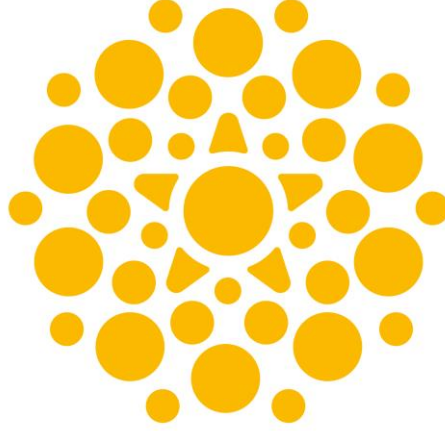


2023 YILI FAALİYET RAPORU



TENMAK

TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE
MADEN ARAŞTIRMA KURUMU

2023 YILI FAALİYET RAPORU

ANKARA, Şubat 2024

STRATEJİ GELİŞTİRME KOORDİNATÖRLÜĞÜ



"Dünyada her şey için, medeniyet için, hayat için, başarı için, en hakiki mürşit bilimdir, fendir."

BAKAN SUNUŞU



Nüfus artışı, sanayileşme, teknolojik gelişmeler ve üretim gücündeki ilerlemeler, dünya genelinde enerji ve ham madde talebini artırmaktadır. Ülkemiz, gelişen ekonomisi ile jeopolitik ve jeostratejik olarak enerji sektöründe önemli bir konumdadır. Bu bağlamda stratejik kararlar almak, sürdürülebilir enerji politikalarını güçlendirmek ve uluslararası etkileşimi artırmak, karşılaşılabileceğimiz zorlukları aşmamıza katkı sağlayacaktır.

Sayın Cumhurbaşkanımızın ortaya koyduğu '2053 net sıfır emisyon' hedefi ve Bakanlığımız tarafından 2017 yılında duyurulan Milli Enerji ve Maden Politikası ile 'Daha çok yerli, daha çok yenilenebilir' yaklaşımı çerçevesinde Ar-Ge, teknoloji ve inovasyon faaliyetleri yürütmek amacıyla 2020 yılında Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (TENMAK) kurulmuştur.

TENMAK; nükleer reaktörler ve teknolojiler, parçacık hızlandırıcıları, yenilenebilir enerji, hidrojen, enerjide dijital teknolojiler, elektrik enerjisi üretim, iletim ve dağıtımına yönelik teknolojiler, bor, nadir toprak elementleri ve kritik mineraller konularında Ar-Ge, Ür-Ge ve inovasyon ihtiyacını karşılamaktadır.

Bunun yanı sıra araştırmacılara bilimsel ortam temin etmek, kamu ve özel sektör ile iş birliği yaparak bilimsel araştırmalar yapmak, yaptırmak, bu araştırmaları koordine etmek, teşvik etmek, bilimsel, teknik ve idari çalışmaları yapmak, yaptırmak, düzenlemek, desteklemek, iş birlikleri kurmak ve tüm bunları koordine etmek üzere de faaliyetler yürütmektedir.

Nükleer enerjinin elektrik enerjisi üretim portföyümüze dâhil olması ile nükleer teknolojiler de önem kazanmıştır. Bu kapsamda TENMAK bünyesinde araştırma reaktörleri, küçük modüler reaktörler, füzyon teknolojileri ve ileri nesil reaktörler gibi yeni teknolojilere yönelik çalışmalara başlanmıştır. Bununla birlikte nükleer atıkların güvenli bir şekilde bertarafı için radyoaktif atık tesisi kurulması faaliyetleri devam etmektedir.

TENMAK, Türkiye Yüzyılı vizyonu doğrultusunda temiz enerji teknolojilerini yerli ve milli imkanlarla üretme noktasında kritik bir görev üstlenmektedir. Kurumumuz; hidrojen, KYKD (karbondioksit yakalama, kullanma ve depolama), rüzgâr ve güneş enerjisi, elektrik enerjisi iletim ve dağıtımı, güç elektroniği, batarya ve enerji depolama teknolojilerine yönelik Ar-Ge ve inovasyon çalışmaları ile faaliyetlerine yön verilmiştir.

Bu kapsamda hazırlanan 2023 Yılı TENMAK Faaliyet Raporu'nun kamuoyunu, ilgili kurum ve kuruluşları bilgilendirme yönünde faydalı olmasını temennisiyle raporun hazırlanmasında emeği geçen tüm çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Alparslan Bayraktar

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı

BAŞKAN SUNUŞU



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 karşılamasını, 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 Kanunun 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 2023 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.

Abdulkadir BALIKÇI

Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma
Kurumu Başkanı

İÇİNDEKİLER

YÖNETİCİ ÖZETİ	vi
I- GENEL BİLGİLER.....	vii
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.....	19
5- Sunulan Hizmetler	20
6- Yönetim ve İç Kontrol Sistemi	25
II- AMAÇLAR ve HEDEFLER.....	27
A- TENMAK'ın AMAÇ ve HEDEFLERİ	28
B- TEMEL POLİTİKA VE ÖNCELİKLER	30
III- FAALİYETLERE İLİŞKİN BİLGİ ve DEĞERLENDİRMELER.....	31
A- MALİ BİLGİLER	32
1- Bütçe Uygulama Sonuçları.....	32
2- Temel Mali Tablolara İlişkin Açıklamalar	38
3- Mali Denetim Sonuçları	38
B- PERFORMANS BİLGİLERİ.....	39
1- Program, Alt Program, Faaliyet Bilgileri	39
2- Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	105
i. Alt program hedef ve göstergeleriyle ilgili gerçekleştirme	
sonuçları ve değerlendirmeler	105
ii. Performans denetim sonuçları	115
3- Stratejik Planın Değerlendirilmesi	116
4- Performans Bilgi Sisteminin Değerlendirilmesi.....	159
IV- KURUMSAL KABİLİYET VE KAPASİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ	160
A- ÜSTÜNLÜKLER	161
B- ZAYIFLIKLAR	163
C- DEĞERLENDİRME	164
V- ÖNERİ ve TEDBİRLER	166
TABLO, GRAFİK, RESİM ve ŞEMA LİSTESİ	
EKLER	
EK-1 Üst Yöneticinin İç Kontrol Güvence Beyanı	169
EK-2 Mali Hizmet Birim Yöneticisinin Beyanı	170

TABLO, GRAFİK, RESİM ve ŞEMA LİSTESİ

TABLolar

Tablo 1.TENMAK Yerleşke Bilgileri.....	5
Tablo 2.TENMAK Bünyesindeki Taşıtlar.....	5
Tablo 3.TENMAK Bünyesindeki Lojmanlar	5
Tablo 4.Donanım Envanteri.....	11
Tablo 5.TENMAK Bünyesindeki Tesisler.....	12
Tablo 6. TENMAK Bünyesindeki Laboratuvarlar	15
Tablo 7. TENMAK'ın 2022 Yılı Bütçe Ödenek ve Gerçekleşme Miktarları (Ekonomik Sınıflandırma).....	32
Tablo 8. Ekonomik Sınıflandırmaya Göre Karşılaştırmalı Bütçe Giderleri (Detay)	33
Tablo 9. 2022 Yılı Program Sınıflandırmasına Göre Ödenek ve Harcama Durumu.....	34
Tablo 10.2022 Yılı Yatırım Programında Yer Alan Projelerin Ödenek ve Gerçekleşme Miktarları.....	35
Tablo 11.2022 Yılı Ödenek ve Harcamalarının Kurumsal Sınıflandırmaya Göre Dağılımı	36
Tablo 12. TENMAK'ın 2022 Yılı Ekonomik Ayrıma Göre Bütçe Gelirleri Dağılımı	37
Tablo 13. Program-Alt Program-Faaliyet ve Sorumlu Birimleri	39
Tablo 14. Program, Alt Program ve Faaliyetler	41
Tablo 15. 2022 Yılında CERN Kapsamında Desteklenen Projeler.....	70
Tablo 16. 2022 Yılında CERN Kapsamında Tamamlanan Projeler	71
Tablo 17. Uluslararası Kuruluşlara Üyelikten Doğan 2022 Yılı Aidat Ödeme Miktarları	71
Tablo 18. CERN Deneylerine Katılım Katkı Payı Ödemeleri	71
Tablo 19. TENMAK 2022 Yılı Etkinlikleri.....	98
Tablo 20. Performans Göstergesi Gerçekleşmeleri İzleme Formları (Form 3).....	105
Tablo 21. Performans Göstergesi Sonuçları Formu (Form 4)	113

GRAFİKLER

Grafik 1.Personelin Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı	19
Grafik 2.Personelin Hizmet Sınıflarına Göre Dağılımı	19

RESİMLER

Resim 1. TENMAK Başkanlık Yerleşkesi.....	4
Resim 2.Bilgi İşlem Sistem Odası (TENMAK-Başkanlık Yerleşkesi)	10
Resim 3.TR-2 Araştırma Reaktörü	13

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)	14
Resim 7. TENMAK İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı (İSDL)	16
Resim 8. Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarı (HTL).....	17
Resim 9. Organik ve Polimer Laboratuvarı.....	17
Resim 10. Endüstriyel Radyografide Radyasyondan Korunma Eğitiminde Kullanılan Demo Ekipmanları	18
Resim 11.Gama radyasyon doz hızı ölçer	68

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
EURAMET TC-IR	Avrupa Metroloji Enstitüleri Birliği İyonlaştırıcı Radyasyon Teknik Komitesi
EURAMET TC-Q	Avrupa Metroloji Enstitüleri Birliği Kalite Teknik Komitesi
EURDEP	Avrupa Radyolojik Veri Değişim Platformu
EÜAŐ	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	Ortadoğı 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 Koordinatörlüğü
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 Doğı Sinkrotron Işığı DeneySEL Bilim ve Uygulamaları Uluslararası Merkezi)
SGK	Strateji Geliştirme Koordinatörlüğü
SMR	Small Modular Reactor
SSDL	Secondary Standards Dosimetry Laboratories
SSL	Sıvı Sintilasyon Spektrometri Laboratuvarı

SUT	Sağlık Uygulama Tebliği
TAGEM	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
TAGEP	TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri
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
TUGEP	TENMAK Teknoloji ve Ürün Geliştirme Projeleri
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 Tesisleri
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.

2023 Yılı faaliyetlerimiz, enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında küresel ölçekte lider bir kurum olmak vizyonu çerçevesinde, On Birinci Kalkınma Planı, 2023-2025 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 2023 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 2023 yılı gerçekleştirmelerine ilişkin veri ve değerlendirmeler “Stratejik Planın Değerlendirilmesi” başlığı altında ele alınmıştır. 2023 Yılı 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 2023 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 Bakana 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 edecekleri çıktılarını 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, işletletmek, 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, yurtiçinde 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 1 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	2 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 (m²)
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, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi"nin 48 inci bölümünde değişiklik yapılmak suretiyle teşkilatlanmış 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 Çalışma 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 ile Çalışma 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 teşkilatlanmış 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, işlenme 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.

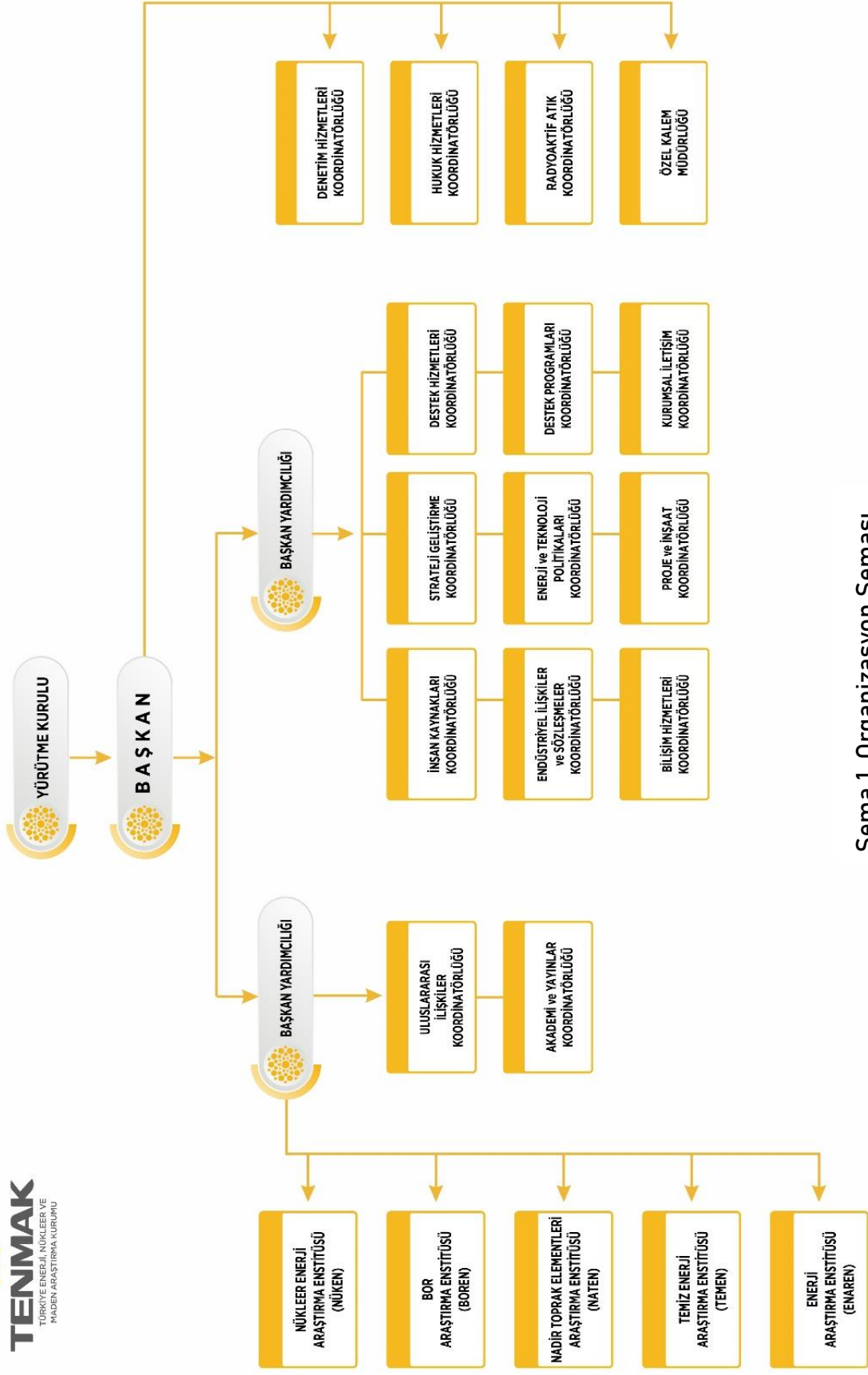
Başkanlık; Başkan, üç başkan yardımcısı ve bağlı alt birimlerden oluşmaktadır.

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,
- Gerektiğinde 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,
 - Yurtiçinden 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 personelini 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.

TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER ve MADEN ARAŞTIRMA KURUMU



Şema 1. 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, tasarımı, 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 sunularak 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 bilişim projeleri ve hizmetleri için gerek duyulan donanım alt yapısı, sunucu, güvenlik sistemleri gibi alt yapı bileşenlerinin bakımı ve iyileştirme çalışmaları yürütülmektedir. Ayrıca ETKB veri merkezinde bulunan sunucular da yönetilmektedir.

Tablo 4. Donanım Envanteri

Donanımın Niteliği	Adet
Sunucular	50
Masa Üstü Bilgisayar Sayısı	735
Taşınabilir Bilgisayar Sayısı	207
Projeksiyon	18
Yazıcı	214
Baskı Makinesi	2
Fotokopi Makinesi	12
Faks	2
Fotoğraf Makinesi	2
Kameralar	2
Televizyonlar	13
Tarayıcılar	12

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 ile Kurum arasında MPLS VPN devreleri de mevcuttur.

Tüm Kurumu kapsayan TS EN ISO/IEC 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi (BGYS) belgesine sahip olup 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, kitap/ CD, yabancı / türkçe basılı periyodik yayın ve elektronik yayın olmak üzere yaklaşık 6.325.000 kaynakla kütüphane hizmeti verilmektedir.

IOP Science Extra, Oxford University Press – Journals, American Chemical Society, EBSCO E-Book, TSE Veritabanı ve BioOne Complete veri tabanlarının aboneliklerine 2023 yılında da devam edilmiştir. Science Direct, Springer, Taylor & Francis, Wiley, EBSCOHost Veri Tabanları, IEEE, CAB, Emerald Insight, JSTOR, Nature, ProQuest Dissertation & Thesis Global FT, ProQuest Ebook Central, Scopus, Web of Science, Turnitin, iThenticate, İntihal Net ve Mendeley veri tabanlarının aboneliklerine ise TÜBİTAK ULAKBİM-EKUAL kapsamında ücretsiz olarak devam edilmiştir.

2023 yılında kütüphanede basılı/elektronik olarak 118 adet materyalden yararlanılmış/gönderilmiş, 01 Ocak 2023-31 Mayıs 2023 tarihleri arasında kütüphane aracılığıyla 15.409 yayın kullanılmış ve tarama/bibliyografik veri tabanları ile intihal yazılımlarının kullanımı da dâhil olmak üzere toplamda kütüphane kaynaklarından gerçekleştirilen kullanım sayısı 18.966 adete ulaşmıştır.

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 2023 yılında toplam 5 sayı yayımlanmıştır. Bor alanında yeni kitap yayımlanmasına ilişkin çalışmalara devam edilmiştir. Ayrıca, 2023 yılı Mayıs ayı itibarıyla BOR Dergisinin EBSCO üyeliği tamamlanmış olup, söz konusu veri tabanında da taranmaya başlanmıştır.

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 Tesis	TENMAK-Çekmece
Gama Işınlama Tesis	TENMAK-Sarayköy
Proton Hızlandırıcısı Tesis	TENMAK-Sarayköy
Elektron Hızlandırıcısı Tesis	TENMAK-Sarayköy
Pilot Tesis	TENMAK-BOREN

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, Nal, 201talyum, TlCl, 67galyum, Ga[Cit],111indiyum, InCl3 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 Tesis (RAİT)

Tablo 6. TENMAK Bünyesindeki Laboratuvarlar

LABORATUVARLAR	BULUNDUĞU YERİ
İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarları (İSDL)	TENMAK-Çekmece TENMAK-Sarayköy
Radyonüklit Metrolojisi 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
Füzyon Laboratuvarı	TENMAK-Sarayköy
Dozimetri Laboratuvarları	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
Organik ve Polimer Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Kaplama Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Kompozit Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Malzeme Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Biyoteknoloji Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarı	TENMAK-TEMEN
Karbon Teknolojileri Laboratuvarı	TENMAK-TEMEN

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 bileşikler 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.

Eğitimlerde 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.



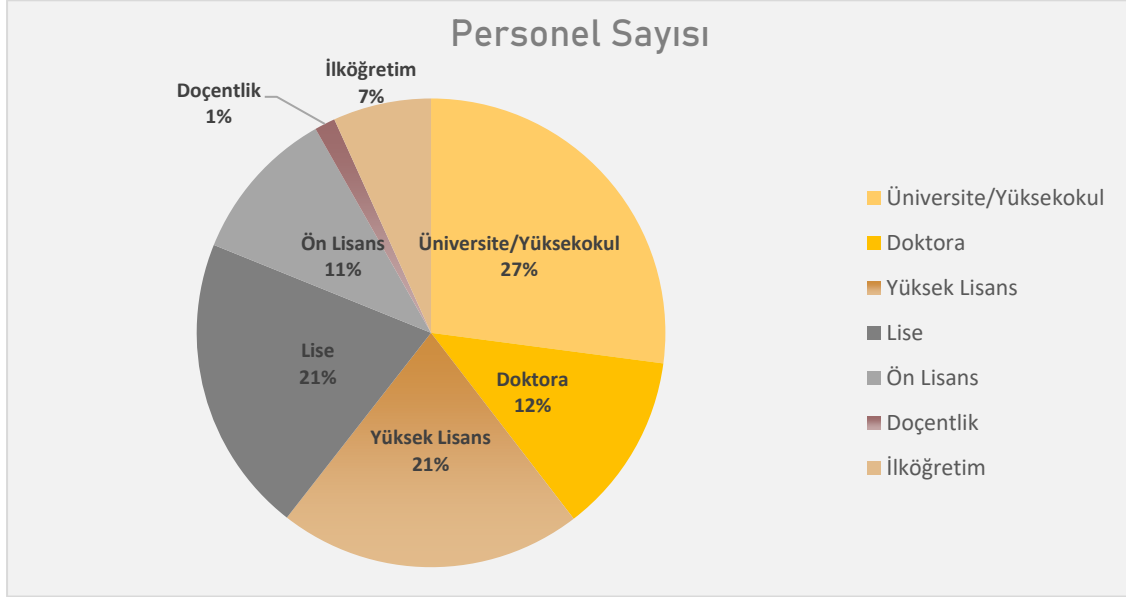
Resim 10. Endüstriyel Radyografide Radyasyondan Korunma Eğitiminde Kullanılan Demo Ekipmanları

4- İnsan Kaynakları

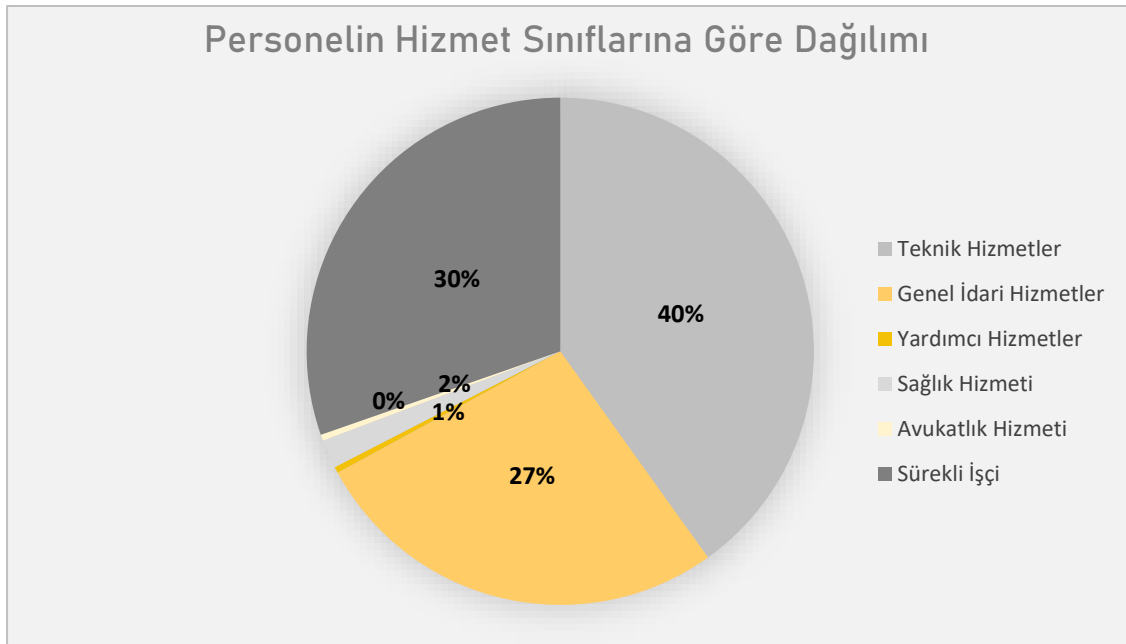
TENMAK'ta 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'na (DMK) tabi 455 personel, 375 sayılı KHK'nın Ek-27 inci maddesine tabi 80 personel, 4857 sayılı Kanun kapsamında sürekli işçi kadrolarında 233 personel olmak üzere toplam kadrolu personel sayısı 768'dir. Ayrıca TENMAK'ta çalışan 17 geçici görevli personel ve 54 süreli personel (proje personeli) ile birlikte toplam çalışan sayısı 839'dur.

Kadrolu toplam personelin yaklaşık %35'i kadın, %65'i erkek olup personelin % 91'i üniversite mezunudur (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 dağıtımı 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, kurdurmak, işletmek ve işletletmek, 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 sekretarya 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. 2023 Yılında Kurumumuz faaliyetlerinin, etkinliğinin ve etkililiğinin, finansal raporlarının güvenilirliğinin ve faaliyetlerin mevzuata uygunluğunun temini konusunda kabul edilebilir bir güvence sağlanması amacıyla iç kontrol standartlarına uyum çalışmalarına devam edilmiştir.

Bu kapsamda Başkanlık Makamının Olur'u ile iç kontrol sisteminin kurularak 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 faaliyetleri çerçevesinde gözden geçirilmiş ayrıca Eylem Planında takvime bağlanan eylemlere yönelik izleme faaliyetleri yürütülmüştür.

Tenmak İç Kontrol ve Ön Mali Kontrol İşlemleri Yönergesi kapsamında ve MYS Sisteminde yapılan ön mali 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 2023 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 çıktıların 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 çıktıların 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

2023 yılında TENMAK'a 951.343.000.-TL başlangıç ödeneği tahsis edilmiştir. Yıl içinde ekleme ve düşme işlemleri sonrasında 1.198.052,176.-TL olan toplam ödeneğin 1.079.458,781.-TL'si harcanmıştır. Harcamaların toplam ödeneğe oranı % 91 düzeyinde gerçekleşmiştir.

TENMAK'ın 2023 yılına ait bütçe uygulama sonuçları ve temel mali tablolara ilişkin açıklamalar aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 7. TENMAK'ın 2023 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	221.900.000	313.775.600	313.603.894	99,95
02 Sosyal Güvenlik Kurumlarına Devlet Primi Giderleri	33.735.000	47.546.400	47.458.885	99,82
03 Mal ve Hizmet Alım Giderleri	105.354.000	152.089.900	145.137.229	95,27
05 Cari Transferler	250.354.000	215.630.900	214.932.020	99,68
06 Sermaye Giderleri	300.000.000	429.009.376	356.884.649	83,19
07 Sermaye Transferleri	40.000.000	40.000.000	1.442.104	3,61
TOPLAM	951.343.000	1.198.052.176	1.079.458.781	90,08

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

Eko. Kod.	Bütçe Giderinin Türü	2022		2023	
I	II	Ödenek (TL)	Harcama (TL)	Ödenek (TL)	Harcama (TL)
1	PERSONEL GİDERLERİ	145.988.855,00	145.806.970,42	313.775.600	313.603.894
1	MEMURLAR	44.811.250,00	44.734.635,74	96.607.000	96.558.135
2	SÖZLEŞMELİ PER.	65.988.615,00	65.940.263,89	113.475.600	113.433.150
3	İŞÇİLER	35.044.275,00	35.019.119,79	103.472.000	103.412.805
4	GEÇİCİ PERSONEL	144.715,00	112.951,00	221.000	199.804
2	SOSYAL GÜV. KUR. DEVLET PRİMİ GİD.	22.725.955,00	22.154.653,65	47.546.400	47.458.885
1	MEMURLAR	7.110.730,00	6.890.413,49	12.643.400	12.602.942
2	SÖZLEŞMELİ PER.	8.101.500,00	7.759.703,12	13.071.000	13.039.920
3	İŞÇİLER	7.513.725,00	7.504.537,04	21.832.000	21.816.023
4	GEÇİCİ PERSONEL	0	0		
3	MAL HİZMET AL. GİD.	82.276.300,00	79.417.166,16	152.089.900	145.137.229
1	ÜRT. YÖN. MAL VE MALZEME ALIMLARI	319.000,00	220.319,18	425.000	318.152
2	TÜK. YÖN. MAL VE MALZEME ALIMLARI	26.078.700,00	25.536.775,38	43.184.000	40.512.492
3	YOLLUKLAR	2.778.700,00	2.272.289,22	3.828.300	3.200.228
4	GÖREV GİDERLERİ	1.692.000,00	1.426.606,27	6.902.000	6.264.288
5	HİZMET ALIMLARI	49.049.700,00	48.415.420,32	93.496.000	91.738.258
6	TEMSİL VE TAN. GİD.	119.000,00	75.833,58	245.000	141.695
7	MENKUL MAL ALIM, BAK. ON. GİDERLERİ	1.624.200,00	1.113.620,67	3.118.600	2.557.793
8	GAYRİMENKUL MAL BAKIM ONAR. GİD.	615.000,00	356.301,54	891.000	404.323
9	TEDAVİ VE CENAZE GİDERLERİ	0	0		
5	CARİ TRANSFERLER	144.532.500,00	143.845.508,65	215.630.900	214.932.020
1	GÖREVLENDİRME GİD.	12.013.000,00	12.012.927,08	22.130.000	22.119.256
2	HAZİNE YARDIMLARI	0	0		
3	KAR AMACI GÜT. KUR. YAP. TRANS.	2.023.500,00	1.980.215,68	5.221.400	5.074.720
4	HANE HALKINA YAP. TRANSFERLER	1.129.000,00	533.999,95	985.600	985.000
6	YURTDIŞINA YAP. TRANSFERLER	129.288.000,00	129.279.793,77	187.207.900	186.687.493
8	GELİRLERDEN AYRILAN PAYLAR	79.000,00	38.572,17	86.000	65.551
6	SERMAYE GİDERLERİ	166.365.139,80	130.783.316,14	429.009.375,64	356.884.648
1	MAMUL MAL ALIM.	71.688.375,00	38.721.515,88	115.636.417,43	70.148.937
2	MENKUL SERMAYE ÜRETİM GİDERLERİ	70.474.131,66	68.393.950,06	191.410.958,21	174.417.099
3	GAYRİ MAD. HAK AL.	10.172.750,00	10.113.819,21	9.420.000	6.190.717
4	GAYRİMENKUL AL. KAMULAŞTIR.	0	0		
5	GAYRİMENKUL SERMAYE ÜR.GİD.	2.495.000,00	2.493.029,25	32.323.000	31.397.161
6	MENKUL MALLARIN BÜYÜK ONARIM GİD.	6.313.000,00	5.980.754,41	13.666.000	11.604.955
7	GAYRİMENKUL BÜYÜK ONARIM GİD.	5.221.883,00	5.080.247,33	66.553.000	63.125.780
7	SERMAYE TRANSFERLERİ	13.500.000,00	901.184,73	40.000.000	1.442.104
1	YURTIÇI SERMAYE TRANSFERLERİ	13.500.000,00	901.184,73	40.000.000	1.442.104
GENEL TOPLAM		575.388.749,80	522.908.799,75	1.198.052.176,64	1.079.458.781

Tablo 9. 2023 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	660.007.000	343.624.455,64	193.082.500	810.548.956	778.406.557	96
ENERJİ KAYNAKLARI İLE ÜRÜN VE TEKNOLOJİLERİNİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME	556.037.000			754.684.356	729.697.079	97
NÜKLEER ENERJİ, RADYASYON VE HIZLANDIRICI TEKNOLOJİLERİ ÖLÇÜM, ANALİZ VE KALİBRASYONU	88.273.000			37.717.000	34.238.860	91
RADYOAKTİF ATIK YÖNETİMİ	15.697.000			18.147.600	14.470.618	80
TABİİ KAYNAKLAR	107.051.000	95.145.120	22.801.000	179.395.120	100.113.992	56
TABİİ KAYNAKLAR ÜRÜNLERİ İLE TEKNOLOJİLERİNİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME	107.051.000			179.395.120	100.113.992	56
YÖNETİM VE DESTEK PROGRAMI	184.285.000	68.361.000	44.537.900	208.108.100	200.938.232	96
TEFTİŞ, DENETİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ	10.977.000			25.570.500	24.470.329	96
ÜST YÖNETİM, İDARİ VE MALİ HİZMETLER	173.308.000			182.537.600	176.467.903	97
PROGRAMLAR TOPLAMI	951.343.000	507.130.575,64	260.421.400	1.198.052.176	1.079.458.781	90

Tablo 10. 2023 Yılı Yatırım Programında Yer Alan Projelerin Ödenek ve Gerçekleşme Miktarları

Sektör/Proje Adı	2023 Yılı Yatırım Programı KBÖ (TL)	2023 Yılı Yatırım Programı Yılsonu Ödeneği (TL)	2023 Yılı Yatırım Programı Gerçekleşmeleri (TL)	Gerçekleşme (%)
ENERJİ SEKTÖRÜ	250.000.000,00	310.405.455,64	278.443.932,63	90
Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi Saha ve Tasarım Çalışmaları	11.776.000,00	11.776.000,00	9.096.138,98	77
Muhtelif İşler	72.279.000,00	128.660.497,43	119.507.605,21	93
Enerji Alanında Uygulama ve Ar-Ge Projeleri	107.450.000,00	159.043.958,21	142.216.044,96	90
İleri Reaktörler Tasarımı	18.495.000,00	850.000,00	0	0
TENMAK Başkanlık Yerleşkesi Büyük Bakım Onarım	40.000.000,00	10.075.000,00	7.624.143,48	76
Diğer Kamu Hizmetleri-TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA SEKTÖRÜ	90.000.000,00	158.603.920,00	79.882.819,76	50
Bor ve Nadir Toprak Elementleri Araştırmaları	20.000.000,00	39.600.000,00	38.952.429,06	98
Enerji Nükleer ve Maden Araştırma Destek Programı	40.000.000,00*	40.000.000,00	1.442.104,07	3
SESAME X-Işını Türk Demet Hattı	10.000.000,00	32.003.920,00	9.838.378,00	30
NTE Cevher Zenginleştirme ve Saflaştırma Laboratuvarının Geliştirilmesi	10.000.000,00	15.000.000,00	9.782.936,62	65
Yerli Kalıcı Mıknatıs Geliştirilmesi Altyapısı	10.000.000,00	32.000.000,00	19.866.972,01	62
GENEL TOPLAM	340.000.000,00	469.009.375,64	358.326.752,39	76

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 artışı 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 artışı 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 artışı karşılığı ödenek kaydı işlemi ile 2023 yılına devredilmiş olup gerçekleşme miktarına dahil edilmemiştir.

Tablo 11. 2023 Yılı Ödenek ve Harcamalarının Kurumsal Sınıflandırmaya Göre Dağılımı

Birim Adı	KBÖ (TL)	Toplam Ödenek (TL)	Harcama (TL)	Gerçekleşme (%)
ÖZEL KALEM	3.695.000	2.441.000	2.300.322	94
DHK	99.152.000	100.842.700	98.028.556	97
İKK	30.657.000	27.229.000	27.072.737	99
AYK	9.264.000	14.168.900	14.023.510	99
BHK	38.362.000	42.923.800	41.160.665	96
PIK	0	5.003.000	3.626.440	72
UİK	228.792.000	205.465.600	201.980.606	98
DENETİM KOORD.	864.000	1.303.000	1.183.598	91
SGK	5.920.000	6.361.100	6.332.022	100
HUKUK KOORD.	2.442.000	8.640.400	8.386.435	97
KİK	2.430.000	8.164.400	7.919.295	97
DPK	145.843.000	146.983.200	103.054.987	70
ETPK	1.709.000	3.291.700	3.168.036	96
EİSK	3.375.000	5.838.200	5.679.732	97
NÜKEN	298.553.000	476.561.576	436.535.810	92
BOREN	23.026.000	36.096.200	35.287.344	98
NATEN	29.100.000	71.798.000	54.143.011	75
ENAREN	797.000	3.895.200	2.785.842	72
TEMEN	11.665.000	12.897.600	12.319.215	96
RAYK	15.697.000	18.147.600	14.470.618	80
GENEL TOPLAM	951.343.000	1.198.052.176	1.079.458.781	90

Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumunda 2023 yılında 64.426.882,11.-TL Teşebbüs ve Mülkiyet Gelirleri elde edilmiştir.

Tablo 12. TENMAK'ın 2023 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	65.954.659,10	1.527.776,99	64.426.882,11
	01			Mal ve Hizmet Satış Gelirleri	65.943.826,16	1.527.776,99	64.416.049,17
		01		Mal Satış Gelirleri	100.942,71		100.942,71
			02	Kitap, Yayın vb. Satış Gelirleri	100.942,71		100.942,71
		02		Hizmet Gelirleri	65.842.883,45	1.527.776,99	64.315.106,46
			03	Avukatlık Vekalet Ücreti Gelirleri	0		
			04	Kurs, Toplantı, Seminer, Eğitim vb. Faaliyet Gelirleri	4.688.373,05	67.295,00	4.624.078,05
			99	Diğer Hizmet Gelirleri	61.154.510,40	1.460.481,99	59.694.028,41
	06			Kira Gelirleri	10.832,94		10.832,94
		01		Taşınmaz Kiraları	10.832,94		10.832,94
			01	Lojman Kira Gelirleri	10.832,94		10.832,94
04				Alınan Bağış ve Yardımlar ile Özel Gelirler	918.410.000,00		918.410.000,00
	02			Merkezi Yönetim Bütçesine Dahil İdarelerden Alınan Bağış ve Hazine Yardımı	918.410.000,00		918.410.000,00
		01		Cari	537.829.000,00		537.829.000,00
			01	Hazine Yardımı	537.829.000,00		537.829.000,00
		02		Sermaye	380.581.000,00		380.581.000,00
			01	Hazine Yardımı	380.581.000,00		380.581.000,00
05				Diğer Gelirler	105.737.985,82		105.737.985,82
	01			Faiz Gelirleri	2,08		2,08
		09		Diğer Faizler	2,08		2,08
			01	Kişilerden Alacaklar Faizleri	2,08		2,08
	02			Kişi ve Kurumlardan Alınan Paylar	100.000.000,00		100.000.000,00
		06		Özel Bütçeli İdarelere Ait Paylar	100.000.000,00		100.000.000,00
			01	Bakanlıkla ilgilendirilen ve kar eden KİT net gelirlerinin azami %1 oranındaki payı	100.000.000,00		100.000.000,00
	03			Para Cezaları	202.245,91		202.245,91
		02		İdari Para Cezaları	202.245,91		202.245,91
			99	Diğer İdari Para Cezaları	202.245,91		202.245,91
	09			Diğer Çeşitli Gelirler	5.535.737,83		5.535.737,83
		01		Diğer Çeşitli Gelirler	2.031.790,40		2.031.790,40
			01	İrat Kaydedilecek Nakdi Teminatlar			
			06	Kişilerden Alacaklar	63.273,29		63.273,29
			99	Yukarıda Tanımlanmayan Diğer Çeşitli Gelirler	5.472.464,54		5.472.464,54
GENEL TOPLAM					1.090.102.644,92	1.527.776,99	1.088.574.867,93

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.*" hükmünü amirdir. Söz konusu hükme istinaden kamu yararı gözetilerek dernek, vakıf, birlik, kurum, kuruluşlara toplam 522.500.-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 2022 yılı "Yönetim Dönemi Hesabı" hazırlanarak Sayıştay Başkanlığına sunulmuştur.

Kurumumuzun 2022 yılı Kesin Hesabı "2022 Yılı Merkezi Yönetim Kesin Hesap Kanunu" ile 2024 yılı bütçe teklifleri "Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu" ile kabul edilmiştir.

Kurumumuzun 2023 yılı denetimleri sonucunda Sayıştay Başkanlığınca düzenlenerek Kurumumuza sunulan; "Sayıştay Denetim Raporu"nda herhangi bir denetim bulgusu tespit edilmemiştir.

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 PİYASASI	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, 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	Radyasyon Teknolojileri, Analiz, Ölçüm ve Kalibrasyonu	BİLİŞİM HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ,

	TEKNOLOJİLERİ ÖLÇÜM, ANALİZ VE KALİBRASYONU		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, NÜKLEER ENERJİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
		Diğer Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerinin Desteklenmesi	DESTEK PROGRAMLARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ
		Nadir Toprak Elementleri ile Diğer Elementlere İlişkin Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri	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
	ÜST YÖNETİM, 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 çağrıları 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 faydalanmalarını sağlamak üzere koordinasyon hizmetleri yürütülmektedir. Başkanlığa bağlı Koordinatörlükler üzerinden çağrıların iş ve işlemleri gerçekleştirilecektir.

	Dünyadaki gelişmelere uygun olarak çok geniş uygulama alanı olan elektrolizör teknolojilerin geliştirilmesi ve ticarileştirilmesi ile ülke olarak kendi kendine yeten ve küresel ölçekte rekabetçi teknoloji sağlayıcısı konumuna gelebilmek için PEM tipi elektrolizör geliştirilmesi çalışmaları yürütülerek ülkemizde elektrolizör teknolojisine sahip olunması hedeflenmektedir.
Faaliyet Adı	Enerji Kaynakları ve Teknolojileri Alanında Eğitim ve Yayın Faaliyetleri
Açıklama	Ülkemizde nükleer 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 faaliyetleri düzenlenecektir. Bu doğrultuda radyasyonun farklı uygulamaları için endüstri, radyografi, tanısal radyoloji, nükleer tıp, analiz ve araştırma gibi görev alanımıza ilişkin konularda radyasyondan korunma kursları ile birlikte radyolojik, nükleer tehdit ve tehlikelerde radyasyondan korunmaya yönelik kurslar düzenlenecektir. Bu kurslarda eğitim materyali olarak kullanılmak üzere kitapların hazırlanması sağlanacaktır. TENMAK Turkish Journal of Nuclear Sciences Dergisi, Türkiye’de atom enerjisinin ülke yararına kullanılmasını sağlamak üzere yapılan bilimsel çalışmaları yayınlamak amacıyla Dergipark bünyesinde yılda iki kez çıkarılmaktadır. TENMAK Bor Araştırma Enstitüsü tarafından yayımlanmakta olan Bor Dergisi’nde ise, bor ile ilgili ulusal ve uluslararası alanlarda yapılan bilimsel çalışmalar yılda dört sayı ile yine Dergipark bünyesinde yayımlanmaktadır. TENMAK, Yayın Yönetmeliği çalışmalarının tamamlanmasıyla yayın faaliyetlerini popüler aylık dergiler, uzmanlık alanlarında çıkacak seriler ve kitaplarla artırmayı hedeflemektedir. 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.
Faaliyet Adı	Enerji Kaynaklarına Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri
Açıklama	Bu faaliyet kapsamında; radyasyon ölçme ve izleme cihazlarının, yerli kaynaklar ile üretilerek kullanıma sunulması amaçlanmaktadır. Ayrıca nükleer araştırma reaktörü teknolojisini edinmek ve ülkemizin orta güç düzeyindeki tek araştırma reaktörü olan TR-2 Reaktörünü işleterek ihtiyaç duyulan radyoizotopların üretiminin yanı sıra, çeşitli bilimsel ve teknolojik araştırmalar için ihtiyaç duyulan nötron ışınlamaları

	taleplerini karşılamak amacıyla araştırma reaktörünün işletilmesi çalışmaları yürütülecektir. 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 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 için Hidrojen Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı Projesi” ile ülkemizde, hidrojen üretimi, depolanması, dağıtımı ve uygulamaları olmak üzere, dört ana alan altında, teknoloji araştırma ajandası, yol haritası ve uygulama planlarının hazırlanması faaliyetleri de yürütülecektir.
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	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. Kurumumuz araştırma ve geliştirme faaliyetleri arasında yer alan ve sağlık sektöründe kullanılmakta olan proton hızlandırıcısında üretilen radyoizotop ve radyofarmasötiklerin TENMAK-PHT'de üretilmesi, 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 oldukça önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra nükleer ve radyoaktif maddelerin yasa dışı ticaretinde gelişmiş tarama teknolojileri de hızlandırıcı sistemlerine dayanmaktadır. Bu nedenle proton, elektron ve ağır iyonların hızlandırılmasında kullanılan hızlandırıcı teknolojilerini geliştirmek, yerli imkanlarla tasarımı ve yapımını sağlamak ve hızlandırıcı tesislerinin ülkemizde kurulmasında öncü rol oynamak son derece önemlidir.
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 işletmek 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 yerleştirme 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://www.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.

2023 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, Radyoloji, Nükleer Tıp, Radyotrapı ve Radyofarmasötik Üretim Tesislerinin Tasarımı ve Yapısal Zırlama Hesaplamalarının Yapılması Eğitimi (RNRUZ), 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), Gıda Işınlama Kursu, Bitki Islahında Mutasyon ve İlgili Biyoteknolojik Teknikler Eğitimi, DNA Komet Analiz Yöntemi kapsamında düzenlenen kurs ile toplam 795 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 2023 yılı içinde; ERRK, EURK, RÖRK, TRRK, RMTRK ve NTRRK kursu, olmak üzere düzenlenen 61 adet Radyasyondan Korunma Kursu Sınavlarına katılan 1221 kişiden 996 kişi başarılı olarak başarı sertifikası almıştır.

Kurumuda görevli araştırmacılar tarafından yapılan makalelerinin posterlerini içeren "TENMAK R&D Review 2020-2022" isimli kitap hazırlanarak basımı yapılmış ve ilgili kurum ve kuruluşlara gönderilmiştir.

TENMAK tarafından yılda iki kez yayımlanan "Turkish Journal of Nuclear Science" isimli akademik derginin son iki sayısı basımı yapılmış, ülke genelinde, üniversitelerin dergi içeriği ile ilgili çalışma alanı olan bölümlerine dağıtımı gerçekleştirilmiştir.

"TENMAK BİLİM ÇOCUK Dergisi"nin çıkarılması ile ilgili olarak çalışmalar devam etmektedir.

"IAEA Yayını- Hello radiation" isimli çocuklara yönelik broşürün çevirisi yapılmış, dijital olarak Kurumun web sayfasında yayınlanmıştır. Basılı olarak yayınlanması için çalışmalar devam etmektedir. Ayrıca yine çocukların bilgilendirilmesi amacıyla Almanya'da bulunan Max Planck Enstitüsü tarafından hazırlanan "Çocuklar İçin Bilim" isimli broşürün çevirisi tamamlanmış, basımı ve dağıtımının yapılması çalışmalarına devam edilmiştir.

"Dünya Nükleer Birliği (World Nuclear Association) Yayınları, "Pocket Guide 2020/21 Environment -Radiation - Reactors - Uranium" başlıklarında dört farklı cep kılavuzunun hazırlanması adına ön onay alınmış olup, Türkçeye çevrilerek yayımlanmaya hazır hale getirilmiştir.

"BOOKLET to Provide Basic Information Regarding Health Effects of Radiation" isimli kitabın çevirisine yönelik çalışmalar sürdürülmüştür.

Yayın Kurulundan basılması adına onay çıkmış olan Taylor&Francis yayını "Radiation Biology for Medical Physicists" başlıklı akademik kitabın telif haklarının alınması için sözleşme üzerinde çalışılmalara devam edilmiştir.

"Detection of Adulteration Using Statistical Methods over Carbon Isotope Ratios in Carob, Grape, Fig and Mulberry Pekmez" başlıklı makale, "Determination of Adulteration Using Electrical Conductivity and Ash Values in Molasses (Pekmez) Samples" başlıklı makale, "Climatechange Impacts On Wind Energy Resource Of Türkiye Using High-Resolution Wrf Model With The Ensemble Of Cmp6 Gcms" başlıklı sözlü bildir, IAEA-"CN-315/EVT2102339-Second International Conference on Climate Change and the role of Nuclear Power: Atoms4NetZero", başlıklı sözlü bildiri, "Mobilizing multi-stakeholders, including teachers, talents and young generation groups, to facilitate the global dialogue about nuclear and climate change : a TENMAK case from Türkiye" başlıklı poster için TENMAK Yayın Kurulu Onayı alınmıştır ve sunumları gerçekleştirilmiştir.

“MEB Bilsem Mezunları Lisans Öğrencileri Nükleer Enerji Radyasyon Teknolojileri ve Maden Araştırmaları Eğitim Programı” 20-22 Mart 2023 tarihleri arasında TENMAK Başkanlık, BOREN, NATEN, TEMEN ve NÜKEN ‘de verilen eğitimler ile gerçekleştirilmiştir.

MEB Bilsem Mezunları Lisans Öğrencileri için, nükleer, radyasyon, hızlandırıcı teknolojileri ve maden araştırmaları alanlarında eğitim verilmesi, farkındalığın artırılması ve olası projelerde işbirliği yapılması amacıyla düzenlenen kampa 2. ve 3. sınıf, 15 öğrenci kabul edilmiş olup, öğrencilere “Nükleer Enerji Radyasyon Teknolojileri ve Maden Araştırmaları Eğitim Programı Katılım Belgesi” düzenlenmiştir.

World Scientific Books Yayınevi- Your adventures at CERN” isimli çocuklara ve gençlere yönelik görsel içerikli kitabın hazırlanması ve basılması için onay alınmış olup, çevirisine devam etmektedir. Telif hakları adına sözleşme üzerinde çalışılmaktadır.

UNSCEAR yayını «Radiation Effects and Sources» başlıklı kitabın Türkçeye çevrilmesi adına onay çıkmış, çeviri ekibi kurulmakta ve yayının Türkçe hakları için Viyana BM elçiliği ile irtibat kurulmuştur.

Enerji Kaynaklarına Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri:

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

Reaktör bileşenlerinin periyodik bakım onarım çalışmaları, reaktör havuzunda su kalitesinin istenilen aralıkta tutulması (pH ve MΩ/cm parametreleri açısından), sistemlerin işler halde tutulması, yönetmeliklerle belirlenmiş yükümlülüklerin yerine getirilmesi (nükleer madde denetimi, fiziksel korunma, acil durum vb. faaliyetlerinin sürdürülmesi) çalışmaları yapılmıştır. Araştırma reaktörleri ve Küçük Modüler Reaktör (SMR) ile ilgili olarak reaktör teknolojisi izleme ve değerlendirme çalışmaları yürütülmüştür. TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri Destek Programı Nükleer Reaktör Teknolojileri Çağrılarını kapsamında Küçük Modüler Reaktörler ile ilgili proje önerisi oluşturulmuştur.

Araştırma ve güç reaktörleri tasarım ve güvenlik analizleri yapılması faaliyeti kapsamında;

Ülkemizdeki nükleer teknoloji geliştirme faaliyetlerinin desteklenebilmesi için TENMAK-NÜKEN Çekmece Yerleşkesi bünyesinde nükleer yakıt ve malzeme testleri, radyoizotop üretimi, deneysel çalışmalar gibi çok amaçlı kullanıma uygun yüksek nötron akıllı yerli araştırma reaktörünün kavramsal tasarımı fizibilite çalışmaları (Faz 2A) yürütülmektedir. Bu kapsamda yerli araştırma reaktörünün kullanım amaçları kapsamının ve detaylarının belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılmaktadır. İhtiyaç duyulan insan kaynakları ve teknik gereksinimler (eğitim, yazılım, donanım vb. gibi) tedarik edilmesi için planlamalar gerçekleştirilmektedir. İş paketleri özelinde analiz ve teknik altyapı hazırlık çalışmaları sürdürülmektedir.

Yenilikçi reaktörler kapsamındaki Küçük Modüler Reaktörler (SMR) ve Yeni Nesil reaktörlerle ilgili olarak ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar tarafından yürütülen çalışmalar takip edilmektedir. TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri Destek Programı Nükleer Reaktör Teknolojileri Çağrılarını kapsamında üniversitelerle birlikte çok amaçlı araştırma reaktörü, yeni nesil nükleer reaktörler ve küçük modüler reaktörler ile ilgili proje önerileri oluşturulmuştur.

Florinasyon Yöntemleriyle nadir toprak, uranyum ayrıştırılması, UF₄, ThF₄ üretimi projesi kapsamında;

Ülkemizin sahip olduğu nadir toprak elementleri, uranyum, toryum ve diğer değerli metallerin üretimlerinde florinasyon yöntemi kullanılarak; ülkemize yeni ve stratejik bir teknoloji kazandırmak, nitelikli insan kaynaklarına katkı sağlamak ve ülkemizin ihtiyaç duyacağı milli teknolojileri geliştirmek amaçlanmıştır. Yeni nesil nükleer yakıt çalışmaları ile ilgili olarak literatürler ve ulusal/uluslararası çalışmalar takip edilmektedir. Hidroflorinasyon ön çalışmaları için ekipmanlar tasarlanmış, çizimleri ve 3-B Baskı yöntemiyle PLA malzemeden üretilmiş prototipleri hazırlanmıştır. Mevcut çelik alaşımlarının XRF ve SEM analizleri yapılarak uygun malzeme değerlendirmeleri yapılmış, aynı alaşımların korozyon deneyleri de gerçekleştirilmiştir.

Hücreler 316L ve monel olarak imal ettirilmiş olup mevcut fırın ön denemeler için işler hale getirilerek ısı optimizasyonu yapılmış ve malzemelerin termal davranışları incelenmiştir. İncelemeler sırasında gözlemlenen aksaklıklar yüksek sıcaklıklara dayanıklı ilave malzemelerle giderilmiştir. İlerleyen aşamalardaki deneyler için daha uygun bir fırın temin edilecektir. Çalışmalarla ilgili olarak, Almanya'nın Karlsruhe kentinde bulunan Avrupa Komisyonu Birleşik Araştırma Merkezi (JRC) ilgili laboratuvarlarına teknik ziyaret gerçekleştirilmiş, olası işbirliği ve teknik destek imkânları görüşülmüştür.

Nükleer yakıt çevrim süreçleri araştırma altyapısının güncel tutulması kapsamında;

Nükleer güç teknolojisine girmekte olan ülkemizin stratejik ihtiyaçları doğrultusunda sürdürülebilir nükleer yakıt çevrimi teknolojilerinin alt yapısının oluşturulması ve güncel tutulmasının amaçlandığı faaliyet kapsamında, ihtiyaç duyulan malzemelerin termal özelliklerinin karakterizasyonu analizleri ile korozyon incelemeleri takip edilmiştir. Malzemelerin yapısal özelliklerinin karakterizasyonu ile faz analizlerinin değerlendirilmesi için spektrumlar alınmış ve değerlendirmeleri yapılmıştır. UO₂ ve ThO₂ esaslı nükleer yakıt yapımı çalışmaları kapsamında elde edilmiş olan UO₂ ve ThO₂ esaslı peletlerde ve tozlarda kalite kontrol, analiz ve karakterizasyon çalışmaları yapılmıştır. NDK ve UAEA denetiminde nükleer madde sayım ve kontrol (NMSK) sistemi kapsamında faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri Destek Programı Nükleer Reaktör Teknolojileri Çağrılarında kapsamında yeni nesil nükleer reaktörlerde nükleer yakıt çevrimi ile ilgili olarak proje önerileri oluşturulmuştur.

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

Mevcut araştırma reaktörleri ve ön çalışmaları yapılmakta olan yüksek nötron akıllı yerli araştırma reaktörünün tasarımında yakıt ve malzeme performansına yönelik gerekli araştırma ve geliştirme çalışmalarının yapılması amaçlanmaktadır.

Çekirdek çalışma grubunun ihtiyaç duyulan insan kaynakları ve teknik gereksinimlerinin (eğitim, yazılım, donanım, mevzuat vb. gibi) belirlenmesi çalışmaları yapılmıştır. Yerli araştırma reaktörü yakıt özellikleri ile ilgili literatür çalışmaları yapılmıştır. Bu kapsamda referans olarak seçilen OPAL araştırma reaktörünün yakıtları incelenmiştir.

Hümkik Asit İçeren Yapı Kimyasallarının Geliştirilmesi kapsamında;

Türkiye Kömür İşletmeleri'nin (TKİ) ihtiyacına ve talebine yönelik TKİ sahalarından elde edilen leonarditten üretilen TKİ HÜMAS markalı hümkik asitin çimento ve beton katkıları içinde kullanımının araştırılması amacıyla hazırlanan "Hümkik Asit İçeren Yapı Kimyasallarının Geliştirilmesi" başlıklı Ar-Ge projesine ilişkin 29.11.2022 tarihinde

Kurumumuz, Müşteri Kurum olarak Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Genel Müdürlüğü (TKİ) ve proje yürütücüsü kuruluş olarak TÜBİTAK MAM arasında sözleşme imzalanmıştır.

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 proje tamamlanmıştır.

Boru Analiz Sistemi "BORAN" Geliştirilmesi projesi kapsamında;

Kurumumuz tarafından 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 (BORAN) Sistemi Geliştirilmesi" isimli projeye yönelik hizmet alımı için TÜBİTAK Raylı Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü ile 13.12.2021 tarihinde sözleşme imzalanmış olup projenin süresi 36 aydır. Projenin 4. Ara Raporu olan detay tasarım geliştirme raporu onaylanmış olup ayrıca projeye 6 ay ek süre verilmiştir.

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 olup proje süresi 20 aydır.

Söz konusu sözleşmesinde belirtilen hususlar kapsamında hazırlanan Detaylı Tasarım raporu onaylanmıştır. 3. Ara Rapor (Üretim ve Tasarım Geçerleme) Kurumumuza sunulmuştur. TÜBİTAK MAM tarafından; projenin son aşaması olan inşaat sürecinde malzeme temininde gecikmeler yaşandığı ve yağmurlu geçen hava şartları gibi sebeplerden dolayı forekazık ve temel atma işlerine geç başlandığı Kurumumuza bildirilmiş ve projeye 6 ay ek süre verilmesi talep edilmiştir. Proje 20.02.2024 tarihinde sonuç raporu ile sonlandırılacaktır.

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 kullanılması 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 imzalanmıştır. Proje süresi 8 ay olarak belirlenmiştir.

Söz konusu sözleşmesinde belirtilen hususlar kapsamında hazırlanan projenin “Kurulum ve Devreye Alma” Sonuç Raporu kurumuza sunulmuş olup proje tamamlanmıştır.

Türkiye için Güneş Enerjisi Strateji ve Yol Haritası Çalışması kapsamında;

Dünyamızın ısınmasına neden olan karbondioksit salınımını azaltmak ve 2053 yılında net sıfır salınıma 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 için Güneş Enerjisi Stratejisi ve Yol Haritası Çalışması” isimli proje tamamlanmıştır.

Yol Haritaları Hazırlanması kapsamında;

“Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası”: 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. 19.01.2023 tarihinde Bakanlığımız tarafından ilan edilmiştir.

“Karbon Yakalama Kullanma ve Depolama Teknolojileri Yol Haritası”: Karbondioksit ayırma/tutma ve depolanması, karbondioksitin sektörel bazda değerlendirilmesi ile yararlı diğer ürünlere dönüştürülme uygulamaları ile teknoloji üretir konuma gelmesine katkı sağlanmasını amaçlayan taslak çalışması tamamlanmış olup Bakanlığımıza gönderilecektir.

“Türkiye Güneş Enerjisi Teknolojileri Yol Haritası”: Ülkemizin güneş enerjisi teknolojileri konusunda durum tespiti yapılarak güneş enerjisi teknolojileri alanında kendi kendine yetecek, güneş enerjisi teknolojilerinde rekabetçi bir konuma ulaşmasını ve enerji güvenliğini/çeşitliliğini sağlayacak politika ve hedeflerden oluşan taslak çalışması tamamlanmış olup Bakanlığımıza gönderilecektir.

“Nadir Toprak Elementleri Teknolojileri Yol Haritası”: Dünya çapında NTE'lere artan talep göz önüne alındığında, ülkemizde NTE teknoloji ve üreticilerin pazarda yer alması önemlidir. Ayrıca NTE'lerin topraktan veya atıklardan ayrıştırılması karmaşık ve zorlu bir süreç olduğundan NTE teknolojilerinin geliştirilmesi ülkemiz için kritik öneme sahiptir. Bu kapsamda NTE teknolojileri yol haritası taslak çalışması tamamlanmış olup Bakanlığımıza gönderilecektir.

Bor Teknolojileri Yol Haritası çalışması devam etmektedir.

TENMAK TÜGEP-TAGEP çağrı konularının hazırlanması kapsamında;

2023 yılında;

- Hidrojen Teknolojileri ve Yakıt Hücresi-Temiz Hidrojen Üretim Teknolojileri Çağrısı;
- Hidrojen Teknolojileri ve Yakıt Hücresi-Depolama ve Sıvılaştırma Teknolojileri Çağrısı;
- Hidrojen Teknolojileri ve Yakıt Hücresi -Yakıt Hücresi Teknolojileri Çağrısı;
- Karbon Yakalama, Kullanım ve Depolama Teknolojileri-Karbon Yakalama Teknolojileri Çağrısı;
- Karbon Yakalama, Kullanım ve Depolama Teknolojileri- Karbon Kullanım ve Faydalı Ürüne Dönüştürme Teknolojileri Çağrısı
- Karbon Yakalama, Kullanım ve Depolama Teknolojileri-Karbon Depolama Teknolojileri Çağrısı
- Enerjide Dijitalleşme Çağrısı;
- Nükleer Reaktör Teknolojileri Çağrısı;
- Füzyon Teknolojileri-Tasarım Çağrısı;
- Füzyon Teknolojileri-Yakıt Çağrısı;
- Füzyon Teknolojileri-Güvenlik Çağrısı;
- Füzyon Teknolojileri-Dijital İkiz ve Makine Öğrenimi Çağrısı;

metinleri hazırlanmış ve bu konularda çağrıya çıkmıştır.

- Rüzgâr Enerji Sistemleri Çağrısı;
- Güneş Enerji Sistemleri Çağrısı;
- Kritik Mineraller Çağrısı

konularında ise taslak metin hazırlanmıştır.

Uluslararası projelere başvurularının yapılması ve izlenmesi kapsamında;

2023 yılı içerisinde,

Ufuk Avrupa Çerçeve Programı kapsamında açılan;

- "HORIZON-JTI-CLEANH2-2022-06-02 Hydrogen Valleys (Small Scale)-IA" çağrısına koordinatör Güney Marmara Kalkınma Ajansı'nın kurduğu "South Marmara Hydrogen Shore (HYSouthMarmara) başlıklı projeye konsorsiyum ortağı olarak başvuru yapılmış olup poje kabul edilmiştir.
- HORIZON-JTI-CLEANH2-2022-0602 Hydrogen Valleys (Small-Scale)-IA" çağrısına, ETERNITY başlıklı projeye,
- "HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-06-02" çağrısına, HyH2VADiK (H2Valley İstanbul & Kocaeli) başlıklı projeye,
- "HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-06-02" çağrısına, HydAkfen (H2Valley Mersin) başlıklı projeye, HORIZON-WIDERA-2023-ACCESS-01 çağrısına, Modernising and

Upscaling Türkiye's Centre of Excellence for Solar Energy Research (SolarX) başlıklı projeye,

konsorsiyum ortağı olarak başvuru yapılmıştır.

- Avrupa Uluslararası Nükleer Güvenlik İş Birliği Programı (International Nuclear Safety Cooperation [INSC]) kapsamında başvuru yapılmış ve proje kabul edilmiştir.
- Erasmus+ ERASMUS-EDU-2023-PEX-Programı kapsamında açılan COVE isimli çağrısına Green Hydrogen Centre of Vocational Excellence (HydCOVE) başlıklı proje ile konsorsiyum ortağı olarak başvuru yapılmış ve başvuru değerlendirme aşamasındadır.
- "HORIZON-CL3-2022-CS-01-Increased cybersecurity 2022" çağrısına, İsveç'ten Malardalens Üniversitesi'nin koordinatörlüğünde başvurulmuş "Towards Cyber-Physically Resilient Digital Infrastructures of PARTICLE Accelerators" başlıklı projede ortak olarak başvuru yapılmıştır.

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 taraftan, 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 ergimiş tuz reaktörleri (ETR), dünyanın çeşitli ülkelerinde yoğun bir şekilde çalışılmaktadır. Türkiye'nin bu teknolojiye girişi ile birlikte konvansiyonel nükleer reaktör teknolojisinde kaçırdığı fırsatları yakalama imkânı 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 için 14.06.2022 tarihinde TÜBİTAK-Marmara Araştırma Merkezi ile sözleşme imzalanmıştır. 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 edilmiştir. Proje sözleşmesinde belirtilen hususlar kapsamında sonuç raporu tarafımıza iletilmiş olup komisyon üyelerinin değerlendirmeleri sonucunda revize edilen Sonuç Raporu kabul edilmiş ve 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 TÜBİTAK-Raylı Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü (RUTE) ile sözleşme imzalanmıştır. Proje süresi 42 ay olarak belirlenmiştir. Proje sözleşmesinde belirtilen hususlar kapsamında TÜBİTAK-RUTE tarafından hazırlanan "Hidrojen Temelli Karbon-Nötr İçten Yanmalı Motor Geliştirilmesi" projesi 3. ara raporu kurumuzu sunulmuş olup söz konusu rapor kabul edilmiştir. IP-4 çıktısı 24.05.2024 tarihinde teslim edilmesi gerekmektedir.

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

Kurumumuzun fikrî ve sinai haklarını ulusal ve uluslararası düzeyde tescille korunmasını sağlamak için gerekli koordinasyon sağlanmıştır. Bu kapsamında 2023 yılında yapılan iş ve işlemler aşağıda sıralanmıştır.

- Fikrî ve Sinai Haklar Yönetmeliği Taslağı hazırlanmıştır.
- Hitit Üniversitesi ile patent ve ticarileştirme sözleşmesi imzalanmıştır.
- Avrupa patentlerimizin uniter patent sistemine geçmemesine karar verilmiştir.
- Ticarileştirme Çalışma Grubu ve Enstitülerimiz yerleşkelerinde "Ticarileştirme ve Teknoloji Transferi Ofisi" kurulmuştur.
- 1 yeni buluş için 6769 sayılı Sinai Mülkiyet Kanunu gereğince TÜRKPATENT nezdinde ulusal patent başvurusu yapmak üzere işlemler başlatılmıştır.

Aşağıda isimleri belirtilen 5 adet buluş için 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu gereğince TÜRKPATENT nezdinde ulusal patent başvurusu yapılmıştır. Bunlar;

- Radyasyon Teknolojisi İle Boyutsal Kararlılığı ve Biyolojik Performansı Arttırılmış Ahşap Kompozit Üretim Yöntemi",
- "Radyasyonla Deniz Müsilajından Sıvı Gübre Üretim Yöntemi",
- "Bir Bor Kaplama Yöntemi"
- "Katı Hal Olarak Sentezlenen Lityum Tetraboratın Granül Bor Oksit İle Tek Basamakta Sentezi"
- Bor Esterleri İçeren Besin Destek Malzemeleri ve Üretim Yöntemi" başlıklı buluş için Hitit Üniversitesi ile ortak başvurusu
- "Kemik implantları için bir kaplama yöntemi" ve "Güneş Enerjisi ile Çalışan, Mobil

Özellikte Sıvı Radyoaktif Atık İşleme ve Buharlaştırma Sistemi" başlıklı buluşlar için TÜRKPATENT nezdinde "İncelemeli Patent Belgeleri" alınmıştır.

- Yüksek Kesme Etkili Karıştırıcı Kullanılarak Çinko Borat Üretim Yöntemi patent başvurumuz için olumlu araştırma raporu gelmiştir. TPE'nden inceleme raporu talep edilmiştir.

- "Bor ve Çeşitli Mineral Katkılı Lignoselülozik Çay Atıklarından Yanmaya Karşı Dirençli Poliüretan Tipi Köpük Üretim Yöntemi ve Bu Yöntemle Elde Edilen Köpük" başlıklı buluşa ait incelemesiz patent belgesinin koruma süresi dolmuştur. Buluş sahibi tarafından incelemeli patente dönüş işleminin yapılması istenmemiştir.

- "Radyasyon Teknolojisi İle Boyutsal Kararlılığı ve Biyolojik Performansı Arttırılmış Ahşap Kompozit Üretim Yöntemi" ve "Radyasyonla Deniz Müsilajından Sıvı Gübre Üretim Yöntemi" başlıklı buluşlar için yurt dışı patent başvurusu yapılmama kararı verilmiştir.

- "Fruktoborat" isimli ürün ücret listesine eklenerek ticarileştirilmiştir.

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;

2023 yılında toplam 36 adet anlaşma, sözleşme ve protokol imzalanmıştır.

Kurumun tüm süreçlerinin sürdürülebilirlik ve kalite eksenli yürütülmesi kapsamında;

Kurumda Başkanlık ve Beşevler yerleşkelerindeki birimlerce yürütülmekte olan hizmetler kapsamında uygulanmakta olan ve 2021 yılında Türk Standardları Enstitüsü (TSE) tarafından belgelendirilmiş TS EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi (KYS) çalışmaları ile TENMAK'ın tüm birimlerinde kurulmasına karar verilen TS EN ISO 56002 İnovasyon Yönetim Sistemi (İYS) çalışmaları çerçevesinde birimlerin görev alanlarıyla ilgili yeterli bilgi, birikim ve deneyime sahip, İYS kapsamında yürütülecek çalışmalara katkı sağlamak ve bu çalışmaların birimlerine isabet eden kısmında birim çalışmalarını koordine etmek üzere birim kalite temsilcilerinden oluşan bir çalışma grubu oluşturulmuştur.

İYS çalışma grubu üyelerinin, TSE tarafından verilen eğitimleri alması sağlanmıştır.

İYS eylem planı oluşturulmuştur.

Eylem planı çerçevesinde yönetim sistemleri mevcut durum analizi yapabilmek üzere, TENMAK Enstitüleri ziyaret edilmiştir.

Yapılan bu ziyaretler sonrasında enstitüler bazında "YÖNETİM SİSTEMLERİNE YÖNELİK MEVCUT DURUM ANALİZİ" başlıklı raporlar hazırlanmıştır.

Yönetim sistemleri farkındalık çalışmaları kapsamında, 30.12.2022 – 10.03.2023 tarihleri arasında "ON HAFTA ON MADDEDE İNOVASYON" Konulu çalışma yürütülmüştür. Çalışmada, belirtilen tarihler arasında İYS Çalışma Grubu Üyelerine, belirlenen on inovasyon kavramına ilişkin açıklamalar ve tanımlar, on madde halinde hazırlanmış belge formatında, e-posta ile gönderilmiş ve bu e-postaların birim personeli ile paylaşılması talep edilmiştir. On kavrama ilişkin e-posta gönderimi tamamlanmasının ardından, paylaşılan belgeler kitapçık haline getirilerek basılmıştır.

Belirli aralıklarla yapılması gereken "Performans Takibi" Sürdürülebilirlik ve Kalite Süreci bazında yapılmış, performans takibi çizelgeleri konsolide edilmiş, dosya sunucusundaki \\tenmakdosya\Paylasim\TENMAK_KYS\7-QDMS'te güncellenmiştir.

İYS Eylem Planına göre İYS dokümantasyon çalışmaları yürütülmüştür. Dokümantasyon çalışmaları kapsamında, mevcut yürütülmekte olan TS EN ISO 9001:2015 KYS dokümantasyonundan yararlanılmış, sistemdeki dokümanlarda güncelleme ve revizyon işlemleri yapılmıştır.

Yeni hazırlanan, güncellenen ve revize edilen dokümanlar Dokümanlar, Kalite Doküman Yönetim Sisteminde (QDMS) yayımlanmıştır.

TSE'ye TS EN ISO 56002 İnovasyon Yönetim Sistemi Belgelendirme ve TS EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi II. Gözetim Denetimi başvurusu yapılmıştır.

11-27.04.2023 tarihleri arasında ISO 9001 ve ISO 56002 Yönetim Sistemleri İç Denetimi gerçekleştirilmiştir. Denetimde, daha önce ISO 9001 iç denetçilik eğitimi almış ve sene başında ISO 56002 eğitimlerine katılmış olan Birim Kalite Temsilcilerinden oluşan denetim ekipleri görev almıştır.

16.05.2023 tarihinde, ISO 9001 ve ISO 56002 kapsamında yürütülen faaliyetlerin, denetim sonrası elde edilen bulguların ve bu bulgularla ilgili olarak alınan ve/veya alınacak tedbirlerin, ilerleyen dönemde planlanan, iyileştirmeye katkı sağlayacağı düşünülen çalışmaların Başkan, Başkan Yardımcıları, Enstitü Başkanları ve Başkanlık ve Beşevler birimlerindeki Koordinatörlerin katılımının sağlandığı YGG toplantısı gerçekleştirilmiştir.

Kurumumuzda TSE tarafından 23-25 Mayıs 2023 tarihleri arasında TS EN ISO 56002:2021 başvuru ve doküman inceleme, 1. aşama tetkiki, belgelendirme tetkiki; 01-02 Haziran 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilen TS EN ISO 9001:2015 2. Gözetim tetkiki gerçekleştirilmiştir. Her iki denetim de başarıyla tamamlanmıştır.

15.08.2023 tarihinde TSE ISO EN 56002 İnovasyon Yönetim Sistemi Belge teslim töreni yapılmıştır.

İYS uygulamaları kapsamında fikirlerin toplanması ve iyileştirmeye dönüştürülmesi amacıyla Öneri Sistemi altyapısı ile öneri değerlendirme süreci sonunda yapılacak ödüllendirme altyapısını tanımlamak üzere Öneri ve Ödüllendirme Prosedür taslağı hazırlanmıştır.

Yine İYS uygulamalarının performansını değerlendirmek amacıyla kıyaslama çalışmalarına ilişkin metodu tanımlamaya yönelik Kıyaslama (Benchmarking) Prosedürü taslağı hazırlanmıştır.

QDMS uygulamalarının yaygınlaştırılması ve personel tarafından anlaşılmasını sağlamak üzere QDMS Kullanım Kılavuzu taslağı hazırlanmıştır.

Yeni hazırlanan, güncellenen ve revize edilen dokümanlar Kalite Doküman Yönetim Sisteminde (QDMS) yayınlanmıştır.

Enerji ve Enerji Teknolojileri Politikalarının Takibi ve Raporlanması Faaliyeti:

2023 yılında uluslararası düzeyde katılım sağlanan etkinlikler:

- Danimarka-Zero Emission Platform (ZEP) Hükümet Grubu Toplantısı ve Karbon Yakalama, Kullanma ve Depolama pilot çalışmaları saha gezisi,
- Avusturya-Net Sıfır Geçiş Senaryolarının Modellenmesine İlişkin Teknik Toplantısı,
- Danimarka, Küçük Modüler Reaktörler (KMR'ler) için IAEA Reaktör Teknolojisi Değerlendirmesine İlişkin Bölgelerarası Eğitim Kursu,
- Çin-Küçük Modüler Reaktörler (KMR'ler) için Genel Kullanıcı Gereksinimleri ve Kriterleri Konulu Bölgelerarası Çalıştay,
- Çin-Küçük Modüler Reaktörlerin (KMR'ler) Teknoloji Geliştirilmesi ve Uygulamaları Bölgelerarası Çalıştay,
- Avusturya-Nükleer Enerjiden Hidrojen Üretimine Yönelik Yüksek Sıcaklık Proseslerindeki Gelişmeler Teknik Toplantısı,
- Avusturya-International Workshop on the Chemistry of Fuel Cycles for Molten Salt Reactor Technologies
- Birleşik Krallık- Politikalar, Düzenlemeler, Bilim ve İnovasyon Konusunda Birleşik Krallık-Türkiye Düşük Karbonlu
- Hidrojen Diyalogu Toplantısı.

2023 yılında ulusal düzeyde katılım sağlanan etkinlikler:

- İzmir-Türkiye'de Deniz üstü Rüzgâr ve Yüzer Güneş Enerjisi Çalıştayı,
- Ankara-Ufuk Avrupa Küme-5 Ulusal Bilgilendirme Günü,
- ARUP Türkiye- Hidrojen Teknolojileri Toplantısı,
- Ufuk Avrupa Programı Afete Yönelik Çağrılar Toplantısı,
- Dünya Rüzgâr Günü Etkinliği,
- mESC-IS, "Uluslararası Enerji Depolama ve Dönüşüm Malzemeleri Sempozyumu,
- ERP 2024-2026: Planlama ve Koordinasyon – Türkiye Çalıştayı,
- Ege Üniversitesi Yenilenebilir Enerji Teknolojileri Yaz Okulu,
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca yürütülen Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı Kapsamında Desteklenen Projelere Yönelik Tanıtım ve Bilgilendirme Toplantıları,
- Türkiye Madencilik Fuarı ve Kongresi,
- 12. Türkiye Rüzgâr Enerjisi Kongresi,
- Temiz Enerji Teknolojileri Ulusal Çalıştayı,
- Batarya Hammaddelerinin Yerli İmkânlarla Üretilmesi Çalıştayı.

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 program yazılmış olup amaçlanan hedeflere ulaşılarak proje başarılı bir şekilde sonlandırılmıştır.

Sintilatör Tabanlı Gama-Nötron Dedektör Prototipi Geliştirilmesi projesi kapsamında;

Nötron ve gama radyasyonuna duyarlı seramik ve yüksek oranda birincil floresans maddesi katkılanmış PS matrisli sintilatör malzeme ile gadolinyum bileşiği katkılanmış PS matrisli plastik sintilatörler üretilmiştir. Üretilen malzemelerin yüzey hazırlama işlemleri sonrasında gama radyasyonuna tepkisi karakterize edilmiş, nötron radyasyonuna tepkisinin karakterize edilmesi konusunda çalışmalar sürmektedir. Ayrıca, PSD metodu ile nötron gama radyasyonunun ayrımı amacıyla radyasyon ölçüm metodolojisi geliştirme çalışmaları kapsamında, iSDL laboratuvarında, Eljen Technology firmasından temin edilen ticari sintilatör malzemesinin nötron radyasyonuna tepkisinin karakterizasyonu gerçekleştirilmiş ve nötron-gama ayrımı limitli ölçüde gözlemlenmiştir. Tüm bu çalışmalara ek olarak, Monte-Carlo tabanlı benzetim çalışmalarına başlanmış, seramik ve plastik sintilatör malzemeler için GEANT4 yazılımı tabanlı benzetim çalışmaları sürdürülmüşür.

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

Korozyon direnci yüksek Inconel 625 alaşımının, yüksek sıcaklıkta yapısal kararlılık, radyasyon direnci ve mekanik özelliklerini iyileştirmek için mikro toz ana yapıda nano oksit parçacıklarla mekanik alaşımlama ile katkılendirme yapılarak ve Seçici Lazer Ergitme (SLE) yöntemiyle eklemeli imalatı yapılmıştır. Bu sayede uzun ve maliyeti yüksek geleneksel imalat aşamalarından kurtulularak yenileşim sağlanmıştır. Yapılan karakterizasyon çalışmaları sonucunda nano oksit katkılı Inconel 625'in mekanik özelliklerinde de iyileştirmeler gözlenmiştir. Proton Hızlandırıcı Tesisinde, malzeme

ışınlama sistemi tasarlanmış ve ışınlama sisteminin bir parçası olan ışınlama odası imal edilmiş ve montajı yapılmıştır. Tasarlanan ışınlama sisteminin diğer bileşenlerinin (ısıtıcı kademe ve turbomoleküler pompa gibi) montajı yapılmış olup işlevsellik testleri gerçekleştirilmiştir.

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

Galyum-nikel (Ga/Ni) kaplı hedef kaplama çalışması “Elektrokaplama Laboratuvarı”nda gerçekleştirilmiş, 4 adet altın kaplanmış bakır hedef üzerine Ga-Ni alaşımı kaplanarak ışınlamaya hazır hale getirilmiştir. Ga/Ni oranının 65/35 olduğu NÜKEN RUAT laboratuvarlarında X-RF ile tespit edilmiştir. İstenen orana ulaşılmıştır. Kaplama miktarı taşıyıcı Cu başına 0.750 gramdır. Elektrokaplama süresi ile kaplama miktarı arttırılabilmektedir.

B-10 İzotop Zenginleştirme projesi kapsamında;

2023 yılı içerisinde yapılan çalışmalarda, çeşitli miktar ve oranlarda manyetik- magnetit- Fe_3O_4 kolon dolgu maddeleri ve manyetik- magnetit- Fe_3O_4 -reçine kompozit kolon dolgu maddesi sentez çalışmaları yapılmıştır. Sentezlenen manyetik- magnetit- Fe_3O_4 -reçine kompozit kolon dolgu maddesi kullanılarak tasarlanan tekli kolon sistemi ile Bor-10 izotop ayırma deneyleri yapılmıştır. Yapılan deneylerde elde edilen örneklerin ICMS ile analizi sonucu, pH 7 değeri için, sentezlenen kolon dolgu maddesinin ilk iki dakikada Bor elementinin % 93.93'ünü adsorbladığı, yaklaşık 10. dakikadan sonra ise doyuma ulaştığı görülmüştür. Ancak, analiz sonuçlarından, pH=7 değeri için dolgu malzemesinin B-10 izotopuna seçiciliğinin az olduğu görülmüştür. Farklı borik asit solüsyonu pH değerleri için denemeler yapılabileceğine karar verilmiştir.

Yavaş Nötron Sayıcı Tasarımı ve Üretimi Projesi Kapsamında:

Orantılı sayaç ve Geiger Müller bölgesinde çığ etkisi oluşan iyonların çoğaltma katsayısını bulma amaçlı paralel plaka Townsend deney düzeneği kurulmuş, 2 mbar ve 3 mbar sentetik kuru hava atmosferinde 132-1055 Td indirgenmiş elektrik alan aralığında akım ölçümleri yapılmıştır.

İyon odalı portatif radyasyon ölçer cihaz geliştirme projesi kapsamında;

Radyasyon dozimetresinde önemli kullanım alanı olan iyon odalı radyasyon ölçer detektörü prototip cihaz olarak üretilmiştir. Detektör tüpü 10 atm Argon gazı basınç altında çalışan, 0.1 μSv ölçüm hassasiyetine sahip portatif olarak kullanılabilen iyon odalı radyasyon ölçer cihaz prototip üretimi tamamlanmıştır. Cihazın ticari bir ürün haline gelebilmesi için geliştirme çalışmalarına devam edilecektir.

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

2023 yılı içerisinde 50 adet %100 yerli prototip Geiger-Müller (GM) tüplerinin imalatı tamamlanmıştır. Tüplerin helyum gazı ortamında sızdırmazlığı kontrol edilmiş ve sızdırmaz olduğu görülmüştür. 10-5 torr vakum altınada %95 neon gazı ve %5 oranında metan (3.5 grade) gazı kullanılarak 4 adet tüp dolumu yapılmıştır. Tüp içi basıncı 350-400 torr olacak şekilde ana ve söndürücü gaz dolumu gerçekleştirilmiştir. GM tüplerinin içerisine belirlenen oranlarda gaz dolumu tasarlanan “Yüksek Vakumlu Gaz Doldurma Sistemi” kullanılarak yapılmıştır. Nokta kaynaklar kullanılarak yapılan denemelerde, GM tüplerinin radyasyona tepki verdiği görülmüştür.

Yerli Klystron Tasarım ve Yapımı çalışmaları projesi kapsamında;

İmalat çizimleri öncesinde, uzun benzetim süreleri dikkate alınarak pratik olması bakımından öncelikle çıkış kovuğunun ve bu kovuktaki HOM'ların incelenmesi ve bertarafına yönelik çalışmalara odaklanılmıştır. Bu amaçla koaksiyel bir HOM bağdaştırıcısı ile çeşitli konfigürasyonlar çalışılmıştır. Diğer yandan, HOM'lara meydan vermeyen kovuk tasarımlarına yönelik araştırmalar sürdürülmektedir. Bu seçenek hem imalat hem de işletme bakımından çok daha uygun ve cazip bir alternatif sunmaktadır. Ayrıca, imalat çizimleri öncesinde taslak mekanik tasarımlar da hazırlanmıştır.

Nükleer Teknikler Kullanılarak Leblebik Nohut Islahı projesi kapsamında;

Borsa 20 ve TAVAS isimleriyle tescil başvurusu yapılan mutant çeşit adaylarımız 2023 yılında yüksek performans göstermiştir. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi (TTSM)'nin yürüttüğü tarla denemelerinde denemeye şahit olarak dahil edilen hiçbir nohut çeşidi iklim ve hastalık koşulları dolayısıyla verim veremezken sadece Borsa 20 ve TAVAS çeşit adayımızdan ürün alınmıştır. Ancak TTSM çeşitleri yarıştıracak kontrol çeşitlere ait veri olmadığından dolayı 2023 yılı nohut denemelerini iptal etmiştir. Deneme 2024 yılında tekrarlanacaktır. Çeşitlerin tescili ve piyasaya çıkışı bu nedenle bir yıl gecikmiştir.

Kültür Bitkilerinde Mutasyon Islahı projesi kapsamında;

"Nükleer Teknik Kullanarak Yeni Domates Genitörlerinin Geliştirilmesi" projesi kapsamında; M 1707, S 776, S 112, M 524, 38-20 ve S kontrol, M kontrol, Ç kontrol çeşit ve hatlarına ait meyveler Temmuz 2023 döneminde hasat edilerek tohum alımı işlemi tamamlanmış ve verim denemelerine ait sonuçlar da değerlendirilmiştir. Buna göre mutant Ç38-20 hattının kontrole göre verim ve kalite açısından üstün olduğu ikinci yıl verim denemesinde de doğrulanmıştır. Sezyum 137 kaynağında ışınlanmak üzere in vitro bitkilerin üretimine başlanmıştır. 15 Temmuz 2023-15 Ağustos 2023 tarihleri arasında bitki sökümü, damla sulama hatlarının onarımı, genel temizlik işlemleri tamamlanarak yeni sezona 7 ve 8 numaralı bölmeler hazırlanmış ve Ağustos 2023 sonu itibarı ile verim denemeleri ve ek melez çalışmaları için tohum ekimi tamamlanmıştır. Tohumluk bitkilerde kendileme işlemi bitirilmiştir. Olgunlaşan meyvelerden tohum alımı M-524 için tek meyve seçimleri ile tamamlanmıştır. Halen bitkilerin kültürel bakım işlemleri devam etmektedir. 15 Aralık 2023 tarihi itibarı ile yeni döneme ait hasat işlemine başlanmıştır.

"Mutasyonla Arpa Islahı" projesi kapsamında; 2022-2023 döneminde ekilen 30 ileri hattın hasadı yapılmıştır. 30 ileri hat 2023 sonbahar döneminde ekilmiştir

"Ekmeklik Buğday Islahı" çalışmaları; (30 Hat) ve açılan materyal olarak 2 metrelik sıralara (236 hat) 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 160 adet mutant Ekmeklik Buğday hattı 2023-2024 ekim döneminde ekimi yapılacak olan umutvar materyal seçimleri yapıldı. Seçilen mutant hatlar 4m x 0,8 m parsel boyutlarında ön verim denemesi ve Sera çalışmalarından elde edilen 1000 mutant ekmeklik buğday hattının 1 metrelik sıralara bitki sıraları olarak ekimleri yapıldı. Kurumumuz serasında 8-10 mS/cm tuzlu toprak koşullarında ekimi yapılan hatlardan canlı kalan 10 adet bitkiden elde edilen tohumlar tohum çoğaltma amacıyla tarlaya 1 metrelik sıralara ekilmişlerdir. Kurumumuz serasında 250 Gy gama ışını dozlarında ışınlanarak ekilen çeşitlerde değerlendirme yapabilmek amacıyla moleküler çalışmalar için örnekleri alınan bitkilerin M4 Generasyonu olarak Tosunbey çeşidinin fiziksel ve kimyasal mutagen uygulaması 204 saksı, Tosunbey çeşidinin fiziksel uygulaması 196 saksı, Karahan 99 çeşidinin 210 saksı, Demir 2000 çeşidinin 184 saksı mutant bitkileri

ekilerek generasyon atlatma çalışmalarına devam edilmiş, moleküler çalışmalara kaynak oluşturmak amacıyla yapılan Ethyl Methane Sulphonate kimyasal mutagen uygulaması Bayraktar 2000, Demir 2000, Gerek 79, Şanlı, Karahan 99, Demirhan, Tosunbey, Ayten abla, Selçuklu ve Dariel çeşitlerinden oluşan M1 bitkileri serada yetiştirilmektedir.

“Makarnalık Buğday Islahı” çalışmaları; 53 adet Makarnalık buğday mutant hatlarının hasat işlemleri yapıldı. Hasat sonrası bitki ve başak morfolojileri, parsel verimleri ve bitki verimleri gibi gerekli seleksiyon çalışmaları sonucu seçilen 36 mutant hattın 2023-2024 ekim döneminde ekimi yapılacak olan umutvar materyal seçimleri yapılmıştır. Seçimi yapılan mutant hatların 4m x 0,8 m parsel boyutlarında ön verim denemesi olarak ekimleri yapılmıştır.

“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 çeşidi mutanti, 1 Uslu çeşidi mutantımız bulunmaktadır. İşletmede klonlama yapılamamakla beraber, genotiplerimiz koruma altındadır.

“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 alt projede popülasyondaki 900 civarındaki gentotip bulunmaktadır. Bu yıl periyosiste yılı olduğundan yeterli verim alınamamıştır. İleri gözlem plantasyonunda bulunan 15 seçilmiş genotipte gelişme devam etmektedir.

“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 popülasyonda 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.

“Kasımpatı’da Mutasyon Islahı ile Çeşit Geliştirme” projesi kapsamında; Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETAİ) ve Kurumumuz ortaklığında yürütülen projede 1. gelişme raporu dönemi kapsamında, 02.01.2023 tarihinde tescil edilen Bademler Beyazı, Ozan, Kaan ve Ege Meltemi isimli dört çeşidimizden 20’şer klon gen havuzu olarak elimizde tutulmuş, 2. gelişme dönemi boyunca kültürel bakım işlemleri devam etmiştir.

Ayrıca 2022 generasyonda gösterdikleri özellikler nedeniyle seçilip klonlanan 100, 124, 153, 327, 409, 1008, 1019, 1020, 1025 ve SPL kodlu genotipler bu vegetasyon süresinde değerlendirilmiş, tescil olabilme seviyesinde olan genotipler kayıt altına alınmıştır Bir sonraki generasyon için belirlenen genotiplerde tepe vurulması yapılarak, sürgün oluşumu teşvik ederek yeni generasyon vegetatif çoğaltmada kullanılmak üzere materyal üretimi için süreç devam etmektedir.

Kurumumuz ile Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü arasında 02/10/2023 tarihinde 7 yıl süreyi kapsayan "Kasımpatıda Mutasyon Islahı Yöntemiyle Çeşit Geliştirme Ar-Ge Projesine İlişkin İşbirliğine Dair Ek Protokol" imzalanmıştır. 2022 yılında tescil için başvuru Bayram 2023 ve Sevim 2023 mutant çeşit adaylarımız için tescil süreci devam etmiş, 10 Kasım 2023 tarihinde Tarım ve Orman Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü’nden gelen görevli personel bu yıla ait ölçümleri tamamlamıştır. Saksı

tipi Brandavil mutantlarının in vitro ray yaprak kültürü ile çoğaltımı tamamlanarak bitkilerde homojenlik ve somatik mutasyonlara dair gözlemler tamamlanmıştır.

“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 etmiş, generatif faza geçen klonlarda gözlem yapılmıştır.

“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; 2022 yılında kimyasal analiz, verim ve morfolojik özellikleri göz önüne alınarak seçilmiş olan 30 mutant hat ve bunları yarıştırmak üzere 2 kontrol hattın hasat ve tohum alımı işlemleri tamamlanmıştır. Bu yıl itibarı ile kimyasal analiz yapılmayacaktır. Eylül 2023 döneminde Bahçe Bitkileri Kongresinde proje verileri ile hazırlanan “Marulda (*Lactuca Sativa* Var. *Longifolia*) Mutasyon Islahı Yönteminin Morfolojik Etkileri” başlıklı bildiri sunulmuş olup seçili makale olarak kabul gören bildiri TR-Dizin Bahçe Dergisinde yayınlanmaya uygun bulunmuştur.

“Mutasyon Islahı Yöntemiyle Yeni Trabzon Hurması Çeşitlerinin Belirlenmesi” projesi kapsamında; Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ile ortak yürütülen projede Türkay ve Onur çeşitleri kullanılmıştır. Etkili mutasyon dozunu belirlemek üzere yapılan ışınlama sonuçları Onur çeşidi için istatistiki olarak güven sınırlarının dışında bulunduğundan ışınlama Co⁶⁰ kaynağı arızası nedeni ile Cs¹³⁷ kaynağı ile yapılmış ancak bir sonuç alınamamıştır. Işınlamanın yeniden tekrarlanmasına karar verilmiştir.

“Yeşil Fasulyede Çeşit Geliştirme” projesi kapsamında; 2023 yılı çalışma takvimine göre kurulması planlanan ana plantasyon için etkili mutasyon dozunu (EMD50) 137 Gy olarak belirlenerek M1 popülasyonunda 2000 adet ışınlanmış tohum ekimi yapılmış olup, 1747 tohumda çimlenme gerçekleşmiştir. Bitki gelişim döneminde 187 bitki ise kuruyarak ölmüştür. Geriye kalan 1560 bitki sağlıklı olarak gelişim göstermiştir. M1 popülasyonunda hiçbir seçim yapılmamış olup sadece kimerik renk değişimlerine ait gözlem yapılmış ancak beklendiği gibi kayıt altına alınabilecek farklılıklar görülmemiştir. Sağlıklı gelişen 1560 bitkiye ait tohumlar alındıktan sonra bulk yapılarak bir sonraki yıl M2 popülasyonu olarak ekilmek üzere soğuk hava deposuna kaldırılmıştır.

“Çayda Mutasyon Islahı İle Çeşit Geliştirme” projesi kapsamında; Haziran döneminde yapılan gözlem sonucunda belirlenen 150 adet tek mutant klonda işaretleme yapılan sürgünlerde çelik alımı işlemi tamamlanarak klon çoğaltımına başlanmıştır. Halen çeliklerin bakım işlemleri devam etmektedir. Birinci çalışma dilimine ait ara sonuç raporu yazılarak ikinci çalışma dilimi 2024 yılında başlatılacaktır.

“Zeytinde In Vitro Mutasyon Islahı” projesi kapsamında; TAGEM işbirliği sonlandırılarak NÜKEN bünyesinde in vitro mutasyon çalışması şeklinde yürütülmeye başlanan çalışma kapsamında çelik köklenmesinde yaşanan sorun nedeni ile yeni fidanlar Domat ve Gemlik çeşitleri için getirtilmiştir. Sürgün oluşumunu arttırıcı bakım işlemlerine serada devam edilmektedir.

TENMAK NÜKEN Gama Işınlama Tesisinde Işınlanan Ürün Çeşitliliğinin Artırılması ve Gıda Güvenliğinin Sağlanması projesi kapsamında;

Domates örneklerinin ışınlama işlemi, ışınlama sonrası depolama aşamasında ışınlama kaynaklı etkilerin belirlenmesine yönelik analizler yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda elde edilen veriler aşağıda sunulmuştur.

- Artan ışınlama dozuna bağlı olarak, her iki depolama sıcaklığında da sertlikte ölçülen değerlerin (N) düştüğü bütün analiz periyotlarında tespit edilmiştir. Depolama süresine bağlı olarak ise her iki depolama sıcaklığında da kontrol örnekleri dahil olmak üzere ışınlanmış örneklerde de depolama süresinin uzamasına bağlı olarak ölçülen sertlik değerleri düşmüştür.
- Işınlama dozu her iki depolama sıcaklığında depolanan örnekleri L değeri üzerine etkisi minimumdur. Depolama süresince her iki depolama sıcaklığında depolanan örnekleri L değeri üzerine etkisi ortaya çıkmış yaklaşık %10 düzeyinde bir azalma görülmüştür. Bu azalma normal koşullarda göz ile tespit edilemeyecek düzeydedir.
- Domatese özgün rengini veren kırmızı renk değeri oda sıcaklığında depolanan örneklerde ışınlama dozu ve depolama süresindeki artışa karşın minimum azalma göstermiştir. Soğukta depolanan örneklerde ise her iki koşulda da (Işınlamam dozu ve depolama süresi) 1. günden 23. güne kadar devam eden yaklaşık %10 düzeyinde bir azalma tespit edilmiştir.
- Her iki sıcaklıkta depolanan örneklerde de kontrol dahil bütün örneklerde depolama süresi uzadıkça ışınlama dozu ve depolama süresindeki artışa karşın b değerinde (sarı renkte) minimum azalma görülmüştür. Soğukta depolanan örneklerde ise her iki koşulda da (Işınlama dozu ve depolama süresi) 1. günden 23. güne kadar devam eden yaklaşık %10 düzeyinde bir azalma tespit edilmiştir.
- Her iki sıcaklıkta depolanan örneklerde de kontrol dahil bütün örneklerde depolama süresi uzadıkça %5 düşüş göstermiştir. Işınlama dozu dikkate alındığında oda sıcaklığında depolanan örneklerde doza bağlı azalma görülmektedir. Soğukta depolanan örneklerde ise C değeri kontrol örneklerine göre %10'a ulaşan oranlarda düşüş göstermiştir.
- Oda sıcaklığında depolanan kontrol ve ışınlanmış örneklerde (Hue değeri, Ho) yani canlılık değeri %15'e ulaşan oranda düşüş göstermiştir. Bu durum soğukta depolanan kontrol ve ışınlanmış örneklerde minimum düzeyde kalmıştır. Işınlama dozu dikkate alındığında her iki depolama koşulunda ışınlamanın (Hue değeri, Ho) üzerine etkisi belirlenememiştir.
- Artan ışınlama dozuna bağlı olarak, her iki depolama sıcaklığında da materyallerde ölçülen ağırlık kaybının özellikle ışınlanmış örneklerde daha düşük tespit edilmiştir. Depolama süresine bağlı olarak ise her iki depolama sıcaklığında da materyallerde ölçülen ağırlık kaybının süre uzadıkça arttığı bütün analiz periyotlarında tespit edilmiştir.
- Artan ışınlama dozuna bağlı olarak, her iki depolama sıcaklığında da titrasyon asitliği değerlerinin (g/100mL) önemli oranda değişmediği bütün analiz periyotlarında tespit edilmiştir. Depolama süresine bağlı olarak ise her iki depolama sıcaklığında da kontrol örnekleri dahil olmak üzere ışınlanmış örneklerde de depolama süresinin uzaması titrasyon asitliği değerlerinde (g/100mL) önemli bir değişiklik göstermemiştir.
- Artan ışınlama dozuna bağlı olarak, her iki depolama sıcaklığında da pH değerlerinin önemli oranda değişmediği bütün analiz periyotlarında tespit edilmiştir. Depolama

süresine bağlı olarak ise her iki depolama sıcaklığında da kontrol örnekleri dahil olmak üzere ışınlanmış örneklerde de depolama süresinin uzaması pH değerlerin arttığı tespit edilmiştir.

- Artan ışınlama dozuna bağlı olarak, her iki depolama sıcaklığında da C vitamini değerlerinin genel olarak yükseldiği tespit edilmiştir. Depolama süresine bağlı olarak ise her iki depolama sıcaklığında da kontrol örnekleri dahil olmak üzere ışınlanmış örneklerde de depolama süresinin uzaması C vitamini değerlerinde azalmaya neden olduğu tespit edilmiştir.
- Yapılan mikrobiyolojik analizlerin sonucunda Elde edilen sonuçlar soğukta depolama+ışınlama uygulamasının ürünün depolama süresini 2 kat artırdığı ortaya çıkarmıştır.
- Yapılan DNA komet analizi sonucunda örneklerde DNA hasarının artmasına bağlı olarak kuyruk uzunluğunda ve kuyruktaki DNA %'sinin arttığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, kafadaki DNA %'sinin her iki depolamada da azaldığı belirlenmiştir.

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

2023 yılı çalışmaları buğday, domates ve süs bitkisi olacak şekilde üç kategoride devam etmiştir. Bu kapsamda buğdayda geliştirilen mutant hatlarda kurak dayanım toleransını belirlemek üzere polietilen glikol 6000 uygulamalarına başlanmıştır. 0,5 mPa'lık uygulamadan başarı ile geçen seçilmiş mutantlarda 1,0 mPa'lık uygulamalar devam etmektedir. Anter ve ovary kültürüne yönelik olarak başaklardan alınan anterlerin inkübasyonları tamamlanarak rejenerasyon kapasitelerini belirlemek üzere katı, sıvı ve çift fazlı (katı+sıvı) besin ortamlarında anterler inkübe edilmiş ve sıvı ortamlarda rejenerasyon kapasitesinin daha iyi olduğu saptanmıştır.

Domates mutantlarında tuz stresi denemelerine devam edilerek 100 mM NaCl uygulamasında canlı kalan mutantlar 150 mM NaCl içeren besin ortamında kültüre alınmıştır. Halen gözlemler devam etmektedir. Bunun yanı sıra mutant saf hatların anter kültürü ile elde edilmesinin yanı sıra moleküler haritalamaya yönelik olarak alınan domates anterlerinde etkili rejenerasyon ve sonrasında fiziksel mutagen uygulamaya yönelik çalışmalar için anter kültürü çalışmaları yapılmaya başlanmıştır. Anterlerin rejenerasyon kapasitesini artırmaya yönelik yapılan ön uygulama sonucunda soğuk uygulamasının etkili olduğu ve yine ortam denemelerinde de sıvı ortamlarda kallus oluşumunun yüksek olduğu saptanmıştır. Kobalt kaynağına alternatif olarak kullandığımız Cs137 kaynağında yapılan ışınlama sonucunda kiraz tip domates için etkili mutasyon dozu 579 Gy olarak belirlenmiş ve kaynağın 821 Gy/h doz hızına sahip olan bölgesinde ışınlama yapılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir. Bodur tip domates üzerine yapılan çalışmalarda materyale özgü çoğaltım ortamı belirlenerek in vitro bitki materyali çoğaltımına devam edilmiştir.

Süs bitkisi olarak seçilen selluka türü 2022 ve 2023 yılı başındaki kaynak arızası nedeni ile ışınlanamamış ve zaman kaybı yaşanmıştır. Bu nedenle in vitro olarak daha hızlı çoğalma yeteneğinde olan iki tür seçilerek tür değişikliği yapılmıştır. Kalanşo ve gül türlerinin çoğaltımı için ortam optimizasyonu tamamlanarak ana mutant populasyona yönelik etkili mutasyon dozunu belirlemek üzere çoğaltım işlemine devam etmektedir.

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

2023 yılının ikinci döneminde “yatay cazibeli merdiven sistemi”, “kule tipi dörtlü dikey sistemi”, “yatay kanal sistemi”, “çatallı dikey hat sistemi” olmak üzere dizayn edilen dört farklı prototip modelden farklı bitkiler kullanılarak 6 ay süreyle veri alınmıştır. İlgili prototiplerin her biri, seçilen her bitki modeli için perlit, kil topları (hidroton), vermikullit ve kaya yünü gibi farklı kök tutunma koşullarına göre değerlendirilmiştir. Yürütülen süreç boyunca her bir prototip olumlu ve olumsuz yönleri ile ele alınmış, olumsuzluklara yönelik önlemler ve yukarıda sayılan kök tutunma ortamları hibrit olarak geliştirilmiştir. Her bir sistem için gübreler özel olarak hazırlanmıştır. Her bir sisteme ait depoda bulunan suyun sertlik (Ph) ve elektriksel iletkenlik (EC) değerleri günlük olarak takip edilmiş, bitkilere yarayışlı ve yeterli düzeyde olmaları sağlanmıştır. Sistemlerdeki solüsyon düzenli olarak yapılan Ph-EC ölçüm sonuçlarına göre besin maddesinde eksiklik ortaya çıktığı durumlarda ilgili hazneler tahliye edilerek yeniden karışımlar hazırlanmıştır. Tüm sistemlerin her birine ait pompalar dijital zamanlayıcı, motor koruma şalteri, günlük zamanlayıcı gibi bileşenleri bağımsız olarak panolara bağlanmıştır. Aynı zamanda su seviyesi probu ile takip edilemez zamanlarda olası aşırı su azalması durumunda motorların susuz çalışmasını engelleyecek sistem kurularak, olası motor hasarının ve bitki kaybının önüne geçilmiştir.

Genel anlamda her bir prototipte kendine özel olumlu ve olumsuz yönler bulunmaktadır. Her bir prototip için ayrı ayrı yetiştirme medyası (hidroton, taş yünü, perlit gibi alternatifler) denenmiş ve farklı yoğunluklarda gübreleme denemeleri yapılmıştır. Bu çalışmaların bitki gelişimine etkisi raporlanmış ve olumlu gelişmeler göz önünde bulundurularak prototipler geliştirilmiştir. Prototiplerin fiziksel özelliklerinin geliştirilmesi adına çeşitli malzemelerle denemeler yapılmış, alternatif iskelet ve taşıyıcı sistemler denenmiş, çeşitli güçlerde pompalarla denemeler yapılmıştır. Aynı zamanda mevcut akış prototiplerine alternatif olarak basınçlı ve püskürtmeli sistemlerin denenmesi adına prototip hazırlıklarına da başlanmış, yüksek basınç hidrofor pompalarla çeşitli püskürtücü nozül denemeleri yapılmıştır.

Tüm elde edilen bilgi ve veriler derlenerek kendi yetiştiricilik sistemimizi geliştirmek adına, lego mantığıyla birbiri içine geçen, sızdırmaz ve farklı açılarda saksı yerleştirmeye uygun çok sayıda teknik çizim gerçekleştirilmiş, UV ve seradaki sıcaklığa dayanıklı, yosunlaşmayı engelleyecek koyu renkli, kırılmaya dayanıklı PLA filamentten prototipler basılmıştır. Prototiplere ilk deneme için bitkiler yerleştirilerek gelişmesi izlenmiştir. İlk protipten geliştirilen prototipler her defasında üretim sürecine sokularak, gübre solüsyonunun dengeli dağılımı, kök gelişiminin optimum gübre solüsyonuna optimum teması, küçük saksı yuvaların yerleşme açısına göre sızıntı denemesi yapılarak pratikte oluşan sonuçlara göre geliştirilmektedir. Her üst modelleme daha iyi sonuç verecek şekilde dizayn edilmektedir. Yapılan değerlendirmede bitki besleme solüsyonu ve tek bir model bitki seçimi sabit tutularak, sistemler arası karşılaştırma yapılması için karar alınmıştır. Böylece bitki adedi/m², verim/m² gibi karşılaştırmalı verilerin elde edilmesi yanında, sistemlerin bitki sağlığı ve bitkiler arası rekabet ve uyumu üzerinde çalışmaları planlanmıştır. Sistemlerin montajı tamamlanmış olup 18 Aralık 2023 tarihi itibarı ile 3 sisteme eş zamanlı çilek fideleri aktarılmıştır. Halen sistem testleri devam etmekte ve bitki gelişimi izlenmektedir.

Çilek türü için nötr gün çeşidi ve her daim verim kapasitesine sahip çilek çeşitleri mutasyon çalışması başlatmak üzere seçilmiştir. Seçilen çeşitler Ocak 2023 döneminden itibaren serada torf üzerinde bitki özellikleri karakterize edilmek üzere kültüre alınmıştır. Bitki kök kısmında ortaya çıkan kararma sorunu nedeni ile aktif kömürlü besin ortamı kullanılmasına

karar verilmiştir. Aktif kömürlü ortamlarda bitki gelişimi istenilen düzeyde sağlanarak kültürlerin devamı bu ortam kullanılarak sürdürülmüştür. Türkiye’de dikey ve çoklu yatay sistemlerin üretimde kullanılmasına yeni yeni başlanmıştır. Ancak 2023 yılı TAGEM Proje Değerlendirme Toplantısı Sebze ve Süs Bitkileri Çalışma Grubunda Türkiye genelinde bir tek TENMAK-NÜKEN’in bu sistemlere entegre olması hedeflenen çeşit ıslahı çalışmasına başladığı saptanmıştır.

CERN/TENMAK/KAHVELab İşbirliği ile Tıbbi Amaçlı Dört-kutuplu Radyo Frekans Ağır İyon Hızlandırıcılarının ve Demet Hattının Tasarımı ve Üretimi projesi kapsamında;

Proje kapsamında 2023 yılında, öngörülen iş paketleri kapsamında Kurumumuz ile CERN ve Boğaziçi Üniversitesi-KAHVELab arasında imzalanması planlanan işbirliği anlaşmaları hazırlanmış ve tıbbi amaçlı C4+ iyonunu hızlandıracak Radyo frekans dört-kutuplu hızlandırıcısı ve demet hattının tasarım çalışmaları yapılmıştır. CERN ile yapılacak olan “yeni jenerasyon tıbbi hızlandırıcıların ve ilişkili sistemlerin geliştirilmesi” konusundaki işbirliği anlaşmasının metni, hem kurumumuz hem de bakanlığımızın ilgili birimleri tarafından incelenmiş ve son aşamaya getirilmiştir.

Proje iş paketleri kapsamında, tıbbi parçacık hızlandırıcısı ve demet hattı ile ilgili tasarım çalışmaları devam etmektedir. Bu çalışmalardan; hesaplama gücü ve tasarım yazılımlarının temini, tasarım yöntemi doğrulama, hızlandırılacak iyonun ve kovuk frekansının seçilmesi, kovuğun kanat-ucu tasarımlarının yapılması, giriş parametrelerinin toleranslarının belirlenmesi, iki-boyutlu RF tasarımı ve demet hattı mıknatıslarının gereksinimlerinin belirlenmesi çalışmaları tamamlanmıştır. Sözü edilen çalışmalarda NÜKEN bünyesinde bulunan 352 MHz RF güç kaynağı ve RF iletim hattı göz önünde bulundurularak tasarlanacak hızlandırıcı için 352 MHz çalışma frekansı seçilmiştir. Ayrıca tasarım gereksinimleri belirlenirken günümüz tıbbi amaçlı tedavi uygulamalarında önemli bir potansiyeli olan C4+ iyonunun seçilmesi sayesinde hızlandırıcının ön-testleri proton demeti ile de yapılabilir olacaktır. Böylece yerli tıbbi hızlandırıcı geliştirilmesi ve testleri konusunda önemli kazanımlar sağlanacaktır. Yapılan çalışmalar, işbirliği kapsamında CERN uzmanları ile iki aylık aralıklarda çevrimiçi toplantılar üzerinden tartışılmaktadır. Kovuk yapısının istatistiksel hata çalışmaları, üç-boyutlu RF tasarımı, demet hattına ait parçacık dinamiği ve demet eşleme, mıknatısların tasarımı ve üretim modellerinin oluşturulması çalışmaları devam etmektedir.

Gıda Su ve Çevresel Örneklerin Sr-90 Aktivitesinin Tayini İçin Kullanılan Stronsiyum Kromatografi Reçinesinin (Sr-resin) Yeniden Kullanılabilirliğinin Araştırılması projesi kapsamında;

Söz konusu projede, ⁹⁰Sr analizinde kullanılan Sr-reçinenin farklı matrisler için (gıda, su ve çevresel örnekler) yeniden kullanılabilirliğinin araştırılması planlanmaktadır. Projedeki temel amaç, farklı matrisler için Sr-reçinenin yeniden kullanılabilirliğini araştırmak, yeniden kullanım sırasında hesaplanan kimyasal verim ve ⁹⁰Sr aktivite konsantrasyonunun doğruluğunu ve kararlılığını gözlemlemek ve yorumlamaktır. Böylece ekonomik olarak maliyetli ancak ⁹⁰Sr analizinde son derece güvenilir olan bu yöntemin laboratuvarlar arasında uygulanabilirliğinin ve kullanılabilirliğinin artırılması hedeflenmektedir.

Söz konusu proje kapsamında 2023 yılı içerisinde Sayım Şartlarının Optimizasyonu iş paketi altında; ⁹⁰Sr radyoizotopu için sayım veriminin (Counting Efficiency) belirlenmesi ve ⁹⁰Sr radyoizotopu için ⁹⁰Sr/⁹⁰Y çift enerji pencere düzeltme katsayısının (Tailing Factor Correction) belirlenmesi çalışmaları ve Radyokimyasal Ayırma Çalışmaları İş paketi altında; Sıvı (su) Örnekler için Sr-reçine kromatografi kolonlarının yeniden kullanılabilirliği

ile ilgili radyokimyasal deneylere başlanması planlanmıştır. Ancak proje kapsamında talep edilen süreli personel (2 kimyager) temini sağlanamadığından, İç Destekli Proje 2. Aşama Öneri Formunda 1.ve 2. altı aylık dönem için yapılması planlanan çalışmalardan sadece; ^{90}Sr radyoizotopu için sayım veriminin (Counting Efficiency) belirlenmesi ve ^{90}Sr radyoizotopu için $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ çift enerji pencere düzeltme katsayısının (Tailing Factor Correction) belirlenmesi çalışmalarına başlanmıştır.

Önümüzdeki dönemde Sayım Şartlarının Optimizasyonu iş paketi altında; ^{90}Sr radyoizotopu için sayım veriminin (Counting Efficiency) belirlenmesi ve ^{90}Sr radyoizotopu için $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ çift enerji pencere düzeltme katsayısının (Tailing Factor Correction) belirlenmesi ve Radyokimyasal Ayırma Çalışmaları İş paketi altında; Sıvı (su) örnekler ve gıda örnekleri (süt tozu) için Sr-reçine kromatografi kolonlarının yeniden kullanılabilirliği ile ilgili radyokimyasal deneylerin tamamlanması planlanmaktadır.

Atıksu Arıtma Tesisi Çamurlarından Radyasyon Teknolojisi ile Organik Gübre Eldesi projesi kapsamında;

Projeye dış kaynak bularak çalışmaları ilgili kuruluşlarla ortak yürütmek üzere görüşmeler planlanmıştır. Bu amaçla Konya Büyükşehir Belediyesi, ASKİ ve İller Bankası ile görüşme için girişimlerde bulunulmuştur.

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

Ülkemizin doğu, kuzey ve batısında bulunan komşu ülkelerde, teknolojisi eski nükleer santraller halen çalıştırılmaktadır. Ayrıca yakın gelecekte ülkemizin artan elektrik enerji ihtiyacını karşılamak üzere nükleer güç santralleri kurulacaktır. Bu bakımdan, ülkemizin tüm bölgelerinde 7/24 radyasyon seviyelerinin izlenmesi büyük önem arz etmekte olup, ülkemizin nükleer ve radyolojik güvenliğinin sağlanmasını temin etmek üzere günümüz teknolojisine uygun güvenilir bir radyasyon erken uyarı sisteminin gerekli olduğu değerlendirilmektedir. Bu proje ile günümüz teknolojik gelişmelerine uygun olarak 7/24 gamma radyasyonunu ölçen, ölçüm verilerini kendi belleğinde saklayan, istenen durumlarda ölçüm verilerini internet veya GPRS üzerinden Merkeze aktarabilen, Merkezden kontrol edilebilen, alternatif olarak güneş panelinden beslenebilen bir RESA-2 Probu geliştirilecek ve ön üretim yapılarak seri üretim aşamasına getirilmesi planlanmıştır.

RESA-2 projesinin yürütülmesi için; özellikle yazılım yapabilecek insan kaynağı probleminden dolayı hedeflenen sonuçlara ulaşılamamış ve proje 2023 yılı sonu itibarıyla kapatılmıştır.

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, nano malzeme, 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 Bilimi hedeflenmektedir

2022 yılı sonunda siparişi verilen düzeneği oluşturacak iki ana unsur olan deney istasyonu ve demet hattının üretim süreci 2023 yılında da devam etmiştir. Söz konusu iki teçhizatın üretim durumu aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Demet Hattı: Türk mühendisler tarafından imal edilecek Demet Hattının üretim ve işletmesinden sorumlu olan TARLA tarafı, malzeme tedarikinde yaşadığı sıkıntılar nedeniyle, iş paketlerinin içerikleri ve tarihleri konusunda revizyon ve ek süre talep etmiştir. Ayrıca TARLA, 2025 yılı ilk çeyreğinde kurulması planlanan demet hattında çalışmak üzere şimdiden bir Türk personel istihdam etmek üzere işlemlere başlamıştır.

Deney İstasyonu: TARLA tarafından üretilecek demet hattının ucuna kurulacak olan XPS/ARPES modülünün SESAME’ye teslim tarihinde, tedarikçi firmanın yaşadığı tedarik sorunları nedeniyle bir gecikme yaşanması, 2024 yılı sonuna kadar deney istasyonunun teslim ve kurulumunun tamamlanması beklenmektedir.

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 aşılama 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 yürütülen “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 Çalışmaları” kapsamında; mutant buğday hatlarının Septoria yaprak leke hastalığına karşı reaksiyonlarının belirlenmesi kapsamında çalışmalara devam edilmiş,

“Seralarda Biyolojik Mücadele Programlarında Domates Zararlısı Tuta absoluta (Gelechiidae: 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.

Radyasyon Algılama Cihazlarının Tasarımı ve Üretilmesi faaliyeti kapsamında;

Plastik sintilatör tipi panel kapı ve el dedektör sistemlerinin geliştirilmesi ve üretilmesi çalışması: 2023 yılı içerisinde, birincil ve ikincil floresans katkılanmış bir adet büyük ölçekli polistiren kütük başarıyla üretilmiştir. Üretilen kütüğün testleri yapılmıştır. Ancak, yapılan çalışmalarda, üretim süreçlerinde cam kalıp kullanmanın bir takım sıkıntılara yol açtığı görülmüş ve bu nedenle, bundan sonraki çalışmalarda, alüminyum kalıp kullanılmasına karar verilmiştir.

İnorganik malzemeler kullanılarak radyasyon algılama sistemleri geliştirilmesi çalışması 2023 yılı içerisinde, prototip çalışması tamamlanan el dedektörünün ticarileştirilmesi için endüstriyel tasarım çalışmaları yürütülmüştür. Bu çalışmalar kapsamında, seramik sintilatör tozları sentezlenerek toz metalurjisi üretim süreçleri ile disk şekilli şeffaf seramik sintilatör malzemeler üretilmiştir. Üretilen malzemeler, tasarımı ve imalatı yapılan 30 adet yerli üretim gama doz hızı ölçerde kullanılmıştır. Elektronik devre ve kutu tasarımı ile montajı yapılan gama doz hızı ölçer aşağıda gösterilmektedir. Bu çalışmalara ek olarak, gama radyasyonu enerji spektrumu, İnsansız Hava Aracı (İHA) ile radyasyon tespiti ve doz hızı haritası çıkarılması konularında araştırma geliştirme faaliyetleri sürdürülmüş, benzetim çalışmaları yapılmıştır.



Resim 11: Gama radyasyon doz hızı ölçer

Gıda Işınlama araştırmaları faaliyeti kapsamında;

“İhracatı Yapılan Gıdaların Mikrobiyel Güvenliğinin ve Kalitesinin Işınlama Teknolojisi Kullanılarak Sağlanması” çalışması tamamlanmıştır.

“Afet Durumlarında Tüketilmek Amacıyla Işınlama Teknolojisi Kullanılarak Besin İçeriği Zenginleştirilmiş Dayanıklı Ekmek Üretimi” kapsamında; Reçelendirdiğimiz ekmeklerde depolama sırasında oluşan ekşi tadın giderilmesi amacıyla peynir altı suyu yerine yağsız süt tozu kullanımına ve ekmeklerde bayatlama sonucunda oluşan sertliği gidermesi ve tatta oluşan ekşi tada olumlu bir katkısı olabileceği düşünülerek normal maya yerine ekşi maya kullanımına karar verilmiştir. Bu doğrultuda, peynir altı suyu, yağsız süt tozu, normal ve ekşi mayanın farklı kombinasyonları kullanılarak 12 adet ekmek yapılmıştır. Yapılan duyusal analizde, peynir altı suyu ve yüksek miktarda yağsız süt tozu kullanımının ışınlama ve depolama sırasında tadı olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır. Peynir altı suyunun formülasyondan çıkarılmasına, onun yerine yağsız süt tozu kullanımına, ekşi maya miktarının normal maya ile birlikte dengeli kullanılmasına ve maya miktarının azaltılmasına karar verilmiştir. Bir sonraki denemede; ekşi maya ve normal maya birlikte kullanılarak ve

maya miktarı azaltılarak 12 ekmek yapılmıştır. Bu denemede ayrıca aromatik bitkilerin ekmeğin tadına etkisini belirlemek amacıyla çok az miktarlarda kuru kekik, yaş kekik, çemen, kişniş, tarhun ve biberiye eklenmiştir. Kuru ve yaş kekik 0.10 g kullanılmıştır. Çemen, tarhun, kişniş ve biberiye 0.20 g kullanılmıştır. Yapılan duyu analizde, aromatik bitkilerin tadı olumlu etkilediği belirlenmiştir. Maya oranlarından 3 numaralı ekmeğin tadı diğerlerine göre daha beğenilmiş, aromatik bitkilerden taze kekik, biberiye ve kişniş diğerlerine göre daha lezzetli bulunmuştur. Ancak aromatik bitkilerin çok çeşidinin bulunması nedeniyle ne miktarda hangi aromatik bitkinin kullanılacağı uzun bir çalışma gerektirdiği için formülasyona katılmasının öncelikli olmadığı kararına varılmıştır.

PHT'de 08/05/2023 tarihinde NDK tarafından RK Denetimi, 28/11/2023 tarihinde Sağlık Bakanlığı TSE tarafından TS EN ISO 9001:2015 Denetimi gerçekleştirilmiştir. 06/09/2023 - 08/09/2023 tarihleri arasında PHT'de İç Denetim gerçekleştirilmiştir.

18F-FDG ve 67Ga-GaCit ruhsatlı ürünlerimiz ile ilgili 2022 yılında Sağlık Bakanlığı TİTCK'na ürün ruhsat iptalleri için müracaatta bulunulmuştur. Sürecin ikinci 6 aylık dönemi 2023 yılı içerisinde devam ettirilmiştir.

07/02/2023 tarihinde NDK'ya tesis lisansının yenilenmesi ve tesis lisansında kapsam değişikliği başvurusu yapılmış olup 08/05/2023 tarihinde bu başvuruya ilgili NDK tarafından denetleme gerçekleştirilmiş ve 01/07/2023 tarihinde başvuru kabul edilmiştir. Tesis lisansı yenilenmiş kapsam genişletilerek halihazırda devam eden ve gelecekte yapılması planlanan projelerde üretilmesi düşünülen radyoizotoplar (Ge-68, Co-57, Mo-99, Cu-64, Cu-67) tesis lisansına eklenmiştir.

Tesisimizde üretilen 123I-Nal radyofarmasötığının üretimi sırasında kullanılan yüksek maliyetli saflaştırıcı anyonik ve katyonik kolonlar tesisimiz bünyesinde üretilmiş olup bu kolonlarla 3 adet stabilite çalışması yapılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları TİTCK ile paylaşılmıştır.

2023 yılı içerisinde toplam 77 adet 470 mCi 123I-Nal ve 1515 mCi 201Tl-TlCl sipariş üretimi yapılmıştır.

Gama ve Elektron Işınlama Uygulamaları Faaliyeti kapsamında;

Gama ışınlama tesisinde, sterilizasyon amacı ile 2.184 m³ tıbbi malzeme, patojen mikroorganizmaların azaltılması amacı ile 2.539 m³ gıda maddesi (çeşitli baharat), 256 m³ diğer ürünler olmak üzere toplam 4.979 m³ ürün ışınlanmıştır. Ayrıca uydularda kullanılacak çeşitli donanımların belirli radyasyon dozlarındaki performans testlerinin yapılması için özel doz hızlarında yapılan ışınlama hizmeti kapsamında 142 saat ışınlama hizmeti verilmiştir.

Işınlama ile ilgili deney hizmetleri kapsamında, Radyasyon Mikrobiyolojisi Laboratuvarında, 124 adet "Doz seçim testi-Metot-1:1-3 lot, Doz geçerleme testi-VD_{max}25/15:1-3 lot, Doz kontrol testi", 12 tane "Tıbbi malzeme üzerindeki mikroorganizma popülasyonun belirlenmesi" testi ve 13 tane de "Sterilite" testi olmak üzere toplam 149 deney hizmeti verilmiştir.

DeneySEL ışınlama hizmeti Sezyum-137 deneySEL ışınlama kaynağı kullanılarak verilmeye devam edilmiştir. Kobalt-60 deneySEL ışınlama kaynağının arızasının giderilmesi amacıyla çalışmalara devam edilmektedir. 2024 yılının başında çalışmaların tamamlanarak Kobalt-60 deneySEL ışınlama cihazının da kullanılmasına başlanması planlanmıştır.

Enerji Alanında Uygulama ve Ar-Ge Projeleri kapsamında;

Nükleer konularda yapılan Kurum dışı çalışmalar ve projelerin koordine, teşvik edilmesi ve desteklenmesiyle ilgili olarak “Enerji Alanında Uygulama ve Ar-Ge Projeleri” kapsamında 2023 yılında “SESAME Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Usul ve Esaslar” çerçevesinde 55 araştırmacıya 1.238.731 TL tutarında destek sağlanmıştır. CERN çalışmaları kapsamında ise Kurumumuzca desteklenen 9 projeye ilave olarak 2 yeni proje önerisi daha kabul edilerek yürürlüğe girmiştir. 3 projenin süresi 2023 yılı içerisinde sona ermiştir. Desteklenen toplam 11 proje çerçevesinde, 75 araştırmacıya 6.735.913 TL tutarında yurtdışı seyahat desteği sağlanmıştır. 2023 Yılında CERN Kapsamında Desteklenen Proje listesi aşağıda yer alan tabloda verilmiştir.

Tablo 15. 2023 Yılında CERN Kapsamında Desteklenen Projeler

No	Proje Adı	Yürütücüsü
1	Yüksek Granülerite Kalorimetre’de Kullanılacak Olan Silikon Modüllerin Test ve Geçerlemesi İçin Elektronik Bir Sistemin Tasarlanması ve Bir Adet Prototip Sistemin Üretimi	Dr. Kıvanç NURDAN
2	CMS Detektöründe Çok İleri Bölge Fizik Analizleri, İnküsif pp Etkileşmeleri, PPS (Hassas Proton Spektrometresi) Hassas Zaman Ölçüm Detektörü ve HCAL (Hadronik Kalorimetre) Faz 2 Güncelleme Çalışmaları	Prof. Dr. Suat ÖZKORUCUKLU
3	CERN - ATLAS Deneyinde Veri Alımı, Veri Analizi ve Algıç Sistemlerinin İşletim, Bakım ve Yükseltme Çalışmaları	Prof. Dr. Serkant Ali ÇETİN
4	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
5	CERN RD51 İşbirliği Çerçevesinde Yeni Mikro-Yapılı Gazlı Detektörleri Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları	Dr. Öğr. Üyesi Yalçın KALKAN
6	CERN’de Emülsiyon Tabanlı Yeni Deneylerin Kurulumu, Testleri ve Standart Model Ötesi Fizik Araştırmaları	Prof. Dr. Ali Murat GÜLER
7	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
8	CERN’deki CMS Deneyinde Standart Model ve Standart Model Ötesi Fizik Analizleri ve Detektör Çalışmaları	Prof. Dr. Aysel KAYIŞ TOPAKSU
9	Standart Model Üst-Kuark Çiftleri Spin ve Polarizasyon Özelliklerinin CMS Deneyinde Yapay Zeka Tabanlı Hassaslık Ölçümleri, Yeni Fizik Arayışları ve HCAL LHC Güncelleme ve HGAL HL-LHC Faz II Yükseltme Çalışmaları	Prof. Dr. M. Altan ÇAKIR
10	HGCAL Dedektöründe Elektronik Sistemlerin Geliştirilmesi, Yumuşak-Kümelenmemiş Enerji Örüntüleri Ve HF Çevrimiçi Radyasyon Hasar Sisteminde Çalışmalar	Prof. Dr. Erhan GÜLMEZ
11	CERN’deki CMS Deneyi’nde Jet Fiziği Analizleri ve HCAL-HGCAL Dedektör Ar-Ge Çalışmaları	Prof. Dr. Taylan YETKİN

Tablo 16. 2023 Yılında CERN Kapsamında Tamamlanan Projeler

No	Proje Adı	Yürütücüsü
1	CMS Detektöründe Çok İleri Bölge Fizik Analizleri, İnküsilatif Etkileşimleri, PPS (Hassas Proton Spektrometresi) Hassas Zaman Ölçüm Detektörü ve HCAL (Hadronik Kalorimetre) Faz 2 Güncelleme Çalışmaları	Prof. Dr. Suat ÖZKORUCUKLU
2	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. Bilge DEMİRKÖZ
3	CERN RD51 İşbirliği Çerçevesinde Yeni Mikro-Yapılı Gazlı Detektörleri Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları	Dr. Öğr. Üyesi Yalçın KALKAN

Uluslararası Kuruluşlara üyelikten doğan 2023 yılı aidat ödeme miktarları Tablo 18'de verilmektedir.

Tablo 17. Uluslararası Kuruluşlara Üyelikten Doğan 2023 Yılı Aidat Ödeme Miktarları

Ödeme Yapılan Uluslararası Kuruluş	Miktar (Döviz Cinsinden)	Miktar (TL)
UAEA-TCF Ödemesi	761.667 €	17.614.521,94
UAEA NPC Ulusal Katılım Payı	10.116 €	324.500,32
OECD/NEA Üyelik Aidatı	166.218 €	3.472.576,59
OECD Databank Katkı Payı	83.398,76 €	1.742.341,88
SESAME Üyelik Aidatı	912.650,59 \$	17.466.489,52
CERN Ortak Üyelik Aidatı	4.719.350 CHF	127.107.368,83
CERN Ortak Üyelik Aidatı-Ek Ödeme	100.000 CHF	3.436.860,00
EURAMET Üyelik Aidatı	1.000 €	23.210,23
UEA PVPS Katkı Payı	10.000 €	303.203,20
TOPLAM		171.491.072,51

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	225.452	5.396.097,48
CMS Faz-2 Deney Katkı Payı	21.739	520.313,7
CMS-RDMS Ek Ödemesi	150.000	5.155.290,00
ATLAS Deney Katkı Payı	95.000	3.547.145,13
ATLAS Faz-2 Deney Katkı Payı	18.500	
ALICE Deney Katkı Payı	7.771	185.995,57
AMS Deney Katkı Payı	8.530,27	204.168,37
SND@LHC Deney Katkı Payı	6.000	184.009,28
Toplam	532.992,27	15.193.019,53

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

Ülkemizin SESAME (Ortadoğu Sinkrotron Işığ 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 İspanya'da gerçekleştirilen 42. toplantısı ve Ürdün'de gerçekleştirilen 43. toplantısı ve SESAME Finans Komitesi'nin Ürdün'de gerçekleştirilen 36. ve 37. toplantısına katılım sağlanmıştır.

UAEA'nın 25-29 Eylül 2023 tarihleri arasında düzenlenen 67. Genel Konferansına TENMAK Heyeti katılım sağlamıştır. 2024-2029 dönemi UAEA Ülke Çerçeve Programı (CPF) imzalanmıştır.

23-26 Mayıs 2023 tarihlerinde Duşanbe, Tacikistan'da gerçekleştirilen UAEA Teknik İşbirliği Avrupa Bölgesi Ulusal İrtibat Görevlileri (NLO) Toplantısına katılım sağlanmıştır.

OECD/NEA'nın 145. ve 146. Yönetim Kurulu toplantılarına katılım sağlanmıştır. Japon Atom Enerjisi Ajansı (JAEA) ile ortak yürütülen Instructor Training Programı (ITP) kapsamında 12 Haziran 2023 tarihinde Yürütme Komitesi Toplantısı gerçekleştirilmiştir.

Temiz Enerji ile İlgili Ürün ve Teknolojilerin Geliştirilmesi ve İzleme Faaliyetleri

2023 yılı içerisinde; "Karbondioksitten yakıt üretimi için termo-katalitik proses geliştirilmesi projesi" çalışmalarına devam edilmiş, Hidrojen Dolum İstasyonu için fizibilite çalışmaları tamamlanmış, Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarı alt yapı iyileştirme faaliyetleri gerçekleştirilmiş ve Karbon Teknolojileri Laboratuvarı kurulmuştur.

Yerli Kömür ve Grafit Kaynaklarının İleri Teknoloji Karbon Ürünleri Üretiminde Kullanılabilirliğinin Araştırılması projesi ile Amonyak Boranın Kimyasal Hidrojen Depolama Malzemesi Olarak Etkin Kullanımı İçin Yenilikçi Bir Sistem Geliştirilmesi (KİMH2DEP) projesi başlatılmıştır.

TENMAK Teknoloji ve Ürün Geliştirme Projeleri (TUGEP) Destek Programı kapsamında açılan "TENMAK Ar-Ge Teşvikleri Hidrojen Teknolojileri ve Yakıt Hücresi" çağrılarında yapılan proje başvurularından 250 kW PEM Elektrolizör Geliştirilmesi ve Sürdürülebilir Enerji için PEM Yakıt Hücresi Sistemi Geliştirilmesi (SİNERJİ) projelerinin desteklenmesi uygun bulunmuştur.

TENMAK Hidrojenli Golf Aracının modernizasyonu tamamlanmış, Hidromobil Eğitim ve Test Platformu oluşturulmasına yönelik çalışmalar ile TENMAK Ekokaravan modernizasyon çalışmalarına başlanmıştır.

"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 arttırılması
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

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

NÜKEN İstanbul Yerleşkesinde, nükleer elektronik konusundaki teknolojik gelişmeler takip edilerek, TENMAK hedefleri doğrultusunda yurt hizmetine sunmak üzere Ar-Ge faaliyetlerinde bulunulmakta ve sonuçları uygulamaya aktararak ihtiyaç oranında üretim yapılmaktadır. Ayrıca radyasyon ölçme ve izleme cihazlarının geliştirilmesi, üretilmesi, satışının ve satış sonrası bakım onarımlarının yapılması ile ilgili çalışmalar yürütülmektedir. Yerleşke laboratuvarlarında kullanılan her türlü nükleer elektronik cihaz ve sistemlerin bakım onarımları yapılmakta, ülkemiz genelinde nükleer elektronik cihaz kullanan Türk Silahlı Kuvvetleri, Sivil Savunma, üniversiteler, hastaneler ve diğer kamu ve özel kuruluşlara da bakım-onarım desteği verilmektedir.

Radyasyon ölçme ve izleme cihazlarının geliştirilmesi, üretilmesi, satışının sürdürülmesi ve bakım onarımlarının yapılması kapsamında 2023 yılı içinde, 303 adet radyasyon ölçer

cihaz üretilmiş ve 387 adet radyasyon ölçer cihaz satışı gerçekleştirilmiştir. Kurum içi ve kurum dışı olmak üzere toplam 183 adet radyasyon ölçer cihazın bakım onarımı yapılmıştır. TENMAK ile NDK arasında imzalanan “NDK’nın Radyasyon İzleme ve Uyarı Sistemi Ağı (RADİSA) İstasyonlarının Kurulumu ile Bakım Onarımı Faaliyetleri Kapsamında TENMAK’tan Alacağı Hizmetlere İlişkin Sözleşme kapsamında toplam 68 adet RADİSA istasyon bileşeninin Kurumda bakım onarım hizmetleri, 3 adet istasyonun yerinde bileşen değişim hizmeti ve 15 adet yeni istasyonun kurulumu hizmetleri gerçekleştirilmiştir. NDK’nın talebi doğrultusunda, RADİSA bileşenlerindeki arızadan kaynaklanan ölçüm verilerinin Merkeze aktarılamadığı istasyonlardaki arızalı bileşenlerin değişimi amacıyla 104 adet istasyona sağlam RADİSA bileşeni gönderimi gerçekleştirilmiştir.

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

Bu faaliyetin amacı, ülke geneli hakkında sağlıklı veri toplamak ve radyasyon dağılım haritasını oluşturmaktır. Bu çalışma ile, her ilin yüzey alanını kapsayacak ve o ili temsil edecek sayıda doğal gama radyasyonu ölçümleri alınması, toprak, su, vb., çevresel örneklerde radyoaktivite ve radonüklid tayinlerinin yapılması, majör, minör, eser ve toksik element düzeylerinin belirlenmesi, elde edilen verilerin değerlendirilerek doğal radyasyonların neden olacağı radyolojik risklerin hesaplanması amaçlanmaktadır.

Çevresel Radyolojik İzleme ve Dozimetrik Değerlendirme Faaliyetinin Teknik Raporları serisinin ilkinde yayımlanan raporda bu faaliyet kapsamında yapılmış olan Mersin, Karabük, Bartın, Kars ve Iğdır illerine ait çalışmaların sonuçları, değerlendirmeleri, yıllık doz ve risk hesapları ve doğal fon ölçüm haritaları yer almaktadır. Faaliyet serisinin ikincisi de Antalya, Nevşehir, Karaman, Hatay ve Artvin illerinin sonuçlarını, değerlendirmelerini, yıllık doz ve risk hesaplarını ve doğal fon ölçüm haritalarını içermektedir. Bu faaliyet kapsamında sunulan teknik raporlar serisinin üçüncüsünde ise Burdur, Kahramanmaraş, Manisa, Muğla ve Zonguldak illerinin sonuçları, değerlendirmeleri, yıllık doz ve risk hesapları ve doğal fon ölçüm haritaları yer almaktadır.

Ancak bölgelerdeki valiliklerle ve personel temininde yaşanan güçlükler nedeniyle faaliyetin 2023 yılı sonunda sona erdirilmesi kararı verilmiştir.

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

2023 yılı içerisinde; NDK’ dan gelen talepler doğrultusunda, Marmara Bölgesi illerinde bulunan 197 adet endüstriyel veya sağlık kuruluşuna ait başvuru değerlendirilerek yerinde inceleme hizmeti gerçekleştirilmiş olup toplam 223 adet cihaz/radyoaktif kaynağın lisansa esas radyasyon ölçüm ve kontrolleri yapılmış, raporları düzenlenmiş ve NDK (Nükleer Düzenleme Kurumu)’ 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. TENMAK-Çekmece yerleşkesinde bulunan tüm laboratuvar, tesis (Reaktör, Yakıt vb.), depo ve ofislerde rutin her ay yapılmak üzere radyasyon ve kontaminasyon ölçüm, kontrol ve denetimleri yapılmıştır.

“TR-2 Araştırma Reaktörü Çevresel Radyolojik İzleme Programı” kapsamında 2023 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 2023 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 hizmeti kapsamında yapılan 2 adet başvuruya hizmet verilmiş, kayıtlar tutulmuş ve raporlar hazırlanmıştır.

TENMAK-Çekmece yerleşkesinde çalışan personelin kişisel dozimetre doz kayıtları tutulmuş ve sonuçlar ilgili kişilerle paylaşılmıştır. 2023 yılında radyasyondan korunma ve/veya radyasyon yayan cihazların lisanlanması 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.

Türkiye Deniz ve Karasularında Radyoaktivite Düzeylerinin Belirlenmesi kapsamında;

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı koordinatörlüğünde yürütülen "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 çayırıları, 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 gerçekleştirilmektedir. 2023 yılı içerisinde TÜBİTAK tarafından 16 istasyondan alınan; deniz suyu örneklerinde, toplam alfa ve toplam beta analizleri yapılmış, işletme içi metot (AMP) kullanılarak ^{137}Cs aktivite konsantrasyonu ölçülerek kimyasal verim tayinleri yapılmış ve aktivite konsantrasyonları hesaplanmıştır. Alfa spektrometrik yöntemle, $^{234/235/238}\text{U}$ analiz ve sayım işlemleri tamamlanmış ve örneklerin $^{234/235/238}\text{U}$ aktivite konsantrasyonları hesaplanmıştır. Alfa spektrometrik yöntemle (mikro-çöktürme), ^{226}Ra analizleri ve ^{226}Ra aktivite konsantrasyon değeri için gerekli olan ^{133}Ba sayımları (kimyasal verim tayini) ve trityum (^3H) analizleri tamamlanmış, aktivite konsantrasyonları hesaplanmıştır.

Yine aynı istasyonlardan alınan sediment örneklerinde ise, Gama Spektrometrik analizler için, örnek hazırlama prosedürleri ve gama sayımları tamamlanmış aktivite konsantrasyonları hesaplanmıştır.

2023 dönemine ait deniz suyu ve sediment örnekleri teslim alınmış, yapılacak analizler için örnek ve kimyasal hazırlanması işlemlerine başlanmıştır.

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;

Hava kalitesinin belirlenmesi amacı ile toplanan örneklerin eser element, toksik element ve radyoaktivite açısından izlenmesi amaçlanarak 2023 yılında 76 adet örnekte toplam alfa/beta radyoaktivite analizleri tamamlanmıştır. 10 adet yüksek hacimli hava filtre cihazı ile toplanan filtre örneklerinde ^{134}Cs , ^{131}I , ^7Be , ^{137}Cs 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 tamamlanmış ve BIPM tarafından inceleme süreci tamamlanarak CMC girişleri veritabanında yayımlanmıştır.

Yine bu çalışma ve kalite sistemi kapsamında iyon odası ile radyoaktivite ölçümlerine ilişkin İngilizce ve Türkçe olarak hazırlanan 3 adet talimat EURAMET TC-Q başkanı tarafından onaylanarak, ilgili form BIPM veritabanına yüklenmiştir.

BIPM-Fransa kontrolünde IRD/CNEN-Brezilya tarafından düzenlenen SIM. RI(II)-K2.Zn-65 karşılaştırma testine katılım sağlanmıştır. Test numunesinin ölçüm işlemleri $4\pi\beta$ - γ dijital çakışma sistemi, TDCR sıvı sintilasyon sayım sistemi, gama spektrometrik sistem ve iyon odası ölçüm sistemi kullanılarak tamamlanmıştır ve sonuç CNEN-Brezilya'ya raporlanmıştır.

Radyoaktif standart malzeme/ radyoaktif kaynak üretimine yönelik çalışmalar kapsamında, 2 adet Ni-63 radyoaktif kaynak hazırlanmıştır. Laboratuvarlarımızda kalibrasyon amaçlı olarak çeşitli radyoizotoplar (Cs-137, Am-241, Eu-152, Co-60, Ba-133) içeren toplam 6 adet sıvı standart kaynak hazırlanmıştır. Enstitümüzde bulunan ilgili laboratuvarların talep etmesi ve/veya kendi ihtiyaçlarımız doğrultusunda kaynak hazırlama çalışmaları devam edecektir.

"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" (Türkiye'nin Doğu Anadolu ve İç Anadolu bölgelerindeki iki farklı yarı kurak bölgede doğal ve yapay radyonüklidlerin radyasyon dozu ve topraktan bitkiye transfer faktörünün karakterizasyonu) başlıklı UAEA Koordineli Araştırma Projesi kapsamında çok sayıda çevresel örnek hazırlanarak alfa ve gama spektrometrik yöntemlerle radyoaktivite ölçümleri yapılmıştır.

İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarında dozimetrik kalibrasyon faaliyetlerinin yürütülmesi faaliyeti kapsamında;

NÜKEN'in en önemli stratejik hedeflerinden biri teknik altyapısını güçlendirilerek nükleer teknolojinin ülke yararına kullanılmasını sağlamaktır. Bu hedefe ulaşmak için, ülkemizin ihtiyacı olan ve uzmanlık gerektiren hizmet alanlarında önemli bir rol üstlenmektedir. İyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi alanında 2007 yılından bu yana ülkemizde TÜBİTAK Ulusal Metrolojisi Enstitüsü'nü temsil etmekte ve TÜBİTAK Ulusal Metrolojisi Enstitüsü ve Avrupa Metroloji Enstitüleri Birliği (EURAMET) nezdinde atanmış kuruluş (Designated-Institute) olarak görev yapmaktadır.

İSDL'nin temel görevi olan kalibrasyon, ışınlama ve test faaliyetleri yürütülmüş, 1584 adet doz hızı ölçer, elektronik personel dozimetre, alan monitörü kalibrasyonu, 56 adet nötron doz hızı ölçer, elektronik personel dozimetre cihaz kalibrasyonu, 225 adet iyon odası kalibrasyonu, 44 adet, nötron referans ışınlama olmak üzere toplam 529 adet dozimetrenin referans ışınlaması ve 73 adet koruyucu donanım kurşun eşdeğerliği ölçümü yapılmıştır. Bunlara ek olarak kişisel dozimetri servislerine 2 adet laboratuvarlar arası karşılaştırma testi hizmeti verilmiştir. Hizmet kalitesinin artırılmasına yönelik laboratuvar altyapısının

geliştirilmesi amacıyla ve özellikle cihazların tip testlerinin gerçekleştirilmesinde kullanılmak üzere temini gerçekleştirilen Cs-137 radyoaktif kaynağın sisteme yüklemesi yapılmıştır.

15 Şubat 2022'de alınan TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre akreditasyonun sürekliliğinin sağlanması için Kalite Yönetim Sistemi kapsamında çalışmalar sürdürülmüştür. Akreditasyon kapsamına kVp metre / multimetre olarak adlandırılan X-ışını sistemlerine özgü ölçüm cihazları kapsayan kalibrasyon prosedürünün eklenmesi için çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bunun yanında TS EN ISO/IEC 17043 standardına yönelik akreditasyon gerekliliği doğrultusunda oluşturulan iş planı çerçevesindeki faaliyetler gerçekleştirilmiştir.

İyonlaştırıcı Radyasyon Metrolojisi alanında sürdürülen çalışmalar kapsamında, ülke referanslarının geçerliliğinin, sürekliliğinin sağlanması ve iyileştirilmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda yürütülen çalışmalar kapsamında, EURAMET tarafından desteklenen, uluslararası çok katımlı 17RPT01 DoseTrace projesi 2023 yılı başında tamamlanmış ve sonuç raporu yayımlanmıştır. Bu proje kapsamında yer alan karşılaştırma çalışması sonucunda BIPM CMC tablolarına operasyonel nicelikler için giriş yapılması yönünde çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, yine CMC girişi gerçekleştirilebilmesi amacıyla GULFMET üye ülkeleri arasında düzenlenen karşılaştırma çalışmalarına katılım sağlanmıştır. Bu çalışmalar devam etmektedir. İSDL yine EURAMET tarafından desteklenen iki ayrı projeye daha 2023 yılında katılım sağlamıştır. 01 Haziran 2023 tarihinde başlayan projelerden, 22NRM01 TraMeXI ile sağlık alanında teşhis amaçlı uygulamalarda kullanılan sistemler ve cihazların incelenmesi, ölçüm yöntemlerinin iyileştirilmesi ve uluslararası standartların güncellenmesi amaçlanmaktadır. 22NRM07 GuideRadPROS projesi ile radyasyondan korunma alanında uluslararası standartların iyileştirilmesi, cihaz performans testlerinin uyumlaştırılması yeni kalibrasyon yöntemlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu projeler kapsamında da karşılaştırma çalışmaları yapılması ve BIPM CMC tablolarına giriş yapılması planlanmıştır. Bunların yanında, ülke referanslarının iyileştirilmesi hedefi doğrultusunda, referansların birincil seviyeye yükseltilmesi için çalışmalar başlatılmıştır.

Nükleer elektronik hizmetlerinin verilmesi faaliyeti kapsamında;

Yıl içinde, kamu kurumları ve hurda işletmeleri başta olmak üzere toplam 32 adet Radyasyon İzleme Sistemi kurulumu yapılmış olup, ülke genelinde faal halde bulunan Radyasyon İzleme Sistemi 360 adete ulaşmıştır. Kurulu halde bulunan Radyasyon İzleme Sistemleri'nin bakım-onarım faaliyetleri devam etmekte olup, sistem geliştirme çalışmaları da sürdürülmektedir. Enstitümüz Ankara yerleşkesi laboratuvarlarında bulunan ölçüm ve analiz cihazlarının faal halde tutulması kapsamında faaliyetler de yıl içerisinde sürdürülmüştür. Ayrıca Mersin Akkuyu Nükleer Güç Santrali çevresel izleme faaliyetleri kapsamında 22 adet RADİSA kurulumu yapılmıştır.

Ölçüm ve Analiz Hizmetlerinin Verilmesi ve Ölçüm Yeteneklerinin Geliştirilmesi Adlı faaliyet kapsamında;

"Radyoaktivite ölçüm ve analiz hizmetlerinin verilmesi" kapsamında; NÜKEN-Ankara yerleşkesinde 2023 yılı iş planına uygun olarak yürütülen faaliyet ve ücretli olarak yapılan gama spektrometrik, alfa spektrometrik, sıvı sintilasyon sayımı ve toplam alfa/beta sayımı yöntemleri ile (gama radyoaktivite analizleri, Sr-90, H-3, U-234, U-238, Ra-226, Ra-228, Pb-210, Pu-239+240 ve Po-210) 1140 adet ücretli analiz, 733 adet ücretli sertifika hazırlama, 662 adet NDK ile yapılan sözleşmeye istinaden çevresel radyolojik izleme programı

kapsamında analiz, 152 adet ücretsiz analiz (AFAD, hava örnekleme, yağmur suyu örnekleme ve Enstitü içi), 155 adet UAEA CRP projesi kapsamında analiz, nükleer uçak gemisinin ülkemizi ziyareti dolayısıyla 6 adet analiz ve 38 adet adli numune analizi hizmetleri 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)” (Türkiye'nin Doğu Anadolu ve İç Anadolu bölgelerindeki iki farklı yarı kurak bölgede doğal ve yapay radyonüklitlerin radyasyon dozu ve topraktan bitkiye transfer faktörünün karakterizasyonu); gıda, toprak, vb. çevresel örneklerinde 31 adet Pb-210 ve 31 adet Ra-228 analizleri gerçekleştirilmiştir.

TS ISO EN/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; 2023 yılı faaliyet dönemi içinde Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı tarafından düzenlenen IAEA-TERC-2023 ALMERA ve IAEA-TERC-2023 WORLDWIDE kodlu karşılaştırma testlerine katılım sağlanmıştır. Test numunelerinin analizleri yapılarak raporlanmıştır. Testte %100 başarı elde edilmiştir.

Avrupa Birliği Referans Malzeme ve Ölçüm Enstitüsü (IRMM) tarafından düzenlenen EC-JRC REM 2020 Uluslararası Karşılaştırma Testi referans değerleri belirlenmesine Kurumumuz personel grubu katkı sağlayacaktır. JRC-IRMM tarafından düzenlenen EC-JRC REM 2020 karşılaştırma testinin referans değerine Grubumuza, Gama Spektrometri Laboratuvarı sonuçlarının katkı sağlaması konusunda izin istenmiştir. Laboratuvarımızın, uluslararası konumunu korumak ve daha ileriye götürmek için analiz yeteneklerini geliştirmek ve alt yapısını güncellemek için çalışmalarını yürütülmüştür.

Mart 2023'de TÜRKAK (Türkiye Akreditasyon Kurumu) tarafından gerçekleştirilen akreditasyon gözetim denetiminde 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; Enstitümüz çevresinde radyoaktivite düzeyinin taranması kapsamında düzenli olarak NÜKEN Ankara çevresinden toplanan hava örneklerinde gama, toplam alfa/beta ve Sr-90, mevsimsel yağışlar dikkate alınarak (kar suyu, yağmur suyu vs.) su örneklerinde gama, toplam alfa/beta, trityum ve Po-210 radyoaktivite değerleri tespit edilerek kayıt altına alınmaktadır. 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 yapılmaktadır.

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.

NDK ile yapılan sözleşme kapsamında Iğdır İli sınır bölgesini kapsayan çevresel izleme faaliyet kapsamında Haziran ayı içerisinde hava ve yağış örnekleme istasyonu oluşturulması amacıyla yüksek emiş güçlü pompanın kurulumu tamamlanmıştır ve pompa çalışmaya başlamıştır. Aynı bölgeye yağmur örnekleme sistemi de kurulmuştur. Yine haziran, ağustos ve ekim ayları içerisinde Iğdır bölgesinde numune alma işlemleri tamamlanarak numuneler laboratuvarımıza getirilmiştir. Ölçüm ve analiz işlemleri programa uygun bir şekilde devam etmiştir.

Doğu Karadeniz Bölgesinde, Ankara ve İstanbul Yerleşkelerimiz'de bulunan radyoaktif çay gömü sahalarının izlenmesi amacıyla NDK ile sözleşme imzalanmıştır. Bu kapsamda bölgeden numuneler alınarak analiz işlemlerine başlanmıştır, analizler ve raporlama süreci devam etmektedir.

NÜKEN-İstanbul yerleşkesinde 2023 yılı içerisinde 477 adet örnekte gama izotopik analiz yapılmış olup bunlardan 439 analiz raporundan ayrıca sertifika da talep edilmiştir. Ayrıca daha önceden oluşturulmuş sertifikaların talep üzerine yeniden güncellenmesi kapsamında 99 adet sertifika oluşturulmuştur. 163 adet su örneğinde toplam alfa beta ve ^3H analizleri gerçekleştirilerek toplam gösterge dozu hesaplanmıştır. 57 adet örnekte toplam alfa/beta analizleri, 73 adet örnekte alfa spektrometrik analizler, 47 adet örnekte beta spektrometrik analizler yapılmıştır. Enstitü içinden gelen talepler üzerine 22 adet toprak örneğinde(çevresel) ^{40}K , ^{226}Ra , ^{137}Cs ve ^{232}Th analizleri, 10 adet hava filtresi örneğinde ^{134}Cs , ^{131}I , ^7Be , ^{137}Cs analizleri, 7 adet çevresel su örneğinde toplam alfa/beta analizleri ve TR-2 reaktör binasından alınan havuz suyu ve sürüntü örneklerinde ise toplam alfa/beta analizleri yapılmıştır.

UAEA'nın düzenlediği IAEA-TERC-2023-01/02 "Proficiency Test Exercise on the determination of anthropogenic and natural radionuclides in water, soil and simulated contaminated surface samples" yeterlilik testine katılım sağlanmış ve sonuç gönderilen tüm parametrelerde başarılı sonuçlar alınmıştır.

UAEA tarafından düzenlenen IAEA-RML-2023-1 kodlu karşılaştırma test örneği (deniz suyu) laboratuvarımıza ulaşmış ve raporlanması beklenen izotoplar analiz edilmeye başlanmıştır. Sonuçlar 2024 yılında UAEA ya gönderilecektir.

"Nükleer ve analitik teknikler kullanılarak kültürel varlıkların tanımlanması" kapsamında; Kültür ve Turizm Bakanlığı ile yapılan protokol kapsamında ve talepler doğrultusunda kültürel eserlerin nükleer (XRF, ICP-MS) ve analitik teknikler (FTIR, AAS, GC-MS, HPLC, LC-MS ve RAMAN gibi) kullanılarak tanımlanması faaliyeti kapsamında; 215 ücretli örnek analiz talebi oluşturulmuş olup, örneklerin analizi tamamlanarak raporlanmıştır.

Sahte eserlerin belirlenmesine katkı sağlamak üzere veri tabanı oluşturmaya yönelik işbirliği yapılması faaliyeti kapsamında herhangi bir analiz talebi olmamıştır. Kurulacak sistemler ve geliştirilecek yöntemlerle, ilgili kurum ya da şahıslara hizmet verilmesi kapsamında Ga/Ge projesi kapsamında XRF spektrometresi ile 6 Adet hedef için homojenlik testi yapılmıştır. Nadir Toprak Elementleri Araştırma Enstitüsü bünyesinde yürütülen projeler kapsamında 34 adet numune analizi gerçekleştirilmiştir.

Gelişen analiz kapasitesi ve edinilen tecrübe ile bilimsel araştırmalara ve ulusal/uluslararası projelere katkıda bulunulması, kültürel varlıkların karakterizasyon çalışmalarına katılım sağlanması, uluslararası ikili, üçlü bilimsel çalışmaların gerçekleştirilmesi kapsamında; "F22082-Development and Implementation of Cultural Heritage Preservation Using Ionizing Radiation Technology" başlıklı CRP projesine 26647 kontrat numaralı "Synergic Effects of Ionizing Radiation and The Use of Green Antimicrobial Agents on Historical Textile Preservation" başlıklı proje ile katılım sağlanmıştır.

Alfa, Beta ve Gama spektrometrik yöntemler kullanarak nükleer madde ve nükleer malzemelerin analizi WDXRF spektroskopisi ile karakterizasyon ve element analizlerin yapılması kapsamında herhangi bir analiz talebi olmamıştır.

"TL/OSL ve ESR ve teknikleri ile yaş tayini faaliyeti" kapsamında; Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümünden gönderilen 1 adet kalış örneğinin ESR yaş

taini analizine ESR cihazının arızalı olması sebebi ile geç başlanmıştır. ESR cihazının soğutma sistemi temizlenerek arıza giderilerek analize başlanılmıştır. Numune hazırlama işlemleri yapılarak örnekler tartılmış ve epondorf tüplerine yerleştirilmiştir. Işınlama dozlarının belirlenmesi için ön çalışmalar yapılarak uygulanacak radyasyon doz aralığı belirlenmiştir. Bu doz aralığında Cs-137 kaynağında verilebilecek 3 farklı doz değeri (1, 3 ve 5.2 kGy) için ışınlamalar yapılarak her bir doz değerinde ışınlanan numunenin ESR spektrumları alınarak değerlendirilmiştir. Işınlanmamış natürel örneğin spektrumu ile karşılaştırılarak radyasyona bağlı olarak artan ESR pikinin sinyal şiddet değerleri ölçülmüştür. ESR sinyalinin radyasyona bağlı olarak artışı takip edilmiştir. Farklı birkaç radyasyon dozunda ışınlama yapılarak veri sayısı artırılacak ve kalibrasyon eğrisi çizilecektir. Bu örneğin yıllık aldığı iç ve dış doz değerini belirlemek için örnek etrafından alınan toprak örneğinin ve örneğin kendisini XRF analizleri yaptırılarak Uranyum, Toryum, Potasyum miktarları belirlenmiştir. Bu değerler kullanılarak yıllık iç ve dış doz değerleri belirlenmiştir. San-Art Mimarlık Restorasyon Sanayi ve Ltd. Şti tarafından 2 ayrı tarihi binadan alınan örnek tarihlendirmesi yapılmak üzere Kurumumuza gönderilmiştir. A ve B Blok olarak isimlendirilen iki ayrı tuğla örneği için; kalın tanecikli kuvars (coarse grain quartz) mineralleri hazırlandıktan sonra tek tablet yineleme (SAR) protokolü ile sürekli dalga (CW) modunda, mavi ışıkla (BLSL) uyarma yapılmıştır. Analiz raporunda her iki örneğin de 150-200 yaş aralığında olduğu tespit edilmiş olup hata sınırları dâhilinde örneklerin benzer yaşlarda olduğu belirtilmiştir.

“Işınlanmış gıdaların tespitine yönelik çalışmalar” kapsamında; Akreditasyon kapsamında bulunan “Selüloz içeren ışınlanmış gıdaların tespiti “ deneyinden iç tetkik geçirilmiştir.

“ESR Tekniği ile 2Gy-200kGy arası radyasyon dozlarının ölçülmesi faaliyeti” kapsamında; kurum dışı analiz olarak FERGANİ Uzay Teknolojileri Firmasından gelen 8 adet soğurulan doz ölçümü, alanin dozimetreleri kullanılarak yapılmıştır. Kurum içinde yürütülen proje ve faaliyetler kapsamında 10 adet soğurulan doz tespiti alanin dozimetreleri kullanılarak yapılmıştır.

“Malzeme karakterizasyonu çalışmaları “kapsamında; XRD, TG/DTA ve DSC analiz hizmetleri verilmeye devam edilmiştir. Bu kapsamda 72 adet numunenin XRD’si çekilmiş, 32 adet EVA programı ile faz analiz ve 17 adet TOPAS programı ile parçacık boyutu analizi yapılmıştır. Enstitümüz bünyesinde sürdürülen proje ve faaliyetler kapsamında 15 adet örneğin termal analizi (TG/DTA ve DSC) yapılmıştır. Ayrıca, termal analizde kullanılan cihazların kalibrasyonları yapılmıştır. SEM ile görüntü analizi hizmeti kapsamında kurum dışı 2 adet malzemenin yüzey kaplaması yapılmış ve 6 adet malzemenin de SEM ile görüntü analizi yapılmıştır. Kurum içi hizmet olarak 1 adet malzemenin SEM ile görüntü analizi yapılmıştır.

“Nötron makroskopik tesir kesiti ve gama lineer azaltma katsayısı tayini” kapsamında; 4 adet ücretli analiz gerçekleştirilmiştir.

“TL/OSL çalışmaları” kapsamında; İstanbul Medipol Üniversitesi ve Yıldız Teknik Üniversitesinin katkıları ile ürettikleri 6 adet numunenin Termolüminesans (TL) ve Optik Uyarmalı Lüminesans (OSL) çalışmaları yapılmıştır. Diğer dozimetrik çalışmalar söz konusu kristallerin tavlama, ısıtma, hassasiyet, sönüm etkisi, ısıtma hızı, doz-cevap ve tekrarlanabilirlik özelliklerinin incelenmesi devam etmektedir. Stronsiyum borat temelli dozimetre üretimi konusunda literatür araştırması yapılmış, farklı üretim şekilleri, uygulanabilecek analiz yöntemleri ve kullanılabilecek mevcut kurum kaynakları incelenmiştir. TL yöntemi ile söz konusu kristallerin tavlama, ısıtma, hassasiyet, sönüm etkisi, ısıtma hızı, doz-cevap ve tekrarlanabilirlik özelliklerinin incelenebileceği

öngörülmüştür. Kurumumuzda sintilatör malzemesi olarak üretilen Lantan Yttrium Oksit bileşikler için de aynı ön çalışma yapılmaktadır.

Çalışanların ve Toplumun Radyasyondan Korunmasına Yönelik Faaliyetlerin Yapılması kapsamında:

“İyonlaştırıcı radyasyon kaynakları ile çalışanların kişisel dozlarının izlenmesi” faaliyeti kapsamında; Ülke genelinde ortalama 4000 kuruluştaki görev yapan ortalama 12.500 kişiye TL dozimetre ile ortalama 50 kuruluştaki görev yapan ortalama 300 kişiye yüzük dozimetre ile 2 aylık periyotlarla hizmet verilmiştir. Kuruluşlar tarafından gönderilen tüm dozimetreler zamanında değerlendirilmesi yapılarak sisteme işlenmiştir. İnceleme Düzeyi üzerinde doz sonucu tespit edilen radyasyon çalışanlarına ilgili form gönderilmiş ve doldurularak geri gelmiş olan formlara ait değerlendirme işlemi tamamlanmıştır. Akreditasyon kapsamında 2022 yılı sonunda katılım sağlanan uluslararası karşılaştırma testinden 2023 yılında başarılı sonuç elde edilmiştir.

“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; “Tıbbi Radyasyon Uygulamalarında Organ ve tüm Vücut Dozu Hesabı” hizmeti olarak radyoloji tetkiki yapılan 2 gebe hasta için etkin doz ve fetal doz hesaplamaları yapılmıştır. Tıbbi radyasyon kaynaklarının bulundukları 47 adet radyoloji cihazı içeren 14 Radyoloji Ünitesi, 15 odalı 2 Nükleer Tıp Ünitesi, 4 odalı 1 Yataklı Tedavi Ünitesi, 19 adet cihazı içeren 3 Radyoterapi Ünitesinin 1 adet Radyofarmasötik Tesisinin tasarımı yapısal zırhlama hesaplamaları yapılarak raporlandırılmıştır.

28 Nisan-01 Mayıs 2023 tarihlerinde “17.Ulusal Radyoteknoloji Kongresi ve Eğitim Seminerleri” bünyesinde TUR9024 projesi kapsamında 3 UAEA uzmanının katılım sağladığı *Radyolojide Ulusal Tanı Referans Seviyelerinin Oluşturulması* konulu çalıştay gerçekleştirilmiştir. 17-21 Temmuz 2023 tarihleri arasında Sağlık Bakanlığı-Sağlık Bilgi Sistemleri Proje Geliştirme Dairesi Başkanlığı bünyesinde proje yönetim ekibi ve UAEA uzmanı Prof. Dr. Graciano Paulo’nun katılım sağladığı TUR9024 kodlu “Radyolojide Tanı Referans Seviyelerinin Oluşturulması ve Hasta Dozlarının Değerlendirilmesi” isimli ulusal projenin çalışmalarına ilişkin toplantılar düzenlenmiştir. Sağlık Bakanlığı Doz Yönetim Sistemi kapsamında pilot ilin sonuçlarının modalite bazlı bilimsel paylaşımı için yapılması gerekli çalışmalar belirlenmiştir. Projenin iş takvimine göre; UAEA tarafından proje elemanlarından 6 kişi İspanya ve Bulgaristan’a bilimsel geziye, 2 kişi ise bursiyer olarak İrlanda’ya gönderilmiştir. 05-08 Ekim 2023 tarihleri arasında “30. Ulusal Uygulamalı Girişimsel Kardiyoloji Toplantısı” kapsamında 2 UAEA uzmanı Carlo Maccia ve Françoise Malcair’in katılım sağladığı “Ulusal Tanı Referans Seviyelerinin Oluşturulması (TUR9024)” oturumu ve “Girişimsel Kardiyoloji İşlemlerinde Hasta Dozlarının Hesaplanması” konulu toplantılar gerçekleştirilmiştir. S.B. Teleradyoloji sistemi ile toplanan medikal ışınlama verilerinin DRL seviyelerinin oluşturulması, tetkike özgü hasta dozlarının hesaplanması ve değerlendirilmesi çalışmaları yürütülmüştür. Sağlık Bakanlığı Ulusal Doz Projesi yazılım ekibi ile yapılan toplantılarda hasta dozu yönetimi yazılımının ara yüzlerinin ve hasta dozu hesaplamalarının yapılmasına teknik destek verilmiştir.

IAEA-RER/9157-“*Strengthening Implementation of the Justified and Optimized Use of Ionizing Radiation in Medicine*” projesi kapsamında Ajans tarafından gönderilen anketler doldurulmuştur. Bahse konu proje kapsamında Ufuk Üniversitesi Radyoloji Bölümünde

Rando Phantom kullanılarak Tomografide travma ve baş ağrısı protokollerinde göz lensi, tükürük bezleri ve tiroid maruziyetleri için hasta organ dozları ölçülmüştür. Açılı çekimler ile radyasyon maruziyetlerinin optimizasyon etkileri incelenmiştir.

“Radon Işınlama Hizmeti” kapsamında, NÜKEN-İstanbul yerleşkesindeki Radon İzleme Laboratuvarının radon ışınlama talebi gerçekleştirilmiş ve iki özel kuruluşun yapı malzemelerinde radon geçirgenlik testi hizmeti laboratuvarımız imkânları ile gerçekleştirilmeye devam edilmektedir. Verilen hizmet kalitesinin TS EN ISO/IEC 17025'e uygun olarak devam ettirilmesinin sağlanması, izlenebilirlik ve güvenilirliğinin sürekli kılınması kapsamında radon dedektörlerinin kalite kontrol testleri, ara kontroller ve iz sayım cihazlarının rutin temizlik işlemleri yapılmıştır. İngiltere PHE tarafından düzenlenen uluslararası karşılaştırma testlerine katılım sağlanmış ve başarılı bir şekilde sonuçlanmıştır.

“Radyoaktivite analizlerinin çevre ve insan sağlığı açısından radyolojik değerlendirilmesi” faaliyeti kapsamında; IAEA-RER/9155- “Enhancing Regulatory and Metrological Infrastructures Needed to Ensure Radiation Safety in Naturally Occurring Radioactive Materials Industry” projesi kapsamında Uluslararası Atom Enerjisi Ajansından ilgili ekipmanları ile birlikte (RadEye B20 Surface Contamination/ Survey Meter, Alfa ve Gama filtreleri, 1.5 m probe, yazılım ve data kabloları) 2 adet Thermo-Fisher Handheld dual survey meter ile 8 Dedektörlü Alfa Spektrometresi alınarak cihaz envanterine kaydedilmiştir.

IAEA-RER/9155- “Enhancing Regulatory and Metrological Infrastructures Needed to Ensure Radiation Safety in Naturally Occurring Radioactive Materials Industry” projesi kapsamında 05-07 Temmuz 2023 tarihinde Ankara’da “Regional Workshop on Evaluation and Finalization of the Intercomparison Exercise on Radioanalytical Analysis of NORM Samples” isimli çalıştay düzenlenmiştir.

IAEA-RER9155-“Enhancing Regulatory and Metrological Infrastructures Needed to Ensure Radiation Safety in Naturally Occurring Radioactive Materials Industry” bölgesel projesinin bir faaliyeti olarak 15-17 Kasım 2023 tarihleri arasında Bratislava/ Slovakya’da düzenlenen “Regional Coordination Meeting” isimli toplantıya katılım sağlanmıştır.

Parmaksız, A. (2023), 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, *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, <https://doi.org/10.1007/s10967-022-08751-x>. isimli yayının bilimsel paylaşımı yapılmıştır.

“Tüm vücut sayım sistemi ile radyoaktivite ölçümü” kapsamında: Tüm Vücut Sayım Laboratuvarında bulunan Canberra Fastscan Marka Tüm Vücut Sayım Cihazının (WBC) kalibrasyonları yapıldı. Akkuyu Nükleer Güç Santralı’nda yakıt gelmeden önce 55 çalışanın Canberra Fastscan Tüm Vücut Sayım Sistemi ile radyoaktivite ölçümleri tamamlanarak raporlandırılmıştır. Ayrıca radyoaktif bulaşma şüphesiyle ‘Tüm Vücut Sayım Sistemi ile Radyoaktivite Ölçümü’ hizmetine başvuran bir kişinin tüm vücut sayımı yapılarak raporlandırılmıştır.

Kültür Varlıklarının Korunması, Restorasyon ve Envanter Uygulamaları Faaliyeti kapsamında;

Tahribatsız analiz (XRF) ve test teknikleri (NDT) kullanılarak, taşınabilir kültür varlıklarımızın müzeler ve laboratuvarlar tarafından yürütülen konservasyon, restorasyon ve tarihleme çalışmalarına destek verilmektedir. 2023 yılı içerisinde faaliyet kapsamında bir talep gelmemiştir.

Radyasyon Teknolojisiyle Kültürel Varlıkların Korunması Faaliyeti Kapsamında:

TENMAK ve Kültür varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü (KVMGM) arasında işbirliği protokolü imzalanmıştır. Bu işbirliği protokolüyle TENMAK bünyesinde yürütülen çalışmalar örnek temin edilmesi mümkün olmuş ve çeşitli Müzelerle işbirliği gerçekleştirilerek çalışmalar yürütülmüştür. Bu çerçevede Ermenek, Karaman Müzesi Müdürlüğü Ermenek kazısı, Lahey Adalet Divanındaki Sultan II. Abdülhamit Han tarafından yaptırılan halının restorasyonu, Etnografya Müzesindeki Sulatn Alaeddin Keykubat'a ait taht gibi birçok eserin korunmasında radyasyon teknolojisi ile nükleer ve analitik tekniklerden yararlanılmıştır.

Tahribatsız Muayene Sınav ve Belgelendirme Hizmetleri Faaliyeti Kapsamında:

"TS EN ISO 17024 Uygunluk değerlendirmesi - Personel belgelendirmesi yapan kuruluşlar için genel şartlar" ve "TS EN/ISO 9712 Tahribatsız muayene personelinin vasıflandırılması ve belgelendirilmesi" standartlarına göre eğitim, sınav ve belgelendirme faaliyetleri 2023 yılı Ağustos ayı itibarıyla sonlandırılmıştır.

Doz Kalibratörü ve Radyofarmasötiklerin Ruhsata Esas Kalite Kontrolü Faaliyeti Kapsamında:

Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumundan gelen talepler üzerine kit ve radyofarmasötik kalite kontrollerine devam edilmesi ile alakalı olarak Moltek Sağlık Hizmetleri Üretim ve Pazarlama A.Ş'nin Meta-İyodobenzilguanidin-131I-(MIBG-131I) 370-740 Mbq Terapötik Kullanım İçin Enjeksiyonluk Çözelti içeren Radyofarmasötik için ve Nepha Tıbbi Cihazlar San. ve Tic. A.Ş'nin TECHNESCAN HDP 3 mg Enjeksiyonluk Çözelti Hazırlamak İçin Liyofilize Toz içeren radyofarmasötik için gerekli analizler yapılmış ve kalite kontrol sonuç raporu Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'na gönderilmiştir.

Doz kalibratörlerinin kalite kontrollerine devam edilmesi ile alakalı olarak 2023 yılı içerisinde toplamda 90 adet doz kalibratörünün kalite kontrolü yapılmıştır. Bu amaçla, kamu ve özel nükleer tıp merkezlerinden ve hastanelerin nükleer tıp bölümlerinden gönderilen doz kalibratörlerinin kalite kontrolleri yapılmıştır. Firmalar tarafından getirilen I-131 ve F-18 gibi kaynaklarla da kontroller yapılmıştır. Kalite kontrol testlerine ait hesaplamalar yapılarak Doz Kalibratörlerinin kullanıma uygunluğu tayin edilmiştir. Her doz kalibratörü için "Kalite Kontrol Kalite Kontrol Sonuç Raporu" hazırlanmıştır. Doz kalibratörleri paketlenerek kargo ile veya elden nükleer tıp merkezlerine gönderilmiştir. Bunun dışında Sağlık Bakanlığı Türkiye Tıbbi İlaç ve Cihaz Kurumu'nun çıkardığı yeni yönetmelik kapsamında faaliyet çalışanları Kurumumuza başvurarak "Medikal Fizikçi" belgesi almıştır.

Parçacık Hızlandırıcısı Uygulamaları faaliyeti kapsamında:

2023 yılında, parçacık hızlandırıcısı tabanlı araştırmaların yapılabilmesi için laboratuvar alanı oluşturma çalışmaları ve enstitümüz bünyesinde bulunan RFQ proton hızlandırıcı sisteminin mevcut durumunun tespiti ve devreye alınabilmesi için gerekli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Proton Hızlandırıcısı Tesisinde bulunan havalandırma alanında kullanımda olmayan 130 m²'lik kısım yeni bir laboratuvar oluşturacak şekilde alçıpan duvarlar ile kapatılmıştır. Oluşturulan bu laboratuvar (Parçacık Hızlandırıcısı Ar-Ge Laboratuvarı) için gerekli olan elektrik, havalandırma, aydınlatma ve haberleşme gibi altyapılar kurulmuş ve hizmete alınmıştır. Laboratuvarda kullanılacak hızlandırıcı, güç

kaynakları ve mıknatısların su soğutma ihtiyacı, tesisin su soğutma sistemine bir eklenti olarak tasarlanmış, kurulum ve devreye alma çalışmaları devam etmektedir.

NÜKEN bünyesinde bulunan RFQ proton hızlandırıcı sisteminin durum tespit çalışmaları yapılmış ve mevcut durum raporlanmıştır. Durum tespiti sonrası sistem bileşenleri devreye alma çalışmaları için Endüstriyel Işınlamalar ve Ar-Ge Grubuna teslim edilmiş ve Proton Hızlandırıcısı Tesisine taşınmıştır. İlgili raporda belirtilen vakum problemlerinin kalıcı olarak giderilebilmesi için hızlandırıcı hariç tüm bileşenler (iyon kaynağı, demet boruları ve demet tanılama kutuları) yeniden tasarlanmış, üretilmiş ve testleri yapılarak istenen şartlar sağlanmıştır. Bu sisteme ait RF güç kaynağının uzun süre çalıştırılmaması sonucu PLC pilinin bitmesi ile içindeki kodun silindiği tespit edilmiş ve gerekli düzenlemeler üretici firmaya yaptırılmıştır. RF iletim hattında bulunan RF dolaştırıcı sistemi erişim güvenliği ve kolaylığı açısından uygun seviyeye indirilmiştir. Ayrıca demet hattına ait oksitlenen sarmal mıknatıslar sökülmüş, temizlenmiş ve yeniden birleştirilerek sisteme montajları gerçekleştirilmiştir. Yine sözü geçen raporda belirtilen RFQ kovuğuna ait vakum kaçakları giderilmiş, vakum ve RF anten girişleri yenilenmiş, boncuk-çekme deney düzeneği kurulmuş ve kovuğun elektromanyetik testlerine başlanmıştır.

Biyolojik Doz Tayini Hizmeti Verilmesi faaliyeti kapsamında;

2023 yılında 21 adet ücretli, 15 adet merkez çalışanı olmak üzere 36 kişiye Biyolojik doz tayini hizmeti verilmiştir. Ayrıca Şubat ayında ISO-EN-17025 kapsamında IRSN'den gelen uzman tarafından dış denetim gerçekleştirilmiş ve Kromozom Aberasyon analizi sertifikası yenilenmiştir. Ayrıca 2021 yılında katılım sağlanan laboratuvar karşılaştırma testlerinin sonuçları yayın haline getirilmiştir.

Radyoloji Cihazları ve Dozimetre Güvenlik Testleri ve Kalibrasyon Hizmeti faaliyeti kapsamında;

NÜKEN İstanbul yerleşkesinde kalibrasyon ve test hizmetleri verilmiştir. 220 adet akredite olunan yöntemlerden tedavi düzeyli, 65 adet brakiterapi ve kontaminasyon ölçer cihaz kalibrasyonu gerçekleştirilmiştir. 2517 adet ise korunma düzeyli kalibrasyon hizmeti verilmiştir. Bunların yanında, araştırma amaçlı kullanılan TLD dozimetreleri için ışınlama ve okuma çalışmaları yürütülmüştür. 2023 yılı ilk yarısında geçirgenlik testi yapılmıştır. Ayrıca, 2023 yılı içerisinde IAEA'in düzenlediği SSDL'ler arası, tedavi ve korunma düzeyli karşılaştırma programına katılım sağlanmış ve her ikisinden de oldukça başarılı sonuçlar alınmıştır.

Kapalı Ortamlardaki Radon Gazı Aktivite Derişiminin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi faaliyeti kapsamında:

2023 yılında pasif yöntem ile radon konsantrasyon ölçümü yapılan Radon İzleme Laboratuvarının TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından akreditasyon işlemleri tamamlanmıştır. Pasif Yöntem ile radon aktivite Konsantrasyon ölçüm hizmeti kapsamında yapılan 6 adet başvuru da toplamda 30 adet CR-39 pasif radon dedektörü değerlendirilmiş kayıtlar tutulmuş ve raporlandırılmıştır.

2023 yılı içerisinde aktif yöntem ile radon aktivite konsantrasyon ölçüm hizmeti kapsamında yapılan 1 adet talep değerlendirilmiş, kayıtlar tutulmuş ve raporlandırılmıştır.

Havada, suda, toprakta ve yapı malzemelerinde anlık radon konsantrasyonunun belirlenmesi (Kapalı ortamlarda radon ölçümüne yönelik hizmet) hizmeti kapsamında 7 gerçek kişi, 1 üniversite (Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Onkoloji Bölümü) olmak üzere toplamda 110 adet radon dedektörü dağıtılıp, deneysel işlemleri yapılarak raporlanmıştır.

Radon geçirimsizlik testi talebi 9 adet radon ışınlama hizmeti verilerek gerçekleştirilmiştir. Radon ölçümlerine yönelik danışmanlık hizmeti verilmiştir.

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 TS EN ISO/IEC 17025 akreditasyonu kapsamında devam edilmiştir. Bu doğrultuda, radyografi laboratuvarında savunma sanayi ve metal üretim sektörlerinde faaliyet gösteren firmalar tarafından gönderilen döküm çelik ve alüminyum numunelere TS EN 12681-1 ve TS EN ISO 5579 standardına göre, kaynakla birleştirilmiş metal malzemelere TS EN ISO 17035 standardına göre X-ışını kullanılarak Radyografik Test (RT) uygulanmıştır. Malzeme kalınlığı 50 mm'yi aşan dövme çelik numuneler için Gama ışını kaynağı (Co-60) kullanılarak, TS EN ISO 5579 standardına göre radyografik test (RT) uygulanmıştır. Manyetik Parçacık Testi Laboratuvarında çelik dövme numunelere, TS EN ISO 9934-1 standardına göre manyetik parçacık testi (MT), TS EN 10228-3 standardına göre Ultrasonik Test (UT) uygulanmıştır. Sıvı Penetrant (PT) testi laboratuvarında kaynakla birleştirilmiş metal numuneler için TS EN ISO 3452-1 standardına göre Sıvı Penetrant Testi uygulanmıştır.

Endüstriyel Gamagrafi Projektörlerinde Radyoaktif Kaynak Transferinin Yapılması faaliyeti kapsamında;

2023 yılı içerisinde herhangi bir işlem başvurusunda bulunulmamıştır. Sıcak hücre ve çalışma ortamında periyodik radyasyon ölçümleri yapılmıştır. Endüstride tahribatsız muayene işlemlerinde kullanılan kapalı radyoaktif kaynakların (192Ir, 75Se, vb) montaj ve transferini yapmak amacı ile hizmet verilmektedir. Transfer işlemleri için kullanılan hücrenin tasarımı ve inşası yapılmıştır.

Endüstride kullanılan radyografi projektörlerine Ir-192 ve Se-75 gibi radyoizotopların radyasyon güvenliğine uygun şekilde transfer edilmesi devam edilmiştir. Yeni sıcak hücrede iyileştirme çalışmalarına devam edilmiştir. Dönem içerisinde herhangi bir başvuru olmamasından ötürü transfer işlemi gerçekleştirilmemiştir.

Radyasyon acil durum hazırlık ve müdahale çalışmaları kapsamında;

Radyasyon acil durumlarına ve/veya nükleer/radyolojik olaylara ilişkin; AFAD, NDK veya Valiliklerimizin talebi veya bildirimi üzerine, Ankara ve İstanbul yerleşkelerinde bulunan ekiplerce müdahale edilmesi sağlanmıştır. Bu kapsamda 29 Kasım 2023 tarihinde NDK'dan alınan radyoaktif malzeme ihbarına Kurumumuzun ilgili birimlerince müdahale edilmesi sağlanmış ve söz konusu radyoaktif kaynağa yapılan müdahale ve diğer işlemlere dair hazırlanan; "Acil Durum Olay Raporu", "Olay Yeri Tutanağı" ve "Atık Teslim Formu" ile kaynağa ait fotoğraflar NDK'ya bildirilmiştir.

Radyasyon acil durumları ve KBRN olayları ile ilgili olarak "Geniş Katılımlı Acil Durum Planı" tatbikatı (DHMİ-04 Ekim 2023), "Acil Durum" tatbikatı (DHMİ-17 Kasım 2023), "NATO Kriz Yönetimi (CMX-23)" tatbikatı (MGK-09-15 Mart 2023), "ConvEx (Conventional Exercises)" tatbikatı (NDK-03 Ekim 2023)'na NÜKEN Ankara ve İstanbul yerleşkelerinde bulunan hizmet birimleri ile birlikte katılım sağlanmıştır.

"Tam Ölçekli Mersin Radyasyon Acil Durumu" tatbikatı sonrasında, tatbikatın hazırlık ve icra aşamalarına dair tatbikatta görev alan personelin katkıları ile "Tatbikat Değerlendirme Raporu" hazırlanmıştır.

NDK'nın talebi üzerine nükleer/radyolojik olaylara Kurumun Ankara ve İstanbul yerleşkelerinde bulunan ekiplerince müdahale edilmiş ve yerinde veya laboratuvarlarda 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 İstanbul ve Ankara'daki yerleşkelerinde bulunan hizmet birimleri ile birlikte katkı verilmiştir.

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 Bakanlığınca 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) atıkların Kurum tarafından belirlenen koşullar sağlanarak teslim alma hizmetleri devam etmektedir.

Radyoaktif Atık Yönetimi Faaliyeti

Radyoaktif atık işleme tesisi faaliyetlerini yürütmek faaliyeti kapsamında;

Radyoaktif atık işleme ve depolama tesisinin lisans başvurusu NDK'ya yapılmış olup lisans kapsamında talep edilen belgeler ve gereksinimler yerine getirilmeye başlanmıştır. NDK tarafından tesisimize yönelik gerçekleştirilen güvenlik denetimi, işletme lisansı denetimi, nükleer güvence denetimi başarıyla geçilmiştir. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı tarafından yapılan nükleer güvence denetimi başarıyla tamamlanmıştır. 2512 adet, 167,4 litre sıvı, 120 kg sıkıştırılabilir ve 22 ton hurda malzeme radyoaktif atık olarak teslim alınarak güvenli bir şekilde depolanmıştır. Rutin olarak tesisin faaliyetlerine güvenli bir şekilde yürütüldüğünün kontrolü için çevresel ölçüm ve izleme faaliyetleri yerine getirilmiştir.

Tesisin lisanslanması kapsamında NDK tarafından talep edilen yer raporu ve RAİT binalarının deprem performans analizleri yaptırılarak raporlanmıştır. Kalite el kitabı, yönetim sistemi, iş akışları, süreç kartları ve risk matrisleri oluşturularak ISO 9001 kalite yönetim sistemine dahil olma çalışmalarına başlanılarak ilk iç denetim ve TSE tarafından yapılan denetimte başarılı olunmuştur. Böylece RAİT ISO 9001 kalite yönetim sistemine dahil olmuştur.

Radyoaktif atık depolama sahasındaki düzenleme ve istifleme çalışmalarına devam edilmiştir. Bu kapsamda tesise yeni depolama alanları kazandırmak amacıyla sahaya beton döküm işi tamamlanmıştır. Atık tesisi envanter oluşturulması kapsamında 60 tonluk taşıt kantar kurulumu yapılarak tesiste mevcut kontamine atık içerikli konteynerlerin sayımı, tartımı ile yeni depolama sahasına istiflenmesi çalışmaları tamamlanmıştır. Ayrıca radyoaktif bulaşma içermeyen kurşun hurdaların tartımı yapılarak envanter kayıtları oluşturulmuştur. Depolama amaçlı yeni konteynerler alınmıştır.

Yakın Yüzey Bertaraf Tesis (YYBT) saha ve tasarım çalışmaları kapsamında;

Nükleer tesisler ve radyasyon tesislerinden çıkacak çok düşük, düşük ve orta seviyeli radyoaktif atıkların çevreye zararsız şekilde koşullandırılıp uzun dönem yönetilebilmesi için Yakın Yüzey Bertaraf Tesisinin (YYBT) kurulması planlanmıştır. Saha seçimi sonrası YYBT Saha ve Tasarım Çalışmaları projesi kapsamında 07/07/2022 tarih ve 31889 sayılı "Radyoaktif Atık Tesislerine İlişkin Yetkilendirmeler ve Güvenlik İlkeleri Yönetmeliği"nin 18 inci maddesi uyarınca 31 Aralık 2022'de NDK'ya niyet bildirimi yapılmıştır. NDK tarafından 17 Nisan 2023 tarihinde niyet bildirimine konu radyoaktif atık tesisine ilişkin Kurumumuzu kayıt altına aldığı bilgisi tarafımıza iletilmiştir. Söz konusu Yönetmelikte istenilen saha üzerindeki mülkiyet veya kullanım hakkına sahip olduğunu gösteren belge seçilen sahanın mera ve ağnam vasfı niteliği bulunması nedeniyle NDK'ye sunulamamıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın "Mera Yönetmeliği" gereği kamu yatırımları yapılması için gerekli bulunan yerlerin tahsis amacı değişikliği talebinde istenecek bilgi ve belgeler arasında Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) bulunmaktadır. Bununla birlikte, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın "Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği" gereği radyoaktif atıkların nihai bertarafı işlemi için de ÇED uygulanacak projeler kapsamında bulunmaktadır.

14 Şubat 2023 tarih ve 32104 sayılı Radyoaktif Atık Yönetimi Özel Hesabı ve İşletmeden Çıkarma Özel Hesabı ile Hesaplar Yönetim Kuruluna ilişkin Yönetmelik kapsamında radyoaktif atık bertaraf tesisi ile ilgili saha çalışmaları, tesis tasarımı, yetki alınması, inşası, işletilmesi, bakımı, kapatılması ve düzenleyici kontrolden çıkarılması ve bu amaçlara yönelik araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ilişkin giderlerin karşılanmasına yönelik ödemeler Radyoaktif Atık Yönetimi Özel Hesabının gelir ve giderlerini yönetmekle görevli Hesaplar Yönetim Kurulu (Kurul) tarafından yapılacaktır. Kurul'un yeni kurulmuş olması nedeniyle söz konusu faaliyetlere ilişkin giderlerin karşılanmasına yönelik ödemeler Kurumumuza yapılamadığından proje takvimimizde 2023'te başlatılması planlanan saha karakterizasyonu ve ÇED süreci başlatılamamıştır. 2024 yılı içerisinde Radyoaktif Atık Yönetimi Özel Hesabı gelirlerinden Kurumumuza ödemede bulunulması sonrasında ÇED süreci ve saha çalışmalarının başlatılması planlanmaktadır.

TENMAK bünyesinde ilerleyen Yakın Yüzey Bertaraf Tesis Saha ve Tasarım Çalışmaları projesine ait maliyet planı Bakanlığımıza sunulmuştur.

Projeye ilgili olarak 2023 yılı içerisinde;

27 Nisan 2022 tarihli ve 31822 sayılı "Nükleer Tesisler, Radyasyon Tesisleri ve Radyoaktif Atık Tesislerinde Yönetim Sistemi Yönetmeliği" uyarınca YYBT Yönetim Sistemi hazırlanarak 25 Ağustos 2023 tarihinde görüşleri için NDK'ya sunulmuştur. NDK'nın YYBT Projesi Yönetim Sisteme ilişkin görüş ve değerlendirmeleri beklenmektedir. Buna ilave olarak projeye ilgili Türkiye'nin radyoaktif atık yönetimi altyapısını geliştirmek ve uzun vadede teknik kabiliyetini güçlendirmek amaçlı Avrupa Birliği (AB) ve Uluslararası Atom Enerji Ajansı'na (IAEA) proje başvurularımız yapılmıştır. IAEA ile "Technical Cooperation Programme" kapsamında Kurumumuz Radyoaktif Atık Yönetimi Koordinatörlüğünün yürütücülüğünde TUR9026 "Strengthening Implementation of National Radioactive Waste Disposal Program" başlıklı proje IAEA Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır. AB, Nükleer Güvenlik İşbirliği Aracı (INSC) kapsamında "Türkiye'de kullanılmış yakıt ve radyoaktif atıkların AB müktesebatı ve uluslararası standartlara uygun olarak güvenli bir şekilde yönetilmesine katkıda bulunmak" konulu Proje için AB Komisyonu ve TENMAK arasında görüşmeler devam etmektedir.

Ayrıca, kavramsal tasarım çalışmaları, ÇED süreci ve saha çalışmaları, saha parametreleri izleme programı ve konuyla ilgili teknik şartnamelerinin hazırlanmasına yönelik teorik çalışmalar yapılmaktadır. Radyoaktif atık kabul kriterlerinin güncellenmesine yönelik ön çalışmalar devam etmektedir.

Mevcut Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesisi (İstanbul) bünyesinde Türkiye'nin bu alandaki ihtiyaçlarını karşılamaya 2023 yılında da devam eden TENMAK'ın buradaki deneyimleri radyoaktif atık yönetimi alanında geleceği inşaa etmemizin sağlam temelidir. 2023 faaliyet yılında bazı olumsuzluklara rağmen TENMAK bu alandaki deneyimlerine yenilerini eklemiş, 2024 yılında yürüteceği çalışmalara güç katmıştır.

Yeni radyoaktif atık tesislerinin kurulması/kurdurulması ve araştırmalar yapılması kapsamında;

Yeni tesis araştırma faaliyetleri çerçevesinde Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi Saha ve Tasarım Projesi kapsamında yapımı planlanan Türkiye'nin ilk ve tek radyoaktif atık bertaraf tesisine referans olabilecek mevcut tesislerin radyoaktif atık kabul kriterleri, maliyet analizleri, yapım süreleri ve kalite-kontrol süreçleri incelenmiş ve kullanışlı bilgiler elde edilmiştir.

Radyoaktif atık tesis örneklerinin incelenerek gelişmiş ülke uygulamalarında kullanılan sistemlerin ülkemizde uygulanabilirliğinin araştırılması iş planı kapsamında, radyoaktif atık bertaraf tesisleri tasarımları, radyoaktif atık kabul kriterleri, atık paketlenme, kalite kontrol metotları açısından incelenmiştir.

Yurt dışı tesis ziyareti 2023 iş planı kapsamında gerçekleştirilmiştir. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA) Teknik İşbirliği çerçevesinde Kurumumuzla yürütülen "Strengthening the National Nuclear Nuclear Infrastructure and Radioactive Waste Management System" başlıklı proje kapsamında 24-26 Ekim 2023 tarihleri arasında Madrid'te bulunan ENRESA Genel Merkezi ile Cordoba'da bulunan El Cabril Radyoaktif Atık Bertaraf Merkezi'ne bilimsel ziyaret gerçekleştirilmiş olup El Cabril Radyoaktif Atık Bertaraf Merkezi'nin iş akışı, yönetim sistemi ve sahip olduğu teknoloji, VLLW ve LILW atık kabul kriterleri ve tesis tasarımı, El Cabril Radyoaktif Atık Bertaraf Merkezi'nin kurulması ve işletilmesi sırasındaki deneyimleri ve öğrenilen derslerin paylaşılmasıyla radyoaktif atık yönetimi konusundaki yetenek ve uzmanlığımızın gelişmesine katkı sağlanmıştır.

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	Bora dayalı ürün ve teknolojilerin geliştirilmesi ile kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla projeler yürütülecek/desteklenecektir. Bor ile ilgili bilimsel yayınlar kapsamında Bor Dergisi'nin yayımlanmasına devam edilecek ve borun sağlık, malzeme, vb. farklı uygulama alanlarına yönelik kitaplar bor literatürüne kazandırılacaktır. Ayrıca bor konusunda çalıştay, sempozyum ve kongre vb. bilimsel etkinlikler düzenlenecektir. Yeni bor ürünlerinin üretilmesi amacıyla ihtiyaç duyulan Ar-Ge laboratuvarları ve pilot tesislerin kurulmasına ilişkin altyapı oluşturma çalışmalarının yanı sıra akreditasyon çalışmaları yürütülecektir.
Faaliyet Adı	Bor Ürünleri ile Teknolojilerinin Geliştirilmesi ve Üretiminin Desteklenmesi
Açıklama	Bora dayalı ürün ve teknolojilerin geliştirilmesi, kullanım alanlarının yaygınlaştırılması ve bor ürünlerinin ticarileşmesi amacıyla tanıtım ve iş birliği çalışmaları yapılacaktır. Borun farklı sektörel uygulamalarına yönelik katma değer yaratacak 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, ülkemizde bor tüketiminin artırılması, bora dayalı sanayinin geliştirilmesi, bor ile ilgili üretilecek ürünlerde sektörel rekabet gücünü artıracak verimli ve yenilikçi yatırımların artırılması amacıyla kamu kurum/kuruluşları ve özel sektör iş birliği ve koordinasyonunda projelerin desteklenmesi ve yürütülmesi sağlanacaktır.
Faaliyet Adı	Diğer Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme
Açıklama	Bor ve nadir toprak elementlerinin dışındaki diğer tabii kaynaklara ilişkin ürün ve teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla, kamu ve özel sektör kuruluşlarıyla işbirliği yapılarak Ar-Ge projeleri ve diğer araştırma geliştirme çalışmalarını yapmak, desteklemek ve bilimsel yayınlar yapılarak bilimsel etkinliklerin düzenlenmesi planlanmaktadır.
Faaliyet Adı	Diğer Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerinin Desteklenmesi
Açıklama	Bor ve nadir toprak elementlerinin dışındaki diğer tabii kaynaklara ilişkin ürün ve teknolojilerin geliştirilmesi, kullanım

	alanlarının yaygınlaştırılması için ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetleri ile işbirliği çalışmalarının yürütülmesi amaçlanmaktadır. Kurumumuza gelen ihtiyaçlar değerlendirilerek proje çağrıları açılacaktır. Bu çağrılara başvurular panel sistemi ile bağımsız olarak değerlendirilecek ve uygun bulunan başvurular desteklenecektir. İzleme sürecinde yerinde ve rapor ile izlemeler gerçekleştirilecek ve tüm süreçte ilgili kurumlar ile koordinasyon sağlanacaktır.
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 süratle dönüştürülebilmesi için yöntemler geliştirilmesi faaliyetleri yürütülecektir. Ayrıca nadir toprak elementleri ile diğer kritik elementlere ilişkin araştırma ve geliştirme faaliyetleri kapsamında 2021 yılında Ufuk 2020/ERA-MIN-2 Proje çağrısı ile kabul edilen “Türkiye’de Bulunan Cevherlerden Nadir Toprak Elementlerinin (NTE) Elde Edilmesi ve İleri Teknoloji Endüstriyel Uygulamalarda Potansiyel Kullanımlarının Araştırılması” başlıklı proje TENMAK/NATEN yürütücülüğünde iki ulusal ve iki uluslararası ortak işbirliğinde başlanılmıştır. Nadir toprak elementleri ile diğer elementlere ilişkin ürün ve teknolojilerinin desteklenmesi faaliyetleri kapsamında nadir toprak elementleri katkılı ileri teknolojik malzeme olan NdFeB mıknatıs ve optoelektronik malzeme üretimlerinin gerçekleştirilmesi için kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ve özel sektörün de katılım sağladığı ortak projelere başlanacaktır. Yerli kaynakların etkin ve verimli bir şekilde kullanılarak madenlerin yurt içinde işlenmesiyle özellikle temiz enerji, uzay, havacılık ve savunma sanayisinin ihtiyaç duyduğu uç ürünlerin geliştirilmesi amacıyla faaliyetler yürütülecektir. Nadir toprak elementleri ürün ve teknolojilerine ilişkin ihtiyaçlar değerlendirilerek proje çağrıları açılacaktır. Bu çağrılara başvurular panel sistemi ile bağımsız olarak değerlendirilecek ve uygun bulunan başvurular desteklenecektir.

Bor Ürünleri ile Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri

BOREN tarafından 2023 yılının başında toplam 56 adet olan analiz/test hizmeti 100’ün üzerine çıkarılarak “TENMAK 2023 Yılı Hizmet ve İşlem Bedelleri Listesi” ne eklenmiştir.

TENMAK BOREN Merkezi Araştırma Laboratuvarının akreditasyonu kapsamında validasyon ve altyapı oluşturma çalışmalarına devam edilmekte olup, TÜRKAK tarafından yapılan

denetim sonucunda 27.04.2023 tarihinde ICP-OES cihazında bor ürünleri ve bileşikleri kapsamında akredite olunmuştur.

Devam eden TS EN ISO/IEC 17025:2017 akreditasyon çalışmalarının yanı sıra TS EN ISO-56002 İnovasyon Yönetim Sistemi'nin kurulmasına yönelik çalışmalar yürütülmüştür.

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 2023 yılında da sürdürülmüştür. Bu kapsamda; Ergime Noktası Tayin Cihazı, Püskürtmeli Kurutucu (Spray Dryer), Derin Dondurucu (-150°C), Tungsten Karbür Rotor Kesici Değirmen, Potansiyostat ve Kaba Kesme Cihazı olmak üzere toplam 6 (altı) adet temel cihaz/sistem TENMAK BOREN laboratuvar altyapısına kazandırılmıştır.

Yeni Ar-Ge ve Ür-Ge projelerinin geliştirilmesi kapsamında kamu kurum/kuruluşları, özel sektör, üniversiteler ile olası iş birlikleri ve ihtiyaçların belirlenmesine yönelik teknik ziyaretler, toplantılar ve ön çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Bor Ürünleri ile Teknolojilerinin Geliştirilmesi ve Üretiminin Desteklenmesi Faaliyeti

TENMAK BOREN iş birliğinde yürütülen proje kapsamında Eti Maden Kırka Bor İşletmesine kurulan ani gama nötron aktivasyon analiz sisteminin optimizasyon ve test çalışmaları tamamlanmıştır.

Bor esterlerinin pilot ölçekte üretimine yönelik olarak spray dryer (püskürtmeli kurutucu) sisteminin TENMAK BOREN laboratuvarına kurulumu gerçekleştirilmiştir.

TENMAK BOREN tarafından yürütülen borlu diyet takviyelerinin geliştirilmesi çalışmaları kapsamında Bor sitratın pilot ölçekte üretimine başlanmıştır. Ayrıca Fruktoborat esteri ticarileştirilerek üretime başlanmıştır.

2023 yılında tamamlanan projeler:

1. Diyet Takviyeleri İçin Bor Ester Kompleksleri, Sentezi, Yapısal Karakterizasyonları
2. Potasyum Tetraborat Tetrahidratın ve Ultrasaf Borik Asitin Kristalizasyonla Üretiminde Partikül Boyutunun Kontrolü/Kekleşme Sorunun Giderilmesi
3. Hekzagonal Bor Nitrür Nanotabaka (HBNN) Katkılı PMMA Nanofiber Modifiyeli Epoksi Reçinenin Geliştirilmesi ve Silindirik Yapısal Elemanın Filament Sarma Tekniği ile Kompozit Malzemeden İmalatında Matriks Malzeme Olarak Kullanılması
4. BOREN Analiz ve Test Laboratuvarlarının Akreditasyonu ve Altyapısının Geliştirilmesi
5. Silisyum Karbür ve Bor Nitrür Katkılı Yüksek Sıcaklık Borürlerinin Spark Plazma Sinterleme Yöntemi ile Üretimi ve Karakterizasyonu
6. Borlu Filament Üretimi
7. Helikopter İçin Yangına Dayanıklı ve/veya Yangından Koruyucu Aerojelli Battaniye Araştırılması
8. Ani Gama Nötron Aktivasyon Analizi (Prompt Gama Neutron Activation Analysis PGNA) Yöntemi ile Eti Maden Kırka Bor İşletmesinde, Tinkal Cevheri ve Rafine Ürünlerindeki Bor ve Diğer Elementlerin Konsantrasyonunun Ölçülmesi
9. Yüksek Hassasiyetli Manyetometre Uygulamaları İçin Fe-B Bazlı Camı Metal Alaşımların Geliştirilmesi

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

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 projelerin desteklenmesi süreçleri devam etmektedir.

Ayrıca Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının bağlı, ilgili ve ilişkili Kuruluşlarının Ar-Ge ihtiyaçlarının giderilmesi görevi TENMAK'a aittir. Bu ihtiyaç; çağrıya çıkılarak, TENMAK tarafından gerçekleştirilerek veya Ar-Ge'yi gerçekleştirecek Kurum/Kuruluşları koordine ederek giderilmesi planlanmaktadır ve projelerin destek süreçleri yürütülecektir.

"Diğer Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme" "Menkul Sermaye Üretim Giderleri" kapsamında yukarıda belirtilen süreçler devam etmektedir.

Diğer Tabii Kaynaklar Ürünleri ile Teknolojilerinin Desteklenmesi Faaliyeti

TENMAK Kanunu ışığında Proje Destek Yönetmeliğinin 27.04.2022 tarih ve 31822 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmesi ve bu kapsamda, TENMAK öncelikleri doğrultusunda Kurumun görev alanına konularda ürün/teknoloji geliştirme projelerini desteklemek amacıyla 26.12.2022 tarih ve 2022/24-1 sayılı Yürütme Kurulu kararı ile yürürlüğe giren TENMAK Teknoloji ve Ürün Geliştirme Projeleri (TUGEP) Destek Programına İlişkin Uygulama Esasları dikkate alınarak ilk çağrı konuları belirlenmiş ve iki ana başlıkta çağrılar açılmıştır.

05.01.2023 tarihinde TARGET-2023-01-HTYH kodlu "TENMAK Ar-Ge Teşvikleri Hidrojen Teknolojileri ve Yakıt Hücresi Çağrısı" ve TARGET-2023-02-KYKD kodlu "TENMAK Ar-Ge Teşvikleri Karbon Yakalama, Kullanım ve Depolama Teknolojileri Çağrısı" olmak üzere 6 konu başlığında çağrı ilanlarına çıkmıştır. Temiz hidrojen üretim teknolojileri; depolama ve sıvılaştırma teknolojileri; yakıt hücresi teknolojileri; karbon yakalama; karbon kullanım ve faydalı ürüne dönüştürme teknolojileri ve karbon depolama teknolojileri olmak üzere 6 konu başlığındaki proje başvuruları 12.06.2023 tarihine kadar TENDES sistemi üzerinden alınmıştır. Başvuruyu tamamlayan 19 adet projenin ıslak imzalı belgelerin gönderilmesi 19.06.2023 tarihinde tamamlanmıştır. Projelere 17.07.2023 tarihine kadar revizyon süresi verilmiş ve revizyondan sonra gönderilen ıslak imzalı belgeler 03.08.2023 tarihine kadar kabul edilmiştir. Proje başvuru aşamaları tamamlandıktan sonra oluşturulan Hidrojen/Karbon Teknolojileri Değerlendirme Komisyonu tarafından 19 başvurunun; proje

konusunun çağrıya uygunluğu, proje çıktısının, teknik/teknolojik/yasal/hukuki açıdan yapılabilme, kullanılabilme veya endüstriyel uygulamaya dönüşme olasılığı, proje üretim altyapısı oluşturmaya yönelik yatırım ağırlıklı bir proje olma(ma)sı, proje önerisinde sunulan bilgiler projenin değerlendirilebilmesi için yeterli olması, proje ekibinin nitelikleri projenin gerçekleştirilebilmesi için uygun olması kriterlerine göre ön değerlendirmeleri yapılarak panele alınmasına karar verilmiştir.

Hidrojen Teknolojileri ve Yakıt Hücresinde üç ve Karbon Yakalama, Kullanım ve Depolama Teknolojilerinde de üç olmak üzere toplam altı panel TENDES sistemi üzerinden kurulmuştur. (02-16).10.2023 tarihleri arasında yapılan 6 panele 17 yurtiçi panelist fiziki olarak katılım sağlamıştır. Panellerde 1 yurtiçi ve 5 yurtdışı olmak üzere toplam 6 uzman hakemden görüşler alınmıştır. Paneller sonucunda toplam 13 proje için revizyon kararı alınmıştır. Revizyonu tamamlanan projelerin tekrar değerlendirilmesi için (13-16) Kasım 2023 tarihleri arasında üçü fiziksel ve biri on-line olmak üzere toplam 4 panel düzenlenmiştir. Panellerde yurtiçinden 12 panelist ve 6 uzman hakem görev almıştır. Revizyon panellerinde projelerin tekrar değerlendirmesi sonucunda 5 projenin bütçe panelinin yapılmasına karar verilmiştir Bir projeye tekrar revizyon verilerek 15 Aralık 2012 tarihinde 5 yurtiçi panelistin katılımıyla II. revizyon paneli fiziki olarak gerçekleştirilmiş ve bütçe panelinin yapılmasına karar verilmiştir. 5 projenin bütçelerinin değerlendirilmesi tamamlanmıştır. 22 Aralık 2023 tarihinde yapılan "Hidrojen/Karbon Teknolojileri Değerlendirme Komisyonu" toplantısında nihai kararla desteklenecek projeler Başkanlık Makamınca onaylanmıştır.

Ayrıca, 03.11.2023 tarihinde "2023-TARGET-1-05-ED-Enerjide Dijitalleşme Çağrısı"na çıkmıştır. Bu çağrının amacı yeşil enerji geçişi için yapay zekâ, makine öğrenimi, dijital ikiz, siber güvenlik, blok zincir, büyük veri, bulut bilişim, akıllı şebeke/şarj, IoT ve AR/VR konularında kamu, üniversite ve sanayi kurumlarını bir araya getirerek ülkemizin ihtiyaç duyduğu ticarileştirilebilir teknolojileri geliştirmektir. Bu çağrıda "Yenilenebilir enerji santrallerinde dijital teknolojiler" ve "Enerji üretim, iletim ve/veya dağıtım aşamalarında dijital teknolojiler" ana konuları öncelikli olarak hedeflenmiştir. Bu çerçevede Teknoloji Hazırlık Seviyesi (THS) en az 4 olan projelerin, THS 8 seviyesine çıkarılıp gerçek ortamda kullanılabilecek teknolojik bir ürüne dönüştürülmesi proje başvuruları 06.02.2024 tarihine kadar TENDES sistemi üzerinden kabul edilmektedir.

Araştırma Geliştirme Projeleri Destek Programı kapsamında;

TENMAK Kanunu ışığındaki Proje Destek Yönetmeliği kapsamında, TENMAK öncelikleri doğrultusunda Kurumun görev alanına giren enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları, nükleer, bor ve nadir toprak elementleri ile ilgili bilim ve teknoloji alanlarında yeni bilgiler üretilmesi, bilimsel yorumların yapılması, teknolojik problemlerin çözümlenmesi amacıyla her türlü araştırma, geliştirme, iyileştirme ve yenilik faaliyetlerini içeren araştırma projelerini desteklemek üzere 18/07/2023 tarihli ve 2023/14 sayılı Yürütme Kurulu kararı ile yürürlüğe giren TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri (TAGEP) Destek Programına İlişkin Uygulama Esasları dikkate alınarak iki çağrı konusu belirlenmiş ve 05.10.2023 tarihinde 5 konu başlığında çağrı ilanlarına çıkmıştır:

1. 2023-TARGET-2-03-NR-Nükleer Reaktör Teknolojileri
2. 2023-TARGET-2-04-FT-01-Füzyon Teknolojileri-Tasarım
3. 2023-TARGET-2-04-FT-02-Füzyon Teknolojileri-Yakıt
4. 2023-TARGET-2-04-FT-03-Füzyon Teknolojileri-Güvenlik
5. 2023-TARGET-2-04-FT- 04-Füzyon Teknolojileri-Dijital İkiz ve Makine Öğrenimi

Bu çağrı başlıklarında 08.01.2024 tarihine kadar TENDES sistemi üzerinden proje başvuruları kabul edilmektedir.

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.

Nadir Toprak Elementleri ile Diğer Elementlere İlişkin Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri

NTE'lerin ve diğer kritik elementlerin birincil ve ikincil kaynaklardan kazanılmasına yönelik teknolojik işlemlerin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi ile bu elementleri içeren uç ürünlerin üretilmesi için teknolojiler geliştirilmesi amacıyla ülkemizde ilk ve tek olan NTE Cevher Zenginleştirme ve Saflaştırma Laboratuvarının TENMAK Sarayköy yerleşkesinde kurulmasına yönelik altyapı ve kurulum çalışmaları tamamlanmış olup devreye alma çalışmaları devam etmektedir.

NATEN bünyesinde çeşitli kurum/üniversite iş birlikleri ile devam eden 10 adet iç proje ve 1 adet UFUK 2020 ERAMIN projesi yürütülmektedir. Söz konusu projeler, NATEN bünyesinde kurulumu 2023 yılı itibarıyla tamamlanmış olan, ülkemizde ilk ve tek olacak, stratejik önem arz eden NTE Cevher Zenginleştirme ve Saflaştırma Laboratuvarı'nda devam etmektedir.

“Nadir Toprak Elementlerinin Solvent Ekstraksiyon ile Selektif Kazanımı ve Selektif Saf Oksit Elde Edilme Olanaklarının Araştırılması” projesi ile dünyada gelişmekte olan nadir toprak elementleri teknolojilerini ülkemize kazandıracak faydalı model geliştirilecek olup proje kapsamında ön zenginleştirilmiş cevherden solvent ekstraksiyon yöntemi kullanılarak NTE saflaştırılması gerçekleştirilecektir. Bu amaçla yerli cevherlerimizin karakteristiğine uygun olarak NTE oksit eldesinde öncelikle laboratuvar ölçeğinde yapılmakta olan deneyler ve çok kademeli sürekli akışlı solvent ekstraksiyon çalışmaları devam etmektedir.

Bastnazit Kompleks Cevherinden/Konsantresinden Nadir Toprak Elementlerinin Solvometalurjik Yöntemle Ekstraksiyonu ve Oksitlerinin Üretimi” projesi ile NTE'nin ekstraksiyonunda etkili ve çevreci bir yöntem olan solvometalurjinin ülkemizde bulunan bastnazit cevherine uygulanması amaçlanmaktadır. Bu projeyle; çevreci ve etkili bir yöntem olan solvometalurjik ekstraksiyon yöntemi kullanılarak ülkemizde bulunan cevher kaynaklarından yüksek verim ve saflıkta Nd2O3 eldesine yönelik bir yöntem geliştirilecek olup çalışmalar devam etmektedir.

“Kömür Külleri ve Kömür Yıkama Atıklarından Nadir Toprak Elementlerinin Kazanımı” konulu projede termik santrallerde kömürün yakılması sonucu atık olarak oluşan kömür külleri ve kömürün yıkanması sırasında çıkan yıkama atıklarındaki nadir toprak elementlerinin çevreci yöntemlerle kazanımı hedeflenmektedir. Bu kapsamda liç prosesi öncesi flotasyon, gravite ile ayırma gibi zenginleştirme yöntemleri denenmiştir. Bu proseslerde hedeflenen nadir toprak konsantresinin artırılması ve kömürün uzaklaştırılması hedeflenmiştir. Projede şu aşamada zenginleştirme deneyleri

tamamlanmış ve liç çalışmaları başlamıştır. Liçin paralelinde solvent ekstraksiyona alternatif bir yöntem olan membran prosesi için çalışmalar yürütülmektedir.

Ayrıca, NATEN bünyesinde kurulması planlanan Ar-Ge altyapısının bir bölümü olan elektronik atık geri kazanım biriminin yapacağı kullanım ömrünü tamamlamış elektrikli elektronik cihazların geri dönüşümü çalışmaları için bilgi birikimi sağlamak, proses akım şeması oluşturmak ve endüstriyel boyutlarda üretim teknolojileri geliştirmek üzere “Atık Floresan Lambalarından Y, Eu, Ce, Tb ve La’nın Pilot Ölçekli Geri Kazanımı” ve “Platin Grubu Elementlerin Katalitik Konvertörlerden 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. İlerleyen aşamada paydaşlar ile proje ilerleme toplantıları ve görüşmeler yapılmış, projelerin 2. Fazlarına ait numune alma ve analiz aşamalarının iki etapta tamamlanması kararı alınmıştır. Her iki proje için ilk etapta yüksek önceliğe sahip sahalardan numuneler alınacak ve analizler yapılacaktır, ilk etap tamamlandıktan sonra ikinci etap kapsamında geriye kalan sahaların numune alma ve analiz işlemleri tamamlanacaktır. Bu amaçla iki projenin de ilk etap çalışmalarına hızla başlanılmıştır. Türkiye genelinde toplam 105 öncelikli maden sahası seçilmiş olup Çanakkale, Balıkesir, İzmir, Aydın illerinden toplam 101 adet öncelikli jeotermal kuyu lokasyonu belirlenmiştir. 2023 Eylül ayı içerisinde maden sahalarından, 2023 Aralık ayı içerisinde jeotermal sahalardan numune alma işlemleri tamamlanmış olup projelere ait numunelerin analiz işlemleri devam etmektedir.

“Beyaz Işık Yayan Diyot Uygulamaları için Nadir Toprak Elementi İçeren Organometalik Küçük Moleküllerin Sentezi ve Karakterizasyonu” projesi kapsamında NTE içeren imidazol temelli organometalik kompleksler sentezlemek ve bu malzemelerin OLED (Organik Işık Yayan Diyot) cihazlarında aktif malzeme olarak kullanıldığı beyaz ışık yayan diyotlar üretmek, OLED teknolojisi için yüksek verimli ve düşük maliyetli malzemeler geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

“Yerli Kalıcı Mıknatıs Üretim ve Ar-Ge Sisteminin Kurulması” projesi kapsamında, ülkemizde ilk ve tek olacak Yerli Kalıcı Mıknatıs Üretim ve Ar-Ge Sistemi’nin TENMAK çatısı altında kurulması, insan gücünün yetiştirilmesi, bilgi birikiminin sağlanması ve ülkemizin bu alandaki ihtiyacını karşılayarak dışa bağımlılığın azaltılması hedeflenmektedir. Bu hedefleri gerçekleştirebilmek amacıyla altyapı hazırlık çalışmaları tamamlanmış olup laboratuvarın tamamlanması için gerekli cihazların tasarım ve tedarik süreçleri devam etmektedir. Ayrıca, projede görevli araştırmacıların eğitim programı başlamış ve devam etmektedir.

“Eskişehir-Beylikova Barit-Florit-Bastnasit Cevherinin Flotasyon Yöntemiyle Zenginleştirilmesi ve Nadir Toprak Elementlerinin Kazanımına İlişkin Stratejilerin Belirlenmesi”, projesi tamamlanmış olup; ön zenginleştirme ve akabinde yapılmış olan zenginleştirme çalışmalarıyla yüksek verimde yüksek tenörlü barit, florit ve NTE içeren bastnazit konsantrelerin kazanımı gerçekleştirilmiştir. Florit konsantresi %90 verimle %95.2 tenörle, barit konsantresi %88 verim ve %95 tenörle, nadir toprak konsantresi ise %93 verim ve %31 tenörle elde edilmiştir. Elde edilen ürünlere ilişkin görsel aşağıdaki

şekilde verilmektedir. Hacettepe Üniversitesi ile iş birliği içinde yürütülen bu proje ile endüstride uygulanabilir bir cevher hazırlama akım şeması oluşturulmuştur.

ASELSAN ile magnetron sistemlerinde kullanılacak SmCo tabanlı kalıcı mıknatısların geliştirilmesi ile ilgili proje öneri hazırlıkları ve ön laboratuvar çalışmaları başlatılmıştır.

ASELSAN UGES birimi ile elektrikli araç motorlarında kullanılan NdFeB tabanlı kalıcı mıknatısların geliştirilmesi kapsamında ortak projeler ile ilgili görüşmeler sağlanmış ve “Elektronik atıklardan Kalıcı Mıknatıs Geri Dönüşüm Çalışmaları” yürütülmektedir. Bu çalışmalar kapsamında atık/hurda elektronik cihazlardan toplanan NdFeB tabanlı kalıcı mıknatısların geri dönüşümü ile ilgili deneysel çalışmalar devam etmektedir. Atık mıknatıslar hidrürleme yöntemi ile parçalanarak uygun parçacık boyutu dağılımına sahip mıknatıs tozları öğütülerek elde edilmiştir. Bu mıknatıs tozlarının kalıplanarak sinterleme ve mıknatıslandırma süreçlerini içeren Ar-Ge çalışmaları devam etmektedir.

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 uyumsuzluklarda 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

2023 yılında TENMAK tarafından düzenlenen, katılım sağlanan ve/veya desteklenen etkinlikler ile gerçekleştirilen sosyal medya ve dijital çalışmaları Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19. TENMAK 2023 Yılı Etkinlikleri

Etkinlik Adı	Düzenlenen	Katılım Sağlanan	Desteklenen
"Regional Workshop on Evaluation and Finalization of Intercomparison Exercise on Radioanalytical Analysis of Norm Samples" Çalıştayı	√		
TENMAK CERN Yol Haritası Çalıştayı	√		
Türkiye Ulusal Enerji Planı ve Hidrojen Yol Haritası Çalıştayı Organizasyon	√		
TENMAK Çağrı Bilgilendirme Toplantısı Organizasyon	√		
Türkiye Güneş Enerjisi Teknolojileri Yol Haritası Çalıştayı	√		
Fizik Kongresi		√	
4th SEERC Conference Istanbul		√	
Antalya Bilimfest		√	
Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi' 2023 Yılı Aidat Ödemesi			√
Hidrojen Teknolojileri Derneği Bilimsel Etkinlik Destek			√
İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü Destek			√
Türk -Fizik Derneği Bilimsel Etkinlik Destek Ödemesi			√
Gerçekleştirilen Çalışmalar	Sosyal Medya		Dijital
Türkiye Ulusal Enerji Planı ve Hidrojen Yol Haritası Film	√		
Türkiye Ulusal Enerji Planı ve Hidrojen Yol Haritası Sunum	√		
Fizik Kongresi Etkinlik Çekimi	√		
TENMAK Cumhuriyetin 100.yılı video çekimi	√		
TENMAK Bilimsel Paylaşımlar Sosyal Medya Video Serisi	√		
Tanıtım Filmleri			√
Videolar			√
Web Sitesi Çalışmaları (Görüntüleme,İstatistik)			√
TENMAK Portal Çalışmaları			√
TENMAK Güncel			√
Yazılı ve Görsel Basın (Medya Takip)			√

Kurumsal Uluslararası İşbirliği Faaliyetleri

2023 yılında ülkemizde gerçekleştirilen uluslararası teknik toplantı ve bölgesel kurslarla ilgili işlemler yürütülmüştür. Kurum personelinden toplam 53 kişi TENMAK destekli 62 kişi ise UAEA destekli olarak görevlendirmeleri yapılmıştır. Kurum dışı 385 kişinin UAEA destekli olarak UAEA etkinliklerine katılımları bildirilmiştir.

Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'nın Teknik İşbirliği programı kapsamında yürütülmekte olan 4 ulusal proje, 23 bölgesel proje, 10 bölgelerarası projenin ve 4 koordine araştırma projesinin (CRP) koordinasyon ve irtibatı sağlanmıştır.

"Tıbbi Amaçlı Dört-kutuplu Radyo Frekans Ağır İyon Hızlandırıcılarınınve Demet Hattının Tasarımı ve Üretimi" amacıyla TENMAK NÜKEN ile CERN arasında yapılması planlanan işbirliğine yönelik hazırlanan çerçeve anlaşma metni ile ilgili yazışmaları devam etmektedir.

Kurumumuz ile Malezya Pahang Al-Sultan Abdullah Üniversitesi arasında nadir toprak elementleri teknolojilerinde teknik işbirliği için hazırlanan Mutabakat Zaptı ile ilgili yazışmaları devam etmektedir.

İdare Adı	TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE MADEN ARAŞTIRMA KURUMU
Program Adı	YÖNETİM VE DESTEK PROGRAMI
Alt Program Adı	ÜST YÖNETİM, 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 arttırılmasına 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 gerçekleştirecek bilişim donanım altyapısının geliştirilmesi çalışmalarına devam edilmiştir.

Tüm kurumda güvenlik duvarları yenilenerek, kurulumları yapılarak konfigürasyonları tamamlanmış, Başkanlık, TENMAK-Sarayköy ve TENMAK-Çekmece yerleşkelerinde bulunan omurga ağ cihazları, yedekli olarak yeni cihazlar ile değiştirilmiştir.

Tüm kurumda kablosuz ağ yapısının yaygınlaştırılması amacıyla yeni kablosuz ağ erişim cihazları temin edilmiş ve kurulumları TENMAK-Sarayköy, TENMAK-Çekmece ve TENMAK-Beşevler yerleşkelerinde tamamlanmış olup ETKB'nin sağladığı uzaktan erişim sistemi, tüm kurumda kullanılmaya başlanmıştır.

Tüm yerleşkelerdeki VMWare sanal ortam işletim sistemleri güncellenmiş, NAC cihazları yeniden konfigüre edilmiş, TENMAK-Sarayköy yerleşkesine Başkanlıkta bulunan NAC cihazı yeniden yapılandırılarak kurulmuş ve güvenlik sistemleri güncelleştirmeleri yapılmıştır.

Üniversitelerarası kablosuz ağ altyapısı sistemi olan “eduroam” kurulmuş ve devreye alınmış, ETKB merkezileştirme projesi kapsamında ETKB ile Başkanlık, TENMAK-Sarayköy ve TENMAK-Beşevler arasında doğrudan fiber data hatları tesisi sağlanmıştır.

BOREN kartlı geçiş sistemi ve kamera sistemi Başkanlık sistemine entegre edilmiş, sistem ve Ağ İzleme yazılımı kurulmaya devam edilmiş, TENMAK-Sarayköy ve TENMAK-Çekmece yerleşkelerdeki cihazlar sisteme dahil edilmiştir.

Cumhurbaşkanlığı Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberi çalışmaları tamamlanmış ve ilk denetim ile TSE tarafından Belgelendirme 2. Aşama denetimi 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 TENMAK-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, Başkanlık Hizmet binası asansörlerine engelli erişimine uygun tuş ve paneller takılarak engelli erişilebilirliğinin artırılabilmesi amacıyla gerekli teçhizatların alımı sağlanmıştır.

Genel Destek Hizmetlerine İlişkin Faaliyetler

Personel servis hizmet alımı, sürücülü hizmet (binek) araçları, posta/kargo hizmet alımı, İSG hizmet alımı, DMO Taşımatik ile akaryakıt alımı, yemekhane iâşe temini yemek hizmeti, içme suyu, temizlik malzemesi, kırtasiye malzemesi, işçi kıyafeti, koruyucu ekipman, sabit hatlar ve GSM hatları için toplu indirim sözleşmesi, engelli merdiven platform asansörü bakımı, gümrük müşavirlik hizmet alımı, kamera (cctv) sistemlerinin bakımları, kartlı geçiş sistemi, personel kimlik kartı basımı, koruma ve güvenlik kıyafeti ve ekipmanı alımları vb. birçok hizmet toplulaştırılarak ihalesi satınalma birimince yapılarak akabinde gerekli sözleşmeler yapılarak hizmetlerin en hızlı ve kaliteli bir şekilde kurum ihtiyaçları doğrultusunda yerine getirilmesi sağlanmıştır.

Ayrıca Başkanlık yerleşkesindeki asansör bakım işleri, bahçe bakımı, ilaçlama ve haşere ile mücadele, fiziksel güvenlik, toplantı salonları temizlik ve kullanım takibi, aboneliğe bağlı fatura ödemeleri, hizmet alımlarına dair hakkeşlerin ödenmesi, il dışı görevlendirmelerde yolluk ödemeleri de yerine getirilmiştir.

İnşaat ve Yapı İşlerinin Yürütülmesi Faaliyetleri

2023 yılı itibarı ile "Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Başkanlık Yerleşkesi Mevcut Binaların Güçlendirilmesi ve Yeni Yapım Projeleri Hazırlanması" işine ait projeler Yüklenici firma tarafından tamamlanmış olup teslim aşamasına gelmiştir.

"Gebze-Sarayköy Vaziyet Planı Hazırlanması İşİ" Kasım, 2023 itibarıyla tamamlanmıştır.

İnsan Kaynakları Yönetimine İlişkin Faaliyetler

2023 yılında işe alım süreci, atama, terfi, görevlendirme, emeklilik, pasaport, kadro ve benzeri özlük işlemleri ile uzman yardımcılarının tez savunması ve yeterlik sınavlarına ilişkin sekretarya işlemleri yürütülmüştür. Ayrıca kurum personelinin maaş, ikramiye, teşvik, ikinci görev aylığı, ilave tediye vb. ödemelerin tahakkuk işlemleri ile SGK ve FHSZ primlerin bildirimi yapılmış, kıdem tazminatı ile emeklilik harcırahının ve emeklilik tazminatının ödeme işlemlerini yürütülmüştür.

2023 yılı içerisinde insan kaynakları yönetimi kapsamında eğitim faaliyetleri de yürütülmüş olup 27 adet hizmet içi eğitim gerçekleştirilmiştir.

TENMAK-Sarayköy yerleşkesi, TENMAK-Çekmece yerleşkesi, TENMAK-NATEN, TENMAK-TEMEN ve TENMAK-BOREN yerleşkesinde olmak üzere toplam 85 öğrenciye staj imkanı sağlanmıştır.

Nitelikli İnsan Kaynağı Temini İçin Gerekli Kadro ve Pozisyonu Sağlamak Faaliyeti altında;

- TENMAK Sözleşmeli (Asli) Personel Alımı Sınavı
- TENMAK Denetçi Yardımcısı Alımı Sınavı
- TENMAK Denetçi Alımı Sınavı

gerçekleştirilmiştir.

Cumhurbaşkanlığı İnsan Kaynakları Ofisi tarafından düzenlenen Bölgesel Kariyer Fuarlarından 2023 yılında “Orta Anadolu” ve “Trakya” Kariyer Fuarlarına ve Cumhurbaşkanlığı İnsan Kaynakları Ofisi tarafından gerçekleştirilen ve İnsan Kaynakları Profesyonellerini bir araya getiren “Toplum 5.0” Forumuna katılım sağlanmıştır.

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.

2023 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 Dördüncü, 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.

“2022 Yılı TENMAK Faaliyet Raporu” hazırlanarak Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı ile Sayıştay Başkanlığına gönderilmiş ve 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.

2023 yılında Türkiye Büyük Millet Meclisinden Bakanlığımıza cevaplandırılmak üzere gelen soru önergelerinden kuruma gönderilenlerin cevaplanması sağlanmıştır.

2024 yılı bütçe tasarısı ve 2022 yılı kesin hesap tasarısı hazırlanarak sistem girişleri yapılmış ve ilgili Kurumlara gönderilmiştir.

2024-2026 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.

"2023 Yılı Programı Tedbir Teklifleri" ne ait izleme ve değerlendirme raporları ile "2024 Yılı Programı Tedbir Teklifleri" hazırlanarak Strateji ve Bütçe Başkanlığına gönderilmek üzere Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına gönderilmiştir.

2023 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. 2024 Yılı Taslak Performans Programı hazırlanmış ve Bütçe görüşmelerinde Türkiye Büyük Millet Meclisine gönderilmiştir.

"2022 Yılı Kamu Yatırımları İzleme ve Değerlendirme Raporu" hazırlanarak Strateji ve Bütçe Başkanlığına, Hazine ve Maliye Bakanlığı ile Sayıştay Başkanlığına gönderilmiştir.

"2023 Yılı Programının Uygulanması, Koordinasyonu ve İzlenmesine Dair Karar" gereğince, Kurumumuzun 2023 yılı yatırım programında yer alan projelere ilişkin gerçekleştirilen faaliyetlerin 3'er aylık dönemler halinde Ka-Ya Sistemine girişleri yapılmıştır.

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

Kurumsal Mali Durum ve Beklentiler Raporu yayımlanmıştır.

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; 2023 yılı Performans Programı; program ve “*Alt program hedef ve göstergeleriyle ilgili gerçekleşme sonuçları ve değerlendirmeler*” başlığı altında, 2023 yılı Performans Programında yer alan program ve alt programların adı, alt program hedefleri ile hedeflerin gerçekleştirilmesine yönelik belirlenen performans göstergeleri gerçekleşme durumuna Tablo 20 ve Tablo 21’de yer verilmiştir.

i) Alt program hedef ve göstergeleriyle ilgili gerçekleşme sonuçları ve değerlendirmeler

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

Yıl: 2023

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 ve radyasyon teknolojileri alanında bilgi ve bilinçlendirmeye yönelik popüler dergi/broşür sayısı	Adet	2022	6	3	3	1	0	3	1	5	167	Aşıldı
2	Proton hızlandırıcısına dayalı araştırma ve geliştirme projesi sayısı (Kümülatif)	Adet	2022	4	10	10	0	0	0	5	5	50	Kısmen Ulaşıldı
3	TENMAK Araştırma Merkezleri kurulması için fizibilite	Yüzde	2022	20	30	30	0	0	0	30	30	100	Ulaşıldı

	çalışmalarının tamamlanma oranı												
4	Yerli güç reaktörünün tasarlanmasının tamamlanma oranı	Yüzde	2022	18	20	20	10	2	0	8	20	100	Ulaşıldı
Değerlendirme		Nükleer ve radyasyon teknolojileri alanında bilgi ve bilinçlendirmeye yönelik popüler dergi/broşür sayısı göstergesi: Planlanan çalışmalar gerçekleştirilmiş olup hedef aşılmıştır. Proton hızlandırıcısına dayalı araştırma ve geliştirme projesi sayısı (Kümülatif) göstergesi: Ocak 2023'de CERN/TENMAK/KAHVELab İşbirliği ile Tıbbi Amaçlı Dört-kutuplu Radyo Frekans Ağır İyon Hızlandırıcılarının ve Demet Hattının Tasarımı ve Üretimi projesi başlatılmış olup hedefe ulaşılmıştır. TENMAK Araştırma Merkezleri kurulması için fizibilite çalışmalarının tamamlanma oranı göstergesi: Gebze-Sarayköy Vaziyet Planı Hazırlanması İşi Kasım 2023 itibarıyla tamamlanmıştır. Yerli güç reaktörünün tasarlanmasının tamamlanma oranı göstergesi: Ülkemizin nükleer teknolojide dışa bağımlılığın azaltılabilmesi için bir güç reaktörünün yerli imkânların en üst düzeyde kullanarak tasarlanması hedeflenmektedir Yerli güç reaktörü tasarımının gerçekleşmesinde tasarım gruplarının oluşturulması, donanım ve laboratuvar altyapısının geliştirilmesi ile yerli araştırma reaktörü tasarımının gerçekleştirilmesi performans göstergeleri büyük önem arz etmektedir. Böylece gerekli olan insan kaynakları ve teknik altyapının oluşturulması ile reaktör tasarımı konusunda tecrübe, laboratuvar ve donanım altyapısı oluşturulması sağlanması planlanmaktadır. Bu hedef doğrultusunda uluslararası ve ulusal kurum ve kuruluşları ile işbirliklerinin yapılması gerekmektedir. 2023 yılı sonu itibarıyla, yerli araştırma reaktörü tasarım projesi iş paketleri altında çekirdek çalışma gruplarının oluşturularak ihtiyaç duyulan insan kaynakları nitelikleri ve teknik gereksinimlerinin (eğitim, yazılım, donanım, mevzuat vb. gibi) belirlenmesi çalışmaları yapılmıştır. TENMAK NÜKEN İstanbul Yerleşkesi bünyesinde 2019-2021 yılları arasında Yerli Araştırma Reaktörünün Kalp ve Soğutma Devresi Tasarımı ile ilgili bir öncü proje tamamlanmıştır. Öncü proje kapsamında yeni araştırma reaktörünün kalbinin modellenmesi ile ilgili nötronik ve ısı-hidrolik analizler gerçekleştirilerek yerli araştırma reaktörü tasarımının temel teknik özellikleri ortaya çıkartılmıştır. Yerli araştırma reaktörünün kavramsal tasarımının ilk kısım (ön fizibilite) çalışmaları için (Faz 2A), TENMAK NÜKEN İstanbul Yerleşkesi bünyesinde 2022-2024 yılları arasında gerçekleştirilecek olan "Yüksek nötron akıllı yerli araştırma reaktörünün kavramsal tasarımı kapsamında fizibilite çalışmaları" başlatılmıştır. Söz konusu çalışma kapsamında TENMAK bünyesinde yürütülebilecek olan iş paketlerinin ihtiyaç duyulan insan kaynaklarının temini ile gerçekleştirilecektir. İhtiyaç duyulan insan kaynaklarının "Yerli Araştırma Reaktörü Tasarımı Proje Gelişim Planı (PGP)" belgesinde belirtilen sayıda ve nitelikte olmamasından, uluslararası kurum ve kuruluşlar ile işbirliklerinin yapılmaması, teknik altyapı (laboratuvar, test tesisleri gibi) yetersizliğinden dolayı hedeflenen performans göstergesi değerine ulaşılamamıştır. Ayrıca Yenilikçi Nükleer Güç Reaktörleri, Küçük Modüler Reaktör (SMR) ve Yeni Nesil Reaktörlerle (Gen IV) ilgili olarak ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar tarafından yürütülen çalışmalar takip edilmektedir. Bu kapsamda TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri Destek Programı Nükleer Reaktör Teknolojileri Çağrılarına yönelik olarak üniversitelerle ile ortaklaşa Küçük Modüler Reaktörler ve Yeni Nesil Nükleer Reaktörlerle ilgili Proje Önerileri hazırlanarak ve sunulmuştur.											

Yıl: 2023

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	2022	100	100	100	0	0	0	97	97	97	Ulaşıldı
2	BIPM CMC (Ölçüm ve Kalibrasyon Yetenekleri) veri tabanına yapılan başvuru sayısı	Adet	2022	2	15	15	0	0	0	2	2	13	Ulaşılamadı
3	Hazırlanan radyoaktif standart kaynak ve referans malzeme sayısı (Kümülatif)	Adet	2022	12	12	12	0	0	0	12	12	100	Ulaşıldı
4	TS EN ISO/IEC 17043 Standardı'na yönelik akreditasyon sertifikasyon sürecinin tamamlanma oranı	Yüzde	2022	30	60	60	0	0	0	60	60	100	Ulaşıldı
5	Ulusal ve uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testi başarı oranı	Yüzde	2022	100	90	90	0	0	0	100	100	111	Aşıldı
Değerlendirme		Analiz hizmetlerinde taahhüt edilen hizmet süresine uyma oranı göstergesi: Bu göstergenin gerçekleşmesinde NÜKEN Ankara ve NÜKEN İstanbul Yerleşkeleri ortak olarak katkı sağlamıştır. Bu değere ulaşılması ile hizmet verilen müşterilere taahhüt edilen hizmet kalitesi sağlanmıştır. BIPM CMC (Ölçüm ve Kalibrasyon Yetenekleri) veri tabanına yapılan başvuru sayısı göstergesi: Planlanan çalışmalar gerçekleştirilmiş olup hedefe ulaşılmıştır.											

	Hazırlanan radyoaktif standart kaynak ve referans malzeme sayısı (Kümülatif)göstergesi: Performans göstergesinde hedeflenen değere %100 oranında ulaşılmıştır. Bu orana ulaşılması ile NÜKEN-Ankara bünyesinde radyoaktivite ölçümü yapan laboratuvarlarımızın radyoaktif standart kaynak ihtiyacının giderilmesine katkıda bulunulmuştur. TS EN ISO/IEC 17043 Standardı'na yönelik akreditasyon sertifikasyon sürecinin tamamlanma oranı göstergesi: Belgelendirme sürecinde görev alacak personele 13-15.06.2022 tarihleri arasında çevrimiçi olarak TÜRKAK tarafından düzenlenen TS EN ISO/IEC 17043 Standart Eğitimi aldırılmıştır. TS EN ISO/IEC 17043 Standardının 2023 yılı yayımı temin edilmiş ve yeni standart çerçevesinde tekrar bir eğitime ihtiyaç olmadan sistemin kurulabileceğine karar verilmiştir. TS EN ISO/IEC 17043 akreditasyon gerekliliği doğrultusunda oluşturulan iş planı çerçevesinde 2023 yılı sonunda dokümanların tamamlanarak TÜRKAK'a başvuru planlanmıştır. Ancak standardın revizyonundan dolayı dokümantasyon çalışmaları tamamlanamamıştır. 2024 yılı içerisinde akreditasyon başvurusunun yapılması planlanmaktadır. Planlanan çalışmalar gerçekleştirilmiş olup hedefe ulaşılmıştır. Ulusal ve uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testi başarı oranı göstergesi: Performans göstergesinin hedeflenen değerinin üzerinde bir değere ulaşıldı ve tespit edilmiş olan ihtiyaçlar karşılanmış oldu. Bu gösterge hedefine ulaşılması, teknik yeterliliği göstermekte olup verilen hizmetlerin kalitesine ve uluslararası alanda geçerliliğine katkıda bulunmuştur.
--	--

Yıl: 2023

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	İşlenen radyoaktif atık miktarı	Adet	2022	1.400	1.400	1.400	0	572	416	841	1.829	131	Aşıldı
2	Radyoaktif atıklar ile ilgili bilimsel yayın sayısı	Adet	2022	2	1	0	0	0	0	0	0	0	Ulaşılamadı
3	Uluslararası kayıt sistemleri göz önünde bulundurularak radyoaktif atık envanteri veri tabanı tamamlanma oranı	Yüzde	2022	80	100	100	45	0	0	0	45	45	Ulaşılamadı
Değerlendirme		İşlenen radyoaktif atık miktarı göstergesi: Hedeflenen yıl sonu değeri aşılmıştır. Radyoaktif atıklar ile ilgili bilimsel yayın sayısı göstergesi: Mevcut tesisteki personel yetersizliği sebebiyle bu göstergede hedeflenen tahmine ulaşamamıştır. Uluslararası kayıt sistemleri göz önünde bulundurularak radyoaktif atık envanteri veri tabanı tamamlanma oranı göstergesi: Konuyla ilgili yazılım firmasının ilgili veri tabanı ile alakalı eksiklikleri gidermemesi ve mevcut personel sayısının yetersiz olması sebebiyle bu göstergede hedeflenen tahmine ulaşamamıştır.											

Yıl: 2023

Programın Adı: TABİİ KAYNAKLAR

Alt Programın Adı: TABİİ KAYNAKLAR ÜRÜNLERİ İLE TEKNOLOJİLERİNİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME

Alt Program Hedefi: Katma Değeri Yüksek Tabii Kaynaklar Ürünleri İle Teknolojilerinin Geliştirilmesi, Üretilmesi ve Kullanım Alanlarının Yaygınlaştırılması
Amacıyla Temel ve Uygulamalı Araştırma-Geliştirme Çalışmaları Yapılması ve Desteklenmesi

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	2022	11	5	5	1	1	2	2	5	100	Ulaşıldı
2	Bor ile ilgili düzenlenen bilimsel etkinlik sayısı	Adet	2022	2	2	2	-	-	-	-	0	0	Ulaşılamadı
3	Bor ile ilgili ticarileşen ürün sayısı (kümülatif)	Adet	2022	19	21	21	-	-	-	21	21	100	Ulaşıldı.
4	Bor ürün ve teknolojilerini araştırmak amacıyla kurulan laboratuvar ve pilot tesis sayısı (Kümülatif)	Adet	2022	2	3	3	2	-	1	1	4	133	Aşıldı
5	Bor ürünleri ve teknolojilerine ilişkin başlatılan proje sayısı	Adet	2022	9	12	12	1	1	-	-	2	17	Ulaşılamadı
6	Laboratuvar ve pilot tesislere eklenen temel cihaz ve sistem sayısı	Adet	2022	10	5	5	-	1	2	3	6	120	Aşıldı
7	Nadir toprak elementleri alanında	Adet	2022	1	2	2	0	0	0	2	2	100	Ulaşıldı

	desteklenen ar-ge proje sayısı												
8	Nadir toprak elementleri alanında kurulan laboratuvar sayısı	Adet	2022	1	1	1	0	0	0	1	1	100	Ulaşıldı
9	Nadir toprak elementleri ile ilgili yapılan ar-ge sayısı	Adet	2022	12	6	6	0	0	0	11	11	183	Aşıldı
10	Nadir toprak elementleri ve diğer kritik elementlerin elde edilmesi kapsamında ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği sayısı	Adet	2022	9	9	9	0	0	0	12	12	133	Aşıldı
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: Ülkemizde Şubat 2023'te yaşanan deprem felaketi nedeni ile planlanan etkinliklerin düzenlenmesi ertelenmiştir. Bu nedenle hedeflenen değere ulaşamamıştır. Ancak TENDES projesi kapsamında TENMAK ve üniversite (Bursa Teknik Üniversitesi, Gebze Teknik Üniversitesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi ve Dicle Üniversitesi) iş birlikleri ile düzenlenen ortak çalıştaylara katılım sağlanmıştır. Bor ile ilgili ticarileşen ürün sayısı (kümülatif) göstergesi: Yıl sonu planlanan gösterge değerine kısmen ulaşılmıştır. Bor ürün ve teknolojilerini araştırmak amacıyla kurulan laboratuvar ve pilot tesis sayısı (kümülatif) göstergesi: TENMAK BOREN iş birliğinde yürütülen proje kapsamında Eti Maden Kırka Bor İşletmesine kurulan ani gama nötron aktivasyon analiz sisteminin optimizasyon ve test çalışmaları tamamlanmıştır. Ayrıca bor esterlerinin pilot ölçekte üretimine yönelik olarak spray dryer (püskürtmeli kurutucu) sisteminin TENMAK BOREN laboratuvarına kurulumu gerçekleştirilmiş olup hedeflenen değer aşılmıştır. Bor ürünleri ve teknolojilerine ilişkin başlatılan proje sayısı göstergesi: 2023 yılında borun; farklı sektörel uygulamalarına yönelik yeni projeler hazırlanmış ve bir kısmı yıl içinde başlatılmış ancak hedeflenen değere ulaşamamıştır. Laboratuvar ve pilot tesislere eklenen temel cihaz ve sistem sayısı göstergesi: TENMAK BOREN bünyesindeki laboratuvar ve pilot tesislerde yürütülen/planlanan çalışmalar için ihtiyaç duyulan temel cihaz ve sistemler tedarik edilmiş olup hedeflenen değer aşılmıştır. Nadir toprak elementleri alanında desteklenen Ar-Ge proje sayısı: Yıl sonu planlanan gösterge değerine ulaşılmıştır Nadir toprak elementleri alanında kurulan laboratuvar sayısı: 2023 yılı için performans göstergesine ait hedefimiz 1 adet laboratuvar kurulmasıdır. 2023 yılı içinde Nadir toprak elementleri alanında 1 adet laboratuvar kurulmuştur (TENMAK Sarayköy yerleşkesinde bulunan NTE Cevher Zenginleştirme ve Saflaştırma Laboratuvarı). Nadir toprak elementleri ile ilgili yapılan Ar-Ge sayısı: Aralık 2022 sonu itibarıyla, 2021 yılında yürütülmeye başlanan 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											

başlatılmıştır. 2023 yılı ikinci 3 aylık dönemde 1 adet proje tamamlanmıştır. 2023 yıl sonu itibarıyla 11 adet Ar-Ge projesi yürütülmektedir. 2023 yılı içinde başlatılan yeni Ar-Ge projesi bulunmamaktadır.

Nadir toprak elementleri ve diğer kritik elementlerin elde edilmesi kapsamında ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla yapılan iş birliği sayısı göstergesi: 2021 yılında yapılan iş birliği sayısı 7 olup 2022 yılında da bu iş birliklerine devam edilmiştir. 2022 yılı Kasım ayında da 2 adet yeni iş birliği başlatılmıştır. 2023 yılı Şubat ayında 1 adet (Aselsan), Kasım ayında 2 adet (Ateş Wind Power ve Tübitak-Bilgem) olmak üzere toplamda 3 adet yeni iş birliği başlatılmıştır. 2023 yıl sonu itibarıyla 12 adet devam eden iş birliği bulunmaktadır.

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 ve radyasyon teknolojileri alanında bilgi ve bilinçlendirmeye yönelik popüler dergi/broşür sayısı	3	5	167
			Proton hızlandırıcısına dayalı araştırma ve geliştirme projesi sayısı (Kümülatif)	10	5	50
			TENMAK Araştırma Merkezleri kurulması için fizibilite çalışmalarının tamamlanma oranı	30	30	100
			Yerli güç reaktörünün tasarlanmasının tamamlanma oranı	20	20	100
ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI	NÜKLEER ENERJİ, RADYASYON VE HIZLANDIRICI TEKNOLOJİLERİ ÖLÇÜM, ANALİZ VE KALİBRASYONU	Ölçüm, analiz, iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi faaliyetlerinin ve radyasyondan korunma hizmetlerinin kalite ve kapasitesinin artırılması	Analiz hizmetlerinde taahhüt edilen hizmet süresine uyma oranı	100	97	97
			BIPM CMC (Ölçüm ve Kalibrasyon Yetenekleri) veri tabanına yapılan başvuru sayısı	15	2	13
			Hazırlanan radyoaktif standart kaynak ve referans malzeme sayısı (Kümülatif)	12	12	100
			TS EN ISO/IEC 17043 Standardı'na yönelik akreditasyon sertifikasyon sürecinin tamamlanma oranı	60	60	100
			Ulusal ve uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testi başarı oranı	100	100	111
ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI	RADYOAKTİF ATIK YÖNETİMİ	Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısı ve	İşlenen radyoaktif atık miktarı	1400	1829	131
			Radyoaktif atıklar ile ilgili bilimsel yayın sayısı	1	0	0

		kapasitesinin geliştirilmesi	Uluslararası kayıt sistemleri göz önünde bulundurularak radyoaktif atık envanteri veri tabanı tamamlanma oranı	100	45	45
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	5	100
			Bor ile ilgili düzenlenen bilimsel etkinlik sayısı	2	0	0
			Bor ile ilgili ticarileşen ürün sayısı (kümülatif)	21	21	100
			Bor ürün ve teknolojilerini araştırmak amacıyla kurulan laboratuvar ve pilot tesis sayısı (Kümülatif)	3	4	133
			Bor ürünleri ve teknolojilerine ilişkin başlatılan proje sayısı	12	2	17
			Laboratuvar ve pilot tesislere eklenen temel cihaz ve sistem sayısı	5	6	120
			Nadir toprak elementleri alanında desteklenen ar-ge proje sayısı	2	2	100
			Nadir toprak elementleri alanında kurulan laboratuvar sayısı	1	1	100
			Nadir toprak elementleri ile ilgili yapılan ar-ge sayısı	6	11	183
			Nadir toprak elementleri ve diğer kritik elementlerin elde edilmesi kapsamında ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği sayısı	9	12	133

ii) Performans denetim sonuçları

Kurumumuz 2023 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 2023 yılında 59 performans göstergesi takip edilmiş ve bunlardan 38'inde hedefe ulaşılmış, 11' inde kısmen ulaşılmış, 10'unda ise hedefin altında kalınmıştır. Stratejik planda yer alan göstergelerden performans programında yer alan ortak 5 göstergeden 4 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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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	25	100
PG1.1.2: Hazırlanan politika ve strateji belge sayısı (adet)	70	0	2	4	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
<i>PG1.1.1:</i> Hedefe yönelik çalışmalarda kullanılmak üzere uluslararası mevcut durum analizini içerir raporlar hazırlanmıştır. <i>PG1.1.2:</i> "Türkiye için Hidrojen Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı" hazırlanarak Bakanlığa sunulmuş ve 19.01.2023 tarihinde Bakanlığımız tarafından duyurulmuştur. "Türkiye için Karbondioksit Tutma ve Değerlendirme Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı" , "Türkiye için Güneş Enerjisi Strateji ve Yol Haritası" ile "Türkiye Nadir Toprak Elementleri Teknolojileri Yol Haritası" çalışmaları tamamlanmıştır.					

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, 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
PG1.2.1: İhtiyaç duyulan nitelikte insan kaynağı (kümülatif)	90	1	5	8	10	10	10	Yılda 2	Yılda 1
PG1.2.2: Tasarlanan bilgi yönetimi sisteminin gerçekleştirme oranı (%)	10	0	30	70	100	100	100	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 1- Hedef 2: 1 Ocak 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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, iyonlaştırıcı 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	8	10	100
PG1.2.2: Tasarlanan bilgi yönetimi sisteminin gerçekleşme oranı (%)	10	0	70	70	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
<i>PG1.2.1:</i> Hedeflenen değere ulaşılmıştır. <i>PG1.2.2:</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.					

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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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, iyonlaştırıcı 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	45	74	100
PG2.1.2: Tamamlanan proje sayısı (kümülatif)	50	16	15	54	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
Hedeflenen değere 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 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	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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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		%90			
Sorumlu Birim		Destek Programları Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedef Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG2.2.1: Oluşturulan destek programı sayısı (kümülatif)	30	0	3	2	67
PG2.2.2: Düzenlenen proje çağrısı sayısı (kümülatif)	20	0	6	12	100
PG2.2.3: Desteklenen proje sayısı (çağrı kapsamında yapılan destek) (kümülatif)	20	0	4	5	100
PG2.2.4: Yaptırılmaya başlanan proje sayısı (hizmet alımı) (kümülatif)	30	5	8	15	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
PG2.2.1: "TENMAK Teknoloji ve Ürün Geliştirme Projeleri (TUGEP)" ve "TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri (TAGEP)" olmak üzere 2 adet Destek Programı oluşturulmuş ve bu destek programlarına ilişkin Uygulama Esasları yayınlanmıştır.					

PG2.2.2. TUGEP kapsamında “Hidrojen Teknolojileri ve Yakıt Hücresi” ve “Karbon Yakalama, Kullanım ve Depolama” 2 ana başlık altında 6 adet proje çağrısı ve ayrıca, 1 adet “Enerjide Dijitalleşme Çağrısı” düzenlenmiştir. TAGEP kapsamında da 2 konu (Nükleer Reaktör Teknolojileri ve Füzyon Teknolojileri) başlığında 5 çağrı ilanına düzenlenmiştir.

PG2.2.3. TUGEP kapsamındaki “Hidrojen Teknolojileri ve Yakıt Hücresi” ve “Karbon Yakalama, Kullanım ve Depolama” 2 ana başlık altındaki 6 adet proje çağrısına 19 adet proje başvurusu yapılmıştır. 19 projenin değerlendirme süreçleri tamamlanmış olup 5 adet projenin desteklenmesi uygun bulunmuştur.

PG2.2.4:

1. Elektrik Şebekelerinde Batarya Teknolojilerinin Kullanımı
2. PEM Tipi Elektrolizör Geliştirilmesi,
3. Boru Analizi (BORAN) Sistemi Geliştirilmesi,
4. İçme Suyundan Elektrik Üretmek İçin İnsansız İşletilen Konteyner Tipi Hidroelektrik Santrallerin (HES) Geliştirilmesi-Denizli Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü Pilot Tesisi,
5. Hidrolik Potansiyeli Olan Tesislere (İsale Hatları) Kompakt ve Akıllı HES Uygulaması-Zonguldak,
6. Kükürt Giderme ve Isıl Değeri Arttırma Amacıyla Geliştirilen Katkı Maddelerinin Türk Linyitlerinde Denenmesi, Optimizasyonu ve Fizibilite Çalışmaları,
7. Türkiye İçin Hidrojen Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı,
8. Türkiye için Karbondioksit Tutma ve Değerlendirme Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı,
9. Türkiye İçin Güneş Enerjisi Stratejisi Ve Yol Haritası Çalışması, IV.
10. IV. Nesil Reaktörler Projesi,
11. İleri Reaktör Tasarımı Fizibilite Çalışması'
12. Hidrojen Temelli Karbon-Nötr İçten Yanmalı Motor Geliştirilmesi ve Hümk Asit İçeren Yapı Kimyasallarının Geliştirilmesi
13. Hümk Asit İçeren Yapı Kimyasallarının Geliştirilmesi
14. Yerli Kömür ve Grafit Kaynaklarının İleri Teknoloji Karbon Ürünleri Üretiminde Kullanılabilirliğinin Araştırılması
15. Kömür Küllelerinden ve kömür yıkama atıklarından nadir toprak elementlerinin kazanımı

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, iyonlaştırıcı 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 2023–31 Aralık 2023 Dönemi 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 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.				
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 burs programı sayısı (kümülatif)	20	0	2	0	0
PG2.3.2: Düzenlenen	20	0	3	0	0

burs çağrısı sayısı (kümülatif)					
PG2.3.3: Tahsis edilen burs sayısı (kümülatif)	20	0	20	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	4	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
PG2.3.1 TENMAK Burs Programlarına İlişkin Usul ve Esaslar 31/01/2022 tarihli ve 2022/2-1 sayılı Yürütme Kurulu kararı ile yürürlüğe girmiştir. Burs programları oluşturulacaktır. PG2.3.2: Burs çağrı alanları belirlenecektir. PG2.3.4: Ödül Programı ve Etkinlik Desteklerine İlişkin Yönetmelik 02.09.2022 tarih ve 31941 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. TÜBİTAK tarafından TEKNOFEST kapsamında düzenlenen "Uluslararası Efficiency Challenge Elektrikli Araç Yarışları" "TÜBİTAK ile TENMAK Arasında Uluslararası Efficiency Challenge Elektrikli Araç Yarışları Hidromobil Kategorisinin Geliştirilmesi Konusunda İşbirliği Yapılmasına Dair Protokol" ile düzenlenen yarışmada Kurumumuz paydaş olarak yer almıştır. PG2.3.5: Ödül programları oluşturulacaktır. "Uluslararası Efficiency Challenge Elektrikli Araç Yarışları" kapsamında başarılı olan takımlara destek ve ödül ödemeleri yapılmıştır.					

Amaç 2- Hedef 4: 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	H2.4: 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 akılı 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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.				
H2.4 Performansı	%56				
Sorumlu Birim	Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü				
Performans Göstergesi	Hedef Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG2.4.1: Tasarım gruplarının oluşturulması, donanım ve laboratuvar altyapısının geliştirilmesi (%)	20	20	50	41	70
PG2.4.2: Yüksek nötron akılı yerli bir araştırma reaktörünün tasarlanması (%)	30	20	50	41	70
PG2.4.3: Yerli güç reaktörünün tasarlanması (%)	50	5	15	12	70

Hedefe İlişkin Değerlendirmeler

PG2.4.1: TENMAK İstanbul Yerleşkesi bünyesinde yerli nükleer reaktör tasarımının ilk aşaması olan yerli araştırma reaktörü tasarımı çalışmalarına devam edilmektedir. “Yüksek nötron akılı yerli araştırma reaktörünün kavramsal tasarımı çalışmaları” kapsamında iş paketleri oluşturulmuştur. Bu paketlerin altında çekirdek çalışma grupları oluşturularak, insan kaynakları ve teknik gereksinimlerinin (eğitim, yazılım, donanım, mevzuat vb. gibi) belirlenmesi çalışmaları yapılmaktadır.

Ülkemizdeki nükleer teknoloji alanındaki insan kaynaklarını etkin ve verimli bir biçimde değerlendirilmesi amacıyla TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri Destek Programı Nükleer Reaktör Teknolojileri Çağrılarına üniversitelerle birlikte proje önerileri hazırlanmıştır.

Donanımsal hesaplama altyapısının oluşturulması ve geliştirilmesi kapsamında TENMAK- Çekmece Yerleşkesinde Kurulu bulunan ve Kurumun nükleer hesaplama altyapısını oluşturan toplam 1776 çekirdekli Yüksek Performanslı Hesaplama (YPH) Sisteminin donanım iyileştirilmesi (Server RAM gibi) yapılmaktadır.

PG2.4.2: Ülkemizdeki nükleer teknoloji geliştirme faaliyetlerinin desteklenebilmesi için malzeme testleri, radyoizotop üretimi, deneysel çalışmalar gibi çok amaçlı kullanıma uygun yüksek akılı yeni bir araştırma reaktörünün yerli imkânlar kullanarak kavramsal tasarımının yapılması planlanmaktadır. Bu kapsamda TENMAK İstanbul Yerleşkesi bünyesinde 2019-2021 yılları arasında Yerli Araştırma Reaktörünün Kalp ve Soğutma Devresi Tasarımı ile ilgili bir öncü proje tamamlanmıştır. Proje kapsamında yeni araştırma reaktörünün kalbinin modellenmesi ile ilgili nötronik ve ısı-hidrolik analizler gerçekleştirilerek yerli araştırma reaktörü tasarımının temel teknik özellikleri ortaya çıkartılmıştır. Söz konusu öncü proje ile yerli araştırma reaktörü tasarımının kavramsal tasarım projelerine (Faz 2) bilgi aktarımı sağlanmaktadır.

Yerli araştırma reaktörü tasarımı proje yönetimi hazırlık aşaması için 2021 yılında teknik danışmanlık hizmeti alınarak kavramsal ve temel tasarım aşamalarını içeren “Yerli Araştırma Reaktörü Tasarımı Proje Gelişim Planı (PGP)” hazırlanmıştır. Yerli araştırma reaktörünün kavramsal tasarımının ilk kısım (ön fizibilite) çalışmaları için (Faz 2A), TENMAK İstanbul Yerleşkesi bünyesinde “Yüksek nötron akılı yerli araştırma reaktörünün kavramsal tasarımı kapsamında fizibilite çalışmaları” yapılmaktadır. Söz konusu proje kapsamında Nötronik Kalp Tasarımı, Isı-hidrolik Analizler ile Yakıt ve Malzeme Tasarımı iş paketlerinde çalışmalar yürütülmektedir. Diğer iş paketlerinde ise teknik hazırlık çalışmaları yürütülmektedir.

TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri Destek Programı Nükleer Reaktör Teknolojileri Çağrılarına yönelik olarak üniversitelerle Yerli Araştırma Reaktörü Kavramsal Tasarımı Proje Önerisi hazırlanmıştır.

PG2.4.3: 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. Bu hedef doğrultusunda uluslararası ve ulusal kurum ve kuruluşları ile işbirliklerinin yapılması gerekmektedir.

Nükleer Güç Reaktörleri, Küçük Modüler Reaktör (SMR) ve Yeni Nesil Reaktörlerle (Gen IV) ilgili olarak ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar tarafından yürütülen çalışmalar takip edilmektedir. Bu kapsamda TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri Destek Programı Nükleer Reaktör Teknolojileri Çağrılarına yönelik olarak üniversitelerle ortaklaşa Küçük Modüler Reaktörler ve Yeni Nesil Nükleer Reaktörlerle ilgili Proje Önerileri hazırlanmıştır.

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 İle Teknolojilerini Araştırma ve Geliştirme								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	1-Ülkemizin enerji, maden, iyonlaştırıcı 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, ÜİK								
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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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		%85			
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	15	12	70
PG2.5.2: Bor ve borlu malzeme teknolojileri ile ilgili ihtiyaç duyulan prosesleri gerçekleştirme oranı (%)	30	30	50	50	100
PG2.5.3: NTE teknolojileri ile ilgili ihtiyaç duyulan prosesleri gerçekleştirme oranı (%)	30	5	20	18	90
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
PG2.5.1: Bu hedef kapsamında nükleer enerji teknolojilerinin ülkemiz menfaatleri doğrultusunda kullanılmasında ihtiyaç duyulacak nükleer yakıt çevrimi teknolojilerini edinmek ve nükleer enerji programı kapsamında yakıt çevrimi hizmetlerinin yerli imkânlarla sağlanması amaçlanmıştır. Ülkemizin sahip olduğu nadir toprak elementleri, uranyum, toryum ve diğer değerli metallerin üretimlerinde florinasyon yöntemi kullanılarak; ülkemize yeni ve stratejik bir teknoloji kazandırmak,					

nitelikli insan kaynaklarına katkı sağlamak ve ülkemizin ihtiyaç duyacağı milli teknolojileri geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda Almanya'nın Karlsruhe kentinde bulunan Avrupa Komisyonu Birleşik Araştırma Merkezi (JRC) ilgili laboratuvarlarına teknik ziyaret gerçekleştirilmiş, olası işbirliği ve teknik destek imkânları görüşülmüştür. Teknik ziyaret esnasında edinilen bilgiler ışığında laboratuvar ölçekli ön denemeler sürdürülmektedir. Bu kapsamda hidroflorinasyon ön çalışmaları için ekipmanlar tasarlanmış, çizimleri 3-B Baskı yöntemiyle PLA malzemeden üretilmiş prototipleri hazırlanmıştır. Kurum içinde mevcut çelik alaşımlarının XRF ve SEM analizleri yapılarak uygun malzeme değerlendirmeleri yapılmıştır. Aynı alaşımların korozyon deneyleri de gerçekleştirilmiştir. Hücreler 316L ve monel olarak imal ettirilmiş olup mevcut fırın ön denemeler için işler hale getirilerek ısı optimizasyonu yapılmış ve malzemelerin termal davranışları incelenmiştir. İncelemeler sırasında gözlemlenen aksaklıklar yüksek sıcaklıklara dayanıklı ilave malzemelerle giderilmiştir. İlerleyen aşamalardaki deneyler için daha uygun bir fırın temin edilmesi planlanmaktadır.

TENMAK Araştırma Geliştirme Projeleri Destek Programı Nükleer Reaktör Teknolojileri Çağrılarına yönelik olarak yeni nesil nükleer reaktörler nükleer yakıt çevrimleri konusunda NÜKEN İleri Nükleer Yakıt ve Malzeme Grubunun yürütücüsü olduğu Proje Önerileri hazırlanmıştır.

Hedeflenen performans gösterge değerine kısmen ulaşılmıştır. Bu çalışmaların belli bir düzeyde yürütülmesinde çalışılan malzemenin stratejik olması sebebiyle özel donanımlı laboratuvar ihtiyacı ve bu konuda tecrübeli, eğitilmiş, nükleer malzeme ile çalışma disiplinine sahip insan kaynağı sayı ve nitelik olarak yeterli olmamaktadır. Malzeme seçimlerinde yerli piyasadan malzeme temini ve kurulumu zorlukları yanında ithalat yoluyla malzeme temini zorlukları yaşanmaktadır. Hedeflenen değerlere ulaşabilmek için, ihtiyaç duyulan insan kaynakları nitelikleri ile teknik gereksinimlerin (altyapısı tamamlanmış özel donanımlı laboratuvarlar içeren bina temini, personel eğitimi, vb. gibi) ve diğer kuruluş ve laboratuvarlarla işbirliği imkânlarının sağlanması gerekmektedir.

PG2.5.2: Bor ve borlu malzeme teknolojileri ile ilgili ihtiyaç duyulan proseslerin gerçekleştirilebilmesi amacıyla laboratuvarların fiziki ve teknolojik altyapısının geliştirilmesi ve verilen analiz/test hizmeti çeşitliliğinin artırılmasına yönelik çalışmalar yürütülmüştür. Bu kapsamda ihtiyaç duyulan makine-teçhizat ve diğer laboratuvar gereçlerinin temini gerçekleştirilmiş aynı zamanda verilen hizmet sayısı artırılarak 2023 yılı sonunda hedeflenen gerçekleştirme değerine ulaşılmıştır.

PG2.5.3: NTE teknolojileri ile ilgili ihtiyaç duyulan proseslerin gerçekleştirilmesi için geliştirme çalışmalarımız devam etmekte olup deneysel süreçlere başlanmıştır. İlerleyen dönemlerde performansın artacağı tahmin edilmektedir.

NTE Cevher Zenginleştirme ve Saflaştırma Laboratuvarı projesi 1 Eylül 2022 tarihinde başlamış olup fizibilite çalışmaları yapılmıştır. Numune hazırlama, cevher zenginleştirme, NTE saflaştırma işlemleri için gereken inşaat, mekanik, elektrik ve sıhhi tesisat altyapı çalışmaları 2022-2023 yılı içerisinde yapılmış olup laboratuvar ve ofis alanlarını içeren toplam 955 m²'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 gerçekleştirilmiştir. Numune hazırlama, cevher zenginleştirme, NTE saflaştırma ve analiz işlemleri için gerekli olan makine-teçhizat ve laboratuvar gereçlerinin alım işlemleri planlandığı şekilde yürütülmekte olup; NTE zenginleştirme ve saflaştırma kapsamında laboratuvar çalışmalarına başlanmıştır.

'Yerli Kalıcı Mıknatıs Üretim Sistemlerinin Geliştirilmesi' projesi kapsamında kurulması planlanan "Kalıcı Mıknatıs Üretim ve Ar-Ge Laboratuvarı" altyapı çalışmaları 2023 yılında başlamış olup devam etmektedir. Laboratuvar ve ofis alanlarını içeren toplam 700 m²'lik alana sahip olan laboratuvar da NTE içeren ileri teknolojik malzeme üretimi amacıyla ihtiyaç duyulan makine-teçhizat ve laboratuvar gereçlerinin alım işlemleri devam etmektedir. Kurulum işlemlerine paralel olarak mıknatıs üretim çalışmaları/deneyleri ile mıknatısa ihtiyaç duyan sektörlerle iş birliği çalışmaları da devam etmektedir. Bu kapsamda Savunma Sanayii Başkanlığı, TÜBİTAK BİLGEM, ATEŞ WIND POWER ve ASELSAN ile iş birliği geliştirme çalışmaları yürütülmektedir.

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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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		%70			
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 (%)
PG3.1.1: Tescil başvurusu yapılan fikri ve sınai hak sayısı (kümülatif)	40	2	6	7	100
PG3.1.2: Tescil belgesi alınan fikri ve sınai hak sayısı (kümülatif)	30	11	14	13	67
PG3.1.3: Ticarileşen ürün sayısı (kümülatif)	30	11	14	12	33
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
<i>PG3.1.1:</i> Ar-Ge birimlerinde yapılandırma süreci tamamlanmış olup 5 adet buluşun Türk Patent ve Marka Kurumu'na tescil başvurusunda bulunmak üzere gerekli bilgi ve belgelerinin hazırlık çalışmaları tamamlanmış değerlendirme dönemi içerisinde yılsonu hedeflenen değeri aşmıştır. <i>PG3.1.2:</i> Patent tescil işlemleri 3-10 yıl arasında sürebilmekte olup, tescil işleminin uzunluğu nedeniyle hedefin altında kalmıştır. <i>PG3.1.3:</i> 4 adet ürünün ticarileştirilmesi için başvurulmuş olup çalışmalar devam etmektedir. Bu ürünlerden "Fruktoborat" ücret listemize eklenerek ticarileştirme süreci tamamlanmıştır. Ayrıca geliştirilen diğer ticarileşme potansiyeli olan ürünlerin de Ar-Ge aşamasında kalmaması için çalışmalar planlanmaktadır.					

Amaç 3- Hedef 2: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A3: Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen ürün ve teknolojileri yerlileştirmek, 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.								
Sorumlu Birim	Kurumsal İletişim Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	EİSK, DPK, UİK, Enstitüler								
Performans Göstergeleri	Hedefe 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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A3: Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen ürün ve teknolojileri yerlileştirmek, 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
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
Hedeflenen değere 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 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.								
Sorumlu Birim	Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	BOREN, NATEN, TEMEN, ENAREN, RAYK, KİK								
Performans Göstergeleri	Hedef 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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A4: Geliştirilen ürün ve hizmetlerin kapasite, kalite ve uygulama alanlarını arttırmak.			
Hedef		H4.1: Ölçüm, analiz, test, kalibrasyon ve ısınlama 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 ürünler ile teknolojilerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma-geliştirme çalışmaları yapılması ve desteklenmesi.			
H4.1 Performansı		%93,4			
Sorumlu Birim		Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü			
Performans Göstergesi	Hedef 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	97	100
PG.4.1.3: Hazırlanan radyoaktif standart kaynak ve referans malzeme sayısı (kümülatif)	20	2	4	12	100
PG 4.1.4: BIPM CMC (Ölçüm ve Kalibrasyon Yetenekleri) veri tabanına yapılan başvuru sayısı (kümülatif)	20	5	8	7	67
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
PG 4.1.1: 2023 yılında katılım sağlanan uluslararası yeterlilik testlerinde, hedeflenen gösterge değerinin üzerinde %100 başarı oranı elde edilmiştir. Bu sonuç, Ölçüm, analiz, test, kalibrasyon ve ısınlama hizmetlerinin kalitesine işaret etmekte, katkıda bulunmakta ve aynı zamanda kapasitesinin gelişmesine olanak sağlamaktadır.					

PG 4.1.2: İzleme dönemi içerisinde taahhüt edilen analiz hizmet sürelerine uyulmuş olup performans göstergesinde hedeflenen değere ulaşılmıştır. Bu da hizmet verilen alanlarda müşterilere taahhüt edilen hizmet kalitesinin sağlandığını göstermektedir.

PG 4.1.3: Performans göstergesinde hedeflenen değere ulaşılmıştır. Ulaşılan bu düzey ile talep edilen ihtiyaçlar karşılanmıştır.

PG 4.1.4: 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. 2024 yılı sonuna kadar 3 radyonüklit için daha veri girişi yapılması planlanmaktadır.

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	Hedef 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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.				
H4.2 Performansı	%100				
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	34	45	100
PG.4.2.2: Vasıflandırma amacıyla ölçme ve değerlendirme hizmeti (sınav adedi)	25	55	60	61	100
PG.4.2.3: Bilgi ve bilinçlendirmeye yönelik popüler dergi/broşür sayısı (adet)	25	0	3	5	100
PG 4.2.4: Akademik dergi ve materyal sayısı (adet)	25	2	3	4	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
PG 4.2.1: 2023 yılı Ulusal Kurs Programı kapsamında, bir yıllık dönemde 46 adet Radyasyondan Korunma konulu kurs planlanmıştır. Kurslara yapılan müracaatlar neticesinde 45 adet kurs düzenlenmiş olup, 1 adet kurs başvuru olmaması sebebi ile düzenlenememiştir. Ulusal Kurs programı dışında ise, Kurum ve Kuruluşlardan gelen talepler doğrultusunda 7 adet Akkuyu Nükleer A.Ş.'ne, 4 adet firmalara, 1 adet TPAO'na, 1 adet TPIC'e, 1 adet Bilkent Şehir Hastanesi'ne, 1 adet Hava Kuvvetleri Komutanlığına ve 1 adet ise T.C. Cumhurbaşkanlığı personeline yönelik olarak toplam 16 adet radyasyondan korunma konulu ek kurs düzenlenmiştir. PG 4.2.2: 2023 yılı Sınav Programı kapsamında bir yıllık dönemde 60 adet Radyasyondan Korunma Sınavı açılmıştır. Sınavlara yapılan müracaatlar neticesinde 60 adet sınavdan 7 adedine katılımcı müracaatı gelmemiştir. Bu nedenle Sınav Programı kapsamında 53 adet sınav yapılmıştır. Sınav Programı haricinde Akkuyu Nükleer Santraline ve şirketlerine 4 adet Rusça ve 4 adet Türkçe olmak üzere toplam 8 adet sınav yapılmıştır. Bu sınavları da eklediğimizde 2023 yılı döneminde toplam 61 adet sınav sayısına ulaşılmıştır. PG 4.2.3: 2023 yılı Bilgi ve Bilinçlendirmeye yönelik popüler dergi/broşür sayısı (adet) planlanan değer üzerine çıkarak 5 adet gerçekleştirilmiştir. PG 4.2.4: Akademik dergi ve materyal sayısı (adet) faaliyeti kapsamında Turkish Journal of Nuclear Science dergisi yılda iki kez çıkarılması planlanına uygun olarak yayımlanmıştır.					

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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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	156	238	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
<i>PG5.1.1:</i> Kurumumuzun yeni yapılanmasıyla birlikte, Ar-Ge çalışmalarına yönelik faaliyetler hız kazanmış olup, bu kapsamda işbirliği faaliyetleri artmıştır. Sonuç itibarıyla enstitülerimizin planladığı yeni projeler kapsamında farklı kamu kurum/kuruluşları, üniversiteler ve özel sektör kuruluşları ile yaptığı yeni iş birlikleri neticesinde hedefte verilen protokol ve sözleşme değeri izleme dönemindeki yıl sonu hedef değerini aşmıştır.					

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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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.			
Amaçın 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			
Amaçın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		1-Ülkemizin enerji, maden, iyonlaştırıcı 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	Hedefe 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	3	3	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	4	4	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
Hedeflenen değere ulaşılmıştır.					

Amaç 5- Hedef 3: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
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.								
Sorumlu Birim	Uluslararası İlişkiler Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	Tüm Birimler								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile Ar-Ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.				
H5.3 Performansı	%92,5				
Sorumlu Birim	Uluslararası İlişkiler Koordinatörlüğü				
Performans Göstergesi	Hedef 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	51	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	23	22	75
PG5.3.3: UAEA ile Türkiye'de yeni bir iş birliği merkezi kurma oranı (%)	40	0	40	40	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
<i>PG5.3.1</i> 2023 yılı sonu hedef değeri olan 51 anlaşma, mutabakat zaptı ve protokol sayısına 2023 yılı sonu itibarıyla ulaşılmış olup 2 adet mutabakat zaptının taslak çalışmaları devam etmektedir. <i>PG5.3.2</i>: 2023 yılı sonu hedef değeri olan 23 komite ya da çalışma grubu sayısına 2023 yılı ikinci altı aylık dönemde de ulaşamamıştır. Bu hedef değerlendirilmiş olup bir sonraki dönemde revize edilmesi ya da sonlandırılması planlanmaktadır. <i>PG5.3.3</i>: 2023 yılı için hedefe ulaşılmıştır. UAEA ile Ülkemizde "Development and Implementation of Radiation Technologies in Wastewater Treatment and Cultural Heritage Preservation- Atıksu Arıtma ve Kültürel Mirasın Korunması Alanlarında Radyasyon Teknolojilerinin Geliştirilmesi ve Uygulanması" alanında iş birliği merkezi kurmak için UAEA'ya mektup iletilmiş olup, UAEA tarafından değerlendirme aşamasındadır. Cevap beklenmektedir.					

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	Hedefe 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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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, iyonlaştırıcı 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	200	322	100
PG5.4.3: Uluslararası iş birlikleri kapsamında her yıl desteklenen yeni proje sayısı (adet)	30	2	2	4	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
<i>PG5.4.1:</i> 23 Ekim 2023 tarihinde TENMAK-NÜKEN yerleşkesinde "TENMAK CERN Yol Haritası Çalıştayı" düzenlenmiş olup, 2023 yılı sonu hedef değerine ulaşılmıştır. <i>PG5.4.2:</i> Söz konusu performans göstergesine ilişkin hedef değerler pandemi dönemi koşullarında belirlendiğinden değerler düşük tutulmuştur. Bu bağlamda 2023 yılı sonu hedef değeri olan 200 sayısı aşılmıştır. Diğer yandan, pandemi dönemi sona erdiğinden performans göstergesi hedeflerine ilişkin güncelleme yapılabilecektir. <i>PG5.4.3</i> 2023 yılı birinci altı aylık dönemde, İTÜ öğretim üyesi Prof. Dr. M. Altan ÇAKIR'ın yürütücüsü olarak Kurumumuza sunmuş olduğu "Standart Model Üst-Kuark Çiftleri Spin ve Polarizasyon Özelliklerinin CMS Deneyinde Yapay Zeka Tabanlı Hassaslık Ölçümleri, Yeni Fizik Arayışları ve HCAL LHC Güncelleme ve HGAL HL-LHC Faz II Yükseltme Çalışmaları" başlıklı CERN projesi ve Çukurova Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Aysel KAYIŞ TOPAKSU'nun yürütücüsü olarak Kurumumuza sunmuş olduğu CERN'deki CMS deneyinde Standart Model ve Standart Model Ötesi Fizik Analizleri ve Detektör Çalışmaları başlıklı CERN projesi, 2023 yılı ikinci altı aylık dönemde ise Boğaziçi Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Erhan GÜLMEZ'in					

yürütücüsü olarak Kurumumuza sunmuş olduğu “HGCAL dedektöründe elektronik sistemlerin geliştirilmesi, yumuşak-kümelenmemiş enerji örüntüleri ve HF çevrimiçi radyasyon hasar sisteminde çalışmalar” başlıklı CERN projesi ve Yıldız Teknik Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Taylan YETKİN’in yürütücüsü olarak Kurumumuza sunmuş olduğu “CERN’deki CMS Deneyi’nde Jet Fiziği Analizleri ve HCAL-HGCAL Dedektör Ar-Ge Çalışmaları” başlıklı CERN projesi kabul edilerek yürürlüğe girmiştir. Bu bağlamda, 2023 yılı sonu hedef değeri olan uluslararası iş birlikleri kapsamında her yıl desteklenen 2 yeni proje sayısı hedefi aşılmıştır.

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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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		%97,5			
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	100	95	95
PG6.1.2: İşlenen radyoaktif atık miktarı (adet) (kümülatif)	50	0	2000	3322	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
PG6.1.1: İstanbul yerleşkesinde bulunan Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesisinin (RAİT) lisanslanmasına yönelik Nükleer Düzenleme Kurumu (NDK)'na başvuru yapılmıştır. NDK tarafından lisans kapsamında talep edilen Güvenlik Analizi Raporu, Kalite Temin Dokümanları, Emniyet Planı, , İşletme Organizasyonu ve Personel Eğitim Programı, Radyasyon Acil Durum Planı, Yangından Korunma Planı, Ekipman Güvenlik Programı, Radyasyondan Korunma Programı, Çevresel Radyolojik İzleme Programı, Saha Parametreleri İzleme Programı, Yer Raporu, İşletme Sınır ve Koşulları belgeleri RAİT uzmanları tarafından hazırlanarak NDK'ya sunulmuştur. NDK'nın lisansa yönelik kararı beklenmektedir. PG6.1.2: 2022 yılında 1493 adet, 2023 yılında ise toplamda 1829 adet radyoaktif atık, toplamda 3322 adet radyoaktif atık güvenli bir şekilde işlenmiş olup tesisimizde bertaraf öncesi depolanmaya devam edilmektedir. Hedeflenen performans değeri aşılmıştır.					

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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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	%50				
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	60	30	50
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
PG6.2.1: Radyoaktif atıkların bertaraf edilmesi için kurulması planlanan Yakın Yüzey Bertaraf Tesisine (YYBT) yönelik Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi Saha ve Tasarım Çalışmaları Projesi kapsamında faaliyetler yürütülmektedir. Saha seçimi sonrası proje kapsamında Nükleer Düzenleme Kurumu'na (NDK) niyet bildirimi yapılmıştır. Tesise referans olabilecek mevcut tesislerin radyoaktif atık kabul kriterleri, maliyet analizleri, yapım süreleri incelenmiştir. Ayrıca, kavramsal tasarım çalışmaları, ÇED süreci ve saha çalışmaları, saha parametreleri izleme programı ve konuyla ilgili teknik şartnamelerinin hazırlanmasına yönelik teorik çalışmalar yürütülmüş, projenin "Proje Uygulama Planı" hazırlanmıştır. Proje Uygulama Planı'nda tesisin saha üzerinde genel yerleşimi ve kavramsal tasarım verilerine yer verilmiştir. Kavramsal tasarıma yönelik çalışmalar devam etmektedir. Bunlara ilave olarak, YYBT Yönetim Sistemi hazırlanarak					

görüşleri için NDK'ya sunulmuştur. Projeye ait Maliyet Planı Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına sunulmuştur. Ayrıca, projenin diğer çıktılarına ve tesis tasarımı katkı sağlanması amacıyla İspanya'da bulunan ENRESA tarafından işletilen El Cabril Radyoaktif Atık Merkezi'ne bilimsel gezi düzenlenmiştir. Radyoaktif atık kabul kriterlerinin güncellenmesine yönelik ön çalışmalar ise devam etmektedir. Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısını geliştirmek ve teknik kabiliyetini güçlendirmek amaçlı ve projenin diğer çıktılarına (tesis tasarımı vb.) katkı sağlaması amacıyla UAEA ile "Technical Cooperation Programme" kapsamında hazırlanan TUR9026 "Strengthening the Implementation of the National Radioactive Waste Disposal Program" başlıklı proje UAEA Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır. Ayrıca, Avrupa Birliği (AB) Nükleer Güvenlik İşbirliği Aracı (INSC) kapsamında "Türkiye'de kullanılmış yakıt ve radyoaktif atıkların AB müktesebatı ve uluslararası standartlara uygun olarak güvenli bir şekilde yönetilmesine katkıda bulunmak" konulu Proje hazırlanmış olup, AB Komisyonu ve TENMAK arasında görüşmeler devam etmektedir.

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 artırılacaktır.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Yönetim ve Destek Programı								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	-								
Sorumlu Birim	İnsan Kaynakları Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	Tüm Birimler								
Performans Göstergeleri	Hedef Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG7.1.1: TENMAK Akademisinin 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 gerçekleştirme 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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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	%50				
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	80	0	0
PG7.1.2: Kariyer planlama ve geliştirme sisteminin tamamlanma oranı (%)	20	0	30	0	0
PG7.1.3: Belirlenen hizmet içi eğitim ihtiyacının gerçekleşme oranı (%)	20	20	40	40	100
PG7.1.4: Nitelikli insan kaynağı temini için gerekli kadro ve pozisyonu sağlamak üzere planlama yapmak (%)	30	20	40	40	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
<i>PG7.1.2: Kariyer planlama ve geliştirme sisteminin tamamlanma oranı göstergesi: 2022-2026 TENMAK Stratejik Planında sehvten belirlenmiş olup bu nedenle ölçüm yapılamamıştır. Söz konusu gösterge 2024-2028 SP'de güncellenmiştir.</i> <i>PG7.1.3: İzleme döneminde hizmet içi eğitim planında yer alan tüm eğitimler gerçekleştirilmiştir.</i> <i>PG7.1.4: Nitelikli insan kaynağı temini için gerekli izinler istenmiş ve izleme döneminde TENMAK Denetçi Yardımcısı Alımı Sınavı, TENMAK Sözleşmeli (Asli) Personel Alımı Sınavı ile TENMAK Denetçisi Alımı Sınavı gerçekleştirilmiştir.</i>					

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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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	90	100	100
PG7.2.2: Yazılım uygulaması iyileştirmek/geliştirmek (adet)	30	1	1	1	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
Hedeflenen değere ulaşılmıştır.					

Amaç 7- Hedef 3: TENMAK 2022-2026 Stratejik Planı Hedef Kartı									
Amaç	A7: Kurumsal kapasiteyi geliştirmek.								
Hedef	H7.3: Kurumun mevcut tesis ve laboratuvarları iyileştirilecek ayrıca ihtiyaç duyulan yeni tesis ve laboratuvarlar yapılacaktır.								
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı	Yönetim ve Destek Programı								
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi	-								
Sorumlu Birim	Destek Hizmetleri Koordinatörlüğü								
İş birliği Yapılacak Birim(ler)	Enstitüler								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Başlangıç Değeri	2022	2023	2024	2025	2026	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
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 (%)	20	5	10	90	100	-	-	Yılda 2	Yılda 1
PG7.3.3: Yeni kurulan laboratuvar sayısı (kümülatif)	20	0	0	40	204	209	215	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 7- Hedef 3: 1 Ocak 2023-31 Aralık 2023 Dönemi Değerlendirme Tablosu					
Amaç		A7: Kurumsal kapasiteyi geliştirmek.			
Hedef		H7.3: Kurumun mevcut tesis ve laboratuvarları iyileştirilecek ayrıca ihtiyaç duyulan yeni tesis ve laboratuvarlar yapılacaktır.			
Amacın İlgili Olduğu Program/Alt Program Adı		Yönetim ve Destek Programı			
Amacın İlişkili Olduğu Alt Program Hedefi		-			
H7.3 Performansı		%19,5			
Sorumlu Birim		Destek Hizmetleri Koordinatörlüğü			
Performans Göstergesi	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2021)	İzleme Dönemindeki Yılsonu Hedeflenen Değer	İzleme Dönemindeki Gerçekleşme Değeri	Performans (%)
PG7.3.1: Tamamlanan yapım proje sayısı (kümülatif)	60	0	0	0	0
PG7.3.2: Gerçekleştirilen bakım ve onarım hizmeti (%)	20	5	90	45	47
PG7.3.3: Yeni kurulan laboratuvar sayısı (kümülatif)	20	0	40	1	2,5
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
PG7.3.1: Gebze ve Sarayköy Yerleşkelerine yapılması planlanan Ar-Ge binalarına ait ihtiyaç programları hazırlanması ve vaziyet planı çalışmaları tamamlanmıştır. Kocaeli ili Gebze ilçesinde bulunan kurumumuza tahsisli arazi için plankote çıkartma işlemleri tamamlanmıştır. Söz konusu yerleşkeler için proje hazırlama safhasına geçilmesi planlanmaktadır. PG7.3.2: TENMAK Başkanlık Yerleşkesi İçerisindeki Mevcut Yapıların Büyük Onarım Projeleri, Yeni Kapalı Otopark Projesi, A-Blok Hizmet Binası Projesi ve Yeniden Yapılacak Nizamiye Binalarının Projeleri Hazırlanması işinde belirlenen safhalara göre proje yüzde 85 oranında tamamlanmıştır. PG7.3.3: 2023 yılı içerisinde "NTE Cevher Zenginleştirme ve Saflaştırma Laboratuvarının Geliştirilmesi" projesi kapsamında 1 adet laboratuvar kurulumu tamamlanmıştır.					

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 Standardı'na yönelik akreditasyon sertifikasyon sürecinin tamamlanması (%)	50	0	10	30	50	80	100	Yılda 2	Yılda 1

Amaç 7- Hedef 4: 1 Ocak 2023-31 Aralık 2023 Dönemi Değerlendirme Tablosu					
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	-				
H7.4 Performansı	%53				
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	50	37	55	38	6

metot sayısı (kümülatif)					
PG7.4.2: TS EN ISO/IEC 17043 Standardı'na yönelik akreditasyon sertifikasyon sürecinin tamamlanması (%)	50	0	30	60	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
PG7.4.1: TENMAK Merkezi Araştırma Laboratuvarının akreditasyonu kapsamında validasyon ve altyapı oluşturma çalışmalarına devam edilmiş olup, TÜRKAK tarafından yapılan denetim sonucunda 27.04.2023 tarihinde TS EN ISO/IEC 17025:2017 standardına göre ICP-OES cihazında bor ürünleri ve bileşikleri kapsamında 1 (bir) metotta akredite olunmuştur. PG7.4.2: Belgelendirme sürecinde görev alacak personele çevrimiçi olarak TÜRKAK tarafından düzenlenen TS EN ISO/IEC 17043 Standart Eğitimi aldırılmıştır. TS EN ISO/IEC 17043 Standardının 2023 yılı yayımı temin edilmiş ve yeni standart çerçevesinde tekrar bir eğitime ihtiyaç olmadan sistemin kurulabileceğine karar verilmiştir. TS EN ISO/IEC 17043 akreditasyon gerekliliği doğrultusunda oluşturulan iş planı çerçevesinde 2023 yılı sonunda dokümanların tamamlanarak TÜRKAK'a başvuru planlanmıştır. Ancak standardın revizyonundan dolayı dokümantasyon çalışmaları tamamlanamamıştır. 2024 yılı içerisinde akreditasyon başvurusunun yapılması planlanmaktadır.					

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 2023-31 Aralık 2023 Dönemi 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	80	80	100
PG7.5.2: Tanınırlık oranı (%)	50	0	80	80	100
Hedefe İlişkin Değerlendirmeler					
Hedeflenen değere 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.

2023 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 radyoizotop standardizasyonu altyapısı ile bu alanda ülke olarak kendine yeter hale gelmiş olunması,

- Radyoaktif atık işleme ve depolama tesisinin kurulduğu günden bu yana Ülkemizde bu alanda insan sağlığı ve çevre güvenliğini gözeterek ulusal ve uluslararası denetimlere tabi olarak faaliyet gösteren tek tesis olması,
- Radyoaktif atıkların işlenmesi, uygunlaştırılması ve depolanması gibi radyoaktif atıkların yönetilmesi faaliyetlerinde RAİT'in yetkin olması,
- Radyoaktif atıklara ilişkin uluslararası teknik bilgi düzeyine sahip olunması ve bu bilgilerin Ar-Ge projelerine uygulanabilmesi,
- Paydaşlarına radyoaktif atıklar konusunda hızlı ve güvenilir bilgiler sunabilmesi,
- 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,
- NTE konusunda yeni teknolojilere hitap eden NTE Cevher Zenginleştirme ve Saflaştırma Laboratuvarı ve Kalıcı Mıknatıs Üretim ve Ar-Ge Laboratuvarları ile ülkemizdeki ilk ve tek Araştırma Enstitüsü 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.
- Mevcut politika ve dökümanları analiz kabiliyeti,
- Benzer ulusal ve uluslararası kurumların politika gelişimi süreçleri incelenerek iyi örneklerden yararlanma.

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,
- Kurumsal aidiyetin ölçülememesi,
- Bilgi birikimi ve politika geliştirme kabiliyetinin oluşmasının zaman alması,
- Radyoaktif atık yönetimi faaliyetlerine yönelik mevzuat eksiklikleri,
- Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi Projesi'nin Türkiye'de ilk ve tek radyoaktif atık bertaraf tesisi özelliğine sahip olması ve lisanslama süreçlerine ait deneyimin olmaması.

C- DEĞERLENDİRME

Üstünlük ve zayıflıklar kurum içerisinde kaynaklanan, kurumun kontrol edebildiği artı ya da eksileri ifade eder. Dolayısıyla kurum üstünlüklerinden yararlanmak ya da eksiklikleri 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.

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 ve iş modellerinin Ar-Ge birimlerince kavranması gerekmektedir.

Ar-Ge faaliyetleri yapılan birimlerde yapılandırma olması ve destek programlarına ilişkin çağrı olması ve destek programlarındaki çağrılarının ilk kez uygulanması ve burs programları ile ilgili yönetmeliklerin yeni yayınlanması gibi dış faktörler ana görevlerimizi olumsuz etkilemiştir.

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 aşîkârdır. 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, yerlileştirme çalışmalarının yapılması önem arz etmektedir.

Yerli Araştırma Reaktörü Tasarım programı kapsamında insan kaynakları ve teknik altyapı (laboratuvar ve donanım altyapısı) oluşturulmalıdır. İş paketlerinde eksik olan kurumsal tecrübenin oluşması için hazırlıklara öncülük edecek uzmanlara ve onlardan eğitim alacak bireylere ihtiyaç vardır. Araştırma reaktörü tasarım projelerinde/iş paketlerinde ihtiyaç duyulan teknik desteğin alınması için öncelikle üniversiteler ve ulusal kurum/kuruluşlar ile işbirliği yapılması planlanmaktadır. Ayrıca, özellikle nükleer güvenlik sınıfına giren sistem (reaktör kalbi, soğutma devresi, I&C gibi) tasarımlarının reaktör sağlayıcısı (vendor) firmalardan teknik destek alınması gerekmektedir.

İyonlaştırıcı radyasyon ölçüm standardizasyonu alanında BIPM kalibrasyon ve ölçüm yetenekleri tablolarında (CMC) ülkemizin temsil edilmesi için gerekli olan çalışmalarına ağırlık verilmiştir. Hız kesmeden bu çalışmalara devam edilmesi, ülkemizde en çok kullanılan radyasyon ölçüm cihazlarının tip testlerinin NÜKEN'de yapılabilir hale gelinmesi, belli ölçümlerde Birincil Standartlara çıkılması için yol haritası oluşturulması gerekmektedir.

Elektron hızlandırıcılarının özellikle çevre ve endüstri uygulamaları konusunda biriken tecrübenin dış paydaşların ihtiyaçları doğrultusunda güçlü projelere dönüştürülmesi için yapılan çalışmalar teşvik edilmelidir.

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 sürdürülmesini sağlamak önemli hedeflerimizdendir.

Ülkemizin ilk ve tek Radyoaktif Atık İşleme ve Depolama Tesis'i'nin güvenli, emniyetli ve etkin bir şekilde işletimine devam edilebilmesi için ihtiyaç duyulan insan kaynakları ve fiziksel eksikliklerinin giderilmesi önem arz etmektedir.

Akkuyu Nükleer Santrali'nin işletmeye alınmasıyla ve gelecekte kurulması planlanan nükleer santraller göz önüne alındığında ülkemizde meydana gelecek radyoaktif atıkların miktarları mevcut durumu kıyasla çok önemli ölçüde artacaktır ve kullanılmış nükleer yakıtlar gibi yüksek seviyeli radyoaktif atıklar oluşacaktır. Bu sebeple bu radyoaktif atıkların güvenli ve emniyetli bir şekilde bertaraf edilmesi gereğince bertaraf tesisi kurulması zorunludur. Radyoaktif atıklara yönelik bertaraf tesislerinin lisanslama prosedürleri zor ve süreçleri zaman alıcı olmaktadır. Ayrıca farklı disiplinlerden bilgi birikimine gereksinim duyulmaktadır.

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 uluslararası ve özellikle AB direktifleri kapsamındaki kısıtlamalara karşı bilimsel çalışmaların yapılması, yaptırılması ve bunların sayılarının arttırılması, söz konusu çalışmalar sonucunda elde edilen çıktılar ile direktiflerin/uluslararası ticaret mevzuatlarının bor türevleri lehine güncellenmesi için girişimlerde bulunulması, bu yönde yerel ve uluslararası toplantı ve faaliyetlerin yakından takip edilerek buralarda aktif olunması önem arz etmektedir.

Dünyadaki Bor Teknik ve Teknolojilerinin transferine yönelik yöntemlerin iyileştirilmesi gerekmektedir.

Yurtdışı Ar-Ge faaliyetlerine yönelik yöntemlerin geliştirilmesi önem arz etmektedir.

TENMAK NATEN, NTE'lerin ve diğer kritik elementlerin üretilmesini ve ileri teknolojik ürünlerde yaygın olarak kullanılmasını sağlamak için çalışmalar yürüten ve bununla ilgili çalışmaları destekleyen bir araştırma enstitüsüdür. NATEN, NTE ve NTE içeren uç ürünler ile ilgili kendi bünyesinde ve/veya kamu kurum ve kuruluşları, üniversite ve sanayi kuruluşları iş birlikleri ile araştırmalar yapmaktadır. Bu araştırmalar neticesinde NTE ve diğer kritik mineraller ile bu kritik mineralleri içeren ileri teknolojik ürünlerin üretilmesi için ülkemizdeki ve dünyadaki gelişmeler takip edilmektedir. NTE üretim ve teknolojisinde amaçlanan düzeye gelebilmek için ileri teknoloji içeren altyapıların kurulması; kurulacak altyapıların uluslararası arenada muadil kuruluşlara eşdeğer saygınlıkta hizmet vermesi ve tanınır olması büyük önem arz etmektedir.

NATEN Ar-Ge altyapısının tamamlanarak, fiziki ve teknik ihtiyaçlarının giderilmesi gerekmektedir. Enstitü bünyesinde kalifiye personel sayısının artırılması ve uzmanlaşmanın sağlanması için personellerin ulusal ve uluslararası eğitimi ve gelişim programlarına katılımı desteklenerek personel kapasitesini ve uzmanlık seviyesini geliştirme çalışmaları devam etmektedir. Enstitülerimizce yürütülen çalışmaların ve Ar-Ge faaliyetlerinin, konuyla ilgili Üniversite ve özel sektör temsilcileri tarafından bilinirliğinin artırılması, proje teşvik araçlarının oluşturulması, bütçe olanaklarının artırılması, uluslararası iş birlikleri ile Ar-Ge faaliyetlerine yönelik yöntemler ile bilgi toplama ve yayma faaliyetlerinin geliştirilmesi Kurumumuzun amaç ve hedeflerine ulaşması için oldukça önemlidir. Özellikle kurumun sahip olduğu cihaz, donanım, fiziksel altyapı ve tesislerin Üniversitelere ve diğer araştırmacıların Ar-Ge amaçlı kullanımı da ülkemiz insan kaynağı altyapısının oluşmasına katkı sağlayacaktır.

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 2024)

ANKARA



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 2023 Yılı Faaliyet Raporunun “III/A- Mali Bilgiler” bölümünde yer alan bilgilerin güvenilir, tam ve doğru olduğunu teyit ederim. (Ankara-Şubat 2024)

ANKARA

Selma DEMİR

Strateji Geliştirme Koordinatörü



TENMAK

TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE
MADEN ARAŞTIRMA KURUMU



tenmakbaskanlik