H2.4: Yerli nükleer reaktörler tasarlanacaktır.
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme

Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.								
Sorumlu Birim	Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	DPK, EİSK, UİK								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG2.4.1: Tasarım gruplarının oluşturulması, donanım ve laboratuvar altyapısının geliştirilmesi (%)	20	20	30	50	70	80	90	Yılda 2	Yılda 1
PG2.4.2: Yüksek nötron akıllı yerli bir araştırma reaktörünün tasarlanması (%)	30	20	30	50	60	70	80	Yılda 2	Yılda 1
PG2.4.3: Yerli güç reaktörünün tasarlanması (%)	50	5	10	15	20	25	30	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 2- Hedef 4: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç	A2: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında Ar-Ge, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetleri yapmak, yaptırmak, teşvik etmek ve desteklemek.				
Hedef	H2.4: Yerli nükleer reaktörler tasarlanacaktır.				
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme				
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.				
H2.4 Performansı	%78				
Sorumlu Birim	Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü				
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG2.4.1: Tasarım	20	20	30	27	70

gruplarının oluşturulması, donanım ve laboratuvar altyapısının geliştirilmesi (%)					
PG2.4.2: Yüksek nötron akıllı yerli bir araştırma reaktörünün tasarlanması (%)	30	20	30	28	80
PG2.4.3: Yerli güç reaktörünün tasarlanması (%)	50	5	10	8	80

#### Hedefe İlişkin Değerlendirmeler

*PG2.4.1: Tasarım gruplarının oluşturulması, donanım ve laboratuvar altyapısının geliştirilmesi göstergesi:* 2022 yılı sonu itibarıyla, proje iş paketleri altında çekirdek çalışma gruplarının oluşturularak ihtiyaç duyulan insan kaynakları nitelikleri ve teknik gereksinimleri belirlenmiştir. Yerli reaktör tasarım grupları için planlanan sayıda personel temin edilemediğinden hedeflenen performans göstergesi değerine ulaşamamıştır. Bu doğrultuda iş paketlerine 2023 yılında süreli personel temininin yapılması beklenmektedir. Söz konusu çalışma gruplarının personel ihtiyacının sağlanması ile nükleer reaktör tasarım alanındaki insan kaynakları altyapısının oluşturulması amaçlanmaktadır.

*PG2.4.2: Yüksek nötron akıllı yerli bir araştırma reaktörünün tasarlanması göstergesi:* Yerli araştırma reaktörünün kavramsal tasarımının ilk kısım (ön fizibilite) çalışmaları için (Faz 2A), TENMAK-Çekmece yerleşkesi bünyesinde 2022-2024 yılları arasında gerçekleştirilecek olan "Yüksek nötron akıllı yerli araştırma reaktörünün kavramsal tasarımı kapsamında fizibilite çalışmaları" isimli bir proje başlatılmıştır. Söz konusu proje kapsamında 2022 yılı sonu itibarıyla, iş paketleri altında çekirdek çalışma gruplarının oluşturularak ihtiyaç duyulan insan kaynakları nitelikleri ve teknik gereksinimlerinin (eğitim, yazılım, donanım, mevzuat vb. gibi) belirlenmesi çalışmaları yapılmıştır. Yerli araştırma reaktörünün kullanım amaçları kapsamının ve detaylarının paydaşlar (üniversiteler, ulusal kurum ve kuruluşlar) ile birlikte kesinleştirilmesi gerekmektedir. 2022 yılı sonu itibarıyla hedeflenen performans gösterge değerine ulaşamamıştır. Ancak 2023 yılında ihtiyaç duyulan insan kaynakları (süreli personel) ve teknik gereksinimler (eğitim, yazılım, donanım vb. gibi) tedarik edilmesi planlanmaktadır.

*PG2.4.3: Yerli güç reaktörünün tasarlanması göstergesi:* Ülkemizin nükleer teknolojide dışa bağımlılığın azaltılabilmesi için bir güç reaktörünün yerli imkânların en üst düzeyde kullanarak tasarlanması hedeflenmektedir. Bu performans göstergesinin gerçekleşmesinde yerli nükleer reaktör tasarlanması hedefi kapsamında oluşturulan (1) ve (2) nolu performans göstergeleri büyük önem arz etmektedir. (1) nolu performans göstergesinin gerçekleştirilmesiyle ilgili gerekli olan insan kaynakları ve teknik altyapının oluşturulması, (2) nolu performans göstergesinin gerçekleşmesi ile reaktör tasarımı konusunda tecrübe, laboratuvar ve donanım altyapısı oluşturulması sağlanması planlanmaktadır.

Sonuç olarak performans göstergelerinin hedef değerlerine ulaşması için gerekli olan insan kaynakları ve teknik altyapının oluşturulması ile performans hedefine ulaşacağı düşünülmektedir. Bu hedef doğrultusunda uluslararası ve ulusal kurum ve kuruluşları ile işbirliklerinin yapılması gerekmektedir.

Amaç 2- Hedef 5: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A2: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında Ar-Ge, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetleri yapmak, yaptırmak, teşvik etmek ve desteklemek.								
Hedef	H2.5: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında stratejik önem arz eden araştırma altyapıları geliştirilecektir.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.								
Sorumlu Birim	Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	BOREN, NATEN, DPK, EİSK, UİK								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG2.5.1: Nükleer yakıt ve malzeme teknolojileri ile ilgili ihtiyaç duyulan prosesleri gerçekleştirme oranı (%)	40	5	10	15	20	30	40	Yılda 2	Yılda 1
PG2.5.2: Bor ve borlu malzeme teknolojileri ile ilgili ihtiyaç duyulan prosesleri gerçekleştirme oranı (%)	30	30	40	50	60	70	80	Yılda 2	Yılda 1
PG2.5.3: NTE teknolojileri ile ilgili ihtiyaç duyulan prosesleri gerçekleştirme oranı (%)	30	5	10	20	30	50	70	Yılda 2	Yılda 1



Amaç 2- Hedef 5: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A2: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında Ar-Ge, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetleri yapmak, yaptırmak, teşvik etmek ve desteklemek.			
Hedef		H2.5: Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında stratejik önem arz eden araştırma altyapıları geliştirilecektir.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri İle Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.			
H2.5 Performansı		%66			
Sorumlu Birim		Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü			
Performans Göstergesi	Hedef Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG2.5.1: Nükleer yakıt ve malzeme teknolojileri ile ilgili ihtiyaç duyulan prosesleri gerçekleştirme oranı (%)	40	5	10	8	60
PG2.5.2: Bor ve borlu malzeme teknolojileri ile ilgili ihtiyaç duyulan prosesleri gerçekleştirme oranı (%)	30	30	40	40	100
PG2.5.3: NTE teknolojileri ile ilgili ihtiyaç duyulan prosesleri gerçekleştirme oranı (%)	30	5	10	7	40

## Hedefe İlişkin Değerlendirmeler

*PG2.5.1: Nükleer yakıt ve malzeme teknolojileri ile ilgili ihtiyaç duyulan proseslerin gerçekleştirilmesi göstergesi:* TENMAK-Çekmece yerleşkesinde yürütülmekte olan uluslararası kalite standartlarına uygun yerli sürdürülebilir nükleer yakıt teknolojisi ve süreç geliştirme ve ulusal ve uluslararası düzenleme ve uygulamaların izlenmesi ve uygulanmasına yönelik çalışmalar, ilgili proje ve faaliyetler çerçevesinde sürdürülmektedir. Bu kapsamda kullanıcılarla ilişkilerin geliştirilmesi, belirlenecek ihtiyaçlar doğrultusunda işletmeye yönelik idari ve donanımsal iyileştirme, değişiklik ve eklemelerin programlanması ve gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Ancak aşağıda belirtilen hususlar nedeniyle izleme dönemi içerisinde bazı göstergelerde hedeflenen gerçekleşme değerine ulaşamamıştır:

- Malzeme seçimlerinde yerli piyasadan malzeme temini ve kurulumu zorlukları,
- İthalat yoluyla malzeme temini zorlukları,
- İnsan kaynağı yetersizliği ve süreli personel ihtiyacı

*PG2.5.2: Bor ve borlu malzeme teknolojileri ile ilgili ihtiyaç duyulan proseslerin gerçekleştirilmesi göstergesi:* BOREN laboratuvarlarının altyapısının geliştirilmesine yönelik çalışmalara devam edilmiş olup 2022 yılı sonu itibarıyla hedeflenen gerçekleşme oranına ulaşmıştır.

*PG2.5.3: NTE teknolojileri ile ilgili ihtiyaç duyulan proseslerin gerçekleştirilmesi göstergesi:* Hedeflerin gerçekleştirilmesi için fizibilite ve altyapı çalışmaları ile ön deney süreçleri devam etmekte olup, ilerleyen dönemlerde performansın hızla artacağı tahmin edilmektedir. NTE Cevher Zenginleştirme ve Saflaştırma Laboratuvarı projesi, 1 Eylül 2022 yılı içerisinde başlamış olup fizibilite çalışmaları yapılmıştır. Numune hazırlama, cevher zenginleştirme, NTE saflaştırma işlemleri için gereken inşaat, mekanik, elektrik ve sıhhi tesisat altyapı çalışmaları 2022 yılı içerisinde yapılmış olup laboratuvar ve ofis alanlarını içeren toplam 955 m<sup>2</sup>'lik kullanılabilir inşaat alanı tadil edilmiştir. 2023 yılı içerisinde inşaat, mekanik, elektrik ve sıhhi tesisat altyapı işlemleri tamamlanan laboratuvarın, kurulumu (tezgah, çeker ocak, gaz tesisatı, toz toplama üniteleri vb.) işlemleri gerçekleştirilecektir. Numune hazırlama, cevher zenginleştirme, NTE saflaştırma işlemleri için gerekli olan makine-teçhizat ve laboratuvar gereçlerinin teknik şartnamelerinin hazırlanarak ilgili prosedürlerin tamamlanması ve yıl içerisinde kurulumlarının gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Sonuç olarak PG2.5.1 ve PG2.5.3 performans göstergeleri için hedeflenen değerlere ulaşamamıştır. İhtiyaç duyulan insan kaynakları nitelikleri ve teknik gereksinimlerinin (altyapısı tamamlanmış özel donanımlı laboratuvarlar içeren bina temini, personel eğitimi, vb. gibi) 2023-2024 iş takvimi süresince tamamlanması ile hedefe ulaşılacağı düşünülmektedir.

Amaç 3- Hedef 1: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A3: Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen ürün ve teknolojileri yerleştirmek, ekonomik değere dönüştürmek ve teşvik etmek.								
Hedef	H3.1: Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen çıktılara ilişkin fikri ve sınai mülkiyet tescil belgelerinin alınmasına hız kazandırılacak ve bunlara dayalı ürün fikirlerinin ticarileştirilmesi teşvik edilecektir.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri İle Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.								
Sorumlu Birim	Endüstriyel İlişkiler ve Sözleşmeler Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	DPK, ÜİK, Enstitüler, HHK								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG3.1.1: Tescil başvurusu yapılan fikri ve sınai hak sayısı (kümülatif)	40	2	5	6	7	8	9	Yılda 2	Yılda 1
PG3.1.2: Tescil belgesi alınan fikri ve sınai hak sayısı (kümülatif)	30	11	13	14	15	16	17	Yılda 2	Yılda 1
PG3.1.3: Ticarileşen ürün sayısı (kümülatif)	30	11	13	14	15	16	17	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 3- Hedef 1: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A3: Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen ürün ve teknolojileri yerleştirmek, ekonomik değere dönüştürmek ve teşvik etmek.			
Hedef		H3.1: Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen çıktılara ilişkin fikri ve sınai mülkiyet tescil belgelerinin alınmasına hız kazandırılacak ve bunlara dayalı ürün fikirlerinin ticarileştirilmesi teşvik edilecektir.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri İle Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.			
H3.1 Performansı		%60			
Sorumlu Birim		Endüstriyel İlişkiler ve Sözleşmeler Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedef Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG3.1.1: Tescil başvurusu yapılan fikri ve sınai hak sayısı (kümülatif)	40	2	5	0	0
PG3.1.2: Tescil belgesi alınan fikri ve sınai hak sayısı (kümülatif)	30	11	13	17	100
PG3.1.3: Ticarileşen ürün sayısı (kümülatif)	30	11	13	15	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
<p><i>PG3.1.1:Tescil başvurusu yapılan fikri ve sınai hak sayısı göstergesi:</i> Ar-Ge birimlerinde yapılandırma sürecinin devam etmesi nedeniyle hedeflenen performans göstergesi değerine ulaşamamıştır.</p> <p><i>PG3.1.2:Tescil belgesi alınan fikri ve sınai hak sayısı göstergesi:</i> Patent tescil sürecinin uzun olması nedeniyle hedef değer aşılmış, başlangıç değeri 11 olan gösterge 4 adet ulusal ve 2 adet uluslararası patent belgesi olup gerçekleşme değeri hedeflenenden 4 adet fazla olmuştur.</p> <p><i>PG3.1.3:Ticarileşen ürün sayısı göstergesi:</i> Performans göstergelerinde istenilen düzey aşılmış olup yukarıda verilen sayı BOREN'den 1 adet ve NÜKEN Ankara'dan 3 adet ticarileştirilmiş ürün sayısını göstermektedir. NÜKEN Ankara'ya ait ticarileşen ürün sayısı önceki yıllarda yapılan protokoller sonucudur.</p>					

Sonuç olarak PG3.1.1 göstergesinin hedeflenen yılsonu gerçekleşme değerine ulaşamaması hedefin performansının düşük çıkmasına neden olmuştur. Ar-Ge birimlerinde yapılandırma süreci tamamlandığında hedef gerçekleştirilecektir.

Amaç 3- Hedef 2: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A3: Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen ürün ve teknolojileri yerleştirmek, ekonomik değere dönüştürmek ve teşvik etmek.								
Hedef	H3.2: Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen çıktılarının ekonomik değere dönüştürülmesi için tanıtım ve iş birliği yapılacaktır.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme 2-Tabii Kaynaklar/ Tabii Kaynaklar Ürünleri İle Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.								
Sorumlu Birim	Kurumsal İletişim Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	EİSK, DPK, UİK, Enstitüler								
Performans Göstergeleri	Hedef Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG3.2.1: Sektör temsilcilerine yönelik lansman sayısı (adet)	100	5	1	1	1	1	1	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 3- Hedef 2: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A3: Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen ürün ve teknolojileri yerleştirmek, ekonomik değere dönüştürmek ve teşvik etmek.			
Hedef		H3.2: Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen çıktıların ekonomik değere dönüştürülmesi için tanıtım ve iş birliği yapılacaktır.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri İle Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.			
H3.2 Performansı		%100			
Sorumlu Birim		Kurumsal İletişim Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG3.2.1: Sektör temsilcilerine yönelik lansman sayısı (adet)	100	5	1	1	100
<b>Hedefe İlişkin Değerlendirmeler</b>					
2022 yılı hedefine ulaşılmıştır.					

Amaç 4- Hedef 1: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A4: Geliştirilen ürün ve hizmetlerin kapasite, kalite ve uygulama alanlarını arttırmak.								
Hedef	H4.1: Ölçüm, analiz, test, kalibrasyon ve ışınlama hizmetlerinin kalite ve kapasitesi geliştirilecektir.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/Nükleer Enerji, Radyasyon ve Hızlandırıcı Teknolojileri Ölçüm Analiz ve Kalibrasyonu 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	1-Ölçüm, analiz, iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi faaliyetlerinin ve radyasyondan korunma hizmetlerinin kalite ve kapasitesinin artırılması. 2-Katma değer yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.								
Sorumlu Birim	Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	BOREN, NATEN, TEMEN, ENAREN, RAYK, KİK								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG4.1.1: Ulusal ve uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testi başarı oranı (%)	40	90	90	90	90	90	90	Yılda 2	Yılda 1
PG4.1.2: Analiz hizmetlerinde taahhüt edilen hizmet süresine uyma oranı (%)	20	95	95	95	95	95	95	Yılda 2	Yılda 1
PG.4.1.3: Hazırlanan radyoaktif standart kaynak ve referans malzeme sayısı (kümülatif)	20	2	3	4	5	6	7	Yılda 2	Yılda 1
PG 4.1.4: BIPM CMC (Ölçüm ve Kalibrasyon Yetenekleri) veri tabanına yapılan başvuru sayısı (kümülatif)	20	5	7	8	9	10	11	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 4- Hedef 1: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A4: Geliştirilen ürün ve hizmetlerin kapasite, kalite ve uygulama alanlarını arttırmak.			
Hedef		H4.1: Ölçüm, analiz, test, kalibrasyon ve ışınlama hizmetlerinin kalite ve kapasitesi geliştirilecektir.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/Nükleer Enerji, Radyasyon ve Hızlandırıcı Teknolojileri Ölçüm Analiz ve Kalibrasyonu 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		1-Ölçüm, analiz, iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi faaliyetlerinin ve radyasyondan korunma hizmetlerinin kalite ve kapasitesinin arttırılması 2-Katma değer yüksek tabii kaynaklar ürünler ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.			
H4.1 Performansı		%99,6			
Sorumlu Birim		Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG4.1.1: Ulusal ve uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testi başarı oranı (%)	40	90	90	100	100
PG4.1.2: Analiz hizmetlerinde taahhüt edilen hizmet süresine uyma oranı (%)	20	95	95	94	98
PG.4.1.3: Hazırlanan radyoaktif standart kaynak ve referans malzeme sayısı (kümülatif)	20	2	3	3	100
PG 4.1.4: BIPM CMC (Ölçüm ve Kalibrasyon Yetenekleri) veri tabanına yapılan başvuru sayısı (kümülatif)	20	5	7	7	100
<b>Hedefe İlişkin Değerlendirmeler</b>					



**PG 4.1.1:Ulusal ve uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testi başarı oranı göstergesi:** 2022 yılında katılım sağlanan uluslararası yeterlilik testlerinde, hedeflenen gösterge değerinin üzerinde bir başarı oranı elde edilmiştir. Bu sonuç, Ölçüm, analiz, test, kalibrasyon ve ışınlama hizmetlerinin kalitesine işaret etmekte, katkıda bulunmakta ve aynı zamanda kapasitesinin gelişmesine olanak sağlamaktadır. Yıl içerisinde katılım sağlanan uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testlerinden bazıları için deneysel çalışmalar devam etmekte iken bazıları için ise ölçüm sonuçları gönderilmiş olup değerlendirme sonuçları beklenmektedir. Bu testlere ait sonuçlar bir sonraki izleme döneminde belirtilecektir.

**PG 4.1.2:Analiz hizmetlerinde taahhüt edilen hizmet süresine uyma oranı göstergesi:** 2022 yılında analiz hizmetlerinde taahhüt edilen hizmet sürelerine uyma konusunda hedeflenen değere %98 oranında uyulmuştur. Bu değere ulaşılması müşteriye taahhüt edilen hizmet süresi kalitesinin büyük oranda sağlanmış olduğunu göstermektedir.

**PG 4.1.3:Hazırlanan radyoaktif standart kaynak ve referans malzeme sayısı göstergesi:** Performans göstergesinde hedeflenen değerin %100 oranında ulaşılmıştır. Ulaşılan bu düzey ile talep edilen ihtiyaçlar karşılanmıştır.

**PG 4.1.4:BIPM CMC (Ölçüm ve Kalibrasyon Yetenekleri) veri tabanına yapılan başvuru sayısı göstergesi:** Performans göstergesinde hedeflenen değerin %100 oranında ulaşılmıştır. NÜKEN-Ankara yerleşkesi İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı (İSDL) tarafından EURAMET EMPIR 17RPT01 projesi kapsamında 13 ülkenin katılımı ile gerçekleştirilen destekleyici karşılaştırma çalışması tamamlanmıştır. Karşılaştırma çalışmasına ilişkin taslak raporun onaylanması beklenmektedir. Taslak raporun onaylanmasını takiben 2023 yılında dozimetrik metroloji alanındaki ülkemizin ilk verilerinin Uluslararası Ağırlıklar ve Ölçüler Bürosu (BIPM) CMC veri tabanında yayımlanması için BIPM'e başvuru yapılacaktır. NÜKEN-Ankara yerleşkesi Radyonüklit Metrolojisi Laboratuvarları tarafından BIPM CMC veri tabanına 2 radyonüklit için veri girişi tamamlanmıştır.

2022 yılı hedefine %99,6 oranında ulaşılmıştır.

Amaç 4- Hedef 2: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A4: Geliştirilen ürün ve hizmetlerin kapasite, kalite ve uygulama alanlarını arttırmak.								
Hedef	H4.2: Eğitim ve yayın hizmetleri geliştirilecek ve yaygınlaştırılacaktır.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.								
Sorumlu Birim	Akademi ve Yayınlar Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	Enstitüler, BHK, KİK								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG.4.2.1: Ulusal kurs/eğitim/yaz okulu hizmetlerinin yürütülmesi (adet)	25	33	33	34	34	34	35	Yılda 2	Yılda 1

PG.4.2.2: Vasıflandırma amacıyla ölçme ve değerlendirme hizmeti (sınav adedi)	25	55	60	60	60	60	60	Yılda 2	Yılda 1
PG.4.2.3: Bilgi ve bilinçlendirmeye yönelik popüler dergi/broşür sayısı (adet)	25	0	2	3	3	4	4	Yılda 2	Yılda 1
PG 4.2.4: Akademik dergi ve materyal sayısı (adet)	25	2	3	3	3	4	4	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 4- Hedef 2: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç	A4: Geliştirilen ürün ve hizmetlerin kapasite, kalite ve uygulama alanlarını arttırmak.				
Hedef	H4.2: Eğitim ve yayın hizmetleri geliştirilecek ve yaygınlaştırılacaktır.				
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme				
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.				
H4.2 Performansı	%97,5				
Sorumlu Birim	Akademi ve Yayınlar Koordinatörlüğü				
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG.4.2.1: Ulusal kurs/eğitim/ya z okulu hizmetlerinin yürütülmesi (adet)	25	0	33	33	100
PG.4.2.2: Vasıflandırma amacıyla ölçme ve değerlendirme hizmeti (sınav adedi)	25	55	115	109	90
PG.4.2.3: Bilgi ve bilinçlendirme	25	0	2	3	100

e yönelik popüler dergi/broşür sayısı (adet)					
PG 4.2.4: Akademik dergi ve materyal sayısı (adet)	25	2	3	6	100

#### Hedefe İlişkin Değerlendirmeler

*PG 4.2.1: Ulusal kurs/eğitim/yaz okulu hizmetlerinin yürütülmesi göstergesi:* 2022 yılı Ulusal kurs Programı (UKP) kapsamında, ilan edilen kurs programına yapılan başvurular ve gelen talep doğrultusunda ek kurslar düzenlenerek yıllık dönem tamamlanmıştır. Bir yıllık dönem içinde UKP kapsamında 33 adet kurs sayısına ulaşılmıştır.

*PG 4.2.2: Vasıflandırma amacıyla ölçme ve değerlendirme hizmeti göstergesi:* 2022 yılı Radyasyondan Korunma Sınavları Sınav Takvimi kapsamında ilk aylık dönemde; 30 adet sınav açılmıştır. Sınavlara yapılan müracaatlar neticesinde 30 adet sınavdan 8 adedine katılımcı müracaatı gelmemiştir. Sınav takvimi kapsamında 30 adet sınav açılmasına rağmen 22 adet sınava müracaat gerçekleştiği için 22 adet sınav yapılmıştır. Ayrıca, Akkuyu Nükleer Santralında çalışan Rus vatandaşı personeli için 2 adet Rusça Sınav daha yapılmıştır. Buna göre ilk altı aylık dönemde toplam 24 adet sınav sayısına ulaşılmıştır. İkinci Altı aylık dönemde; açılan 30 adet sınavın 3 adedine katılımcı müracaatı gelmemiştir. Sınav takvimi kapsamında 30 adet sınav açılmasına rağmen 27 adet sınava müracaat gerçekleştiği için 27 adet sınav yapılmıştır. Ayrıca, Akkuyu Nükleer Santralında çalışan Rus vatandaşı personeli için 2 adet Rusça Sınav ve TPAO için de 1 adet sınav daha yapılmıştır. Buna göre ikinci altı aylık dönemde toplam 30 adet sınav sayısına ulaşılmıştır. 2022 yılı toplam sınav sayımız 54 olarak gerçekleşmiştir.

*PG 4.2.3: Bilgi ve bilinçlendirmeye yönelik popüler dergi/broşür sayısı göstergesi:* 2022 ilk 6 ayı içerisinde, "Yeşil Ekonomide Liderlik" ve "Ar-Ge ekosisteminin güçlü kurumu: TENMAK" isimli kitap bölümlerinin yayımlanması kararı alınmıştır. 2022 ikinci 6 ayı içerisinde "JAEA Yayını- Hello radiation" başlıklı kitap yayımlanmıştır. 2022 yılı için belirlenen stratejik plan da belirlenen değerler geçilmiştir.

*PG 4.2.4: Akademik dergi ve materyal sayısı göstergesi:* 2022 yılı içerisinde yayımlanan dergiler; "Turkish Journal of Nuclear Sciences" (1 sayı), "BOR Dergisi/Journal of BORON" (4 sayı) Yayımlanan kitaplar; "Radyasyondan Korunmada Temel Kavramlar", "Bor-Yeni Teknolojiler ve Uygulamalar", "Metal Borhidrürlerin Sentezi ve Dehidrojenasyonu", "Uluslararası Bor Sempozyumu (BORON 2022)" Bildiri Kitabı (e-kitap) başlıklı kitaplar yayımlanmıştır.

2022 yılı için %97,5 oranında hedefe ulaşılmıştır.

Amaç 5- Hedef 1: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A5: Ulusal ve uluslararası iş birliklerinin kapasitesini geliştirmek, etkinliğini artırmak ve ülkemizi temsil etmek.								
Hedef	H5.1: Kamu kurum/kuruluşları, üniversiteler ve özel sektör kuruluşları ile iş birlikleri geliştirilecektir.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri İle Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.								
Sorumlu Birim	Endüstriyel İlişkiler ve Sözleşmeler Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	DPK, Enstitüler								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG5.1.1: İmzalanan ulusal iş birliği protokol sayısı (kümülatif)	100	150	153	156	159	162	165	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 5- Hedef 1: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A5: Ulusal ve uluslararası iş birliklerinin kapasitesini geliştirmek, etkinliğini artırmak ve ülkemizi temsil etmek.			
Hedef		H5.1: Kamu kurum/kuruluşları, üniversiteler ve özel sektör kuruluşları ile iş birlikleri geliştirilecektir.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri İle Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.			
H5.1 Performansı		%100			
Sorumlu Birim		Endüstriyel İlişkiler ve Sözleşmeler Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG5.1.1: İmzalanan ulusal iş birliği protokol sayısı (kümülatif)	100	150	153	199	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
<p><i>PG5.1.1: İmzalanan ulusal iş birliği protokol sayısı göstergesi:</i> Kurumumuzun yeni yapılanmasıyla birlikte, Ar-Ge çalışmalarına yönelik faaliyetler hız kazanmış olup bu kapsamda işbirliği faaliyetleri çeşitlenmiştir. Sonuç itibarıyla enstitülerimizin planladığı yeni projeler kapsamında farklı kamu kurum/kuruluşları, üniversiteler ve özel sektör kuruluşları ile yaptığı yeni iş birlikleri neticesinde yıllık hedef değeri aşılmıştır.</p>					

Amaç 5- Hedef 2: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A5: Ulusal ve uluslararası iş birliklerinin kapasitesini geliştirmek, etkinliğini artırmak ve ülkemizi temsil etmek.								
Hedef	H5.2: Ulusal bilimsel etkinlikler düzenlenecek ve katılım sağlanacaktır.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme/ Radyoaktif Atık Yönetimi 2-Tabii Kaynaklar/ Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısı ve kapasitesinin geliştirilmesi. 3-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.								
Sorumlu Birim	Kurumsal İletişim Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	Tüm Birimler								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG5.2.1: Düzenlenen bilimsel (kongre, seminer vb.) etkinlik sayısı (adet)	30	0	2	3	3	4	5	Yılda 2	Yılda 1
PG5.2.2: Desteklenen bilimsel etkinlik (kongre, seminer vb.) sayısı (adet)	20	0	2	2	2	2	2	Yılda 2	Yılda 1
PG5.2.3: Katılım sağlanan bilimsel etkinlik (kongre, seminer vb.) sayısı (adet)	50	0	3	4	4	5	6	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 5- Hedef 2: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A5: Ulusal ve uluslararası iş birliklerinin kapasitesini geliştirmek, etkinliğini artırmak ve ülkemizi temsil etmek.			
Hedef		H5.2: Ulusal bilimsel etkinlikler düzenlenecek ve katılım sağlanacaktır.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		1-Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme/ Radyoaktif Atık Yönetimi 2-Tabii Kaynaklar/Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		1-Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi. 2-Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısı ve kapasitesinin geliştirilmesi. 3-Katma değeri yüksek tabii kaynaklar ürünleri ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.			
H5.2 Performansı		%100			
Sorumlu Birim		Kurumsal İletişim Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedef Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG5.2.1: Düzenlenen bilimsel (kongre, seminer vb.) etkinlik sayısı (adet)	30	0	2	2	100
PG5.2.2: Desteklenen bilimsel etkinlik (kongre, seminer vb.) sayısı (adet)	20	0	2	2	100
PG5.2.3: Katılım sağlanan bilimsel etkinlik (kongre, seminer vb.) sayısı (adet)	50	0	3	3	100
<b>Hedefe İlişkin Değerlendirmeler</b>					
Değerlendirme dönemi sonu itibarıyla hedeflenen yılsonu değerlerine ulaşılmıştır.					

**Amaç 5- Hedef 3: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı**

<b>Amaç</b>	A5: Ulusal ve uluslararası iş birliklerinin kapasitesini geliştirmek, etkinliğini artırmak ve ülkemizi temsil etmek.									
<b>Hedef</b>	H5.3: Uluslararası kurum ve kuruluşlar ile iş birlikleri geliştirilecek ve ülkemiz uluslararası çevrede etkin bir şekilde temsil edilecektir.									
<b>Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı</b>	Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme									
<b>Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi</b>	Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.									
<b>Sorumlu Birim</b>	Uluslararası İlişkiler Koordinatörlüğü									
<b>İş birliği Yapılacak Birim(ler)</b>	Tüm Birimler									
<b>Performans Göstergeleri</b>	<b>Hedefe Etkisi (%)</b>	<b>Başlangıç Değeri</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>İzleme Sıklığı</b>	<b>Raporlama Sıklığı</b>	
PG5.3.1: İmzalanan anlaşma, mutabakat zaptı ve protokol sayısı (kümülatif)	30	49	50	51	52	53	54	Yılda 2	Yılda 1	
PG5.3.2: UAEA, CERN, OECD/NEA vb. iş birliği yürütülen kuruluşlarda katılım sağlanan/yeni önerilen komite ya da çalışma grubu sayısı (kümülatif)	30	19	21	23	25	27	29	Yılda 2	Yılda 1	
PG5.3.3: UAEA ile Türkiye'de yeni bir iş birliği merkezi kurma oranı (%)	40	0	20	40	60	80	100	Yılda 2	Yılda 1	



Amaç 5- Hedef 3: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A5: Ulusal ve uluslararası iş birliklerinin kapasitesini geliştirmek, etkinliğini artırmak ve ülkemizi temsil etmek.			
Hedef		H5.3: Uluslararası kurum ve kuruluşlar ile iş birlikleri geliştirilecek ve ülkemiz uluslararası çevrede etkin bir şekilde temsil edilecektir.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.			
H5.3 Performansı		%100			
Sorumlu Birim		Uluslararası İlişkiler Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG5.3.1: İmzalanan anlaşma, mutabakat zaptı ve protokol sayısı (kümülatif)	30	49	50	51	100
PG5.3.2: UAEA, CERN, OECD/NEA vb. iş birliği yürütülen kuruluşlarda katılım sağlanan/yeni önerilen komite ya da çalışma grubu sayısı (kümülatif)	30	19	21	22	100
PG5.3.3: UAEA ile Türkiye'de yeni bir iş birliği merkezi kurma oranı (%)	40	0	20	20	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
<p><i>PG5.3.1: İmzalanan anlaşma, mutabakat zaptı ve protokol sayısı göstergesi:</i> 1 Nisan 2022 tarihinde LAST ENERGY "Bilgi Değişimi ve Gizlilik Sözleşmesi" ve "Niyet Mektubu", imzalanmıştır. 25 Kasım 2022 tarihinde "Kazakistan Cumhuriyeti Nükleer Fizik Enstitüsü ve Türkiye Cumhuriyeti Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Arasında Nükleer Enerji ve Teknolojileri Alanında Teknik İşbirliği için Mutabakat Zaptı" imzalanmıştır.</p> <p><i>PG5.3.2: UAEA, CERN, OECD/NEA vb. iş birliği yürütülen kuruluşlarda katılım sağlanan/yeni önerilen komite ya da çalışma grubu sayısı göstergesi:</i> UAEA, CERN, OECD/NEA vb. iş birliği yürütülen kuruluşlarda katılım</p>					

sağlanan/yeni önerilen komite / çalışma grupları; "IFNEC" Çalışma Grubu - "OECD/NEA Test Group of Improving the Gender Balance in the Nuclear Sector" Çalışma Grubu - "OECD/NEA Working Group on Human and Organization Factory"

PG5.3.3: UAEA ile Türkiye'de yeni bir iş birliği merkezi kurma oranı göstergesi: UAEA'ya işbirliği merkezi kurulması talebi niyet mektubu ile iletilmiştir. NÜKEN ile değerlendirmeler devam etmektedir. NÜKEN'den irtibat ekibinin oluşturulması ve irtibat kişileri tarafından işbirliği merkezi başvuru formlarının doldurulması beklenmektedir.

Değerlendirme dönemi sonu itibarıyla hedeflenen yılsonu değerlerine ulaşılmıştır.

#### Amaç 5- Hedef 4: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı

Amaç	A5: Ulusal ve uluslararası iş birliklerinin kapasitesini geliştirmek, etkinliğini artırmak ve ülkemizi temsil etmek.								
Hedef	H5.4: Uluslararası bilimsel etkinlikler düzenlenecek, desteklenecek ve katılım sağlanacaktır.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.								
Sorumlu Birim	Uluslararası İlişkiler Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	Enstitüler, KİK								
Performans Göstergeleri	Hedef Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG5.4.1: Düzenlenen bilimsel (kongre, seminer vb.) etkinlik sayısı (adet)	40	0	1	1	1	1	1	Yılda 2	Yılda 1
PG5.4.2: Katılım sağlanan bilimsel etkinlik (kongre, seminer vb.) sayısı (kümülatif)	30	170	190	200	220	250	300	Yılda 2	Yılda 1
PG5.4.3: Uluslararası iş birlikleri kapsamında her yıl desteklenen yeni proje sayısı (adet)	30	2	2	2	2	2	2	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 5- Hedef 4: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A5: Ulusal ve uluslararası iş birliklerinin kapasitesini geliştirmek, etkinliğini artırmak ve ülkemizi temsil etmek.			
Hedef		H5.4: Uluslararası bilimsel etkinlikler düzenlenecek, desteklenecek ve katılım sağlanacaktır.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/ Enerji Kaynakları ile Ürün ve Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		Ülkemizin enerji, maden, İyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.			
H5.4 Performansı		%100			
Sorumlu Birim		Uluslararası İlişkiler Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG5.4.1: Düzenlenen bilimsel (kongre, seminer vb.) etkinlik sayısı (adet)	40	0	1	1	100
PG5.4.2: Katılım sağlanan bilimsel etkinlik (kongre, seminer vb.) sayısı (Kümülatif)	30	170	190	379	100
PG5.4.3: Uluslararası iş birlikleri kapsamında her yıl desteklenen yeni proje sayısı (adet)	30	2	2	4	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
<p><i>PG5.4.1: Düzenlenen bilimsel (kongre, seminer vb.) etkinlik sayısı göstergesi:</i> UAEA Ulusal İrtibat Görevlileri Toplantısı 26-27 Mayıs 2022 tarihlerinde Uluslararası İlişkiler Koordinatörlüğü ev sahipliğinde, Kurumsal İletişim Koordinatörlüğü'nün destekleri ve organizasyonu ile ülkemizde düzenlenmiştir.</p> <p><i>PG5.4.2: Katılım sağlanan bilimsel etkinlik (kongre, seminer vb.) sayısı göstergesi:</i> Ocak-Aralık 2022 döneminde 209 adet etkinliğe katılım sağlanmıştır. Pandemi koşullarında yaşanan zorluklar hafiflediğinden katılım sağlanan etkinlik sayısında artış olmuştur.</p>					

**PG5.4.3: Uluslararası iş birlikleri kapsamında her yıl desteklenen yeni proje sayısı göstergesi:** Hedeflenen projelerden "CERN'de Emülsiyon Tabanlı Yeni Deneilerin Kurulumu, Testleri ve Standart Model Ötesi Fizik Araştırmaları" (Proje Yürütücüsü: Prof. Dr. Ali Murat GÜLER) ile "LHC CMS Deneyinde Run II - Run III Verileriyle ve HL-LHC'de Makina Öğrenimi ile Yeni Fizik Araştırmaları, Standart Model Hassaslık Ölçümleri ve Egzotik Hadron Araştırmaları" (Proje Yürütücüsü: Prof. Dr. Mehmet ZEYREK) başlıklı projeler Ocak-Aralık 2022 döneminde desteklenmeye başlamıştır.

Değerlendirme dönemi sonu itibarıyla hedeflenen yılsonu değerlerine ulaşılmıştır.

Amaç 6- Hedef 1: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A6: Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısını ve kapasitesini geliştirmek.								
Hedef	H6.1: Kurum bünyesindeki radyoaktif atık tesisi işletilecek ve geliştirilecektir.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/Radyoaktif Atık Yönetimi								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısı ve kapasitesinin geliştirilmesi.								
Sorumlu Birim	Radyoaktif Atık Yönetimi Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	-								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG6.1.1: Tesisin lisanslarının yenilenmesi (%)	50	0	50	100	-	-	-	Yılda 2	Yılda 1
PG6.1.2: İşlenen radyoaktif atık miktarı (adet) (kümülatif)	50	0	1000	2000	3000	4000	5000	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 6- Hedef 1: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A6: Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısını ve kapasitesini geliştirmek.			
Hedef		H6.1: Kurum bünyesindeki radyoaktif atık tesisi işletilecek ve geliştirilecektir.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/Radyoaktif Atık Yönetimi			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısı ve kapasitesinin geliştirilmesi.			
H6.1 Performansı		%100			
Sorumlu Birim		Radyoaktif Atık Yönetimi Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG6.1.1: Tesisin lisanslarının yenilenmesi (%)	50	0	50	50	100
PG6.1.2: İşlenen radyoaktif atık miktarı (adet) (kümülatif)	50	0	1000	1493	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
<p><i>PG6.1.1: Tesisin lisanslarının yenilenmesi göstergesi:</i> RAI'T'in işletme lisansının yenilenmesi gerçekleştiğinde %100 sonuca ulaşılmış olacaktır. 2022 ve 2023 yıllarını kapsamaktadır. 2022 yılında NDK'nın başvuru için talep etmiş olduğu dokümanlar hazırlanmış olup NDK'ya başvuru yapılmıştır. 2023 yılında lisansın yenilenmesi planlanmaktadır.</p> <p><i>PG6.1.2: İşlenen radyoaktif atık miktarı göstergesi:</i> 2022 yılında tahmin edilenin yaklaşık %50 daha fazlası olmuştur.</p> <p>Hedeflenen yılsonu değerlerine ulaşılmıştır.</p>					

Amaç 6- Hedef 2: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A6: Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısını ve kapasitesini geliştirmek.								
Hedef	H6.2: Radyoaktif atık tesisi kurulacaktır.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/Radyoaktif Atık Yönetimi								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısı ve kapasitesinin geliştirilmesi.								
Sorumlu Birim	Radyoaktif Atık Yönetimi Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	-								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG6.2.1: Tesisin tasarlanma oranı (%)	100	0	30	60	100			Yılda 2	Yılda 1

Amaç 6- Hedef 2: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç	A6: Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısını ve kapasitesini geliştirmek.				
Hedef	H6.2: Radyoaktif atık tesisi kurulacaktır.				
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası/Radyoaktif Atık Yönetimi				
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısı ve kapasitesinin geliştirilmesi.				
H5.3 Performansı	%100				
Sorumlu Birim	Radyoaktif Atık Yönetimi Koordinatörlüğü				
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG6.2.1: Tesisin tasarlanma oranı (%)	100	0	30	30	100
<b>Hedefe İlişkin Değerlendirmeler</b>					
<p><i>PG6.2.1: Tesisin tasarlanma oranı göstergesi:</i> Tesisin kavramsal tasarımı tamamlanmıştır. Harita Hizmetleri-Kadastro Pafta Örneği işi yaptırılmış ve sahanın drone görüntüleri alınmıştır. Tesisin yapılacağı saha için Ankara İl Tarım ve Orman Müdürlüğüne, sahanın tahsis değişikliği talebinde bulunulmuştur.</p> <p>Hedeflenen yılsonu değerine ulaşılmıştır.</p>					

Amaç 7- Hedef 1: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A7: Kurumsal kapasiteyi geliştirmek.								
Hedef	H7.1: Nitelikli insan kaynağı temin edilecek, geliştirilecek ve kurumsal yetkinlik artırılabacaktır.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Yönetim ve Destek Programı								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	-								
Sorumlu Birim	İnsan Kaynakları Koordinatörlüğu								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	Tüm Birimler								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG7.1.1: TENMAK Akademinin tamamlanma oranı (%)	30	0	40	80	90	95	100	Yılda 2	Yılda 1
PG7.1.2: Kariyer planlama ve geliştirme sisteminin tamamlanma oranı (%)	20	0	20	30	50	60	70	Yılda 2	Yılda 1
PG7.1.3: Belirlenen hizmet içi eğitim ihtiyacının gerçekteşme oranı (%)	20	20	30	40	60	80	100	Yılda 2	Yılda 1
PG7.1.4: Nitelikli insan kaynağı temini için gerekli kadro ve pozisyonu sağlamak üzere planlama yapmak (%)	30	20	30	40	60	80	100	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 7- Hedef 1: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A7: Kurumsal kapasiteyi geliştirmek.			
Hedef		H7.1: Nitelikli insan kaynağı temin edilecek, geliştirilecek ve kurumsal yetkinlik artırılacaktır.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		Yönetim ve Destek Programı			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		-			
H7.1 Performansı		%68			
Sorumlu Birim		İnsan Kaynakları Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG7.1.1: TENMAK Akademinin tamamlanma oranı (%)	30	0	40	24	60
PG7.1.2: Kariyer planlama ve geliştirme sisteminin tamamlanma oranı (%)	20	0	20		
PG7.1.3: Belirlenen hizmet içi eğitim ihtiyacının gerçekleşme oranı (%)	20	20	30	30	100
PG7.1.4: Nitelikli insan kaynağı temini için gerekli kadro ve pozisyonu sağlamak üzere planlama yapmak (%)	30	20	30	30	100
<b>Hedefe İlişkin Değerlendirmeler</b>					
<p><i>PG7.1.1: TENMAK Akademinin tamamlanma oranı göstergesi:</i> TENMAK Akademi'nin kurulması için yapılan hazırlık çalışmaları devam etmektedir. Çalışmaların büyük bir kısmı tamamlanmıştır.</p> <p><i>PG7.1.2: Kariyer planlama ve geliştirme sisteminin tamamlanma oranı göstergesi:</i> 2022-2026 TENMAK Stratejik Planında sehven belirlenmiş olup bu nedenle ölçüm yapılamamıştır. Söz konusu göstergenin güncellemesi düşünülmektedir.</p>					



PG7.1.3: Belirlenen hizmet içi eğitim ihtiyacının gerçekleşme oranı göstergesi: 2022 Yılı Hizmet İçi Eğitim Planı'nda yer alan hizmet içi eğitimler gerçekleştirilmiştir.

PG7.1.4: Nitelikli insan kaynağı temini için gerekli kadro ve pozisyonu sağlamak üzere planlama yapmak göstergesi: Nitelikli insan kaynağı temini için gerekli izinler istenmiş olup 2022 yılı içerisinde sözleşmeli (Asli) personel alımı için sınav yapılmıştır.

Amaç 7- Hedef 2: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A7: Kurumsal kapasiteyi geliştirmek.								
Hedef	H7.2: Kurumsal Yönetim Bilgi Sistemi çalışmaları kapsamında kurumsal işleyişe yönelik ihtiyaç duyulan sistemler ve uygulamalar geliştirilecek, bakım ve güvenlikleri sağlanacaktır.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Yönetim ve Destek Programı								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	-								
Sorumlu Birim	Bilişim Hizmetleri Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	Tüm Birimler								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG7.2.1: Ar-Ge destek programları yazılım geliştirme etkinliği (%)	70	30	75	100	100	100	100	Yılda 2	Yılda 1
PG7.2.2: Yazılım uygulaması iyileştirmek/geliştirmek (adet)	30	1	1	1	1	1	1	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 7- Hedef 2: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A7: Kurumsal kapasiteyi geliştirmek.			
Hedef		H7.2: Kurumsal Yönetim Bilgi Sistemi çalışmaları kapsamında kurumsal işleyişe yönelik ihtiyaç duyulan sistemler ve uygulamalar geliştirilecek, bakım ve güvenlikleri sağlanacaktır.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		Yönetim ve Destek Programı			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		-			
H7.2 Performansı		%100			
Sorumlu Birim		Bilişim Hizmetleri Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG7.2.1: Ar-Ge destek programları yazılım geliştirme etkinliği (%)	70	30	75	75	100
PG7.2.2: Yazılım uygulaması iyileştirmek/geliştirmek (adet)	30	1	1	2	100
<b>Hedefe İlişkin Değerlendirmeler</b>					
Değerlendirme dönemi sonu itibarıyla hedeflenen yılsonu değerlerine ulaşılmıştır.					

**Amaç 7- Hedef 3: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı**

<b>Amaç</b>	A7: Kurumsal kapasiteyi geliştirmek.									
<b>Hedef</b>	H7.3: Kurumun mevcut tesis ve laboratuvarları iyileştirilecek ayrıca ihtiyaç duyulan yeni tesis ve laboratuvarlar yapılacaktır.									
<b>Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı</b>	Yönetim ve Destek Programı									
<b>Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi</b>	-									
<b>Sorumlu Birim</b>	Destek Hizmetleri Koordinatörlüğü									
<b>İş birliği Yapılacak Birim(ler)</b>	Enstitüler									
<b>Performans Göstergeleri</b>	<b>Hedefe Etkisi (%)</b>	<b>Başlangıç Değeri</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>İzleme Sıklığı</b>	<b>Raporlama Sıklığı</b>	
PG7.3.1: Tamamlanan yapım proje sayısı (kümülatif)	60	0	2	0	0	0	0	Yılda 2	Yılda 1	
PG7.3.2: Gerçekleştirilen bakım ve onarım hizmeti (%)	40	5	10	90	100	-	-	Yılda 2	Yılda 1	

**Amaç 7- Hedef 3: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu**

<b>Amaç</b>	A7: Kurumsal kapasiteyi geliştirmek.					
<b>Hedef</b>	H7.3: Kurumun mevcut tesis ve laboratuvarları iyileştirilecek ayrıca ihtiyaç duyulan yeni tesis ve laboratuvarlar yapılacaktır.					
<b>Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı</b>	Yönetim ve Destek Programı					
<b>Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi</b>	-					
<b>H7.3 Performansı</b>	%40					
<b>Sorumlu Birim</b>	Destek Hizmetleri Koordinatörlüğü					
<b>Performans Göstergesi</b>	<b>Hedefe Etkisi (%)</b>	<b>Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)</b>	<b>İzleme Dönemindeki Yıllık Hedeflenen Değer</b>	<b>İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri</b>	<b>Performans (%)</b>	
PG7.3.1: Tamamlanan	60	0	2	0	0	

yapım proje sayısı (kümülatif)					
PG7.3.2: Gerçekleştirilen bakım ve onarım hizmeti (%)	40	5	10	10	100
<b>Hedefe İlişkin Değerlendirmeler</b>					
<p><i>PG7.3.1: Tamamlanan yapım proje sayısı göstergesi:</i> Gebze ve Sarayköy Yerleşkelerine yapılması planlanan Ar-Ge binalarına ait ihtiyaç programları hazırlanmış olmakla birlikte protokolün imzalanma sürecinin devam etmesi nedeniyle performans göstergesinde hedeflenen değere ulaşamamıştır.</p> <p><i>PG7.3.2: Gerçekleştirilen bakım ve onarım hizmeti göstergesi:</i> Nükleer Düzenleme Kurumu'ndan boşalan katlar tadil edilmiş, yerleşkede ihtiyaç duyulan yerlerin bakım-onarımı yapılarak hedefe ulaşılmıştır.</p> <p>Hedef %40 oranında tamamlanmıştır. Önümüzdeki dönem içerisinde Gebze ve Sarayköy Yerleşkelerine yapılması planlanan Ar-Ge binaları projesinin hız kazanması ile oranın yükseleceği öngörülmektedir.</p>					

Amaç 7- Hedef 4: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A7: Kurumsal kapasiteyi geliştirmek.								
Hedef	H7.4: Mevcut yönetim sistemleri iyileştirilerek sürdürülecek ve ihtiyaç duyulan yeni yönetim sistemi sertifikaları edinilecektir.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Yönetim ve Destek Programı								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	-								
Sorumlu Birim	Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	EİSK, BOREN, NATEN, BHK								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG7.4.1: Akredite edilen metot sayısı (kümülatif)	50	37	53	55	55	56	58	Yılda 2	Yılda 1
PG7.4.2: TS EN ISO/IEC 17043 Standardi'na yönelik akreditasyon sertifikasyon sürecinin tamamlanması (%)	50	0	10	30	50	80	100	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 7- Hedef 4: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A7: Kurumsal kapasiteyi geliştirmek.			
Hedef		H7.4: Mevcut yönetim sistemleri iyileştirilerek sürdürülecek ve ihtiyaç duyulan yeni yönetim sistemi sertifikaları edinilecektir.			
Amaçın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		Yönetim ve Destek Programı			
Amaçın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		-			
H7.4 Performansı		%50			
Sorumlu Birim		Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG7.4.1: Akredite edilen metot sayısı (kümülatif)	50	37	53	0	0
PG7.4.2: TS EN ISO/IEC 17043 Standardı'na yönelik akreditasyon sertifikasyon sürecinin tamamlanması (%)	50	0	10	20	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
<p><i>PG7.4.1: Akredite edilen metot sayısı göstergesi:</i> BOREN Merkezi Araştırma Laboratuvarının akreditasyonu kapsamında validasyon ve altyapı oluşturma çalışmalarına devam edilmiş, ICP-MS (11 parametre) ve ICP-OES (20 parametre) cihazlarında akredite olabilmek adına TÜRKAK'a başvuru yapılmış olup süreç devam etmektedir.</p> <p><i>PG7.4.2: TS EN ISO/IEC 17043 Standardı'na yönelik akreditasyon sertifikasyon sürecinin tamamlanması göstergesi:</i> TS EN ISO/IEC 17043: Uygunluk değerlendirmesi-Yeterlilik deneyi için genel şartlar standardına yönelik akreditasyon gerekliliği çerçevesinde iş planı oluşturularak dokümantasyon çalışmalarına başlanması kapsamında belgelendirme sürecinde görev alacak personele yönelik olarak; 13-15.06.2022 tarihleri arasında çevrimiçi olarak TÜRKAK tarafından düzenlenen TS EN ISO/IEC 17043 Standart Eğitimi aldırılmıştır. İş Planı oluşturulmuş olup dokümantasyon gereklilikleri doğrultusunda doküman yazma çalışmalarına başlanmıştır.</p> <p>Akredite edilen metot sayısı göstergesinin validasyon ve altyapı oluşturma çalışmaları tamamlanamadığından dolayı beklenen hedef değerine ulaşamamıştır.</p>					

Amaç 7- Hedef 5: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A7: Kurumsal kapasiteyi geliştirmek.								
Hedef	H7.5: Kurum imajı oluşturularak, bilinirlik ve tanınırlık artırılacaktır.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Yönetim ve Destek Programı								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	-								
Sorumlu Birim	Kurumsal İletişim Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	Tüm Birimler								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG7.5.1: Bilinirlik oranı (%)	50	0	75	80	25	90	95	Yılda 2	Yılda 1
PG7.5.2: Tanınırlık oranı (%)	50	0	75	80	25	90	95	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 7- Hedef 5: 1 Ocak 2022-31 Aralık 2022 Dönemi 12 Aylık Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A7: Kurumsal kapasiteyi geliştirmek.			
Hedef		H7.5: Kurum imajı oluşturularak, bilinirlik ve tanınırlık artırılacaktır.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		Yönetim ve Destek Programı			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		-			
H7.5 Performansı		%100			
Sorumlu Birim		Kurumsal İletişim Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG7.5.1: Bilinirlik oranı (%)	50	0	75	75	100
PG7.5.2: Tanınırlık oranı (%)	50	0	75	75	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
Değerlendirme dönemi sonu itibarıyla hedeflenen yılsonu değerlerine ulaşılmıştır.					

#### 4- Performans Bilgi Sisteminin Değerlendirilmesi

Performans bilgi sisteminin altyapısını oluşturan stratejik planlama, performans programı hazırlama, izleme değerlendirme ve operasyonel planlama süreçleri Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı e-Bütçe Sistemi üzerindeki alt modüller aracılığıyla yürütülmektedir.

2022 Yılı Performans Programı, Kurumumuz sorumluluğundaki program ve altprogram hedeflerine ulaşılmasına yönelik yürütülecek faaliyet ve projeleri içerecek şekilde hazırlanmıştır. Stratejik plandaki amaç ve hedefler ile performans programında yer alan göstergeler ve sorumlu harcama birimleri arasında bağlantı sağlanmıştır. Alt program hedefleri ile bu hedeflerin izlenmesi için belirlenen alt program performans göstergeleri ise izleme ve değerlendirme sürecinin temelini oluşturmaktadır.

İzleme, üçer aylık dönemler itibarıyla harcama birimleri tarafından Strateji Geliştirme Koordinatörlüğüne gönderilen performans sonuçlarının, e-Bütçe Sisteminin Performans Programı İzleme bölümünde yer alan modüllere giriş yapılmak suretiyle gerçekleştirilmektedir. Değerlendirme kapsamında performans göstergesinin kaynağı, sonuç analizi, hedeflenen değerden sapma varsa nedeni ve söz konusu sapma ile ilgili önümüzdeki dönemde alınacak önlemler tespit edilmektedir. İzleme ve değerlendirme sonucu oluşturulan formlar faaliyet raporuyla kamuoyuna açıklanmaktadır.



# IV- KURUMSAL KABİLİYET ve KAPASİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu'nun 2022 yılı faaliyetlerini yürütürken sahip olduğu üstünlükler ve zayıflıklara ilişkin bilgiler aşağıdaki başlıklar altında verilmektedir.

## A- ÜSTÜNLÜKLER

- Uluslararası platformlardan bilimsel ve teknolojik gelişmelerin transfer edilmesi süreçlerinin etkin biçimde yürütülmesi,
- Gelişmiş altyapısı olan ölçüm ve analiz laboratuvarları, oturtulmuş süreçler, oluşturulmuş kalite yönetim sistemleri ve tecrübeli insan gücü olan enstitülere sahip olunması,
- Akredite deney/kalibrasyon hizmetleri verilmesi,
- TS EN ISO/IEC 17025:2017 ve TS EN ISO 9001:2015 standartları kapsamındaki ulusal ve uluslararası gelişmeler takip edilerek Kalite Yönetim Sisteminin iyileştirilerek sürdürülebilirliğinin temin edilmesi ve ülkemiz için öncelikli olan laboratuvar hizmetlerinin akreditasyon kapsamına ilave edilmesi,
- TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre akredite olan Kişisel Dozimetri Hizmeti kapsamında, TLD Dozimetri Sistemi ve Yüzük Dozimetri Sistemi ile çalışanların radyasyondan korunmasına yönelik önemli bir hizmete öncülük edilmesi ve sürdürülmesi,
- İyonlaştırıcı Radyasyon Metrolojisi alanında Avrupa Metroloji Enstitüler Birliği nezdinde atanmış kuruluş (Designated Institute) olan TENMAK-NÜKEN tarafından, ulusal ve uluslararası platformda ülkemizin temsil edilmesi ve uluslararası tanınırlığın artırılması, radyasyon metrolojisi konusundaki misyonuna uygun yeni bir açılım getirilmesi ve bu alanda ulusal ve uluslararası arenada ülkemizin yetkinliği ve tanınırlığı için önemli bir adım atılmış olması,
- Radyoizotop ve radyofarmasotik üretimi ile nükleer teknoloji edinilmesi ve hızlandırıcı fiziği, nükleer fizik ve nükleer tıp alanında yaratacağı açılımlar ile özel sektör ve üniversitelerle işbirliklerinin arttırılabilmesine yönelik çalışmaların, Kurumumuzun ve ülkemizin geleceği açısından önemli üstünlük sağlaması,
- Sürekli iyileştirmeyi hedefleyen sistematik bir yaklaşımın olması,
- Enerji, nükleer ve tabii kaynaklar alanında da fikri ve sınai haklar konularının önem kazanması,
- TS EN ISO/IEC 27001 standardı kapsamında Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi gerekliliklerinin sağlanması,
- Şüpheli radyolojik ve nükleer maddelerin tespiti ve kaçakçılıkta ele geçirilen maddelerin radyolojik bakımdan analizlerinin yapılabilmesi,
- TENMAK-Sarayköy yerleşkesinde kurulmuş olan, ülkemizde ve bölgemizde kapasitesi bakımından ilk ve tek olma özelliğine sahip olan İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı ile ülkemizin nükleer alanda ulusal referans merkezine dönüştürülmesi ve uluslararası platformda rekabet gücünün artırılması,
- Ülkemizde nötron ölçümleri de dahil iyonlaştırıcı radyasyon ölçümlerinde kullanılan her türlü cihazın kalibrasyonlarının yapılabilir olması ve referans malzeme üretimi ve

radioizotop standardizasyonu altyapısı ile bu alanda ülke olarak kendine yeter hale gelmiş olunması,

- Ar-Ge teşvikleri ve proje destekleri sağlamak için mevzuat düzenlemelerinin tamamlanması,
- Bilim ve teknoloji alanlarında insan kaynağı yetiştirilmesi ve geliştirilmesi için sağlanacak destekler hususunda kamu gücüne sahip olması,
- Deneyimli, bilgi düzeyi yüksek ve farklı ihtisas alanlarında personele sahip olması,
- Kurumun görev alanlarına giren enerji, nükleer ve madenler ile ilgili araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin artması,
- Kurumumuzun Nadir Toprak Elementleri konusunda ülkemizdeki yeni teknolojilere hitap eden ilk araştırma enstitüsüne sahip olması,
- Kurumumuzun bor konusunda ülkemizdeki tek ulusal araştırma enstitüsü olması,
- Bor kullanılan sektörlerdeki yüksek büyüme trendi: Borun özellikle enerji ve savunma sektörlerinde önem kazanması,
- Ulusal ve uluslararası kuruluşlar ile iş birliği imkân, kabiliyet ve tecrübesine sahip olunması,
- Personelinin kariyer gelişimine destek veren yönetim anlayışına sahip olması,
- e-Devlet projesi kapsamında TENMAK bünyesinde verilen hizmetlerden faydalanan Kurum/Kuruluş ve vatandaşın en kolay ve en etkin yoldan, kaliteli, hızlı, kesintisiz ve güvenli bir şekilde faydalanması ve verilen tüm hizmetlerin e-Devlet kapısından elektronik ortamda sunulması.

## B- ZAYIFLIKLAR

- Verilen hizmet yoğunluğuna ve önemli Ar-Ge çalışmalarına rağmen hem nitelikli teknik personel hem de idari personel sayısının yetersiz olması ve deneyimli personel sayısının giderek azalması,
- Hizmet içi eğitimin ve özel alanlarda uzmanlaşmanın geliştirilmesi ihtiyacı,
- Hizmet ve ürün tanıtımlarına yönelik faaliyetlerin geliştirilmesi ihtiyacı,
- Yeterli sayıda nitelikli personel temin edilmesindeki güçlükler,
- Küresel ekosistemin gelişim ihtiyacı,
- Spesifik alanlarda uzmanlaşmanın geliştirilmesi ihtiyacı,
- Kurumun henüz yeterince bilinir olmaması.

## C- DEĞERLENDİRME

Üstünlük ve zayıflıklar kurum içerisinde kaynaklanan, kurumun kontrol edebildiği artı ya da eksileri ifade eder. Dolayısıyla kurum üstünlüklerinden yararlanmak ya da eksikleri gidermek için kaynak, sistem ya da süreç tasarımları yapabilir, projeler geliştirebilir ve üstünlüklerden rekabet avantajı sağlamaya ve zayıflıkları gidermeye çalışılacaktır.

Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu, enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları, nükleer reaktörler ve teknolojiler, yenilenebilir enerji ve güç sistemleri, hidrojen, bor ve nadir toprak elementlerinin, edinilmesi ve ülke yararına kullanılmasına yönelik ulusal politika ve strateji önerilerinin hazırlanması, ülkenin bilimsel, teknik ve ekonomik kalkınmasında söz konusu teknolojilerden yararlanılmasını mümkün kılacak her türlü araştırma, geliştirme, yenilik, tasarım, teknoloji edinme, üretim, test ve yerleştirme çalışmalarının yapılması veya yaptırılması, bu kapsamda kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ile özel sektöre yönelik teşvik ve destek sistemleri oluşturulması ve uygulanması, ölçüm, analiz, dozimetri, kalibrasyon, metroloji, ışınlama faaliyetleri kapsamında hizmet verilmesi, radyoaktif atık yönetimi ile ilgili Ulusal Radyoaktif Atık Yönetim Planının hazırlanması ve bu alanda her türlü faaliyetin yürütülmesi, söz konusu alanlarda eğitim programlarının geliştirilmesi, uluslararası enerji ve maden teşkilatları ve diğer ülkelerle ikili veya çok taraflı anlaşmalar çerçevesinde yapılacak ortak proje ve işbirliği faaliyetlerini yürütmektedir. Bu nedenle, ülkemizdeki ve dünyadaki gelişmeleri hızlı bir biçimde takip etme ve bu gelişmelere karşı gerekli tepkiyi hızlı biçimde verme yeteneğiyle teçhiz olma gereksinimi bulunmaktadır. Faaliyet alanlarımızda amaçlanan düzeye gelebilmek için ileri teknoloji içeren tesislerin kurulması, laboratuvarlarımızın uluslararası arenada muadil kuruluşlara eşdeğer saygınlıkta hizmet verebilmesi ve tanınır olması büyük önem arz etmektedir.

TENMAK olarak enerji, nükleer enerji, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve maden alanında yenilikleri takip ederek ülkemizde bu alanda yürütülecek Ar-Ge çalışmalarında gelişmiş ülkelerin standartlarını yakalayarak ölçüm, analiz ve metroloji alanında uluslararası düzeyde söz sahibi olmak ve verilen hizmetler ile proje desteklerinin en etkin ve verimli bir şekilde tüm yurt genelinde sürdürülmesi sağlanacaktır.

Radyoaktif atıkların insan sağlığını ve çevreyi tehdit etmeyecek şekilde uluslararası standartlarda güvenli ve emniyetli bir şekilde yönetmek, bu alanda diğer ülkeler tarafından örnek alınarak öncü olmak ve verilen hizmetlerin en etkin ve verimli bir şekilde tüm yurt genelinde sürdürülmesi planlanmaktadır.

Nadir toprak elementleri ve bor teknolojileri alanında yenilikleri takip ederek ülkemizde bu kapsamda yürütülecek çalışmalar ve desteklenecek projeler ile gelişmiş ülkelerin standartlarını yakalayarak bor bileşikleri, nadir toprak elementleri ve ileri teknoloji malzemelerinin elde edilmesi konusunda söz sahibi olunacaktır.

Kurumumuzun farklı alanlarda edinilen bilgi birikimi, mevcut personel alt yapısı, genişletilmiş cihaz envanteri, yenilenmiş laboratuvarları ile kendisine verilen yeni misyon ve vizyon çerçevesinde hızla kendi alanında iddialı bir mükemmeliyet merkezi olma yolunda ilerlemektedir. Hedefimiz; bor kimyasalları ve yeni kullanım alanları, nadir toprak elementleri teknolojileri ile nükleer alanda yenilikleri takip ederek ülkemizde bu alanda yürütülecek çalışmaların dünya standartlarının üzerine çıkmasını temin etmek, ölçüm ve analiz alanında uluslararası düzeyde tanınır bir araştırma merkezi olmak ve ülkemizin dünya bor rezervleri ve üretimi ile bor kaynaklarımızın zenginliğini değerlendirerek, Bor alanında sektör ve ürün odaklı Ar-Ge işbirlikleri geliştirerek proje desteklerini arttırmak, ilgili kamu

ve özel sektör kuruluşları ile koordinasyon sağlayarak işbirlikleri geliştirmek kapsamında çalışmalar yapmaktır. Nadir toprak elementlerine ilişkin olarak ürün ve teknolojilerin geliştirilmesi ve üretilmesi amacıyla temel ve uygulamalı araştırma yapmak, yaptırmak, değişik alanlarda kullanıcıların araştırmaları için gerekli bilimsel ortamı ve alt yapıyı sağlamak, finansman, personel ve teçhizat ile desteklemek, bunun için laboratuvarlar ve araştırma merkezi kurmak, teknolojilerin yurt dışından transferi için gerekli çalışmaları yürütmek, NTE ürünlerini kullanan ve bu alanda araştırma yapan üniversiteler, kamu kurum ve kuruluşları, özel ve sanayi kuruluşları ile işbirliği yaparak koordinasyonu sağlamak amaçlanmaktadır.

Bor ve nadir toprak elementlerine ilişkin olarak ürün ve teknolojilerin geliştirilmesi ve üretilmesini sağlamak amacıyla temel ve uygulamalı araştırma yapmak, yaptırmak, değişik alanlarda kullanıcıların araştırmaları için gerekli bilimsel ortamı ve finansman, personel ve teçhizat ile desteklemek, bunun için laboratuvarlar ve araştırma merkezi kurmak, teknolojilerin yurt dışından transferi için gerekli çalışmaları yürütmek gerekmektedir.

Kurumda bilgi, birikim ve tecrübenin kurumsal bilgi ve hafızaya dönüştürülmesi ve sonraki çalışanlara aktarılması için araçlar geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Ar-Ge'den ticari ürüne dönüştürmeye kadar uzanan tüm sürecin takip edilebilmesi için izleme, değerlendirme, destekleme sürecinin tanımlanması gerekmektedir.

Tüm personelimiz eksikliklerimiz konusunda da yeterli bilince sahiptir ve bu eksikliklerimizi gidermek ve sistemlerimizi sürekli iyileştirmek için faaliyetler sürdürülmektedir. Yeni tesislerin kurulmuş olması ve mevcutların eksikliklerinin giderilmesiyle, Kurumumuz ülkemiz için daha da önemli hale gelmiştir. Ülkemizin enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanında gelişmiş ülkeler düzeyine çıkmasında vasıflı insan gücünün ve teknolojik altyapının önemli olduğu aşikârdır. Ancak, altyapının sürdürülebilirliğinin vasıflı insan gücünün temin edilmesi ve devamlılığı ile mümkün olacağı unutulmamalıdır.

## V- ÖNERİ ve TEDBİRLER

TENMAK, ülkemizdeki ve dünyadaki gelişmeleri hızlı bir biçimde takip etme ve bu gelişmelere karşı gerekli tepkiyi hızlı biçimde verme yeteneğiyle teçhiz olma gereksinimi bulunmaktadır. Faaliyet alanlarında amaçlanan düzeye gelebilmek için ileri teknoloji içeren tesislerin kurulması, laboratuvarlarımızın uluslararası arenada muadil kuruluşlara eşdeğer saygınlıkta hizmet verebilmesi ve tanınır olması önemlidir.

Ülkemizin nükleer güç santrali programına başlaması ile nükleer enerjinin, mevcut ve gelecek nesiller için uygun fiyatlı enerji hizmetlerine erişebilirliğine katkıda bulunabilecek güvenilir, sürdürülebilir ve çevre dostu bir enerji kaynağı olma potansiyelinin değerlendirilmesi ve iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları, nükleer enerji ve nükleer teknolojiden yararlanılmasını mümkün kılacak her türlü araştırma, geliştirme, yenilik, tasarım, teknoloji edinme, üretim, test, yerleştirme çalışmalarının yapılması önem arz etmektedir.

Öte yandan, maden teknolojileri, bor ve nadir toprak elementleri ile temiz enerjiye ilişkin araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin etkinliği ve sürdürülebilirliğin sağlanması ancak ilgili personelin Kurum içi ve Kurum dışı kaynaklardan yararlanarak sistemli hizmet içi eğitim programlarına tabi tutulması ile mümkün olabilecektir. Bu amaçla birçok uluslararası kurum ve kuruluşlar ile işbirliğinin artarak sürdürülmesi önem taşımaktadır. Bu kapsamda başlatılan faaliyetlerin sürdürülmesi ve etkinliğinin artırılması gereklidir.

Yeni tesislerin kurulmuş olması ve mevcut gelişmiş laboratuvar alt yapısı güncel araştırma ve geliştirme çalışmalarına olumlu yönde katkı sağlayacak olup bu anlayışın gelecekte de devam etmesi gerekmektedir. Bu kapsamda genişleyen görev alanına paralel olarak genç ve vasıflı yeni teknik personelle teçhiz edilmesi gerekmektedir.

Bor ürünlerinin üretim ve kullanımına yönelik devlet teşvik araçlarının geliştirilmesi, Dünyadaki Bor Teknolojilerinin transferine yönelik yöntemlerin geliştirilmesi ve Yurtdışı Ar-Ge faaliyetlerine yönelik yöntemlerin geliştirilmesi gerekmektedir.

NTE'lerin üretimi ve ileri teknolojik ürünlerde yaygın olarak kullanılmasını sağlamak için çalışmalar yürüten ve bununla ilgili çalışmaları destekleyen bir araştırma enstitüsüdür. NATEN; NTE ve NTE ürünleri üzerinde kendi bünyesinde ve/veya kamu kurum ve kuruluşları, üniversite ve sanayi kuruluşları işbirliğiyle araştırmalar yapmaktadır. Bu araştırmalar neticesinde NTE ve NTE ürünleriyle ilgili ülkemizdeki ve dünyadaki gelişmeleri hızlı bir biçimde takip etmekte; ayrıca bu gelişmelerle uyumlu adımları hızlı biçimde atabilmektedir. NTE üretim ve teknolojisinde amaçlanan düzeye gelebilmek için ileri teknoloji içeren tesislerin kurulması; kurulacak tesislerin uluslararası arenada muadil kuruluşlara eşdeğer saygınlıkta hizmet verebilmesi ve tanınır olması büyük önem arz etmektedir.

## İÇ KONTROL GÜVENCE BEYANI

Üst yönetici olarak yetkim dâhilinde;

Bu raporda yer alan bilgilerin güvenilir, tam ve doğru olduğunu beyan ederim.

Bu raporda açıklanan faaliyetler için bütçe ile tahsis edilmiş kaynakların, planlanmış amaçlar doğrultusunda ve iyi mali yönetim ilkelerine uygun olarak kullanıldığını ve iç kontrol sisteminin işlemlerin yasallık ve düzenliliğine ilişkin yeterli güvenceyi sağladığını bildiririm.

Bu güvence, üst yönetici olarak sahip olduğum benden önceki yönetici/yöneticilerden almış olduğum bilgiler ve değerlendirmeler, iç kontroller ile Sayıştay raporları gibi bilgim dâhilindeki hususlara dayanmaktadır.

Burada raporlanmayan, idarenin menfaatlerine zarar veren herhangi bir husus hakkında bilgim olmadığını beyan ederim. (Ankara-Şubat 2023)

ANKARA



Prof. Dr. Abdulkadir BALIKÇI

Başkan



## MALİ HİZMETLER BİRİM YÖNETİCİSİNİN BEYANI

Mali hizmetler birim yöneticisi olarak yetkim dâhilinde;

Bu idarede, faaliyetlerin mali yönetim ve kontrol mevzuatı ile diğer mevzuata uygun olarak yürütüldüğünü, kamu kaynaklarının etkili, ekonomik ve verimli bir şekilde kullanılmasını temin etmek üzere gerekli tedbirlerin alınması için düşünce ve önerilerimin zamanında üst yöneticiye raporlandığını beyan ederim.

İdaremizin 2022 Yılı Faaliyet Raporunun "III/A- Mali Bilgiler" bölümünde yer alan bilgilerin güvenilir, tam ve doğru olduğunu teyit ederim. (Ankara-Şubat 2023)

ANKARA



Selma DEMİR  
Strateji Geliştirme Koordinatörü

