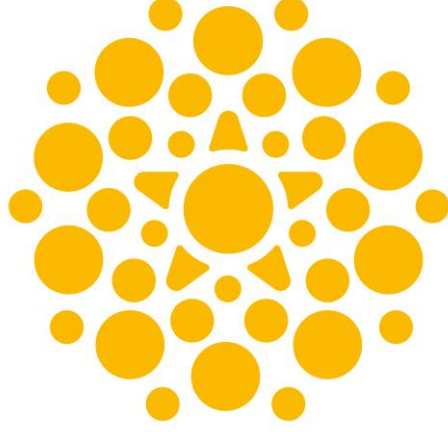




TENMAK

TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE
MADEN ARAŞTIRMA KURUMU

2021 YILI FAALİYET RAPORU



TENMAK

TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE
MADEN ARAŞTIRMA KURUMU

**2021 YILI
FAALİYET RAPORU**

ANKARA, Şubat 2022

STRATEJİ GELİŞTİRME KOORDİNATÖRLÜĞÜ



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

BAKAN SUNUŐU



Gelişen ekonomisiyle ülkemiz enerji talebi sıralamasında dünyada üst sıralarda yer almaktadır. Diğer taraftan üretici ve tüketici bölgeler göz önüne alındığında jeopolitik ve jeostratejik konumumuz enerji sektöründe önemimizi giderek arttırmaktadır. Sektöre ilişkin dünyadaki bu hızlı değişim sürecini yakalamak Bakanlığımız ve ülkemiz adına hayati önem taşımaktadır.

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

Bu kapsamda 28/03/2020 tarihli ve 31082 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 57 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesiyle, 4 sayılı Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin Kırksekizinci Bölümünde değişiklik yapılmak suretiyle; enerji, nükleer, bor ve nadir toprak elementleri alanında, Ar-Ge faaliyetleri yürütmekte olan Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü ve Nadir Toprak Elementleri Araştırma Enstitüsü kapatılmış ve anılan kurumların görevlerini de kapsayacak şekilde enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları, nükleer teknoloji, bor, nadir toprak elementleri ve diğer elementlerle ilgili inovasyon ihtiyacını karşılamak, yeni ürünlerin üretimini ve var olanların geliştirilmesini sağlamak, araştırmacılara bilimsel ortam temin etmek, kamu ve özel hukuk kişileri ile iş birliği yaparak bilimsel araştırmalar yapmak, yaptırmak, bu araştırmaları koordine etmek, teşvik etmek, araştırma ve geliştirme faaliyetlerine katkı sağlamak, bilimsel, teknik ve idari çalışmaları yapmak, yaptırmak, düzenlemek, desteklemek, işbirlikleri kurmak ve koordine etmek amacıyla Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (TENMAK) kurulmuştur.

TENMAK bünyesinde kurulmuş olan; Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü (NÜKEN), Bor Araştırma Enstitüsü (BOREN), Nadir Toprak Elementleri Araştırma Enstitüsü (NATEN), Enerji Araştırma Enstitüsü (ENAREN) ve Temiz Enerji Araştırma Enstitüsü (TEMEN)’nin faaliyete geçmesi ile birlikte; enerji, nükleer ve tabii kaynaklar alanındaki Ar-Ge ve inovasyon faaliyetleri tek çatı altında birleştirilerek, kapatılan kurumlarımızın bilimsel ve teknolojik alt yapısının ortak olarak kullanılması suretiyle söz konusu faaliyetlerin daha etkin, verimli ve ekonomik olarak yürütülmesi hedeflenmektedir.

Diğer yandan TENMAK ile birlikte, enerji, nükleer ve tabii kaynaklar alanındaki Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerine ilişkin sektördeki paydaşlarla (kamu, özel sektör, üniversite, yurt dışı kurum kuruluşlar) koordinasyon ve işbirliğinin geliştirilmesi suretiyle de kaynakların etkili, ekonomik ve verimli kullanılması amaçlanmaktadır.

Bütün bu çalışmalar çerçevesinde, 2021 yılında TENMAK tarafından yürütülen faaliyet ve projelere ilişkin bilgilerin yer aldığı 2021 Yılı TENMAK Faaliyet Raporu’nun kamuoyunu, ilgili kurum ve kuruluşları bilgilendirme yönünde faydalı olmasını temenni eder, raporun hazırlanmasında emeği bulunan tüm yönetici ve çalışanlarımıza teşekkür ederim.

Fatih DÖNMEZ

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı

BAŞKAN SUNUŐU



Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (TENMAK) enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanında ülkeye ve insanlığa hizmet etmek, Türkiye'nin rekabet gücünü artırmak ve sürekli kılmak, inovasyon ihtiyaını karşılamak, yeni ürünlerin üretimini ve var olanların geliştirilmesini sağlamak, araştırmacılara bilimsel ortam temin etmek, kamu ve özel hukuk kişileri ile işbirliği yaparak bilimsel araştırmalar yapmak, yaptırmak, bu araştırmaları koordine etmek, teşvik etmek, araştırma ve geliştirme faaliyetlerine katkı sağlamak, bilimsel, teknik ve idari çalışmaları yapmak, yaptırmak, düzenlemek, desteklemek, işbirlikleri kurmak ve koordine etmek amacıyla Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile ilgili ve özel btceli olarak kurulmuştur.

Enerji, tabii kaynaklar ve teknoloji alanındaki gelişmeler doğrultusunda; Ar-Ge çalışmalarına ilişkin altyapı ve faaliyetler ile mevcut laboratuvar ve tesislerin ortak kullanılması, bu suretle Ar-Ge çalışmalarının daha etkin ve verimli bir şekilde yürütülmesi amacıyla Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü ve Nadir Toprak Elementleri Araştırma Enstitüsü kapatılarak görevleri ile uhdelerinde yürütülen alışmalar TENMAK çatısı altında birleştirilmiştir.

TENMAK bünyesinde kurulmuş olan; Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü (NÜKEN), Bor Araştırma Enstitüsü (BOREN), Nadir Toprak Elementleri Araştırma Enstitüsü (NATEN), Enerji Araştırma Enstitüsü (ENAREN) ve Temiz Enerji Araştırma Enstitüsü (TEMEN)'nin faaliyete geçmesi ile birlikte; enerji, nükleer ve tabii kaynaklar alanındaki Ar-Ge ve inovasyon faaliyetleri yanında radyoaktif atık yönetimine ilişkin her türlü faaliyetin yürütülmesi ve koordine edilmesi, radyoaktif tesislerin kurulması ve işletilmesi, insan kaynağı yetiştirilmesi ve geliştirilmesini sağlamak amacıyla burs programları oluşturulması, eğitim programları düzenlenmesi, ulusal ve uluslararası kongre, seminer gibi bilimsel toplantıların düzenlenmesi ve desteklenmesi, bilgi toplama ve yayma, süreli-

süresiz yayın faaliyetlerinde bulunulması ve bu tür yayınların desteklenmesi, bilgi bankaları, kütüphane ve arşiv gibi bilimsel destek hizmetlerinin sağlanması, ölçüm, analiz, dozimetri, kalibrasyon, metroloji, ışınlama, müdahale, teknik destek, inceleme, değerlendirme ve danışmanlık hizmetleri ile diğer hizmetlerin verilmesi, ihtiyaç duyulan enstitü, laboratuvar, teknoloji transfer ofisleri, araştırma geliştirme merkezleri, eğitim ve bilgilendirme merkezleri ve benzeri birimlerin kurulması ve işletilmesi amaçlanmaktadır.

5018 sayılı Kanununun 41 inci maddesi ile 21 Ocak 2021 tarihli Cumhurbaşkanlığı tarafından yayınlanan “*Merkezi Yönetim Kapsamındaki Kamu İdarelerinin 2021 Yılı İdare Faaliyet Raporlarının Program Bütçe Esaslarına Uygun Şekilde Hazırlanması Hakkında Usul ve Esaslar*”a göre hazırlanmış olan 2021 Yılı TENMAK Faaliyet Raporu’nun kamuoyunu, ilgili kurum ve kuruluşları bilgilendirme yönünde faydalı olmasını temenni eder, raporun hazırlanmasında emeği geçen tüm çalışanlarımıza teşekkür ederim.

Prof. Dr. 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

8

3- Teknoloji ve Bilişim Altyapısı

12

4- İnsan Kaynakları

22

5- Sunulan Hizmetler

23

6- Yönetim ve İç Kontrol Sistemi

29

II- AMAÇLAR ve HEDEFLER

30

A- TENMAK'ın AMAÇ ve HEDEFLERİ

31

III- FAALİYETLERE İLİŞKİN BİLGİ ve DEĞERLENDİRMELER

33

A- MALİ BİLGİLER

34

1- Bütçe Uygulama Sonuçları

34

2- Temel Mali Tablolara İlişkin Açıklamalar

37

3- Mali Denetim Sonuçları

37

B- PERFORMANS BİLGİLERİ

38

1- Program, Alt Program, Faaliyet Bilgileri

38

2- Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi

73

i. Alt program hedef ve göstergeleriyle ilgili gerçekleştirme sonuçları ve değerlendirmeler

73

ii. Performans denetim sonuçları

83

3- Stratejik Planın Değerlendirilmesi

83

4- Performans Bilgi Sisteminin Değerlendirilmesi

83

IV- KURUMSAL KABİLİYET VE KAPASİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

84

A- ÜSTÜNLÜKLER

85

B- ZAYIFLIKLAR

86

C- DEĞERLENDİRME

87

V- ÖNERİ ve TEDBİRLER

89

TABLO, GRAFİK, RESİM ve ŞEMA LİSTESİ

EKLER

EK-1 Üst Yöneticinin İç Kontrol Güvence Beyanı

EK-2 Mali Hizmet Birim Yöneticisinin Beyanı

TABLO, GRAFİK, RESİM ve ŞEMA LİSTESİ

TABLolar

Tablo 1.	TENMAK bünyesindeki taşıtlar	7
Tablo 2.	TENMAK bünyesindeki tesisler	15
Tablo 3.	TENMAK bünyesindeki laboratuvarlar	17
Tablo 4.	Ekonomik sınıflandırmanın birinci düzeyine göre TENMAK'ın 2021 yılı bütçe ödenek ve gerçekleşme miktarları	34
Tablo 5.	2021 Yılı yatırım programında yer alan projelerin ödenek ve gerçekleşme miktarları	35
Tablo 6.	TENMAK'ın 2021 yılı mal ve hizmet gelirleri tutarları	36
Tablo 7.	Program, Alt Program ve Faaliyetler	39
Tablo 8.	Uluslararası Kuruluşlara üyelikten doğan 2021 yılı aidat ödeme miktarları	68
Tablo 9.	Performans Göstergesi Gerçekleşmeleri İzleme Formları (Form 3)	73
Tablo 10.	Performans Göstergesi Sonuçları Formu (Form 4)	81

GRAFİKLER

Grafik 1.	Personelin birimlere göre dağılımı	22
Grafik 2.	Personelin eğitim durumlarına göre dağılımı	23
Grafik 3.	Personelin hizmet sınıflarına göre dağılımı	23
Grafik 4.	2021 yılı ürün satış rakamları	47

RESİMLER

Resim 1.	TENMAK Başkanlık Yerleşkesi	4
Resim 2.	TENMAK-Beşevler Yerleşkesi	5
Resim 3.	TENMAK-Sarayköy Yerleşkesi	5
Resim 4.	TENMAK-Çekmece Yerleşkesi	6
Resim 5.	TENMAK-BOREN Yerleşkesi	6
Resim 6.	Bilgi işlem sistem odası (TENMAK-Başkanlık Yerleşkesi)	12
Resim 7.	TR-2 Araştırma Reaktörü	15
Resim 8.	TENMAK Proton Hızlandırıcısı Tesisi	16
Resim 9.	SPECT üretim laboratuvarı ve 30 MeV Siklotron	16
Resim 10.	Düşük Düzeyli Radyoaktif Atık İşleme ve Geçici Depolama Tesisi	16
Resim 11.	TENMAK İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı (İSDL)	19
Resim 12.	Dedektörler	20
Resim 13.	Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarı (HTL)	20
Resim 14.	Organik ve Polimer Laboratuvarı	21

Resim 15.	Endüstriyel radyografide radyasyondan korunma eğitiminde kullanılan demo ekipmanları	21
-----------	--	----

ŞEMALAR

Şema 1.	TENMAK organizasyon şeması	11
---------	----------------------------	----

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ABL	Toplam Alfa /Beta Laboratuvarı
AEK	Atom Enerjisi Komisyonu
AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AFL	Alfa Spektrometri Laboratuvarı
AR-GE	Araştırma ve Geliştirme
AYK	Akademi ve Yayınlar Koordinatörlüğü
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
ÇNAEM	Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi
DESHK	Destek Hizmetleri Koordinatörlüğü
DHK	Denetim Hizmetleri Koordinatörlüğü
DPK	Destek Programları Koordinatörlüğü
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
EÜAŞ	Elektrik Üretim Anonim Şirketi
GML	Gama Spektrometri Laboratuvarı
GMP	Good Manufacturing Practices(İyi Üretim Uygulamaları)
HHK	Hukuk Hizmetleri Koordinatörlüğü
HRGS	Yüksek Çözme Güçlü Gama Spektrometresi
ICTP	Uluslararası Teorik Fizik Merkezi
İK	İnsan Kaynakları
İKK	İnsan Kaynakları Koordinatörlüğü
İSDL	İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı
KBRN	Kimyasal Biyolojik Radyolojik Nükleer Tehditler
KHK	Kanun Hükmünde Kararname
KİK	Kurumsal İletişim Koordinatörlüğü
KRISS	Korea Research Institute of Standards and Science
KYS	Kalite Yönetim Sistemi
MAM	TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi
MPLS	Multi Protocol Label Switching (Çoklu Protokol Etiket Anahtarlama)
MTA	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
MTBVT	Mühendislik ve Temel Bilimler Veri Tabanı
NAC	Ağ Erişim Kontrol
NATEN	Nadir Toprak Elementleri Araştırma Enstitüsü
NDK	Nükleer Düzenleme Kurumu
NDT	Non-Destructive Testing (Tahribatsız Muayene)
NEA	Nükleer Enerji Ajansı
NGS	Nükleer Güç Santrali
NTE	Nadir Toprak Elementleri
NÜKEN	Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü
ODTÜ	Ortadoğu Teknik Üniversitesi
OECD	Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Teşkilatı
PET	Pozitron Emisyon Tomografisi
PHT	Proton Hızlandırıcısı Tesisi
RAYK	Radyoaktif Atık Yönetimi Koordinatörlüğü

RESA	Radyasyon Erken Uyarı Sistemi
RİS	Radyasyon İzleme Sistemi
ROKETSAN	Roket Sanayii ve Ticaret A.Ş.
RUTE	TÜBİTAK Raylı Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü
SANAEM	Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi
SBB	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
SESAME	Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East (Orta Doğu Sinkrotron IşığI 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 Tebliğı
TAEK	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
TAGEM	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
TARLA	Türk Hızlandırıcı ve Işınım Laboratuvarı
TEMEN	Temiz Enerji Araştırma Enstitüsü
TENMAK	Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu
TGD	Teknoloji Geliştirme Dairesi Başkanlığı
TİTCK	Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu
TKİ	Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TSK	Türk Silahlı Kuvvetleri
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜRKAK	Türk Akreditasyon Kurumu
UAEA	Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı
ÜİK	Uluslararası İlişkiler Koordinatörlüğü
ULAKBİM	Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi
UME	Ulusal Metroloji Enstitüsü
VLAN	Virtual Lan-Sanal Alan Ağı
VPN	Virtual Private Network (Sanal Özel Ağ)
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
YYBT	Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi
YÖK	Yükseköğretim Kurulu

YÖNETİCİ ÖZETİ

TENMAK 2021 Yılı Faaliyet Raporu “Kamu İdarelerince Hazırlanacak Faaliyet Raporları Hakkında Yönetmelik” ve 01/01/2021 tarihinde yürürlüğe giren “Merkezi Yönetim Kapsamındaki Kamu İdarelerinin 2020 Yılı İdare Faaliyet Raporlarının Program Bütçe Esaslarına Uygun Şekilde Hazırlanması Hakkında Usul ve Esaslar” doğrultusunda Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından oluşturulan program, alt program ve faaliyetlerden oluşan program yapısı esas alınarak hazırlanmıştır.

TENMAK 2021 Yılı Faaliyet Raporu “Performans Bilgileri” bölümünde, detaylı bir şekilde açıklanan 2021 yılı faaliyetleri, hizmet birimleri ve program yapısı ilişkisi kurularak, Kurumumuz için belirlenen 2 program, 5 alt program, 31 faaliyet ve 35 gösteregeye yönelik 2021 yılı uygulama sonuçlarına yer verilmektedir. Yıl içerisinde 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 yer verilmektedir.

Hedefler doğrultusunda yıl içerisinde gerçekleştirilen faaliyet ve projelere ilişkin bilgilere “Program, Alt Program ve Faaliyet Bilgileri” başlığı altında yer verilmektedir. Raporda ayrıca idare hakkında genel bilgiler, bütçe gerçekleşme sonuçlarına ilişkin mali bilgiler, kurumsal kabiliyet ve kapasitenin değerlendirilmesi ve öneriler bölümleri yer almaktadır.

I- GENEL BİLGİLER

A-MİSYON ve VİZYON

Misyon

Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında ülkemizin ihtiyaç duyduğu araştırma, inovasyon ve teknoloji geliştirme çalışmalarını yapmak ve katma değer oluşturmak.

Vizyon

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

B-YETKİ, GÖREV ve SORUMLULUKLAR

28/03/2020 tarihli ve 31082 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 57 sayılı “Bazı Cumhurbaşkanlığı Kararnamelerinde Değişiklik Yapılmasına Dair Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi” ile 15/07/2018 tarihli ve 30479 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 4 sayılı “Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi”nin 48 inci bölümünde değişiklik yapılmak suretiyle; Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile ilgili, özel bütçeli olarak teşkilatlanan TENMAK’ın kuruluşu, işleyişi, görev yetki ve sorumlulukları aşağıda belirtildiği şekilde düzenlenmiştir:

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

Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (TENMAK) Başkanlığı, Ankara'nın Çankaya ilçesindeki Başkanlık Yerleşkesinde bulunmakta olup farklı birimleri ile toplam beş ayrı yerleşkede faaliyetlerini yürütmektedir. Fiziksel yapı, teşkilat yapısı ile teknoloji ve bilişim alt yapısına ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

1- Fiziksel Yapı

TENMAK-Başkanlık Yerleşkesi

Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu ana hizmet binası, Mustafa Kemal Mahallesi Dumlupınar Bulvarı No:192 Çankaya/ANKARA adresinde 4 adet hizmet binasıyla faaliyetlerini sürdürmektedir.



Resim 1. TENMAK-Başkanlık Yerleşkesi

TENMAK-Beşevler Yerleşkesi

TENMAK, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi kampüsü Beşevler Yerleşkesinde Akademi ve Yayınlar Koordinatörlüğü hizmet vermektedir.



Resim 2. TENMAK-Beşevler Yerleşkesi

TENMAK-Sarayköy Yerleşkesi

TENMAK-Sarayköy Yerleşkesi Ankara'da İstanbul Yolu 30. Km Saray Mahallesi Atom Caddesi No:27 06980 Kahramankazan/ANKARA adresinde bulunmakta olup yerleşkede Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü Başkanlığı (NÜKEN) ve Nadir Toprak Elementleri Araştırma Enstitüsü (NATEN) faaliyetlerini sürdürmektedir.



Resim 3. TENMAK-Sarayköy Yerleşkesi

TENMAK-Çekmece Yerleşkesi

İstanbul Küçükçekmece Gölü kenarında Yarımburgaz Mahallesi Nükleer Araştırma Merkezi Yolu üzerinde bulunan yerleşkede ise NÜKEN'in bazı birimleri faaliyetlerini sürdürmektedir.

Ayrıca söz konusu yerleşke içerisinde 1970 yılında nükleer alandaki çalışmaların ve artan radyoizotop ihtiyacının karşılanması amacıyla TR-1 binası ve havuz içine daha yüksek güçte ikinci bir reaktörün yapılmasına karar verilmiştir. Ülkemizin ikinci nükleer tesisi olan TR-2 Araştırma Reaktörü 1984'de tam kapasite ile hizmete alınmıştır. Reaktörün 2013 yılında başlatılan tahkim çalışmaları tamamlanmış olup 5 MW güç düzeyine çıkarılmasına ve lisanslanmasına ilişkin faaliyetler devam etmektedir.



Resim 4. TENMAK-Çekmece Yerleşkesi

TENMAK-BOREN Yerleşkesi

Bor Araştırma Enstitüsü (BOREN) , Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına ait Dumlupınar Bulvarı, No:166 Çankaya/ANKARA adresindeki yerleşkenin D-Blok'tahizmet vermektedir. Ayrıca Temiz Enerji Araştırma Enstitüsü (TEMEN) ve Enerji Araştırma Enstitüsü (ENAREN) de söz konusu yerleşke içerisinde yer almaktadır.



Resim 5. TENMAK-BOREN Yerleşkesi

Resmi Plakalı Taşıtlar

Kurumumuza ait taşıtlara ilişkin detaylı bilgilere Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1. TENMAK Bünyesindeki Taşıtlar

Sıra No	MARKA	YERLEŞKE	MODEL YILI	KULLANIM AMACI
1	MERCEDES SPRINTER	BAŞKANLIK	2007	Hizmet (Minibüs)
2	TOYOTA HILUX 4x4	BAŞKANLIK	2009	Hizmet (Arazi)
3	HYUNDAİ STAREX	ÇEKMECE	2003	Panelvan
4	FORD TRANSİT	ÇEKMECE	2004	Kamyonet
5	MERCEDES SPRINTER	ÇEKMECE	2006	Radyasyon Kontrol Aracı
6	TOYOTA HILUX 4x4	ÇEKMECE	2010	Atık Müdahale Aracı
7	FORD CARGO İTFAİYE	ÇEKMECE	2007	İtfaiye Aracı
8	TOYOTA HILUX	SARAYKÖY	2010	Hizmet (Arazi)
9	NİSSAN NAVARA	SARAYKÖY	2011	Hizmet (Arazi)
10	MERCEDES SPRINTER	SARAYKÖY	2005	Radyasyon Kontrol Aracı
11	MERCEDES SPRINTER	SARAYKÖY	2007	Radyasyon Kontrol Aracı
12	ISUZU KAMYON	SARAYKÖY	2015	Hizmet Aracı

2- Teşkilat Yapısı

28/3/2020 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 teşkilatlanmış TENMAK’ın organ ve birimleri aşağıdaki şekilde yeniden tanımlanmıştır:

- Yürütme Kurulu,
- Başkanlık,
- Bor Araştırma Enstitüsü, Nadir Toprak Elementleri Araştırma Enstitüsü, Enerji Araştırma Enstitüsü, Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü, Temiz Enerji Araştırma Enstitüsü ile ihtiyaca göre kurulacak Enstitüler,
- Kurumun görevlerini yerine getirebilmesi için gerek duyulan koordinatörlükler, laboratuvarlar, teknoloji transfer ofisleri, araştırma geliştirme merkezleri, eğitim ve bilgilendirme merkezleri ve benzeri diğer birimler.

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

Yürütme Kurulunun görev ve yetkileri şunlardır:

- Cumhurbaşkanının belirleyeceği hedef, ilke ve politikalar doğrultusunda, Kurumun çalışma ilke, program ve öncelikli alanlarını belirlemek ve Bakan onayına sunmak,
- Kurumun görev alanı ile ilgili Ar-Ge faaliyetlerinin ülke yararına kullanılmasında izlenecek ulusal politika ve strateji önerilerini onaylamak,
- Kurumun stratejisini belirlemek ve stratejik planını karara bağlamak,
- Kurumun görev alanı ile ilgili yönetmelik tasarıları ve diğer düzenleyici işlemleri hakkında karar almak,
- Kurumun görev alanı ile ilgili konularda enstitüler, koordinatörlükler, laboratuvarlar, teknoloji transfer ofisleri, araştırma geliştirme merkezleri, eğitim ve bilgilendirme merkezleri ve benzeri birimler kurulması veya kapatılması hususlarını karara bağlamak,
- Enstitüler, koordinatörlükler, laboratuvarlar, teknoloji transfer ofisleri, araştırma geliştirme merkezleri, eğitim ve bilgilendirme merkezleri ve benzeri birimlerin görev, yetki ve sorumluluklarına ilişkin Başkanlık tarafından sunulan düzenlemeleri yürürlüğe koymak,
- Kurumun yıllık çalışma programını, bütçe teklifini, yıllık faaliyet raporunu, mali tablolarını, performans tablolarını ve ilgili sair raporları onaylamak,
- Başkanın teklifi üzerine, koordinatörleri atamak,
- Kurumun iş tanımlarını, göreve karşılık gelen pozisyonları ve personel performans değerlendirme kriterlerini Başkanlığın önerisi üzerine görüşerek karara bağlamak,
- Kurumun vereceği hizmet ve işlem bedellerini belirlemek,
- Kuruma taşınmaz alınması veya Kurum taşınmazlarının satılmasına karar vermek,
- Kurumun görevlerini yerine getirmesi için yürüteceği faaliyetler sırasında yapacağı ücret, telif, işleme ücreti, ödül, burs, proje teşvik ikramiyesi ve benzeri ödemelerin tutar veya üst

limitlerini belirlemek,

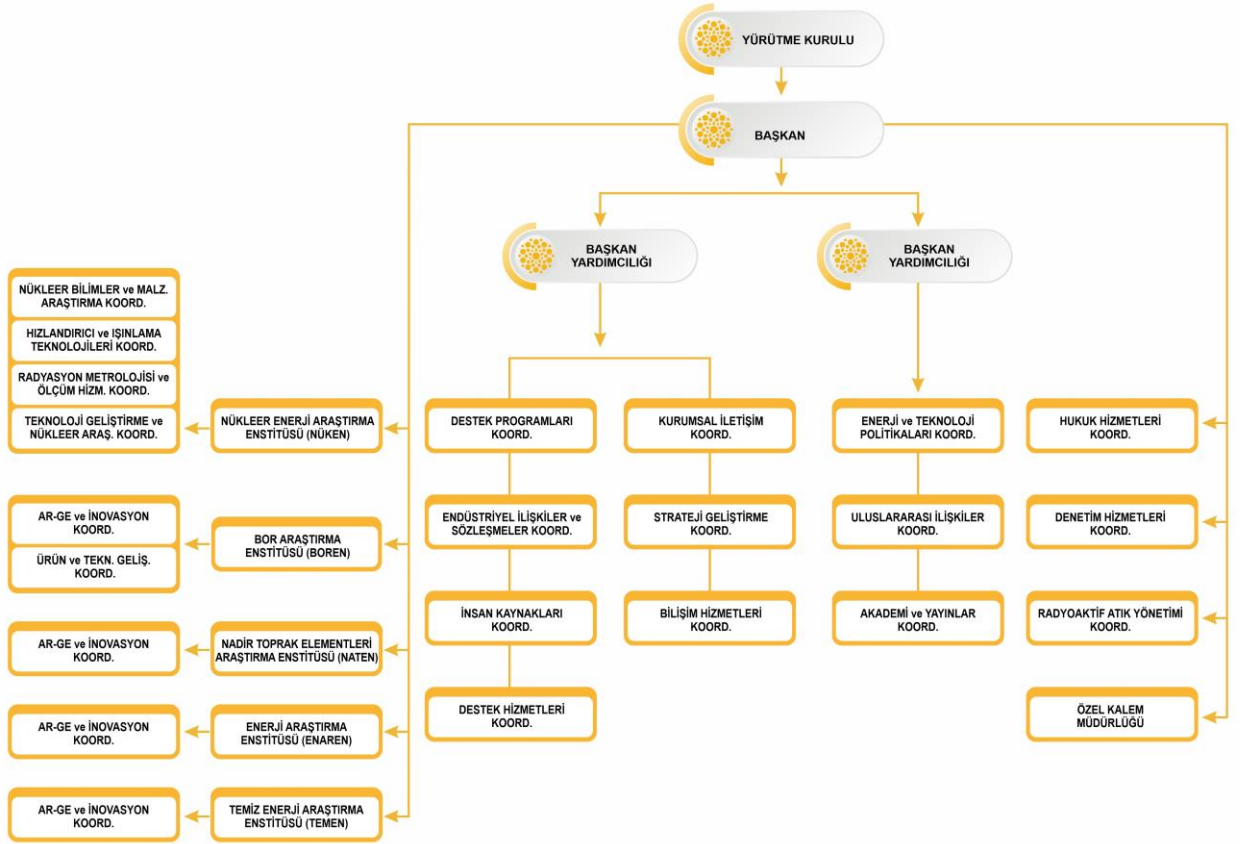
- Kurumun görev alanı ile ilgili teşvik ve destek programlarının oluşturulmasına karar vermek,
- Bakan onayına sunulmak üzere şirket kurmaya ve kurulmuş bir şirkette pay sahibi olmaya karar vermek,
- Kurum bünyesinde elde edilen tüm fikri ve sınai hakların bedelli veya bedelsiz olarak devredilmesine, alınan lisans izninin verilmesine veya bu hakların konusu ürünlerin üretim ve satışının yapılmasına karar vermek,
- Kurumun görev alanıyla ilgili uluslararası kuruluşlara üyelik, Türkiye Cumhuriyetinin üyesi olduğu uluslararası kuruluşlar ve diğer yabancı kuruluşlar ile yapacağı işbirliği, proje ve faaliyetlere ilişkin yapılacak katılım, katkı ve her türlü ödeme konularında karar vermek,
- Kurumda oluşturulacak geçici ve sürekli kurul, komisyon, panel ile görevlendirilecek hakemlerin çalışma usul ve esaslarını belirlemek,
- Kurumun üçüncü kişilerle olan alacak, hak ve borçları hakkında her türlü işleme, gerektiğinde sulhe, ibraya, terkine ve tahkime karar vermek,
- Yürütme Kurulunun çalışma usul ve esaslarını belirlemek,
- Bu Bölüm ve diğer mevzuat hükümleriyle kendisine verilen işleri yapmak.

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

Başkan, aşağıdaki görevleri yerine getirir:

- Kurumu temsil etmek ve Yürütme Kurulunun belirlediği ilke, program ve öncelikler doğrultusunda Kurumu yönetmek,
- Yürütme Kuruluna Başkanlık etmek,
- Birimlerin verimli ve uyumlu çalışmalarını sağlamak,
- Birimler arasındaki görev ve yetki sorunlarını çözmek,
- 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.



Şema 1. TENMAK organizasyon şeması

3- Teknoloji ve Bilişim Altyapısı

Kurumun bilgi işlem ve otomasyon ihtiyacını karşılamak üzere Başkanlık Yerleşkesi ile diğer yerleşkelerde ihtiyaç duyulan proje ve programların analiz, tasarım, entegrasyon, bilgi ve bilişim sistemleri güvenliği vb. hizmetleri ile Yönetim Bilgi Sistemleri ile ilgili programların yapılması/yaptırılması sağlanmakta ve bilişim hizmetleri ağ alt yapısı ve sistemler hizmete sürekli hazır halde bulundurulmaktadır.



Resim 6. Bilgi işlem sistem odası (TENMAK-Başkanlık Yerleşkesi)

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

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

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

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

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

sağlanmaktadır.

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

Başkanlık yerleşkesinde bulunan TENMAK Kütüphanesinde, Kurum çalışanları ve ulusal düzeydeki araştırmacılara nükleer ve ilgili alanlarda bilgi ihtiyaçlarını karşılamak üzere kütüphane hizmeti verilmektedir. 2021 yılı itibarıyla kütüphanede toplam 34.000 adet yayın (kitap, dergi, rapor,

CD/DVD) ve 25 adet elektronik veri tabanı aboneliği bulunmaktadır. Veri tabanlarının bir kısmı TÜBİTAK-ULAKBİM-EKUAL kapsamında sağlanmaktadır.

Evrensel nitelikteki bilimsel bilginin insanlığın yararına sunulması amacına dayanan açık erişim çalışmaları kapsamında Kurum yayınları ile Kurum çalışanlarının yayınlarını internete açma çalışmalarına TENMAK Kurumsal Araştırma Arşivi Sistemi adı altında 2016 yılında başlamış ve 2018 yılında internet yoluyla erişime açılmıştır. 2021 yılında arşiv içerisinde 1.500 adet tam metin yayın bulunmaktadır.

Bor ile ilgili ulusal ve uluslararası alanlarda yapılan bilimsel çalışmaların yayımlandığı ulusal hakemli akademik dergi “BOR Dergisi/Journal of BORON”, Türkçe ve İngilizce olarak 2016 yılında yayın hayatına başlamış olup yıllık 4 sayı yayımlanmaktadır. ULAKBİM Mühendislik ve Temel Bilimler Veri Tabanında (MTBVT) taranan dergide yayımlanan makaleler, doçentlik başvuru kriterlerinde aranan şartları sağlamaktadır. Makale başvuruları elektronik ortamda erişim sağlanabilmektedir. TENMAK-BOREN tarafından yürütülen ve desteklenen projeler kapsamında üretilen rapor vb. dokümanların kullanıcıların hizmetine sunulması amacıyla “Derleme Arşivi” kurulmuştur. Ayrıca bor ile ilgili ulusal ve uluslararası kitap ve dokümanlar kütüphaneye kazandırılmaktadır.

Bor: Bileşikleri, Sentez Yöntemleri, Özellikleri, Uygulamaları” “Bor ve İnsan Sağlığı” ve “Bor ve Malzeme Bilimi” kitapları yayımlanarak ilgili kuruluş ve üniversitelere dağıtılmıştır. Bor alanında Enerji, Sağlık, Tarım, Yapı Malzemeleri, Cam ve Cam Elyafı, Yeniliklerin Elementi: BOR ve Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarı konularında hazırlanan ve/veya güncellenen 7 adet broşür basılı ve elektronik olarak kullanıcıların hizmetine sunulmuştur.

BOREN tarafından geliştirilen proje çalışmalarının ve Enstitü dışından ihtiyaç duyulan bor ile ilgili analiz ve test hizmetlerinin yürütüldüğü BOREN Ar-Ge Merkezi laboratuvarlarının cihaz ve insan kaynağı altyapısının geliştirilmesine yönelik çalışmalar sürekli olarak devam etmektedir.

TENMAK; Çekmece ve Sarayköy yerleşkelerinde en son teknolojik cihaz ve donanımla donatılmış laboratuvarlar ile ülkemize hizmet vermektedir. Ayrıca, yerinde radyasyon/radyoaktivite ölçümleri yapabilmek üzere gerekli ölçüm cihazlarına ve nükleer/radyolojik tehlike durumlarında etkin müdahale yapabilecek donanıma sahiptir.

Aralık 2020 itibarıyla yaklaşık 320.000 Ci kaynak aktivitesine sahip Gama Işınlama Tesisimizde, endüstriyel ölçekte sterilizasyon amacıyla tek kullanımlık tıbbi malzemelerin, patojenik mikroorganizmaların azaltılması amacıyla da gıda maddelerinin ışınlanması hizmeti verilmektedir. Ayrıca, kuruluşlarca talep edilmesi durumunda özel doz hızlarında savunma ve haberleşme alanında kullanılan aygıtların Ar-Ge amacıyla iyonlaştırıcı radyasyon testlerinin yapılabilmesi için Co-60 gama kaynaklarında ışınlama hizmeti verilmektedir.

Potansiyel nükleer tehlikelere karşı önceden hazırlık kapsamında, havadaki gama radyasyon düzeyindeki artışın algılanması esasına dayalı olarak çalışan ve ülkeyi etkileyebilecek düzeyde radyasyon sızıntısı olması durumunda erken uyarı vererek eşzamanlı olarak çalışan Radyasyon Erken Uyarı Sistemi (RESA), NÜKEN uzmanlarınca geliştirilerek ülke genelinde kurulmuştur. Ayrıca nükleer ve diğer radyoaktif madde kaçakçılığının önlenmesi çalışmalarına destek olmak üzere kullanılmakta olan Radyasyon İzleme Sistemi Ağı (RİS)’de NÜKEN tarafından geliştirilmiş ve ülkemizdeki gümrük kapılarına kurulmuştur.

NÜKEN Sarayköy yerleşkesinde kurulu TENMAK Proton Hızlandırıcısı Tesisinde üretilen radyofarmasötiklerin satışı e-Devlet ve DMO Sağlık Market üzerinden devam etmiştir. Tesiste yeni radyoizotop üretimi ve proton demetini ile tahribatsız analiz sistemi kurulumuna yönelik çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca tesiste tam kapasite üretim yapılması amacıyla ulusal ve uluslararası düzeyde işbirliklerine yönelik adımlar atılmıştır.

NÜKEN Sarayköy yerleşkesine kurulan en yeni tesis olan İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı

(İSDL) güncel teknolojik özelliklere sahiptir ve en geniş enerji spektrumunda kalibrasyon hizmeti verebilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu kapsamda radyoterapi, girişimsel radyoloji, tanısal radyoloji, mamografi ve nükleer tıp gibi tıp alanında ve bu alandaki kalite kontrol ölçümlerinde kullanılan her türlü radyasyon ölçüm cihazının; endüstriyel alandaki radyografi uygulamalarında; nötron ölçümleri de dahil araştırma amaçlı radyasyon uygulamalarında kullanılan tüm ölçüm cihazları ile radyasyondan korunma amaçlı cihazların kalibrasyonları yapılabilmektedir. 2018 yılında faaliyete geçen İSDL, TÜBİTAK-UME ve Avrupa Metroloji Enstitüleri Birliği (EURAMET) nezdinde atanmış kuruluş olarak iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisine yönelik faaliyetleri gerçekleştirmektedir. 2020 yılında IAEA/WHO SSDL Network'e üye olmuştur.

Nükleer teknolojinin çevre korumaya yönelik uygulamaları kapsamında; NÜKEN Sarayköy yerleşkesinde kurulmuş olan elektron hızlandırıcısı kullanılarak atık suların arıtılması, kömür yakılması sonucu ortaya çıkacak baca gazının temizlenmesi vb. konularda Ar-Ge projeleri planlanmakta ve sürdürülmektedir.

İnsanlarda radyasyona bağlı olarak meydana gelebilecek biyolojik zararların hızlı ve kolay bir şekilde belirlenmesi için araştırma, geliştirme ve uygulama çalışmalarının yapılmasına yönelik alt yapıya sahip Biyolojik Dozimetri Laboratuvarı mevcuttur.

Dahili Dozimetri Laboratuvarında ise solunum, sindirim veya dolaşım yolu ile vücut içerisine giren radyoizotoplardan yayılan radyasyonunun doğrudan ölçülmesi için Tüm Vücut Sayım Sistemi kullanılmaktadır. Herhangi bir nükleer veya radyolojik kaza sonrasında kişilerin maruz kaldığı radyoaktif kirlenmeden kaynaklı radyonüklitlerin vücut yükü aktiviteleri belirlenebilmektedir.

NÜKEN Çekmece yerleşkesinde kurulmuş olan TR-2 Araştırma Reaktörü ve Düşük Düzeyli Radyoaktif Atık İşleme ve Geçici Depolama Tesisinde Ar-Ge faaliyetleri ile Radyoaktif Atık Yönetim Hizmetlerine yönelik faaliyetler yürütülmektedir.

Yönetim Hizmetlerine yönelik faaliyetler yürütülmektedir.

Ülkemizde nükleer alanda vasıflı insan gücünün artırılmasına yönelik olarak, TENMAK'ın görevleri kapsamında yer alan eğitim ve sınav faaliyetleri Ankara-Beşevler Yerleşkesinde gerçekleştirilmektedir. Ayrıca yine bu yerleşkede akademik ve popüler yayınlarla ilgili çalışmalar yapılmakta, YLSY bursiyerlerinin koordinatörlüğü sürdürülmekte, yüksek lisans öğrencilerine staj imkanı sağlanmaktadır.

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 2. TENMAK bünyesindeki tesisler

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

Tablo 2'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.

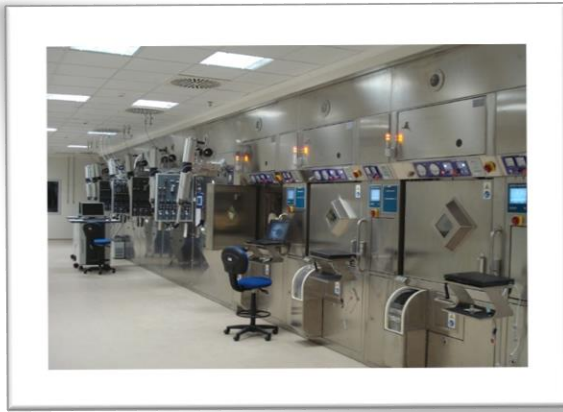


Resim 7. TR-2 Araştırma Reaktörü

Tablo 2'de belirtilen TENMAK Proton Hızlandırıcısı Tesisi (PHT); kanser, nörolojik hastalıklar, beyin fizyolojisi ve patolojisi ile koroner arter hastalığı gibi pek çok hastalıkta teşhise yönelik olarak ülkemizde kullanılan 18flor, FGD, 123iyot, NaI, 201talyum, TlCl, 67galyum, Ga[Cit],111indiyum, 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 8. TENMAK Proton Hızlandırıcısı Tesisi



Resim 9. SPECT üretim laboratuvarı ve 30 MeV Siklotron

Tablo 2’de belirtilen TENMAK NÜKEN Düşük Düzeyli Radyoaktif Atık İşleme ve Geçici 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 tesise ait resim aşağıda yer almaktadır.



Resim 10. Düşük Düzeyli Radyoaktif Atık İşleme ve Geçici Depolama Tesisi

Tablo 3. TENMAK bünyesindeki laboratuvarlar

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

Nükleer Elektronik ve Enstrümantasyon Laboratuvarı	TENMAK-Çekmece TENMAK-Sarayköy
Deneyisel Işınlama Laboratuvarı	TENMAK-Sarayköy
Nükleer Yakıt ve Malzeme Araştırmaları Laboratuvarları	TENMAK-Çekmece TENMAK-Sarayköy
Mühendislik tasarım kodları ve gelişmiş bilgisayarlar	TENMAK-Çekmece
Prof. Dr. Ayhan MERGEN Ar-Ge Merkezi Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Organobor ve Polimer Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Borlu Kaplamalar Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Borlu Kompozit Malzemeler Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Borlu Malzemeler Ar-Ge Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Biyoteknoloji Laboratuvarı	TENMAK-BOREN
Pilot Tesis	TENMAK-BOREN

Tablo 3'te 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 (İSDL) kurulmuştur.



Resim 11. 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. Üretilen dedektörlere örnek resimler aşağıda verilmiştir.



NEB211 (dahili dedektörlü)	NEB. 250 (dahili dedektörlü)	NEB 215 E (harici dedektörlü) ve NEB.253	NEB.236 A (kişisel elektronik dozimetre)
---	---	---	---

Resim 12. Dedektörler

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 13. Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarı (HTL)

Organik ve Polimer Laboratuvarı'nda temel organobor bileşikler olarak bilinen trimetil borat, trietil borat, triizopropil 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 14. 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.



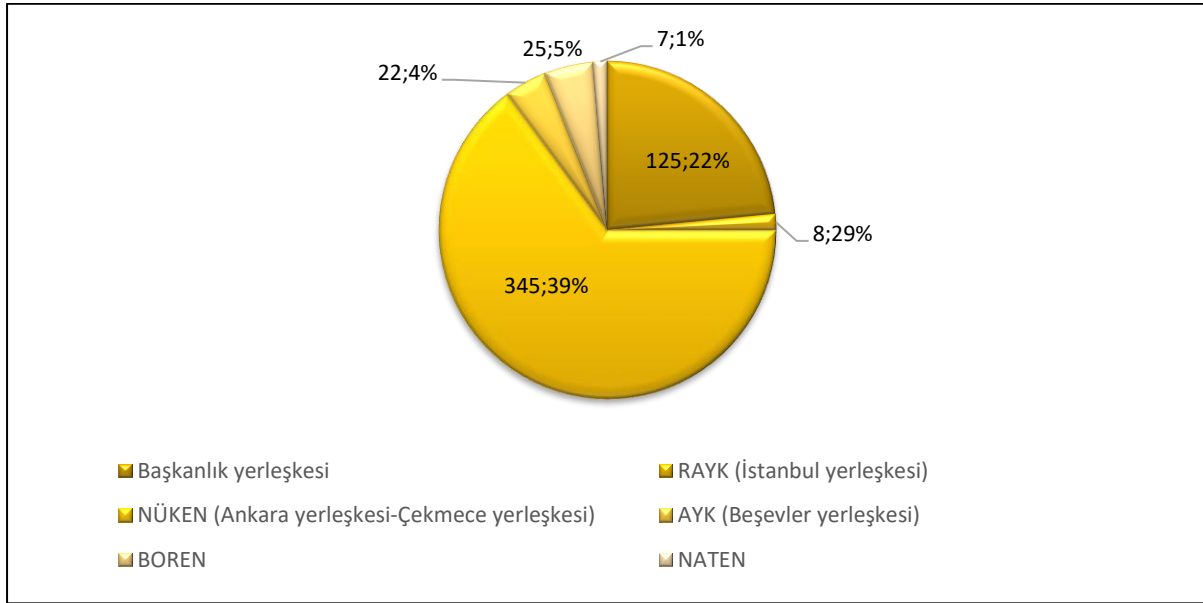
Resim 15. Endüstriyel radyografide radyasyondan korunma eğitiminde kullanılan demo ekipmanları

4- İnsan Kaynakları

TENMAK'ta 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'na (DMK) tabi 489, 375 sayılı KHK'nın Ek-27 inci maddesine tabi 43, 696 sayılı KHK kapsamında sürekli işçi kadrosuna geçirilen 229, 4857 sayılı Kanun kapsamında sürekli işçi kadrolarında 20 personel olmak üzere toplam kadrolu personel sayısı 781'dir. Ayrıca TENMAK'ta çalışan 24 geçici görevli ile vekaleten atanan personel, 28 süreli personel (proje personeli) ile birlikte toplam çalışan sayısı 833'tür.

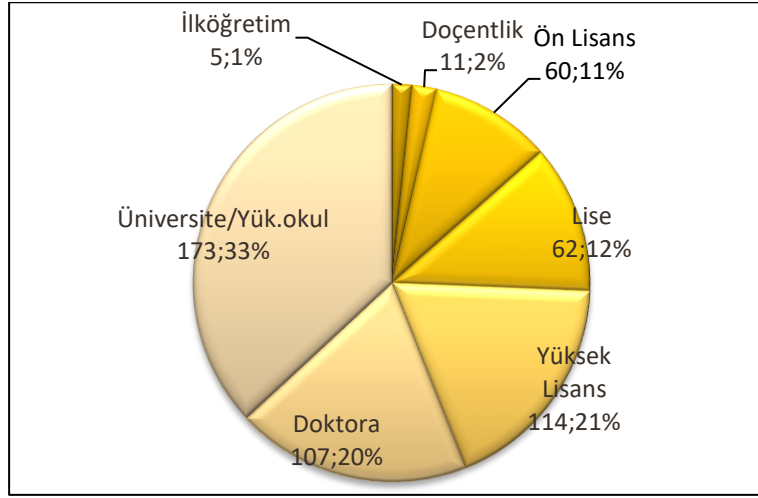
31 Aralık 2021 tarihi itibarıyla Başkanlık yerleşkesinde 125, NÜKEN'de (Sarayköy ve Çekmece yerleşkesi) 345, RAYK'da (çekmece yerleşkesi) 8, AYK'da (Beşevler yerleşkesi) 22, BOREN'de 25 ve NATEN'de 7 kişi olmak üzere toplam 532 personel görev yapmaktadır. Ayrıca 696 sayılı Kanun Hükmünde Kararname kapsamında Kurumda sürekli işçi kadrosunda çalışan 249 kişi görev yapmaktadır.

Personelin birimlere göre dağılımı Grafik 1' de yer almaktadır.



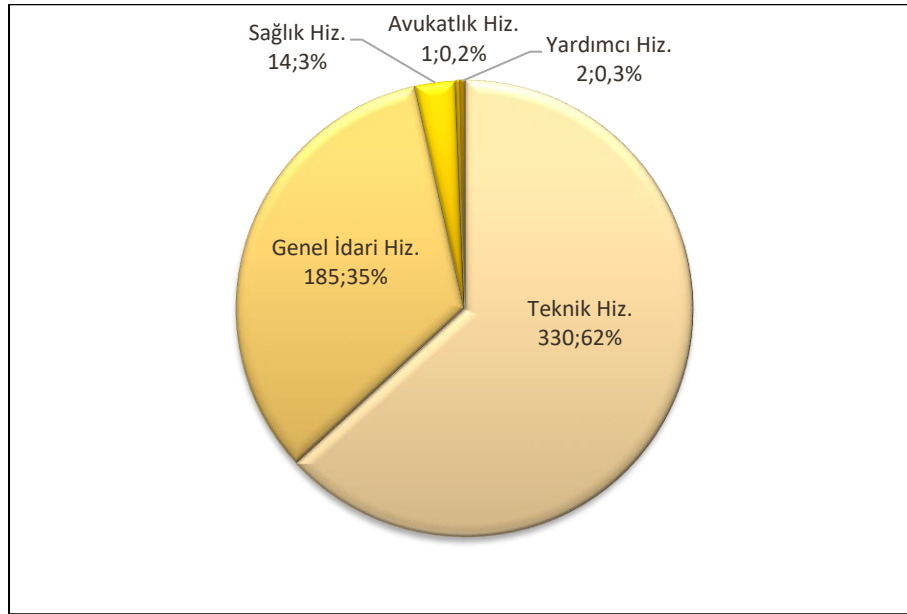
Grafik 1. Personelin birimlere göre dağılımı

Personelin eğitim durumlarına göre dağılımı Grafik 2’de yer almaktadır.



Grafik 2. Personelin eğitim durumlarına göre dağılımı

Personelin görev yaptığı hizmet sınıflarına göre dağılımı Grafik 3’de yer almaktadır.



Grafik 3. Personelin hizmet sınıflarına göre dağılımı

Kadrolu toplam personelin yaklaşık % 37’si kadın % 63’ü erkek olup personelin (Memur ve 375 sayılı KHK Ek-27 kapsamında sözleşmeli personel) % 87’si üniversite mezunudur.

5- Sunulan Hizmetler

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 teşkilatlanan TENMAK’ın yapısı, organlarının ve birimlerinin görev, yetki ve sorumlulukları ile çalışma usul ve esasları; 13/11/2020

tarihli ve 5305 sayılı Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı onayı ile yürürlüğe giren “Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Teşkilatı ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında 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 Başkanlık bünyesinde kurulan koordinatörlüklerle, Kurumun idari, mali, koordinasyon, danışma, denetim ve benzeri iş ve işlemlerini yürütmek üzere destek birimleri olarak kurulan koordinatörlüklerin görevleri belirlenmiştir.

Kurumun Ar-Ge faaliyetlerini yürütmek üzere kurulan; Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü, Bor Araştırma Enstitüsü, Nadir Toprak Elementleri Araştırma Enstitüsü, Enerji Araştırma Enstitüsü, Temiz Enerji Araştırma Enstitüsü ile Radyoaktif Atık Yönetimi Koordinatörlüğünün 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, yaptırmak, izlemek 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 veya yaptırmak, 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.

RADYOAKTİF ATIK YÖNETİMİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ

a) Radyoaktif atıkların toplanması, muamelesi, işlenmesi, taşınması, depolanması, paketlenmesi, uygunlaştırılması ve bertarafı gibi radyoaktif atık yönetimine ilişkin her türlü faaliyeti yürütmek ve koordine etmek.

b) Radyoaktif atık tesisleri kurmak, kurdurmak, işletmek ve işlettirmek, işletmeden çıkarmak veya kapatmak, bu amaçla iktisadi işletmeler kurmak.

c) Radyoaktif atık yönetimi ile ilgili Ulusal Radyoaktif Atık Yönetim Planını hazırlamak, bu amaçla ilgili kurum ve kuruluşlarla işbirliği yapmak.

ç) Kurumun, Hesaplar Yönetim Kuruluna katılımına ilişkin görevlerini yürütmek.

d) 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.

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

DESTEK PROGRAMLARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ

- a) Ar-Ge birimlerinin ihtiyaçları doğrultusunda gerekli koordinasyonu sağlayarak Ar-Ge teşvik ve destek programları oluşturmak, yürütmek ve sonuçlarını izleyerek Başkanlığa raporlamak.
- b) Ar-Ge projelerinin başlatılması, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasına ilişkin usul ve esasları hazırlamak ve proje yönetim süreçlerinin uyumlaştırılmasına ilişkin çalışmalar yapmak.
- c) Kurum çalışma programını konsolide ederek Başkanlığa sunmak ve uygulanmasını izleyerek Başkanlığa raporlamak.
- ç) Ar-Ge birimleri tarafından yapılacak Ar-Ge çalışmalarını ve bu kapsamdaki işbirliklerini koordine etmek, projelerin envanterini oluşturmak ve proje sonuç raporlarını arşivlemek.

ENDÜSTRİYEL İLİŞKİLER VE SÖZLEŞMELER KOORDİNATÖRLÜĞÜ

- a) Ar-Ge birimlerinin ihtiyaçları doğrultusunda gerekli koordinasyonu sağlayarak Ar-Ge ürünlerinin geniş şekilde kullanımını sağlamak amacıyla, kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ile özel sektörün araştırma, geliştirme, yenilik, tasarım, teknoloji edinme, üretim, test ve yerleştirme faaliyetlerine katılımını teşvik etmek, bu amaçla işbirlikleri oluşturmak, proje ve diğer faaliyetleri desteklemek.
- b) Bakanlık birimleri ile bağlı, ilgili ve ilişkili kuruluşlarınca ihtiyaç duyulan konularda, Ar-Ge projeleri ile diğer bilimsel ve teknik çalışmaları işbirliği halinde desteklemek.
- c) Kurum Ar-Ge faaliyetleri neticesinde elde edilen buluşların patentlenmesine ve kuruma ait fikri ve sınai hakların korunmasına ilişkin çalışmaları yapmak.
- ç) Ar-Ge birimlerinin ihtiyaçları doğrultusunda gerekli koordinasyonu sağlayarak teknoloji transferine ilişkin çalışmaları yapmak.
- d) Geliştirilen ürün, teknoloji ve hizmetlerin ticarileşmesi için gerekli tanıtım ve işbirliği çalışmalarını yapmak ve yaptırmak.
- e) Proje sözleşmelerini ve işbirliği protokollerini hazırlamak.
- f) Kurumun görev alanı ile ilgili konularda fikri ve sınai haklara ilişkin destek vermek.
- g) Kurumun hizmet ve işlem bedellerini belirleme çalışmalarını koordine etmek.
- ğ) Kurum kalite kültürünün geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için faaliyetlerde bulunmak.
- h) Kurumda ulusal ve uluslararası kalite güvence ve yönetim sistemlerinin kurulmasına ilişkin işlemleri koordine etmek ve rehberlik etmek.

ULUSLARARASI İLİŞKİLER KOORDİNATÖRLÜĞÜ

- a) Kurumun faaliyet alanlarıyla ilgili yurt dışındaki kurum ve kuruluşlarla, yabancı ülkelerle ve uluslararası kuruluşlarla ilişkileri yürütmek, geliştirmek, işbirliği yapmak, uluslararası kurum ve kuruluşların çalışmalarına katılımı koordine etmek, bunlara ilişkin katılım, katkı ve her türlü ödemelerin yapılmasını sağlamak.

- b) Kurum faaliyetlerinin geliştirilmesi için uluslararası kuruluşlardan ve yurtdışından sağlanabilecek fon ve kaynakları araştırmak, temin etmek ve bunların dağıtımını yapmak.
- c) Uluslararası ikili ve çok taraflı anlaşma ve sözleşmelere ilişkin işlemleri yürütmek.
- ç) Kurum personelinin yurt dışında geçici olarak görevlendirilmesine yönelik iş ve işlemleri yürütmek.

ENERJİ VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ

a) 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.

b) Ar-Ge faaliyetlerinin ülke yararına kullanılmasında izlenecek ulusal politika ve strateji önerilerini hazırlayıp Başkanlığa sunmak.

AKADEMİ VE YAYINLAR KOORDİNATÖRLÜĞÜ

a) 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.

b) Kurumun görev alanına giren konularda Bakanlık birimleri ile bağlı, ilgili ve ilişkili kuruluşlarının ihtiyaç duyduğu eğitim taleplerini karşılamak ve eğitim programları düzenlemek.

c) 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.

ç) Ar-Ge birimlerinin ihtiyaçları doğrultusunda gerekli koordinasyonu sağlayarak insan kaynağı yetiştirilmesi ve geliştirilmesini sağlamak amacıyla ödül ve burs programları oluşturmak, yürütmek ve sonuçlarını izleyerek Başkanlığa raporlamak.

d) Kurum adına ve hesabına yetiştirilmek üzere yabancı ülkelere insan kaynağı göndermek ve bunların yapacakları çalışmaları planlamak ve izlemek.

e) Kurumda yapılacak staj faaliyetlerini düzenlemek ve koordine etmek.

STRATEJİ GELİŞTİRME KOORDİNATÖRLÜĞÜ

a) 10/12/2003 tarihli ve 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ile 5436 sayılı Kanununun 15 inci maddesi ve diğer mevzuatla strateji geliştirme ve malî hizmetler birimlerine verilen görevleri yapmak.

b) Türkiye Büyük Millet Meclisinden Bakanlığa cevaplandırılmak üzere gelen soru önergelerinden kuruma gönderilenlerin cevaplandırılmasını koordine etmek,

İNSAN KAYNAKLARI KOORDİNATÖRLÜĞÜ

a) Kurumun insan kaynağı plânlaması ve politikası konusunda çalışmalar yapmak, tekliflerde bulunmak.

b) Birimlere ait fonksiyonlar ile unvanlara ait iş tanımları ve yetkinlikleri belirlemek ve koordine etmek.

c) Personelin sözleşmelerini hazırlamak, atama, görevlendirme, ücret, sosyal güvenlik ve diğer ödemeler ile emeklilik ve benzeri özlük işlemlerini yürütmek.

- ç) Personelin eğitim plânını hazırlamak, uygulamak ve değerlendirmek.
- d) İnsan kaynakları teminine ilişkin işlemleri yürütmek.
- e) Personelin disiplin işlemlerini yürütmek.

DESTEK HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ

- a) Kurum ihalelerini yapmak ve destek hizmetleri kapsamındaki satın alma işlemlerini gerçekleştirmek.
- b) Genel evrak hizmetlerini yürütmek, gelen ve giden evrakları kaydetmek, birimlere havale etmek, ayıklama ve imhaya ilişkin işlemleri koordine etmek.
- c) Temizlik, güvenlik, aydınlatma, ısıtma-soğutma, taşıma ve benzeri hizmetleri yürütmek.
- ç) Bakım, onarım ve inşaat işlerine ilişkin işleri yürütmek.
- d) Sivil savunma iş ve işlemlerini yürütmek ve koordine etmek.
- e) İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili iş ve işlemleri yürütmek.
- f) Kuruma ait yemekhane ve kafeteryaların işletilmesine/denetlenmesine ilişkin işlemler ile bahçe düzenlemesi ile ilgili işleri yürütmek.
- g) Kurumun hizmet araçları ile personel servis araçlarına ilişkin iş ve işlemleri yürütmek.
- ğ) Kuruma ait veya kurum ile ilgili telefon, internet, elektrik, doğalgaz ve su kullanımına ilişkin işlemleri yürütmek, koordine etmek.
- h) Kurum taşınmazlarının satılması, satın alınması, kiralanması, kiraya verilmesi ve benzeri iş ve işlemleri gerçekleştirmek.

BİLİŞİM HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ

- a) Kurumun, bilgi işlem politikaları ve ilkelerini belirlemek, kamu bilişim standartlarına uygun çözümler üretmek, bilgi işlem hizmetlerini yürütmek.
- b) Kurumun 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.
- c) Bilgi işlem standartlarının belirlenmesi ve gelişiminin izlenmesinde, bilgi işlem altyapı, donanım ve yazılımlarının kullanılmasında diğer kamu kurum ve kuruluşlarıyla işbirliği yapmak.
- ç) Birimler tarafından gelen donanım, yazılım ve benzeri bilgi teknoloji taleplerini değerlendirmek.
- d) Kurumun internet ve intranet sayfaları, elektronik imza ve elektronik belge uygulamaları ile ilgili teknik çalışmaları yapmak.
- e) Kurumun hizmetleriyle ilgili bilgileri toplamak ve ilgili birimlerle işbirliği içinde uygulamalar geliştirmek ve veri tabanları oluşturmak.

HUKUK HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ

- a) 26/9/2011 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 yapmak.

DENETİM HİZMETLERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ

- a) 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.
- b) Kurumun her türlü faaliyet ve işlemleriyle ilgili olarak inceleme, denetim ve soruşturma yapmak.

c) Mevzuat uygulamalarını incelemek, denetlemek, soruşturmak ve sonradan kontrole tabi tutmak.

ç) Kurum bünyesinde yürütülen görev ve faaliyetlerin etkinlik ve verimliliğinin artırılmasını sağlayacak önerilerde bulunmak.

KURUMSAL İLETİŞİM KOORDİNATÖRLÜĞÜ

a) 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.

b) Ar-Ge birimlerinin ihtiyaçları doğrultusunda gerekli koordinasyonu sağlayarak kurumun görev alanı ile ilgili ulusal ve uluslararası kongre, seminer gibi bilimsel toplantıları düzenlemek, desteklemek, bunlara bilimsel ve maddi katkı ve katılımı sağlamak.

c) 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.

6- Yönetim ve İç Kontrol Sistemi

TENMAK Başkanı, Kurumun stratejik planının ve bütçesinin; kalkınma planına, yıllık programlara, Kurumun stratejik plan ve performans hedefleri ile hizmet gereklerine uygun olarak hazırlanması ve uygulanmasından, sorumlulukları altındaki kaynakların etkili, ekonomik ve verimli şekilde elde edilmesi ve kullanımını sağlamaktan, kayıp ve kötüye kullanımının önlenmesinden, mali yönetim ve kontrol sisteminin işleyişinin gözetilmesi, izlenmesi ve 5018 sayılı Kanunda belirtilen görev ve sorumlulukların yerine getirilmesinden, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanına karşı sorumludur.

5018 sayılı Kanununun 55 inci maddesinde iç kontrol, "idarenin amaçlarına, belirlenmiş politikalara ve mevzuata uygun olarak faaliyetlerin etkili, ekonomik ve verimli bir şekilde yürütülmesini, varlık ve kaynakların korunmasını, muhasebe kayıtlarının doğru ve tam olarak tutulmasını, mali bilgi ve yönetim bilgisinin zamanında ve güvenilir olarak üretilmesini sağlamak üzere idare tarafından oluşturulan organizasyon, yöntem ve süreçle, iç denetimi kapsayan mali ve diğer kontroller bütünü" olarak tanımlanmıştır.

TENMAK'da iç kontrol sisteminin kurulması, izlenmesi ve değerlendirilmesine yönelik faaliyetler çerçevesinde İç Kontrol İzleme ve Yönlendirme Kurulu, İdari Risk Koordinatörü, "İç Kontrol Çalışma Grubu" ve "Birim Risk Koordinatörleri" belirlenerek 5018 Sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu, "Kamu İç Kontrol Standartları Tebliği" ve "Kamu İç Kontrol Standartlarına Uyum Eylem Planı Rehberi" kapsamında "TENMAK İç Kontrol Standartları Uyum Eylem Planı" yürürlüğe konularak Kamu İç Kontrol Standartları Tebliği, Kamu İç Kontrol Rehberi, Kamu İç Kontrol Standartlarına Uyum Genelgesine uygun olarak Hazine ve Maliye Bakanlığına gönderilmiştir.

Kurumumuz değişen teşkilat yapısına uygun olarak iş akış şemaları ile görev tanımlarının belirlenmesi çalışmaları TENMAK Uyum Eylem Planı çerçevesinde yürütülmüş ve ilgili uyum eylem planı ile İdare 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.

Strateji Geliştirme Koordinatörlüğü'nde yapılan kontroller sonucunda, eksik veya hatalı husus tespit edilen ödeme emri ve eki belgeler "Hata veya Noksanı Bulunan Ödeme Emri Listesi" ile harcama birimlerine iade edilerek düzeltilmesi sağlanmıştır. Bunun yanında mali mevzuatın uygulanması konusunda harcama birimlerinin ihtiyaç duydukları konularda danışmanlık yapılmış ve şifahi görüşmeler ile evrakların meri mevzuata uygun olarak hazırlanması sağlanmıştır.

Kurumumuz giderlerine ilişkin harcama süreci, yetki devirleri ve süreç kontrollerine ilişkin usul ve esasların belirlenmesi amacıyla birimlerin görüş ve önerileri doğrultusunda hazırlanan "Harcama İşlemleri Genelgesi" Başkanlık Makamının Olur'u ile yürürlüğe girmiştir.

Kurumumuz yeni teşkilat yapısı da göz önünde bulundurularak hazırlanan TENMAK İmza Yetkileri Yönergesi Başkanlık Makamının Olur'u ile yürürlüğe girmiştir.

5018 sayılı Kamu Mali Yönetim ve Kontrol Kanununun "Ön Mali Kontrol" başlıklı 58 inci maddesinde; Kamu idarelerinde ön mali kontrol görevinin yönetim sorumluluğu çerçevesinde yürütüleceği, harcama birimlerinde işlemlerin gerçekleştirilmesi aşamasında yapılacak asgari kontroller, strateji geliştirme birimi tarafından ön mali kontrole tabi tutulacak mali karar ve işlemlerin usul ve esasları ile ön mali 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.

II- AMAÇLAR ve HEDEFLER

Kurumun görev ve yetkileri doğrultusunda 2021 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 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 ve madenlerden yüksek katma değerli ürünler, 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 amaçlar ve bunların kapsamında belirlenen hedeflere dair detaylar aşağıda yer almaktadır.

- 1. Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında ülkemizin rekabet gücünü artırmaya yönelik ulusal politika ve stratejileri geliştirmek.**
 - Ulusal ölçekte ilgili alanlarda öncelikli Ar-Ge faaliyet ve teknolojilerine ilişkin politika ve strateji belgeleri hazırlanacaktır.
 - Ulusal ölçekte politika ve strateji belgeleri geliştirmek için kurumsal bir kapasite oluşturulacaktır.
- 2. Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında Ar-Ge, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetleri yapmak, yaptırmak, teşvik etmek ve desteklemek.**
 - Ürün ve teknoloji geliştirilmesine, mevcutların iyileştirilmesine, kullanım alanlarının yaygınlaştırılmasına ve yenileştirilmesine yönelik Ar-Ge faaliyetleri yapılacaktır.
 - Ülkemiz ihtiyaçlarını karşılayacak destek programları oluşturulacak, katma değeri yüksek projeler yaptırılacak ve desteklenecektir.
 - Ulusal ölçekte ihtiyaç duyulan insan kaynağının yetiştirilmesine ve geliştirilmesine katkı sunulacaktır.
 - Yerli nükleer reaktörler tasarlanacaktır.
 - Enerji, nükleer ve maden teknolojileri alanlarında stratejik önem arz eden araştırma altyapıları geliştirilecektir.
- 3. Ar-Ge faaliyetleri sonucunda elde edilen ürün ve teknolojileri yerlileştirmek, ekonomik değere dönüştürmek ve teşvik etmek.**

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

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

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

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

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

6. Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısını ve kapasitesini geliştirmek.

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

7. Kurumsal kapasiteyi geliştirmek.

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

III- FAALİYETLERE İLİŞKİN BİLGİ ve DEĞERLENDİRMELER

A- MALİ BİLGİLER

2021 yılında TENMAK'a 282.814.000.-TL başlangıç ödeneği tahsis edilmiştir. Yıl içinde ekleme ve düşme işlemleri sonrasında 305.002.550,39.-TL olan toplam ödeneğin 273.511.052,89.-TL'si harcanmıştır. Harcamaların toplam ödeneye oranı % 90 düzeyinde gerçekleşmiştir.

TENMAK'ın 2021 yılına ait bütçe uygulama sonuçları ve temel mali tablolara ilişkin açıklamalar Tablo 4, Tablo 5 ve Tablo 6'da verilmiştir.

1- Bütçe Uygulama Sonuçları

2021 yılında Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumuna tahsis edilen ödeneğin % 90'lık kısmı kullanılmış olup gider türleri itibarıyla ödenek ve gerçekleştirmelerin dağılımı Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. Ekonomik sınıflandırmanın birinci düzeyine göre TENMAK'ın 2021 yılı bütçe ödenek ve gerçekleştirme miktarları

Gider Türleri	Kanuni Başlangıç Ödeneği (TL)	Yıl Sonu Ödeneği (TL) (*)	Gerçekleşme (TL)	Gerçekleşme (%)
01 Personel Giderleri	93.706.000,00	93.722.000,00	88.583.039,40	95
02 Sosyal Güvenlik Kurumlarına Devlet Primi Giderleri	14.706.000,00	14.724.000,00	13.837.610,83	94
03 Mal ve Hizmet Alım Giderleri	24.119.000,00	31.180.250,00	27.232.054,94	87
05 Cari Transferler	82.529.000,00	83.613.000,00	81.551.295,09	98
06 Sermaye Giderleri	60.554.000,00	79.363.300,39	59.953.249,38	76
07 Sermaye Transferleri	7.200.000,00	2.400.000,00	2.353.803,25	98
TOPLAM	282.814.000,00	305.002.550,39	273.511.052,89	90

(*)Kanuni başlangıç ödeneği ile yılsonu ödeneği arasındaki 22.188.550,39.-TL ödenek farkı;2020 yılında açılmış ancak gider kaydedilmediği için 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun 35 inci maddesi gereğince devredilen akreditif artışı karşılığı olarak 13.008.660,39.-TL 2021 yılına aktarılmış ve 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun 35 inci maddesi kapsamında 2020 yılından 2021 yılına 1.000.640.-TL yüklenme artışı olarak devredilmiş olmasından, 2021 yılında gelir fazlası karşılığı olarak ihtiyaç duyulan bütçe tertiplerine 5.794.300.-TL ve likit karşılığı olarak eklenen 2.384.950.-TL tutarındaki ödenekten kaynaklanmaktadır.

Tablo 5. 2021 yılı yatırım programında yer alan projelerin ödenek ve gerçekleşme miktarları

Sektör/Proje Adı	2021 Yılı Yatırım Programı Kanuni Başlangıç Ödeneği (TL)	2021 Yılı Yatırım Programı Yılsonu Ödeneği (TL)	2021 Yılı Yatırım Programı Gerçekleşmeleri (TL)	Gerçekleşme %
ENERJİ SEKTÖRÜ	52.106.000	66.265.300	53.319.272	80
Yakın Yüzey Bertaraf Tesisi Saha ve Tasarım Çalışmaları	2.400.000	2.800.000	2.640.250	94
SESAME X-Işını Türk Demet Hattı	5.000.000	5.000.000	0	0
Muhtelif İşler	30.506.000	29.570.300	25.501.583	86
Nükleer ve Radyasyon Alanlarında Uygulama ve Ar-Ge Projeleri	14.200.000	28.895.000	25.177.439	87
DİĞER KAMU HİZMETLERİ-TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA SEKTÖRÜ	15.648.000	15.498.000	8.987.781	58
Bor Araştırmaları	13.648.000	13.648.000	8.197.680	60
Nadir Toprak Elementleri Araştırmaları	2.000.000	1.850.000	790.101	43
GENEL TOPLAM	67.754.000	81.763.300	62.307.053	76

NOT: Yatırım programı Kanuni başlangıç ödeneği ile yılsonu ödeneği arasındaki 14.009.300,39.- TL ödenek farkı; 2020 yılında açılmış ancak gider kaydedilmediği için 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun 35 inci maddesi gereğince devredilen akreditif artığı karşılığı 13.008.660,39.-TL 2021 yılına aktarılmış ve 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun 35 inci maddesi kapsamında devredilen 1.000.640.-TL yüklenme artığından kaynaklanmaktadır.

2021 yılında açılmış ancak gider kaydedilmediği için 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun 35 inci maddesi gereğince 6.562.139,8.-TL ve 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun 35 inci maddesi kapsamında 300.000.-TL yüklenme artığı 2022 yılına devredilmiş olup gerçekleşme miktarına dahil edilmemiştir.

Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumunda 2021 yılında 20.803.159.-TL mal ve hizmet geliri elde edilmiş olup mal ve hizmet gelirlerinin % 20,60 ile en büyük payı kişisel dozimetre hizmetlerine aittir.

Tablo 6. TENMAK'ın 2021 yılı mal ve hizmet gelirleri tutarları

Mal ve Hizmet Türleri	Gelir Miktarı (TL) (KDV HARIÇ)	Gelir Miktarı (%)
Kalibrasyon Hizmetleri	2.883.426,73	13,68
Radyoaktif Atık Hizmetleri	2.385.356,79	11,32
Kişisel Dozimetre Hizmetleri	4.074.778,46	20,60
Radyoaktivite Ölçüm ve Analiz Hizmetleri	3.105.451,46	14,73
Analiz Hizmetleri	1.642.492,24	7,79
Proje, Mühendislik ve Danışmanlık Hizmetleri	1.279,66	0,06
Kalite Kontrol Hizmetleri	570.491,63	2,7
Radyoizotop, Radyofarmosötik Üretimi ve Işınlama Hizmetleri	2.357.415,29	11,18
Nükleer Elektronik Cihaz Üretimi, Bakım ve Onarım Hizmetleri	2.570.996,03	12,2
Eğitimler	1.208.744,57	5,73
Kitaplar	120,34	0.0005
Diğer	2.605,80	0,01
TOPLAM	20.803.159	100

2- Temel Mali Tablolara İlişkin Açıklamalar

Ödenekler ve gerçekleşme oranlarına ilişkin açıklamalar ilgili tabloların altında verilmiştir.

5018 sayılı Kanunun 29 uncu maddesi kapsamında; kar amacı gütmeyen kuruluşlar tarafından düzenlenen bilimsel etkinlikler için 2021 yılında Covid 19 pandemisi tedbirleri nedeniyle Kurumumuz tarafından herhangi bir etkinlik için mali destekte bulunulmamıştır.

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 2020 yılı “Yönetim Dönemi Hesabı” hazırlanarak Sayıştay Başkanlığına sunulmuştur.

Kurumumuzun 2020 yılı Kesin Hesabı “2020 Yılı Merkezi Yönetim Kesin Hesap Kanunu” ile 2022 yılı bütçe teklifleri “Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu” ile kabul edilmiştir.

Kurumumuzun 2020 yılı denetimleri sonucunda Sayıştay Başkanlığınca düzenlenerek Kurumumuza sunulan; “Sayıştay Denetim Raporu”nda denetim görüşü olarak; “Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu 2020 yılına ilişkin geçerli finansal raporlama çerçevesi kapsamındaki mali rapor ve tablolarının tüm önemli yönleriyle doğru ve güvenilir bilgi içerdiği kanaatine varılmıştır.” ifadesi yer almaktadır. Ayrıca raporda 7 no’lu “Denetim Bulguları” başlığı altında “A. Denetim Görüşünün Dayanağı Bulgular” bölümünde; “Herhangi bir denetim bulgusu tespit edilmemiştir.” denilmekte ve “B. Diğer Bulgular” a ilişkin tespitler değerlendirmelere göre işlem yapılması için ilgili birimlere bildirilmiştir.

B- PERFORMANS BİLGİLERİ

1- Program, Alt Program, Faaliyet Bilgileri

Performans Esaslı Program Bütçe Sistemi kapsamında oluşturulan Program, Alt Program ve Faaliyetlere ilişkin olarak TENMAK'ın 2021 faaliyetleri, 2 Program, 5 Alt Program ve 10 Faaliyet kapsamında gerçekleştirilmiştir. Faaliyetlere ilişkin bilgilere Tablo 7'de yer verilmiştir.

Tablo 7. 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 Ürün ve Teknolojileri Geliştirme ve İzleme Faaliyetleri
Açıklama	Enerji kaynaklarının üretimi, iletimi, dağıtımı ve tüketimi süreçlerindeki ürün ve teknolojiler alanlarında ulusal ve uluslararası enerji istatistiklerinin takibi ve analizi yapılacak ve enerji ürün ve teknolojilerine ilişkin Ar-Ge projeleri ile diğer bilimsel ve teknik çalışmaların işbirliği halinde yapılması ve/veya desteklenmesi sağlanacaktır.
Faaliyet Adı	Nükleer Enerjiye 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. Nükleer Enerji Programı kapsamında nükleer enerji teknolojileri altyapısının güçlendirilmesine yönelik Ar-Ge çalışmalarının yürütülmesi ve nükleer santrallerin malzeme ve ekipmanlarının yerli sanayi ile üretilebilme kapasitesinin artırılması, nükleer bilimlere yönelik öncü olabilecek araştırmalar yapılması amacıyla yeni bir Nükleer ve Hızlandırıcısı Teknolojileri Merkezi (NHTM) kurulmasına yönelik kavramsal altyapının oluşturulması çalışmaları yürütülecektir.

Faaliyet Adı	Enerji Kaynakları ve Teknolojileri Alanında Eğitim ve Yayın Faaliyetleri
Açıklama	<p>Bu faaliyet kapsamında; enerji, radyasyon ve hızlandırıcı teknolojileri alanlarında uygulamalar yapan personelin mevzuata uygun olarak yetiştirilmesi, vasıflandırılması ve belgelendirilmesini sağlamak amacıyla görev yapan/yapacak kişilerin, almış oldukları temel eğitim sonrası, bilgi ve verimliliğini artırmaya yönelik eğitim/kurs faaliyetlerinin düzenlenmesi ve katılımcıların belgelendirilmesi sağlanacaktır. Bu alanlarda eğitim hizmetlerinin kapsamının ve kalitesinin artırılması amaçlanmıştır.</p> <p>Kariyer ve yetenek yönetimi ile nükleer, radyasyon ve hızlandırıcı teknolojileri alanında insan kaynağı yetiştirmek üzere ödül ve burs verilmesi sağlanacaktır. Ayrıca dünyada ve ülkemizde nükleer alandaki gelişmeler ile nükleer güvenlik ve radyasyon güvenliğine ilişkin ve bu kapsamda halkın ve çevrenin radyasyondan korunması ile ilgili hususlarda kamuoyunun bilgilendirilmesi, kurum proje/faaliyetleri kapsamında gerçekleştirilen araştırma, geliştirme, ölçüm, analiz, uygulama ve çalışma sonuçları ve/veya bilgi aktarımı amacıyla hazırlanan yayımların tasarım, baskı ve dağıtım faaliyetleri yürütülecektir.</p>
Faaliyet Adı	Radyasyon ve Hızlandırıcı Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri
Açıklama	<p>Sağlık sektöründe kullanılan ve proton hızlandırıcısında üretilen radyoizotop ve radyofarmasötikleri TENMAK-Proton Hızlandırıcısı Tesisi'nde üretmek, dışa bağımlılığı azaltarak ürün çeşitliliğini arttırmak, radyofarmasötik Ar-Ge'si yapmak, proton demetine dayalı Ar-Ge çalışmaları ile uygulamaların yapıldığı ulusal düzeyde Ar-Ge altyapısının bir parçası olmak ülkemiz açısından önem arz etmektedir. Bunun yanı sıra başta temel parçacık fiziği ve nükleer fizik deneyleri olmak üzere malzeme bilimi, kimya, biyoloji, endüstri, jeoloji, elektronik, tıp, nükleer atıkların temizlenmesine kadar yaygın kullanım alanı bulunan hızlandırıcılar, her geçen gün yeni uygulama alanlarının ortaya çıkmasıyla günümüz kritik teknolojileri arasındaki yerini almıştır. Bununla birlikte nükleer ve radyoaktif maddelerin yasa dışı ticaretinde gelişmiş tarama teknolojileri de hızlandırıcı sistemlerine dayanmaktadır. Bu kapsamda ülkemiz açısından son derece önemli olan proton, elektron ve ağır iyonların hızlandırılmasında kullanılan hızlandırıcı teknolojilerini geliştirmek, yerli imkanlarla tasarımını ve yapımını sağlamak ve hızlandırıcı tesislerinin kurulmasında öncü rol oynamak üzere faaliyetler yürütülecektir.</p>
Faaliyet Adı	Temiz Enerji ile İlgili Ürün ve Teknolojilerin Geliştirilmesi ve İzleme Faaliyetleri
Açıklama	<p>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</p>

kurmak, işletmek veya işletirmek kapsamında analiz ve fizibilite çalışmaları yapılacaktır. Ayrıca enerji alanında ihtiyaç duyulan konularda, Ar-Ge projeleri ile diğer bilimsel ve teknik çalışmaları işbirliği halinde yapmak ve/veya desteklemek ve bu amaçla diğer kurum ve kuruluşlar ile işbirliği yapmak ve izlemek de bu faaliyet kapsamında yürütülecektir.

Enerji Ürün ve Teknolojileri Geliştirme ve İzleme Faaliyetleri

Elektrik Şebekelerinde Batarya Teknolojilerinin Kullanımı Projesi kapsamında;

Elektrik şebekelerinde kullanılan batarya teknolojileri açısından önem arz eden lityum-iyon bataryaların ülkemizdeki teknolojik gelişmelerini hızlandırmak ve ortaya çıkacak raporlar, bilgi birikimi ile Kurumumuzun çalışma alanlarındaki ilgili konular hakkında proje destek süreçlerini belirleyebilmek için TÜBİTAK Raylı Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü (RUTE) tarafından gerçekleştirilecek “Elektrik Şebekelerinde Batarya Teknolojilerinin Kullanımı” konulu danışmanlık projesine ilişkin 17/05/2021 tarihinde Kurumumuz ile TÜBİTAK- RUTE arasında sözleşme imzalanmış olup proje süresi 6 ay olarak belirlenmiştir. Söz konusu sözleşmede belirtilen hususlar kapsamında hazırlanan ve 3. Rapor (son rapor) 11/11/2021 tarih ve 33198 sayılı Makam Oluru ile onaylanmış ve proje tamamlanmıştır.

Türkiye için Hidrojen Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı kapsamında;

Ülkemizde hidrojen konusunda fırsat yaratabilecek yenilikçi teknolojilerin belirlenmesi ve bu teknolojinin geliştirilmesine yönelik uygulama sistematığının oluşturması, dünyadaki gelişmeler ile paralel kalabilmek, ulusal ve uluslararası pazarda rekabetçi olabilmek için ilgili teknolojilerde yetkinlik kazanılmasını ve mevcut birikimin ticarileşme sürecine kadar ilerletilmesi amacıyla gerçekleştirilecek “Türkiye için Hidrojen Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı” konulu danışmanlık projesine ilişkin 21/06/2021 tarihinde Kurumumuz ile TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) arasında sözleşme imzalanmış olup proje süresi 7 ay olarak belirlenmiştir. Söz konusu sözleşmede belirtilen hususlar kapsamında hazırlanan 2. Rapor 22/10/2021 tarih ve 31160 sayılı Makam Oluru ile onaylanmıştır. Proje 21/01/2022 tarihinde tamamlanacaktır.

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

Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu'nun (TKİ) ihtiyacına ve talebine yönelik hazırlanan “Kükürt Giderme ve Isıl Değeri Arttırma Amacıyla Geliştirilen Katkı Maddelerinin Türk Linyitlerinde Denenmesi, Optimizasyonu ve Fizibilite Çalışmaları” başlıklı danışmanlık projesine ilişkin 09/07/2021 tarihinde TÜBİTAK MAM Kimyasal Teknoloji Enstitüsü ile sözleşme imzalanmış, proje süresi 12 ay olarak belirlenmiştir. Söz konusu sözleşmede belirtilen hususlar kapsamında hazırlanan 1. Rapor 18/08/2021 tarih ve 25077 sayılı Makam Oluru ile onaylanmıştır. Proje 09/07/2022 tarihinde tamamlanacaktır.

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

Karbondioksit ayırma/tutma ve depolanması, karbondioksitin sektörel bazda değerlendirilmesi ile yararlı diğer ürünlere dönüştürülme uygulamaları belirtilerek teknoloji üretir konuma gelmesine katkı sağlaması amacıyla ile TÜBİTAK MAM tarafından gerçekleştirilecek “Türkiye için Karbondioksit Tutma ve Değerlendirme Teknolojileri Yol Haritası ve Uygulama Planı” konulu danışmanlık projesine ilişkin 10/09/2021 tarihinde sözleşme imzalanmış, proje süresi 9 ay olarak belirlenmiştir. Söz konusu sözleşmede belirtilen hususlar kapsamında hazırlanan 1. Rapor

20/10/2021 tarih ve 30985 sayılı sayılı Makam Oluru ile onaylanmıştır. Proje 10/06/2022 tarihinde tamamlanacaktır.

Uluslararası kalite yönetim sistemi sertifikalarına sahip olunması kapsamında;

TS EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi kapsamında, Türk Standartları Enstitüsünce Kurumumuza Kalite Belgesi verilmiştir.

TENMAK-Çekmece Yerleşkesi'nde verilen analiz, deney/kalibrasyon hizmet kalitesinin ulusal ve uluslararası geçerliliğinin sağlanması amacıyla TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre akredite edilmiş laboratuvarlarda, akreditasyon gerekliliklerinin sürdürülmesi, iyileştirilmesi ve akreditasyon kapsamlarının genişletilmesi çalışmaları sürdürülmüştür.

Kurumumuz ilgili birimlerin teklifi doğrultusunda hazırlanan TENMAK 2022 yılı “Hizmet ve İşlem Bedelleri” hazırlanarak Kurumumuz internet sitesinde yayımlanmıştır.

Kurumumuzun fikrî mülkiyet haklarını ulusal ve uluslararası düzeyde tescille korunmasını sağlamak kapsamında ;

- Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü (BOREN) ile Ankara Patent Bürosu Anonim Şirketi arasında yapılan Patent ve Marka Vekilliği Hizmet Alım Sözleşmesi'nin TENMAK'a devir işlemi,
- BOREN tarafından 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu gereğince Türk Patent ve Marka Kurumu (TÜRKPATENT) nezdinde alınmış 23 adet patent belgesinin patent hakları ile patent başvuru süreci devam eden 12 adet buluş TENMAK'a devir işlemleri,
- BOREN tarafından alınmış Avrupa Patent Sözleşmesi (EPC) gereğince 4 adet EPO ve Uluslararası Patent İşbirliği Anlaşması uyarınca 1 adet PCT patent belgesi ile 2 adet yurt dışında koruma talep edilen başvuru aşamasında olan dosyanın TENMAK'a devir kaydı işlemleri

yapılmıştır. Ayrıca;

- 1 adet buluş için TÜRKPATENT nezdinde İncelemeli Patent Belgesi alınmıştır.
- 4 adet buluş için, TÜRKPATENT nezdinde ulusal patent başvurusu yapılmıştır.
- 1 adet buluş bildiriminin başvuru sürecinin takibi devam edilmektedir.

Ulusal ve uluslararası kurum, kuruluşlar, üniversiteler ve özel sektör kuruluşları ile 2021 yılında 45 adet anlaşma, sözleşme ve protokol imzalanmıştır.

Nükleer Enerjiye Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri

Radyasyon ölçme ve izleme cihazlarının geliştirilmesi, üretilmesi ve satışının sürdürülmesi faaliyeti kapsamında; 1986 yılından bu yana devam eden bu çalışmada, çeşitli boyut ve özelliklerde, günümüz teknolojisine uygun radyasyon ölçme ve izleme cihaz prototiplerinin geliştirilip üretim yapılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda onlarca model cihaz prototipi geliştirilmiş olup çalışmalarda kazanılan deneyim ve bilgi birikimi ile dünyadaki benzerleri ile teknolojik olarak rekabet edebilecek yeteneklerde yeni radyasyon ölçüm cihazları geliştirilmektedir. Geliştirilen cihazlardan üretim yapılarak, başta TENMAK olmak üzere, ülke genelinde radyasyon uygulamalı çalışmalar yapan üniversitelerde, hastanelerde, sanayi kuruluşlarında ve ayrıca TSK ve Sivil Savunma Genel Müdürlüğü birimlerinde kullanıma sunulmaktadır. 2021 yılı içinde; 202 adet Radyasyon Ölçer Cihaz Üretimi, 327 adet Radyasyon Ölçer Cihaz Satışı yapılmıştır. Ayrıca 170 adet cihazın bakım onarımı yapılmıştır.

Nükleer ölçüm cihazlarının geliştirilmesi kapsamında; ülkemizin nükleer ve radyolojik güvenliğinin sağlanması amacıyla, Radyasyon Erken Uyarı Sistem Ağı (RESA) projesi gerçekleştirilmiştir.

Geliştirilen Radyasyon Erken Uyarı Sistemi Ağı (RESA), ortam radyasyonunun aralıksız olarak ölçüldüğü ve değerlendirildiği çok sayıda “Uzak İstasyon” ile bu istasyonların yönetimi ve istasyonlardan alınan verilerin saklanması, değerlendirilmesini sağlayan bir “Merkez İstasyondan” oluşmaktadır. Yazılımı ve donanımı TENMAK’ta geliştirilen bu sistem ile 1999 yılından beri çoğunluğu sınır bölgelerimizde kurulmuş olan 200’den fazla istasyon ile 24 saat aralıksız radyasyon izlenmesi yapılmaktadır. Ayrıca RESA'dan alınan veriler Avrupa ülkeleri arasında radyolojik bilgilerin toplanması için hazırlanan Avrupa Radyolojik Veri Değişim Platformu (EURDEP) gönderilmekte ve Avrupa ülkeleri tarafından EURDEP'e aktarılan veriler düzenli olarak takip edilmektedir. Bu durum olası bir nükleer serpinin önceden haber alınmasını olanaklı kılmaktadır.

Radyasyon Erken Uyarı Sistemi Ağı-2” Geliştirilmesi (RESA-2) projesi kapsamında;

Önceki yıllarda başlatılan “Mevcut RESA sistemi temel alınarak RESA-2’nin ölçüm istasyonu ile Merkez istasyon arasındaki haberleşme opsiyonları dâhil, ana özelliklerinin belirlenmesi ve ölçüm algoritmaları üzerine çalışmaların yapılması” çalışmaları bitirilmiş, RESA-2 probu elektronik devresi donanım çalışmalarına başlanılmış, RESA-2 ölçüm istasyonunda kullanılacak olan diğer donanımlar ile ilgili araştırmalar yapılmıştır. Ayrıca bu kapsamda ölçüm istasyonu veri işleme ünitesi olarak kullanılacak RasPi 4 mini bilgisayar temin edilerek RasPi 4 mini bilgisayarı üzerinde çalışacak olan Ölçüm İstasyonu Kontrol yazılımının Python dilinde yazılım çalışmalarına başlanılmış olup PasPi 4 mini bilgisayarı kullanılarak proplardan anlık veri alan bir yazılım geliştirilmiştir.

Nükleer Araştırma reaktörü teknolojisini edinmek, ihtiyaç duyulan radyoizotopların üretiminin yanı sıra çeşitli bilimsel ve teknolojik araştırmalar için ihtiyaç duyulan nötron ışınlamaları taleplerini karşılamak, araştırma reaktörü işletmesi ve nükleer güvenlik kültürü konusunda sahip olduğumuz bilgi birikimini idame ettirmek ve daha ileriye taşımak, nükleer enerji programı kapsamında yürütülecek faaliyetlerin ulusal kaynaklarla gerçekleştirilmesine katkıda bulunmak amacıyla ülkemizin orta güç düzeyindeki tek araştırma reaktörü olan TR-2 Araştırma Reaktörünün 5 MW gücünde işletmeye alınması çalışmaları sürdürülmüştür.

Yerli Araştırma Reaktörü Tasarımı kapsamında; ülkemizdeki nükleer teknoloji geliştirme faaliyetlerinin desteklenebilmesi için nükleer yakıt ve malzeme testleri, radyoizotop üretimi, deneysel çalışmalar gibi çok amaçlı kullanıma uygun yüksek nötron akıllı yeni bir araştırma reaktörü ihtiyacı bulunmaktadır. Bu kapsamda, TENMAK-Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü İstanbul Yerleşkesi bünyesinde 2019 yılında “Yüksek Akıllı Yerli Bir Araştırma Reaktörünün Kalp ve Soğutma Devresinin Tasarımının” yapılması amacıyla bir öncü proje başlatılmıştır. 2021 yılı sonunda tamamlanan bu öncü proje ile yüksek nötron akıllı yerli araştırma reaktörü tasarımının temel teknik özellikleri (reaktör gücü, kalp yerleşim düzeni, akı dağılımı gibi) ortaya çıkartılmıştır. Söz konusu öncü proje ile yerli araştırma reaktörü tasarımı için gereken diğer tasarım projelerine/iş paketlerine bilgi aktarımı sağlanabilecektir. Yerli araştırma reaktörü tasarımı proje yönetimi hazırlık aşaması (Faz 1) çalışmaları kapsamında teknik danışmanlık hizmeti alınarak Proje Gelişim Planı oluşturulmuştur. Söz konusu gelişim planı Kavramsal Tasarım Aşaması (Faz 2) için gereken iş paketleri/konu başlıkları ile bunlara ait detaylı kapsamını, bütçesini, iş-zaman çizelgesini, yönetim düzenini, organizasyon şemasını, riskleri, değişim kontrolü, ara yüzleri, iletişimleri, toplantıları, raporlamaları ve ilgili diğer başlıkları içermektedir. Teknik danışmanlık hizmeti kapsamında ayrıca Program Durum Özeti, İş Olurluluk (Business Case) Durum Raporu ve Maliyet Tahmini Raporu oluşturulmuştur.

Güç reaktörleri ile ilgili çalışmalar kapsamında; Kasım 2020 – Nisan 2021 tarihleri arasında, Cumhurbaşkanlığı Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Kurulu Yeni Nesil (4. Nesil) Nükleer Reaktör Teknolojileri Çalışma Grubu çalışmalarına katılım sağlanarak Politika Raporu oluşturulmuştur. SMR (Small Modular Reactor) ve Yeni Nesil reaktörlerle ilgili olarak ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar tarafından yürütülen çalışmalar takip edilmektedir. Bu kapsamda EÜAŞ International ICC tarafından hazırlanan bir SMR projesi ile ilgili olarak tarafımıza sunulan belgeler incelenerek, görüş sunulmuştur.

Konvansiyonel ve ileri nükleer yakıt çevrim proseslerinin araştırılmasına yönelik gerekli teknolojik altyapının oluşturulması faaliyeti kapsamında; UO₂ ve ThO₂ esaslı nükleer yakıt yapımı çalışmaları kapsamında elde edilmiş olan UO₂ ve ThO₂ esaslı peletlerde kalite kontrol ve karakterizasyon çalışmaları yapılmıştır. Uranyum ve toryum içeren muhtelif laboratuvar sıvı atıklarının farklı yöntemlerle işlenerek U, ve Th'un geri kazanılması ve sıvı atık konularındaki kimyasal proses ve analiz çalışmaları yapılmış ayrıca üniversitelerden ve firmalardan gelen analiz talepleri karşılanmıştır.

Florinasyon Yöntemleriyle UF₄, ThF₄ üretimi projesi kapsamında; Ergimiş Tuz Reaktörü (ETR 1/6) çerçeve projesinin detay alt iş paketlerinden bir tanesidir. Ergimiş Tuz Reaktörü için gerekli yakıt ve soğutucu ergimiş tuzun üretim basamaklarını içermektedir. Bu projede, nükleer yakıt malzemesi olarak kullanılan peletlerin ve ergimiş tuz reaktörlerinin tuz formundaki yakıtlarının üretim aşamaları boyunca uranyum ve toryumun en önemli formlardan biri olan UO_2 ve ThF_4 bileşiklerin üretilmesi sağlanarak yerli ETR projesinin tuz dönüşümü sürecinde ham madde sağlanması amaçlanmıştır. Bu sayede, ülkenin sahip olduğu nadir toprak elementleri, uranyum, toryum ve diğer değerli metallere üretimlerinde, bu sektörde kullanılan florinasyon prosesiyle ilgili stratejik bir teknolojinin kazandırılması, nitelikli insan kaynaklarının geliştirilmesi, dışa bağımlılığın azaltılması, ülkenin gelecekte ihtiyaç duyacağı milli teknolojilerin geliştirilmesine olanak sağlanacaktır.

TENMAK-Çekmece Yerleşkesi Nükleer Fizik Laboratuvarında kurulu KS-400 ve J-15 hızlandırıcıları ile $^7Li(p, \alpha)^4He$ reaksiyonunun incelenmesi faaliyeti kapsamında; Sames J-15 hızlandırıcısının yüksek gerilim kablo izolasyonu yenilemesi, vakum sistemi yenilemesi, kontrol panosu yenilemesi, KS400 ün yüksek gerilim ünitesi izolasyon yenilemesi, soğutma sisteminin yenilenmesi, Van de Graaff tipi bir yüksek gerilim jeneratörü imalatı, vakum altında çalışan deney odacığı tasarımı ve üretimi, nükleer data sayım sistemleri kurulumu, ince film kaplama çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Yavaş Nötron sayıcı tasarımı ve üretimi projesi kapsamında; dönem içerisinde Townsed katsayısı denen çoğaltma faktörünü belirlemek için gerekli deneysel düzenekler kurulmuş ve denemeler yapılmış olup çalışmalar devam etmektedir.

PEM Tipi Elektrolizör Geliştirilmesi kapsamında; çok geniş uygulama alanı olan elektrolizör teknolojilerinde yetkinlik kazanılmasının, ilgili teknolojilerin geliştirilmesi ve mevcut birikimlerin ticarileşme sürecine kadar ilerletilmesi ile ülkemiz için önemli bir fırsat yaratacağı ve ülke olarak kendi kendine yeten ve küresel ölçekte rekabetçi teknoloji sağlayıcısı konumuna gelinebileceği değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, TENMAK tarafından elektrolizörler konusunda ülkemizin teknoloji üretir konuma gelmesine katkı sağlaması amacıyla ile "PEM Tipi Elektrolizör Geliştirilmesi" isimli projeye yönelik hizmet alımı için 15/09/2021 tarihinde TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi ve Yıldız Teknik Üniversitesi ile sözleşme imzalanmıştır. Proje süresi 18 ay olarak belirlenmiştir. Söz konusu sözleşmede belirtilen hususlar kapsamında hazırlanan 1. Rapor 17/11/2021 tarih ve 33825 sayılı Makam Oluru ile onaylanmıştır. Proje 15/09/2022 tarihinde tamamlanacaktır.

Boru Analiz Sistemi "BORAN" Geliştirilmesi projesi kapsamında; boru hattı işletmeciliğinde enerji arz sürekliliğinin sağlanabilmesi için önleyici bakım faaliyetlerinde kullanılmakta olan PIG (Pipelin Inspection Gauge) operasyonlarının yerli imkanlarla gerçekleştirilmesine katkı sağlamak amacıyla "Boru Analizi Sistemi (BORAN) Geliştirilmesi" isimli proje için TÜBİTAK Raylı Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü ile 13/12/2021 tarihinde sözleşme imzalanmıştır. Proje süresi 36 ay olarak belirlenmiştir. Söz konusu sözleşmede belirtilen hususlar kapsamında hazırlanan 1. Rapor 22/12/2021 tarih ve 37842 sayılı Makam Oluru ile onaylanmıştır. Proje 13/12/2024 tarihinde tamamlanacaktır.

İçme Suyundan Elektrik Üretmek İçin İnsansız İşletilen Konteyner Tipi Hidroelektrik Santrallerin Geliştirilmesi – Denizli Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü Pilot Tesisi kapsamında; içme 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 imzalanmıştır. Proje süresi 20 ay olarak belirlenmiştir. Söz konusu sözleşmede belirtilen hususlar kapsamında hazırlanan 1. Rapor 24/12/2021 tarih ve 38185 sayılı Makam Oluru ile onaylanmıştır. Proje 20/08/2023 tarihinde tamamlanacaktır.

Nükleer ve Radyasyon Teknolojilerine Yönelik Eğitim, Sınav ve Yayın Faaliyetleri

İyonlaştırıcı radyasyon ile çalışan/çalışacak uygun nitelik ve sayıda personel yetiştirilmesi amacıyla düzenlenen ulusal eğitim ve sınav faaliyetleri yürütülmüştür. Ulusal Kurs Programı (UKP) kapsamında yer alan radyasyondan korunma eğitimlerindeki derslere yönelik “Radyasyondan Korunma-Temel Kavramlar” adlı kitap hazırlama çalışması tamamlanarak; Bilimsel ve Popüler Yayınlar, Akademik Yayınlar Genelgesi kapsamında yeniden değerlendirilmeye alınacaktır.

- Endüstriyel Uygulamalarda Radyasyondan Korunma (EURK) Programı kapsamında; 10 adet
- Endüstriyel Radyografide Radyasyondan Korunma (ERRK) Programı kapsamında; 7 adet
- Radyasyon Ölçümü ve Radyasyondan Korunma (RÖRK) Programı kapsamında; 6 adet
- Tanısal Radyolojide Radyasyondan Korunma (TRRK) Programı kapsamında; 5 adet
- Radyoaktif Maddenin Güvenli Taşınmasında Radyasyondan Korunma (RMTRK) Programı kapsamında; 5 adet
- Nükleer Tıpta Radyofarmasötikler ve Radyasyondan Korunma (NTRK) Programı kapsamında; 2 adet
- Bir (1) Günlük Radyasyondan Korunma Programı kapsamında; 19 adet
- Radyografi (RT), Ultrasonik (UT), Girdap Akımları (ET) Seviye-1 Programı kapsamında; 1 adet
- Nükleer ve Analitik Tekniklerle Kültürel Varlıkların Tanımlanması ve Radyasyon ile Korunması (KVTRTK) Programı kapsamında; 1 adet
- Radyoloji, Nükleer Tıp, Radyoterapi ve Radyofarmasötik Üretim Tesislerinin Tasarımı ve Yapısal Zırlama Hesaplamalarının Yapılması Eğitimi (RNRUZ) Programı kapsamında; 1 adet

olmak üzere düzenlenen 57 adet kurs ile toplam 536 kursiyere eğitim verilmiştir.

Ayrıca, 2021 yılı içinde;

- Endüstriyel Uygulamalarda Radyasyondan Korunma (EURK) kursuna katılanlar için yapılan 15 adet sınavda 351 kişi,
- Endüstriyel Radyografide Radyasyondan Korunma (ERRK) kursuna katılanlar için yapılan 11 adet sınavda 321 kişi,
- Radyasyon Ölçümü ve Radyasyondan Korunma (RÖRK) kursuna katılanlar için yapılan 11 adet sınavda 241 kişi,
- Tanısal Radyolojide Radyasyondan Korunma (TRRK) kursuna katılanlar için yapılan 8 adet sınavda 53 kişi,
- Radyoaktif Maddenin Güvenli Taşınmasında Radyasyondan Korunma (RMTRK) kursuna katılanlar için yapılan 8 adet sınavda 47 kişi,

- Nükleer Tıpta Radyofarmasötikler ve Radyasyondan Korunma (NTRK) kursuna katılanlar için yapılan 3 adet sınavda 10 kişi

olmak üzere düzenlenen 56 adet Radyasyondan Korunma Sınavları ile toplam 1023 kişiye sınav hizmeti verilmiştir. Sınavlara katılan 1023 kişiden 930 kişi başarılı olarak başarı sertifikası almıştır.

“The Safe and Secure Transport of Radioactive Materials in Turkey: Education and Training Activities in Scope of National Regulatory Framework”, bildiri “International Conference on the Safe and Secure Transport of Nuclear and Radioactive Materials, International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria, Paper No: 128, 13 – 17 December 2021 (Electronic Poster Broadcast Session, tam metin)” tarafından kabul edilmiş ve etkinlik online gerçekleşmiştir.

Kurum adına ve hesabına yetiştirilmek üzere yabancı ülkelere insan kaynağı gönderilmesi, bunların yapacakları işlerin planlanması ve izlenmesi faaliyetleri sürdürülmüştür. Bu kapsamda TENMAK adına yurtdışına yükseköğretim için gönderilen ve öğrenim süreçleri takip edilen bursiyer sayıları 2017 yılı için 42, 2018 yılı için 58, 2019 yılı için 64 ve 2020 yılı için ise 23’dür. 2021 yılında 18 YLSY bursiyerinin eğitim ve mezuniyet işlemleri Kuruma atamaya hazır hale gelmiş, atamaları adına İK’ya ön bilgi verilmiştir.

Kurum Yayınımız Olan "Turkish Journal of Nuclear Sciences" in 2021 Yılı sayısı yayımlanmıştır.

2021 yılında TENMAK-Ankara yerleşkesi, TENMAK- İstanbul yerleşkesi ve TENMAK-BOREN yerleşkesinde olmak üzere toplam 82 öğrenciye staj imkanı sağlanmıştır. Ayrıca, Üsküdar Üniv. Protokolü kapsamında Alan Uygulamaları stajı için 20 öğrenci Çekmece yerleşkesinde dönem içi staj yapmıştır.

IAEA Nükleer Eğitimde Durum ve Eğilimler üzerine Ülke Raporlarının Hazırlanmasına İlişkin Teknik Toplantıya, “Technical Meeting on the Preparation of Country Reports for Status and Trends in Nuclear Education” katılım sağlanmış olup Ülkemiz adına sunum yapılmıştır. IAEA tarafından talep edilen *TURKEY Report for Status and Trends in Nuclear Education* ülke raporu ETKB NEPU ile ortak çalışılarak hazırlanmış ve Ajansa sunulmuştur.

Basılı ve elektronik kütüphane hizmetlerinin geliştirilmesi kapsamında; veritabanlarından toplam: 9.136 makale, 86 standart, 57 tez, 125 konferans, 112 adet e-kitaptan yararlanılmış, tarama motorundan 298 adet yayın indirilmiş, intihali engelleme programlarında 94 adet doküman üzerinde işlem yapılmış, bibliyografik veritabanlarından 1.141 adet arama yapılmıştır.

Kütüphane aracılığıyla: Kurum içi ve dışı 116 kullanıcı kütüphaneden yararlanmış, 251 adet basılı yayın ödünç alınmış, 112 adet e-yayın gönderilmiş, 6 adet basılı yayın kurumlara gönderilmiş, 1 adet yayından kütüphanede yararlanılmış, toplamda kütüphanede basılı/elektronik olarak 370 adet materyalden yararlanılmış/gönderilmiştir. Toplamda 1 Ocak 2021-31 Aralık 2021 tarihleri arasında kütüphane aracılığıyla 9.886 yayın kullanılmıştır. Tarama/bibliyografik veritabanları ile intihal yazılımlarının kullanımı da dâhil edildiğinde toplamda kütüphane kaynaklarından gerçekleştirilen kullanım sayısı 11.419 adete ulaşmaktadır. Abone olunan veritabanları 2021 yılı ödemeleri ise toplamda 265.491,65.-TL’sidir.

Radyasyon ve Hızlandırıcı Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri

İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarında dozimetrik kalibrasyon faaliyetlerinin yürütülmesi faaliyeti kapsamında; ülkemizde iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi alanındaki gelişmelerin tanıtımı ve uluslararası tanınırlığı sağlanmıştır. En önemlisi, tüm dünya tarafından kalibrasyon ve ölçüm kapasitelerinin tanınır olması anlamına gelen BIPM CMC veri tabanında yer almak için zorunlu olan uluslararası karşılaştırma çalışmaları çok sık düzenlenmemektedir. İSDL tarafından yürütülmekte olan EURAMET 17RPT01 projesi kapsamında, BIPM tarafından EURAMET.RI(1)-S18 kodlu destekleyici karşılaştırma (supplementary comparison) çalışması düzenlenmesi onaylanmış, İkincil

Standart Dozimetri Laboratuvarı da bu karşılaştırma çalışmasına dahil olmuştur. Karşılaştırma çalışması için kullanılan iyon odasının, projeye dahil tüm ülkeler tarafından kalibrasyonu yapılmıştır. 2021 yılında tamamlanan karşılaştırma çalışması sonuçları tüm ülkelere iletilmiş ve İSDL tarafından son derece başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Karşılaştırma çalışması sonuçlarının BIPM CMC veri tabanında yayımlanmasına yönelik çalışmalar devam etmekte olup ülkemizin dozimetrik metroloji alanındaki ilk verileri BIPM CMC veri tabanında yayınlanacaktır.

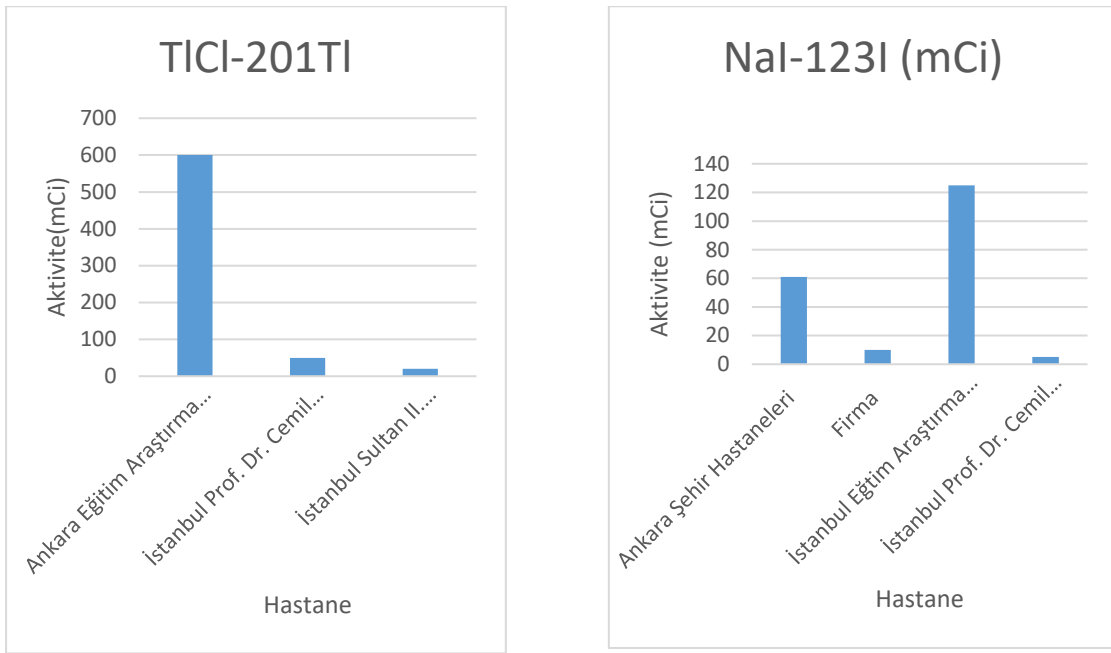
Ayrıca 2021 yılında IAEA/WHO SSDL Network üyeleri için IAEA tarafından düzenlenen karşılaştırma çalışmasına katılım sağlanmıştır. IAEA tarafından gönderilen iyon odalarının kalibrasyonları yapılmış ve son derece başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

İSDL’de verilen kalibrasyon ve ışınlama hizmetleri kapsamındaki bazı metotların TS EN ISO/IEC 17025:2017 standardına göre akredite edilmesine yönelik olarak gerekli çalışmalar tamamlanmış ve TÜRKAK tarafından 09-13 Ağustos 2021 tarihleri arasında yerinde denetim gerçekleştirilmiştir. İSDL’nin akreditasyon çalışmalarına yönelik tüm faaliyetler tamamlanmış olup, TÜRKAK tarafından Akreditasyon Belgesinin 2022 yılı başında alınması öngörülmektedir.

Avrupa’daki Ulusal metroloji kuruluşları her yıl kendi alanlarına ait komite toplantıları gerçekleştirmektedir. TENMAK, 2007 yılından bu yana Avrupa Metroloji Enstitüleri Birliği İyonlaştırıcı Radyasyon Teknik Komitesinde (EURAMET TC-IR) ülkemizi temsil etmektedir. Komite temsilcileri, her yıl düzenlenen komite toplantısında iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi konusundaki gelişmeleri, ülkelerin bu konudaki durumunu, yeni CMC (Ölçüm ve Kalibrasyon Yeteneği) başvurularını değerlendirmektedir. Ayrıca, toplantıda projeler kapsamında yapılan çalışmalar, radyonüklit metroloji ve dozimetrik metroloji konusundaki projelerin durumu ve ileriye dönük kararların verilmesi konularında çalışmalar yapılmaktadır. Bu kapsamda, 09-11 Şubat 2021 tarihleri arasında çevrimiçi olarak düzenlenen EURAMET TC-IR komitesi yıllık toplantısına katılım sağlanmıştır.

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

Üretilen ve Sağlık Bakanlığı TİTCK tarafından ruhsatlandırılmış olan ^{18}F -FDG, ^{123}I -NaI, ^{201}Tl Cl, ürünleri için tüm cihaz ve ekipmanların düzenli olarak çalıştırılması ve üretim yapılmasına devam edilmiştir. Bu ürünlerin üretiminde ve kalite kontrolünde kullanılan tüm cihaz ve ekipmanların kalibrasyon, kalifikasyon validasyon ve testleri yapılarak kayıt altına alınmıştır. Üretilen ürünlerin DMO Market ve e-Devlet üzerinden satışına devam edilmiştir. DMO Sağlık Market üzerinden Ankara ve İstanbul sınırları içerisinde yapılan ürün satışlarının belli bir seviyeye gelmesiyle birlikte yeni illerin de bu yolla sipariş vermesine olanak sağlanacaktır. 2021 yılında yapılan ürün satışları aşağıda gösterilmiştir;



Grafik 4. 2021 yılı ürün satış miktarları

TENMAK PHT’de üretilen ürünlerinin tanıtılması, kullanıcı deneyimlerinin paylaşılmasının sağlanması ve bu ürünler için Sağlık Market Tedarik Planlama Sisteminden ürün siparişi verilmesi, ürünlerin nasıl teslim alınması, ardından ilgili evrakların sisteme ne şekilde girilmesi gerektiği ve ürün bedellerinin faturalandırılacağı ile ilgili sorulara doğrudan muhataplarının cevap verebilmesi açısından bir panel Kurumumuz tarafından yarım günlük “TENMAK PHT’de Üretilen 201TI-TICl ve 123I-NaI isimli Radyofarmasötiklerin Tanıtımı, Kullanımı, Sağlık Market ve Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) İşlemleri” isimli bir panel düzenlenmiştir. Ayrıca Mayıs 2021’de GMP Belgesinin süresini dolması sebebiyle Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumuna (TİTCK) belge yenileme başvurusu yapılmıştır. Başvuruyu değerlendiren TİTCK, PHT için 6 ay süreli yeni GMP belgesini düzenlemiştir.

Ürün satışları yanında proton demeti ile Ar-Ge amacıyla ışınlama hizmeti de verilmeye devam edilmektedir. TENMAK PHT Ar-Ge hattında hava ortamında ışınlama yapmayı sağlayacak havada ışınlama düzeneği kurulmuştur. Ayrıca “Proton Demeti ile Tahribatsız Malzeme Analiz Sisteminin Kurulumu” isimli proje kapsamında bazı dedektörlerin temini ve kurulumunun ardından test amaçlı spektrumlar alınmıştır. PIXE yöntemi için temini sağlanan Silicon Drift Dedektör (SDD) bu çalışmalar sırasında arızalandığı için garanti kapsamında üretici firmaya gönderilmiştir ve dedektörün tamir edilerek tekrar tesise ulaşması yılsonunu bulmuştur. Bu sırada PIGE yöntemi için temin edilen n-tipi Germanyum Dedektör (n-Ge) yine laboratuvar ortamında kullanılarak test deneylerine başlanmıştır. Alınan spektrumlarda ortamdan kaynaklanan arka plan radyasyonun, ölçüm sonuçları ve dedektör ölü zamanı üzerinde önemli etkileri gözlemlendiğinden tasarımda bazı değişiklikler yapılmasının zırlama yapılmasından daha etkili olacağı sonucuna varılmıştır. Buna yönelik çalışmalar başlatılmıştır.

68Ga üretimi için 68Ge/68Ga Radyonüklid Jeneratör Tasarımı ve Prototip Yapımı projesi kapsamında; 10 µAh toplam ışınlama ardından ortalama 2,73 MBq (0,074 mCi) Ge-68 elde edilmiştir. Bu durumda Ge-68 verimi ışınlanan hedef özelliklerine göre 273 kBq/ µAh olarak elde edilmiştir. Kaplama kalınlığının artırılması ile verimde bir artış olması beklenmektedir.

TENMAK ve Boğaziçi Üniversitesi arasında imzalanan işbirliği protokolü çerçevesinde KAHVE Laboratuvarı çalışanları tarafından tesisimize getirilen RFQ hızlandırıcı kovuğun, PHT’de bulunan Helyum kaçak dedektörü ile vakum kaçak testleri gerçekleştirilmiştir.

Yerli Klystron Tasarım ve Yapımı çalışmaları projesi kapsamında; Klystronun elektromanyetik tasarım çalışmaları başlamış olup ilk etapta CERN yazılımı olan KlyC ile başlanan tasarım çalışmalarına SLAC kodu AJDISK ve CST ile devam edilmiştir. AJDISK ile elde edilen sonuçların KlyC kod sonuçları ile oldukça tutarlı olduğu tespit edilmiştir. Elektromanyetik tasarımın nihai hale getirilmesi ve optimize edilmesine yönelik olarak üç boyutlu bir tasarım kodu olan CST ile çalışmalar yürütülmektedir.

Radyasyon Algılama Cihazlarının Tasarımı ve Üretilmesi faaliyeti kapsamında;

- Plastik sintilatör tipi panel kapı ve el detektör sistemlerinin geliştirilmesi ve üretilmesi çalışması: 2021 yılı içerisinde, büyük ölçekli üretim aşamasında kullanılacak cam kolonların montesi yapılmış olup üretime uygun kalıp tasarımı yapılmış ve imal ettirilmiştir. Bir sonraki dönemde, söz konusu kalıpların sızdırmazlık testleri yapılacak olup başarılı olduğu takdirde büyük ölçekli plastik sintilatör üretim deneme çalışmalarına geçilecektir. Ayrıca, Beykent Üniversitesi Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. Burak BİLKİ tarafından NÜKEN'den yazılı olarak talep edilen plastik sintilatörün üretimi gerçekleştirilmiştir.
- Düşük(<5 Gy), orta ve yüksek doz dozimetresi olarak kullanılacak malzemelerin araştırılması, üretilmesi, standart hale getirilmesi ve ulusal doz ölçüm sisteminin oluşturulmasına yönelik çalışmalar yapılması: Termoluminesans (TL) ve Elektron Spin Rezonans (ESR) teknikleri kullanılarak 1mRad-100kGy arası gama, beta ve nötron dozlarının ölçülmesine dayanan bu çalışmada dozimetrik malzeme üretiminde kullanılacak uygun tekniklerin belirlenmesi devam etmektedir. 2021 yılı içerisinde gama ve beta radyasyon dozlarının ölçülmesinde kullanılacak Li2B4O7:Cu dozimetrik kristalleri sinterleme yöntemiyle üretilmiş ve performans testleri devam etmektedir.

Gıda ışınlama araştırmaları faaliyeti kapsamında; “Viskozimetrik Yöntem ile Işınlanmış Baharatların Belirlenmesi” faaliyeti tamamlanarak sonuç raporu yazılmıştır. “İhracatı Yapılan Gıdaların Mikrobiyel Güvenliğinin ve Kalitesinin Işınlama Teknolojisi Kullanılarak Sağlanması” faaliyetinde çalışmalara devam edilmiştir. “Afet Durumlarında Tüketilmek Amacıyla Işınlama Teknolojisi Kullanılarak Besin İçeriği Zenginleştirilmiş Dayanıklı Ekmek Üretimi” faaliyeti kapsamında ise Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bitkisel Araştırma Merkezi'nde birlikte oluşturduğumuz ekmek reçeteleri ve ekmek ön denemeleri gerçekleştirilmiştir.

Işınlama uygulamaları ve araştırmaları yapılması faaliyeti kapsamında;

- Gama Işınlama Tesisinde, sterilizasyon amacı ile 1052,79 m³ tıbbi malzeme, patojen mikroorganizmaların azaltılması amacı ile 2705,9 m³ (1.091.089 kg) gıda maddesi (çeşitli baharat) ve 222,87 m³ diğer ürünler olmak üzere toplam 3981,56 m³ endüstriyel ürün ışınlanmıştır.
- Deneysel Işınlama Laboratuvarında 2021 yılında, kurum dışı ücretli deneysel ışınlama hizmetleri kapsamında 30 adet, 1383,5 kGy, kurum içinde yürütülen projeler ve faaliyetler için de 54 adet, 682,5 kGy olmak üzere toplam 84 adet deneysel ışınlama işlemi yapılmıştır.
- Radyasyon mikrobiyolojisi laboratuvarında verilen üç akredite deney metodunda Ocak-Haziran ayları arasında 80 adet doz seçim, doz geçerleme ve doz kontrol testi ile 6 adet tıbbi cihazların mikroorganizma popülasyonunun belirlenmesi (biyoyük) olmak üzere toplam 86 adet test yapılmıştır. Radyasyon mikrobiyolojisi laboratuvarının temiz odası yeniden yapılmıştır.

Nükleer ve ileri tekniklerin tarımsal uygulamaları ve geliştirmesi faaliyeti kapsamında;

- NÜKEN Sarayköy yerleşkesinde bulunan deneme sahasında elma ağaçlarında belirli dozlarda N-15 tekniği kullanılarak optimum azot dozunun belirlenmesi amacı ile azotun yapraklardan gübrelenmesi yapılmıştır. Elma ağaçlarından meyve oluşum döneminin tamamlanmasıyla

analiz için yaprak ve meyve örnekleri alınarak analiz için kurutulup öğütülmüştür. Kiraz ağaçlarında meyve olmaması nedeniyle yapraktan gübreleme yapılamamıştır. Yine kiraz ağaçlarında sulama rejimini belirlemek amacıyla Nötron prob tekniği kullanılarak sulama öncesi ve sonrası belirli derinliklerden nötron okumaları alınmıştır. Meyve ağaçlarının bakım, sulama, yabancı ot mücadelesi ve ilaçlamaları yapılmıştır. Yine N-15 tekniği kullanılarak karpuz, patates ve şekerpancarı bitkilerinde yapraktan azotun gübrelenmesi konusunda optimum azot dozunun belirlenmesi amacıyla iki doz halinde yapraktan gübreleme yapılmış ve hasat döneminde bitki aksamı ve meyve örnekleri alınarak analiz için kurutulup öğütülmüştür. Bu bitkilerin gelişim dönemi içerisinde sulama, yabancı ot mücadelesi ve hastalıklarla ilgili ilaç mücadelesi yapılmıştır.

- “Bitki Koruma Araştırmaları” kapsamında; mutant buğday hatlarının *Septoria* yaprak leke hastalığına karşı reaksiyonlarının belirlenmesi çalışmasında, kültür yeniden elde edilmiştir ve reaksiyon denemelerine geçilmiştir.
- “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 sağlanmıştır. Bitki yetiştirme odasında besin olarak kullanılan domates bitkilerinin yetiştirilmesi ve rutin bakımları devam etmektedir. Çalışma kapsamında kullanılacak olan Domates Güvesi’nin kitle üretim olanakları konusunda yapılan araştırmalar da devam etmektedir.

Yeni Nesil Seramik Sintilatör Malzemelerinin Sentezlenmesi ve Karakterizasyonu projesi kapsamında; yüksek enerji fiziği, medikal fizik, nükleer tıp vb. uygulama alanlarında gama radyasyonunun algılanmasında kullanılan üretilmesi, üretilen şeffaf malzemeler kullanılarak gama doz hızı ölçer prototip cihazının tasarımı ve imalatı konularında disiplinler arası araştırma geliştirme çalışmaları sürdürülmüştür. İmalatı yapılan prototip cihazın çeşitli nokta kaynakları kullanılarak değişik doz hızlarında testleri ve kalibrasyonu yapılmıştır. Çalışma kapsamında geliştirilen yazılım ile elde edilen ölçüm verileri devre üzerindeki ekrana yansıtılabilmekte, geliştirilen uygulama aracılığıyla doz ve sayım hızı seviyesi gibi veriler kablosuz bağlantı (Bluetooth) ile Android/IOS tabanlı mobil cihazlara aktarılabilmekte, sesli ve görüntülü uyarı alınabilmektedir. Aralık 2021 tarihi itibarıyla sonuçlandırılan projenin sonuç raporu yazılmıştır.

Kültür bitkilerinde mutasyon ıslahı projesi kapsamında;

- “Nükleer Teknik Kullanarak Yeni Domates Genitörlerinin Geliştirilmesi” projesi kapsamında; birinci hasat ve tohum alma dönemini takiben bitki asma halatlarının tamamı değiştirilerek yeni sezona iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun koşullar olacak şekilde tüm işlemler tamamlanmıştır. Sonbahar ve kış yetiştiricilik sezonunda ek aydınlatmanın çiçek oluşumu ve meyve tutumu için önemli olması nedeni ile yanmayan tüm led lambalar belirlenerek garanti kapsamında olduğu için tüm onarım ve bakım işlemleri tamamlanmıştır. Bu bakım ve onarım işlemlerini takiben M 1707, S 776, S 112, M 524, 38-20 ve S kontrol, M kontrol, Ç kontrol çeşit ve hatlarına ait tohumların ekimi Eylül 2021 döneminde iklimlendirme hücrelerinde tamamlanmıştır. Ekimi takip eden süre içinde bitkilerde kültürel işlemler yapılarak, tip dışı bitki gözlemi ve bunlara ait meyvelerin uzaklaştırılması, tohum alımı, kurutma işlemleri tamamlanmıştır. *In vitro* tuz testleri açısından Covid 19 pandemisi nedeni ile laboratuvar çalışmalarında bitki kaybına sebebiyet vermemek üzere bu çalışma dönemi için genetik materyal muhafazası yapılmıştır.
- Mutasyonla Arpa Islahı projesi kapsamında; 2021 yılının ikinci dönemimde 2020-2021 dönemi için tescile aday olan hatlar; tohum çoğaltımı amacıyla diğer hatlar ise tohum yenileme amaçlı olarak toplam 24 hatla (4 kontrol hattı) Enstitümüz deneme tarlasına kurulan verim denemesi 16 Temmuz 2021 tarihinde hasat edilmiştir. Hasat sonrası parsel verimleri

hesaplanmıştır. 2021 kış ve ilkbahar yağışlarında ki yetersizlik, kardeşlenmenin arkasından gelen kuraklık nedeniyle verimler düşmüştür. Elimizde mevcut tetraploid arpa populasyonundan başak verebilen ve tetraploid olduğu başak büyüklüğünden anlaşılan tek başaklar az sayıda da olsa toplanmıştır. Erkenci hattımız Tarm ve Tokak kontrol çeşidinden daha iyi bir performans göstermiştir. 2021-2022 ekim dönemi için elimizdeki 30 mutant hat çoğaltım amacıyla deneme tarlalarımıza 20 Ekim 2021 tarihinde ekilmiştir. Tetraploid olarak seçtiğimiz ve sitolojik olarak da teyit ettiğimiz hatlar ile de ayrı bir gözlem parseli oluşturulmuştur.

- “Ekmeklik Buğday Islahı” çalışmaları NÜKEN Sarayköy yerleşkesi deneme tarlasında 2020-2021 ekim dönemi ekimleri yapılan ekmeklik buğday mutant hatlarının verim denemesi ve açılan materyal olarak 2 metrelik sıralara ekilen hatlarda, hasat yapılmıştır. Hasat sonrası verim ve bazı morfolojik karakterlerin gözlemleri alınmış ve bu gözlem sonuçlarına göre gereken seleksiyon çalışmaları yapılmış ve 2021-2022 ekim yılı için Ekim ayında tarlaya ekimleri gerçekleştirilmiştir. Ekim sonrası çıkış ve kışa giriş gözlemleri alınmıştır. Tosunbey, Bayraktar 2000 çeşitlerinde 300 Gy gama ışını uygulaması sonrası alınan tohumlar M5 generasyonu olarak ekim döneminde Enstitümüz deneme tarlasına ekilen hatlarda, hasat yapılarak, hasat sonrası verim ve bazı morfolojik karakterlerin gözlemleri alınmış ve bu gözlem sonuçlarına göre gereken seleksiyon çalışmaları tamamlanmış ve 2021-2022 ekim yılı için Ekim ayında ekimleri yapılmıştır. Çıkış ve kışa giriş gözlemleri alınmıştır. NÜKEN Tarım Birimi serasında 8-10 mS/cm tuzlu toprak koşullarında ekimi yapılan hatlardan canlı kalan bitkiler hasat edilerek bunlara ait tohumların yeniden ekimleri yapılmıştır.
- “Makarnalık Buğday Islahı” çalışmaları NÜKEN Sarayköy yerleşkesi deneme tarlasında 2019-2020 ekim dönemi ekimleri yapılan makarnalık buğday mutant hatlarının verim denemesi ve açılan materyal olarak 2 metrelik sıralara ekilen hatlarda hasat yapılmıştır. Hasat sonrası verim ve bazı morfolojik karakterlerin gözlemleri alınmış ve bu gözlem sonuçlarına göre gereken seleksiyon çalışmaları yapılmış ve 2021-2022 ekim yılı için Ekim ayında tohum ekimleri yapılmıştır. Çıkış ve kışa giriş gözlemleri alınmıştır. Eminbey makarnalık buğday çeşitinde 300 Gy gama ışını uygulaması sonrası alınan ve M5 generasyonu olarak ekim döneminde deneme tarlasına ekilen hatlarda, hasat yapılmıştır. Hasat sonrası verim ve bazı morfolojik karakterlerin gözlemleri alınmış ve bu gözlem sonuçlarına göre gereken seleksiyon çalışmaları yapılmış ve 2021-2022 ekim yılı için Ekim ayında tohumların ekimleri yapılmıştır. Ekimi takiben tohumların çıkış ve kışa giriş gözlemleri alınmıştır.
- “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 Eylül ayında selekte edilmiş tiplerde pomolojik gözlemler tekrarlanmıştır. Kalecik Karası çeşidi mutanlarından 5, Uslu çeşidi mutanı 1 bireyde klonlama planlanmaktadır.
- “Melezleme ve Mutasyon Islahı Yoluyla Yeni Elma Genotiplerinin Elde Edilmesi” projesi kapsamında; Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü ile Kurumumuz arasında ortak yürütülen Elma Çeşit Geliştirme Çatı Projesi kapsamında yer alan projede mutant populasyonda 22 Haziran 2021 tarihinde yaşanan dolu yağışının verdiği zarar nedeniyle sağlıklı gözlem, ölçüm ve değerlendirme yapılamayacağına karar verilmiştir. Geçmiş yıllarda selekte edilmiş tescile yönelik ileri gözlem plantasyonu oluşturmak için klonlanmasına karar verilen genotiplerde (M 85, M95, M204, M366, M486, M261, M 274, M 181, M 285, M472, M 229) gelişim sürmekte, şekil verme çalışmaları devam etmektedir. Henüz meyveye yatan birey bulunmaktadır.
- “Mutasyon Islahıyla Cara Cara Navel Portakalından Yeni Genotiplerin Elde Edilmesi” projesi kapsamında; Batı Akdeniz Araştırma Enstitüsü ile ortak yürütülen bu projede, M1V3 aşamasında, Enstitü arazisine aktarılan populasyonda kültürel bakım işlemleri, pomolojik

kayıtlar ve gözlemler devam etmektedir. Meyveye yatan genotiplerde ağırlık ve asit/kuru madde analizleri yapılmıştır.

- “Mutant Ekmeklik/Makarnalık Buğday Islah Materyalinin Bazı Fungal Hastalıklara Karşı Reaksiyonlarının Belirlenmesi” projesi kapsamında; TAGEM Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Patoloji bölümü ile ortak yürütülen çalışmada Haymana lokasyonu hastalık bahçesinde yaşama yeteneklerini koruyan hatlarda yapılan hasat sonucu alınan tek başakların NÜKEN Sarayköy Yerleşkesi deneme tarlasında yapılan ekimlerini takiben 2020-2021 ekim dönemi için tüm bitkilerin hasadı yapılmıştır. Hasat sonrası verim ve bazı morfolojik karakterlerin gözlemleri alınmış ve bu gözlem sonuçlarına göre gereken seleksiyon çalışmaları yapılmış ve 2021-2022 ekim yılı için Ekim ayında tüm tohum ekimleri yapılmıştır. Ekimi takiben çıkış ve kışa giriş gözlemleri alınmıştır.
- “Kasımpatı’da Mutasyon Islahı ile Çeşit Geliştirme” projesi kapsamında; Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETAE) ve Kurumumuz tarafından yürütülen projede 11-24 Kasım 2021 tarihleri arasında çeşit başvurusu yapılan adaylar (Ege Meltem, Ozan, Kaan ve Bademler Beyazı) dışında, 2020 popülasyonundan gösterdiği farklı özellikler nedeniyle seçilen 25 mutant tip çelikle çoğaltılmıştır.
- “Mutasyon Islahı Yöntemi ile Yeni Antepfıstığı Çeşitlerinin Elde Edilmesi” projesi kapsamında; TAGEM ortaklığında Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüyle yürütülen projede gençlik kısırlığının sürdüğü bu aşamada, gerekli kültürel bakım işlemleri ve mutant popülasyonu genişletme çalışmaları devam etmiştir. Bu amaçla Haziran ayı içerisinde 300 çelik (yaklaşık 1000 göz) daha önce belirlenen EMD50 dozuyla (35 Gy) ışınlanmıştır. Projenin gelişme döneminde önceden hazırlanan ağaçlara 895 adet ışınlanmış göz aşılanmış olup gelişmeleri devam etmektedir.
- “Mutasyon Islahı ile Kayısı Yetiştiriciliğine Uygun Klonal Anaç Geliştirilmesi” projesi kapsamında; Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü ile ortak yürütülmekte olan projede 2021 yılı Mart ayı başında, ön çalışmalarla belirlenen etkili mutasyon dozu 37,86 Gy kayısı eriği çeliklerine uygulanmış, daha önceden çelikle çoğaltılıp tüplere alınmış Myrobolan 29 C anaçlarının üzerine yongalı göz aşısı ile aşılanmıştır. Vejetasyon sonuna kadar gölge ağı altında gelişmeye bırakılan fidanlar gerekli bakım işlemleri sonrası 3x3 m sıra arası mesafeyle hazırlanan araziye aktarılmıştır.
- “Marulda (Lactuca sativa var. longifolia) Mutasyon Islahı Yoluyla Besleyici Değeri Geliştirilmiş Islah Hatları Elde Edilmesi Üzerinde Bir Araştırma” projesi kapsamında; Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında M3-M4 generasyonları için kontrol, Escule 150 Gy’den gelen 12 hat, Escule 200 Gy’den gelen 69 hat, Escule 250 Gy’den gelen 19 hat, Cervantes 150 Gy’den gelen 13 hat ile toplamda 113 hatta ait bitkilerin gözlemleri alınmıştır. Hatlarda baş oluşumunun hattan hatta farklılık gösterdiği bu yıl yapılan gözlemlerle de teyit edilmiştir. Saf tohum eldesi için kendileme işlemleri her yıl olduğu gibi tamamlanmıştır. Hatlara ait tüm gözlemlerin istatistiksel analizleri devam etmektedir. Morfolojik olarak öne çıkan hatlarda kalite analizlerinin (toplam suda çözülebilir kuru madde (TSS) miktarı, renk ölçümü, klorofil içeriği (chl a+chl b), toplam karotenoid analizi, askorbik asit miktarı, toplam fenolik bileşikler ve lutein) birinci aşaması tamamlanarak elde edilen verilerin de istatistiksel analizi de devam etmektedir.

Nükleer teknikler kullanılarak leblebik nohut ıslahı projesi kapsamında; geliştirilen mutant hatlar içinde öne çıkan ve BORSA 20 olarak isimlendirilen mutant hatta ait tüm ölçüm değerleri ve verilerin istatistik analizi tamamlanarak Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Müdürlüğüne (TTSM) Üretim izni ve Tescil başvurusu yapılmıştır. 28/12/2021 tarihinde TTSM’de yapılan toplantı sonucunda BORSA 20 mutant leblebik nohut çeşidine Üretim İzni hakkı verilerek kayıt listesine adı geçen çeşit adayı

alınmıştır. Tescil çalışmaları başarı ile tamamlandığı durumda Türkiye'nin ilk leblebik nohut çeşidi Türk tarımına kazandırılmış olunacaktır.

H-3 (Trityum), prometyum (Pm-147) ve nikel (Ni-63) gibi radyoaktif kaynaklar ve çeşitli yarı iletken malzemeler kullanılarak nükleer pil geliştirilmesi projesi kapsamında; Üretimi yapılan ilk prototip aygıtlardan performans parametre değerleri en iyi olan aygıtlara, her biri için BNC kablo çıkışları içeren özel faraday ölçüm hücreleri tasarlanmış ve OSTİM'de üretimi yaptırılmıştır. 1 cm² verimi yüksek, karanlık akımı oldukça düşük tek kristal GaN ve AlGaN aygıtların Silvaco ve Fluka'da modelleme ve tasarımları yapılmış ve üretim için İsviçre firmasına sipariş verilmiştir. Ancak firmanın üretimi yılsonuna yetiştirememesinden dolayı üretim iptal edilmiştir. Projede üretilen 25mm² büyük alanlı yarıiletkenli nükleer pillerin NÜKEN-Proton hızlandırıcısında 27.5 MeV'de ışınlama testleri yapılmıştır. Ayrıca proton demetinin GaN ve safir malzemeye çarpmasından ötürü ortaya çıkan elektronların ve hızlı nötronların Fluka kodunda modellenmesi yapılmış, deneysel I-V ölçüm sonuçları ile yapılan modellemeler karşılaştırılmıştır. GaN malzemede yüksek enerjili proton demetinden dolayı oluşan radyasyon hasarı incelenmiş, uzun dönemli stabilite testleri yapılmıştır. Projede farklı bir nükleer pil çeşidi olan radyovoltajik nükleer pil üretim çalışmaları yapılmıştır. Önceki dönemde temini yapılan H-3 ışık kaynağı ve silikon tek kristaller için prototip ölçüm hücresi tasarlanmış ve Dora Makine'de üretimleri yaptırılmıştır. Nihai prototip olarak paketlemesi yapılan radyovoltajik nükleer pilin I-V ölçümleri alınmıştır.

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, Koç Üniversitesi ve Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi ortaklığında yürütülen proje kapsamında, ülkemizde paralel olarak yürütülen ve TARLA'nın kapsam alanı dışında kalan dalga boylarında ışınlar kullanılarak, ileri bilimsel ve teknolojik çalışmaların başarıyla sürdürülmesi; bu çalışmaların, kapsamının ve çeşitliliğinin artırılması, yüksek yetkinliğe sahip kalifiye bilimsel ve teknik işgücünün yetiştirilmesi, Uzay ve Havacılık, Elektronik, Nanomalzeme, Aşı, Nörobilim, Biyomedikal Cihaz, Fotonik, Yakıt Pili Teknolojileri, Nükleer Enerji vb. gibi öncelikli ulusal Ar-Ge alanlarında, üst düzey disiplinler arası teknik/bilimsel araştırmaların yapılabilmesinin ve ilgili iş gücünün hacminin ve yetkinliklerinin geliştirilmesi için, kurucu üye olduğumuz SESAME'de Türk Bilim insanlarının kullanımına adanacak, müstakil bir deney düzeneğinin tasarımı ve kurulumu hedeflenmektedir.

Bu bağlamda, deney istasyonunun ve demet hattının teknik tasarımı tamamlanmış, ürettirilecek parçalar için teknik şartnameler hazırlanmıştır. Ayrıca TENMAK-SESAME arasında düzeneğin kurulmasının tamamlanması sonrası Türk kullanıcıların sahip olacağı ayrıcalıkları belirleyen işbirliği anlaşması ve TENMAK-TARLA arasında bu düzeneğin mülkiyet, işletme, bakım ve onarım sorumluluklarını nitelendiren protokol imzalanmıştır.

B-10 İzotop Zenginleştirme projesi kapsamında; 2021 yılı içerisinde yapılan çalışmalarda, çeşitli miktar ve oranlarda MOF-74-Zn, MIL-101-Cr, MIL-100-Fe ve magnetit manyetik-Fe₃O₄ kolon dolgu maddelerinin sentez çalışmalarına devam edilmiştir. Sentezlenen MIL-100-Fe ve Fe₃O₄ tozlarının çalkalayıcı destekli Bor-10 izotop ayırma deneyleri yapılmıştır. Bu deneylerde çeşitli borik asit konsantrasyonları ve pH değerleri denenmiş olup optimum değerler elde etme çalışmaları devam etmektedir. Aynı zamanda, üretilen tozların kolona uygun partikül boyutlarının elde edilmesi için sentez ve eleme çalışmalarına devam edilmektedir.

Manyetik sıkıştırılmalı silindirik füzyon reaktörü yapımı ve nötron çalışmaları projesi kapsamında; katot voltajı artırılarak döteryum iyonlarının katot merkezinde çarpışma olasılığını ve dolayısıyla füzyon reaksiyon tesir kesitini artırmak amacıyla; 150 kV'lık yeni bir yüksek gerilim kaynağı temin edilmiştir. Bu güç kaynağının performans testleri yapılmış ve sistemde kullanıma hazır hale getirilmiş olup füzyon çalışmalarına devam edilmektedir.

Geiger Müller Tüp ve Sayacının Geliştirilmesi projesi kapsamında; Geiger -Müller Tüp ve Sayacının Geliştirilmesi projesi kapsamında; yüksek vakumlu gaz doldurma sisteminin kurulumu tamamlanmış olup gaz dolun sisteminin çalıştırılmasına yönelik (sistemi vakuma alma, helyum kaçak testleri, yazılım programının kontrolü, örnek tüpe değişik yüzde oranlarında gaz doldurma testleri, ısıtma ve temizleme çalışmaları) deneysel işlemlere devam edilmektedir.

Tüplerin indüksiyon ısıtma sistemi ile 450-500 °C de ısıtılması ve gaz doldurma sistemi ile 10^{-5} torr vakum işlemi yapılmıştır. Sonraki aşamada dummy GM tüpleri 300 torr basınç değerinde ve %95 asal gaz (neon, argon veya helyum) ile %5 söndürücü gaz (metan veya isobütan) gaz karışımları ile doldurularak ark tabancasıyla tüp içindeki gaz varlığı ve iyonlaşma olayı gözlemlenmiştir. Bu işlemi takiben, uygun bir elektronik dış devre ile başlangıç gerilimi, plato değerleri ve ölü zamanın belirleme işlemleri yapılacaktır. Üretilen GM tüplerinde puls alınması, aynı koşullarda yeniden üretilebilirliği ve kararlılığı, gama radyasyonu için (Cs-137 ve Co-60) hassasiyetlerinin belirlenmesi üzerinde çalışmalar yapılacaktır.

İdare Adı	TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE MADEN ARAŞTIRMA KURUMU
Program Adı	ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI
Alt Program Adı	NÜKLEER ENERJİ, RADYASYON VE HIZLANDIRICI TEKNOLOJİLERİ ÖLÇÜM, ANALİZ VE KALİBRASYONU
Alt Program Hedefi	Ölçüm, analiz, iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi faaliyetlerinin ve radyasyondan korunma hizmetlerinin kalite ve kapasitesinin artırılması
Faaliyet Adı	Radyasyon Teknolojileri, Analiz, Ölçüm ve Kalibrasyonu Faaliyetleri
Açıklama	<p>Bu faaliyet kapsamında; özel veya tüzel kişiler tarafından talep edilen ölçüm ve analiz hizmetlerini (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 gerçekleştirmek; nükleer tekniklerin jeoloji, gıda, endüstri, enerji, çevre, malzeme vb. alanlardaki mevcut ve muhtemel katkılarına yönelik araştırma geliştirme çalışmaları yapmak; sahip olunan bilgi birikimi, deneyim ve uzmanlık ile laboratuvar altyapısının sürdürülebilirliğini sağlayacak faaliyetleri gerçekleştirmek, dozimetri, radyoizotop standardizasyonu, nükleer veri ölçümleri, nötron ve radyoaktivite konularında birincil ve ikincil ölçüm standartlarını, ölçüm ve kalibrasyon yöntemlerini geliştirmek, ülkemizin ihtiyacı olan referans malzeme üretimi ile ilgili gerekli araştırma ve geliştirme faaliyetlerini yürütmek, laboratuvarlar arası karşılaştırma ve yeterlilik testleri düzenlemek, ulusal ve uluslararası kuruluşlarla işbirliği yapmak, söz konusu faaliyete ilişkin uluslararası kuruluşlar nezdinde Kurumu temsil etmek, ölçüm ve kalibrasyon hizmetlerini yeterli, doğru, hassas ve izlenebilir metotlarla gerçekleştirmek planlanmaktadır.</p> <p>Radyoaktif standart kaynak ve referans malzeme sayısı gerçekleşmesi pandemi koşulları nedeniyle yurtdışı hammadde temininde yaşanan sıkıntılar nedeniyle planlanan düzeyde gerçekleşmemiştir.</p>

Radyasyon Teknolojileri, Analiz, Ölçüm ve Kalibrasyonu Faaliyetleri

2021 yılı içerisinde; 6.989 adet ölçüm ve analiz hizmeti, 5.053 kalibrasyon hizmeti verilmiştir.

ETİ MADEN İşletmeleri A.Ş. ile yapılan protokol kapsamında Sivrihisar Eti Maden NTE sahası radyolojik izleme programı faaliyetlerine devam edilmiş olup numune alım işlemleri tamamlanmıştır. İlgili protokol kapsamında; Sivrihisar-Beylikova işletme öncesi çevresel radyolojik izleme programı kapsamında alınan numunelerin laboratuvarlarımızda ve ölçüm sistemlerimizde analizleri ve raporlamaları yapılacaktır.

Yüksek Çözme Güçlü Gama Spektrometresi (HRGS) nükleer enstrümantasyon ve nükleer analitik teknikler kullanılarak gerçek çakışma düzeltme metodolojisi geliştirme çalışmaları faaliyeti kapsamında Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi ile imzalanan işbirliği protokolüne göre laboratuvar

çalışmaları yapılmıştır. Dedektör karakterizasyonu ile ilgili ikinci ara rapor yayımlanmıştır. Protokolün bir yıl daha devam etmesine karar verilmiştir.

TENMAK-Sarayköy yerleşkesi çevresinde radyoaktivite düzeyinin taranması kapsamında ayda bir 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.

NDK ile yapılan protokol kapsamında Iğdır İli sınır bölgesini kapsayan çevresel izleme faaliyeti de 2021 yılının ilk çeyreğinde başlamıştır. Numune alım işlemleri ve analiz işlemleri devam etmektedir.

Akreditasyon kapsamında analizlerde kullanılan cihazların ve ölçüm aletlerinin kalibrasyonları yaptırılmıştır. Toplam Alfa/Beta, Gama Spektrometri, Sıvı Sintilasyon Spektrometri ve Alfa Spektrometri Laboratuvarlarında TS EN ISO/IEC 17025 standardı kapsamında akredite olan deney metodları için akreditasyon gereklilikleri yerine getirilmektedir.

TENMAK-NÜKEN-İstanbul Yerleşkesinde, “Denizlerimiz ve karasularımızda 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 yansıtabilecek bileşen ve göstergeleri, kirlilik durumu ile radyoaktivite seviyeleri, deniz çayırları, 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. 2021 yılı içerisinde, 22 adet istasyondan alınan deniz sularında, toplam alfa/beta, U-234, U-235, U-238, Ra-226, H-3, Sr-90, Cs-137, Pu-239+240 iotopları, sediment örneklerinde ise K-40, Ra-226, Th-232 ve Cs-137 olmak üzere toplam 208 radyoizotop analizi yapılmıştır.

NÜKEN-İstanbul Radyoaktivite ve Analitik Ölçümler, Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (IAEA) tarafından düzenlenen IAEA-RER7014-TC-TEL-2020-05 ve IAEA-TEL-2021-04 kodlu yeterlilik test çalışmalarında Am-241, Co-60, Cs-134, Cs-137, Sr-90, Ba-133, Bi-214, Pb-214, Ra-226 ve toplam alfa+beta radyonüklid tayinleri yapılmıştır. TÜBİTAK tarafından düzenlenen “KAR-G3RM-420.01 arıtma çamuru ve TÜBİTAK KAR-G3RM-150.2021.02 içme suyu yeterlilik test örneklerinde element, anyon ve katyon analizleri yapılmıştır. Ayrıca, ICP-OES ve WDXRF cihazları ile TÜBİTAK UME ve TÜBİTAK MAM, ÇTÜE (Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü) ve ülkemiz laboratuvarlarının ihtiyaç duyduğu ve dışa bağımlı olduğu referans malzemelerin üretimi kapsamında, sertifikalı referans madde olması planlanan arıtma çamurunun karakterizasyonu çalışmalarına başlanmıştır.

NÜKEN-İstanbul Yerleşkesinde “Hava Kirliliği İzleme” istasyonunda bulunan PM2.5/PM10, TSP, Yaş-Kuru Örnekleme ve Yüksek Emiş Güçlü Filtre Örnekleme cihazları kullanılarak, hava filtre örnekleri ve yağmur suları; gama, toplam alfa/beta, sıvı sintilasyon, ICP-OES ve WDXRF spektrometrik yöntemler ile sürekli olarak, radyoaktivite analizleri ve eser/toksik elementel yönden izlenmektedir.

NÜKEN-İstanbul Yerleşkesinde, Tahribatsız analiz ve test tekniklerinin taşınabilir kültür varlıklarının korunması, restorasyonu ve envanter çalışmalarında kullanımı faaliyeti kapsamında; “Malazgirt Savaş Alanının Tespiti, Tarihi ve Arkeolojik Yüzey Araştırma Projesi” kapsamında gerçekleştirilen çalışmalarda ok ve mızrak uçları Tahribatsız Kontrol Tekniklerinden (NDT) olan radyografik yöntemle korozyon durumları incelenmiştir. Ayrıca bazı arkeolojik eserler EDXRF ve WDXRF yöntemleri ile elementel olarak analizleri yapılmıştır.

WDXRF, Mikro_XRF ve Taşınabilir XRF spektrometreleriyle analizlerin yapılmasına devam edilmesi, akreditasyon kapsamındaki deney metotlarının kalite kontrollerinin sürdürülmesi çalışmaları yapılmıştır. WEPAL tarafından düzenlenen Yeterlilik Testine katılmış ve sonuç beklenmektedir. Arkeolojik ve atmosferik partikül örneklerinde WDXRF spektroskopisi ile karakterizasyon ve analizlerin yapılması faaliyeti kapsamında; Kurumumuza ve Kahramanmaraş Üniversitesi Arkeoloji Bölümünden gelen arkeologlara, "Nükleer Analitik Yöntemlerin Arkeolojide Uygulamaları" üzerine eğitim verilmiştir.

2021 yılı çalışma programında belirtilen atık su ışınlamaları çalışmaları ile ilgili iş planı çerçevesinde yer alan "farklı atmosferik koşullarda elektron hızlandırıcısı ve gama kaynağıyla ışınlama+biyolojik arıtma pilot tesis çalışmaları" kapsamında İzmit Atık Su Arıtma Tesisi çıkış suyundaki arıtılmadan kalan bileşenlerin sıvı ve gaz kromatografisi cihazları ile tespiti ve tayini için analiz yöntem ve metotlarının oluşturulması çalışmalarına devam edilmiştir. Ayrıca atık suyun farklı dozlarda ışınlanması sonucu moleküler düzeyde meydana gelen değişikliklerin geliştirilen metotlarla tespit edilmesi çalışmalarına başlanmıştır.

FTIR ve Raman spektroskopisiyle boya türü tespit etmek üzere duvar resimlerinden alınan örnekler analiz edilmiştir. Gelen adli numune analiz talepleri karşılanmıştır.

Hz. Musa döneminden kaldığı şüphesi ile Ürdünde bir mahzenden çıkarılan ve Pamukkale Üniversitesinde bir öğretim üyesi tarafından Kurumumuza gönderilen toprak tabletinde ve San-Art Mimarlık Restorasyon Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi tarafından İstanbul-Kuruçeşmede bulunan tarihi bir yapıdan alınan 2 ayrı arkeolojik tuğla numunesinde OSL tekniği ile yaş tayini yapılmıştır. Ankara Üniversitesi Arkeoloji Bölümünden gönderilen 1 adet mamut dişi örneğinin ESR yaş tayini için çalışmalara başlanmıştır.

Maroli Gıda tarafından gönderilen 1 adet yeşil zeytin örneğinin ESR tekniği ile ışınlanıp ışınlanmadığı belirlenmiştir. Işınlanmış gıdaların tespitine yönelik çalışmalar kapsamında veri bankasını zenginleştirmek amacıyla ürün çeşidinin artırılması kapsamında beyaz toz biber numunesinin ESR analizleri yapılmıştır.

İspanya AECOSAN laboratuvarları ile PT çalışması yapılmıştır. Ceviz kabuğu, balık kılıcı, midye kabuğu, kurutulmuş papaya ve kurutulmuş kivi gıdaları incelenmiştir. Bu gıdaların ESR analizleri sonucunda %100 başarı sağlanmıştır. Kurutulmuş çorba ve susam tohumu gıdalarının TL analizleri sonucunda yapılan karşılaştırmada yine %100 başarı sağlanmıştır. Akreditasyon devamlılığı için gerekli çalışmalar yapılmıştır. Haşhaş numunesinde OSL tekniği ile ışınlanmanın kolayca belirlenip belirlenemeyeceğinin araştırılması için farklı markalarda 3 (üç) adet haşhaş numunesi üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Yine aynı amaçla incelenmeye başlanan 4 farklı marka çörekotu örneği üzerinde OSL sinyallerinin zamanla sönüm belirlenmesi çalışmalarına devam edilmiştir. Önceki dönemde ışınlanmış baharatların OSL tekniği ile tespitine yönelik çalışmalar yayın haline getirilmiştir.

ESR Tekniği ile 2 Gy-200 kGy Arası Radyasyon Dozlarının Ölçülmesi kapsamında 20 adet alanin dozimetresi kullanılarak ODTÜ BAP Koordinatörlüğü'ne (Proje No: 2015K121190) ait PHT çalışmaları için 20 adet soğurulan gama doz ölçümleri yapılmıştır.

Prototip Radyolojik Gözlem İstasyonu Kurulması projesi kapsamında; istasyonu kurulmuş, istasyon içine H-3 ve C-14 hava örnekleme düzeneği, hava örnekleme düzeneği (polypropylene filter+TEDA emdirilmiş karbon kartuş) yerleştirilmiş ve çalışır hale getirilmiştir. Yüksek Emiş Güçlü Pompa yerli bir firmaya imal ettirilmiş ve çalışır hale getirilmiştir.

Bonner Sphere Tabanlı Nötron Spektrometre Sistemi Geliştirilmesi projesi kapsamında; Polietilen küreler ve gerekli ekipmanlar tasarlanmış, tasarlan ürünler ürettirilmiştir. Fluka simülasyon programı ile modelleme yapılmaya başlanmış olup çalışmalar devam etmektedir.

Radyonüklit metrolojisi çalışmaları faaliyeti kapsamında; Korea Research Institute of Standards and Science (KRISS)-Güney Kore tarafından organize edilen CCRI (II)-S15 Uluslararası karşılaştırma testine katılım sağlanmış olup test numunelerinin ölçüm işlemleri gama spektrometrik yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Cs-137 ve K-40 radyoizotoplarının aktivite konsantrasyonları belirlenerek sonuçlar raporlanmıştır. Karşılaştırma testinin sonuçlarının açıklanması beklenmektedir.

BIPM-Fransa tarafından organize edilen Cd-109 CCRI(II)-K2.Cd-109 anahtar karşılaştırma testine katılım sağlanmıştır. Test numunelerinin laboratuvarımıza gelmiştir. Ön ölçüm ve numune hazırlama işlemlerine başlanmıştır. Önümüzdeki dönemde ölçümler tamamlanarak sonuçlar raporlanacaktır.

Yurtdışından temin edilen Cs-137, Ba-133, Co-60, Eu-152, Am-241, Co-57, Cd-109 ve Cs-134 radyoaktif çözeltilerinin aktiviteleri iyon odası doz kalibratörü kullanılarak ölçülmüş ve doğrulaması yapılmıştır.

İyonlaştırıcı radyasyon kaynakları ile çalışanların kişisel dozlarının izlenmesi faaliyeti kapsamında; Ülke genelinde 4086 kuruluşta görev yapan yaklaşık 11.476 kişiye TL dozimetre ile 54 kuruluşta görev yapan 230 kişiye yüzük dozimetre ile 2 aylık periyotlarla hizmet verilmiştir. Dozimetresinde inceleme düzeyinde doz tespit edilen kişilere, söz konusu dozun kaynağını belirlemek ve gerekli önlemlerin alınmasını sağlamak amacıyla “İnceleme Düzeyi Doz Araştırma Formu” gönderilmiş, formlarda beyan edilen bilgilere istinaden gerekli değerlendirmeler yapılarak, hatalı kullanım ya da bilinçsiz ışınlama dışında kalan ve takip gerektiren durumlar için gerekli işlemlerin yapılması sağlanmıştır. Herhangi bir radyasyon kazasına maruz kalan ve hamilelik durumu tespit edilen çalışanların dozimetrelere ivedilikle değerlendirilerek sonuçları raporlanmıştır. Kişisel Dozimetri ve Yüzük Dozimetri hizmetleri TS EN ISO/IEC 17025 standardının gereklerine göre TÜRKAK tarafından akredite edilmiştir. Hizmet kalitesinin sürekliliği ve iyileştirilmesine yönelik faaliyetlere devam edilmektedir.

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 e-devlet üzerinden gelen organ ve tüm vücut dozunun hesaplanması talepleri doğrultusunda radyoloji tetkiki yapılan 52 adet ve Nükleer Tıp tetkiki yapılan 21 adet hamile hastanın fetal doz hesaplamaları yapılarak sağlık riskleri belirlenmiştir. Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından Sağlık Bakanlığı Bilkent Yerleşkesinde 24-25 Kasım ve 10 Aralık 2021 tarihlerinde gerçekleştirilen toplantılarda; Establishment of National Diagnostic Reference Levels and Patient Dose assessment in Diagnostic Radiology (TUR9024) projesinin hazırlıkları kapsamında, doz takip sistemi için toplanacak veriden doz hesaplamasının yapılmasına ilişkin yürütülecek çalışmalar hakkında bilgi paylaşımı yapılmıştır.

Toplum bireyinin tıbbi ışınlamalardan kaynaklı radyasyon dozlarının belirlenmesi kapsamında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni-Sina Hastanesi Radyoloji Ana Bilim Dalı bünyesinde yetişkin standart hastalarda klinik endikasyonlara göre 18 farklı Bilgisayarlı Tomografi (BT) protokolünün ışınlama parametreleri kullanılarak SSDE204 yöntemine göre hasta boyutuna özgü radyasyon dozu hesaplamaları yapılmış ve yerel TRS seviyesinin belirlenmesi çalışmasına başlanılmıştır.

Kapalı ortamlardaki radon gazı aktivite derişiminin belirlenmesi ve değerlendirilmesi faaliyeti kapsamında; Etimaden Çevre Etkilendirme Değerlendirme çalışması için Eskişehir ili ve çevresinde 5 noktada aktif radon ölçüm hizmeti gerçekleştirilmiştir. Gerçek kişi ve kuruluşlardan yapılan talep üzerine 44 adet pasif dedektör kimyasal kazıma ve iz sayım işlemleri yapılarak sonuçlandırılmıştır.

Radyoaktivite analizlerinin çevre ve insan sağlığı açısından radyolojik değerlendirmesi hizmeti kapsamında; Çayeli Bakır-Çinko üretim tesislerinde yeraltı maden sahasında yapılan doz hızı ölçümleri, cevher ve atık sahasından alınan 28 çevresel örnek, ürün ve atıkların yapılmış olan analiz

sonuçlarına göre toplum bireyinin ve çalışanların maruz kalabileceği radyasyon dozu hesaplanarak radyolojik değerlendirmeleri yapılmıştır.

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

2009 yılında TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından akredite olan deney metotlarına yönelik olarak 12.04.2021 tarihinde gerçekleştirilen Gözetim Denetimi başarıyla sonuçlanmıştır.

İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarında (İSDL) verilen bazı kalibrasyon hizmetlerinin TS EN ISO/IEC 17025:2017 standardı kapsamında akredite edilmesine yönelik olarak; 09-13.08.2021 tarihleri arasında TÜRKAK tarafından İlk Akreditasyon Denetimi başarı ile gerçekleştirilmiş, gerekli düzeltici faaliyetler tamamlanmış olup 2022 yılı başında Akreditasyon sertifikasının alınması öngörülmektedir.

29.04.2014 tarihinde TS EN ISO 9001 Belgesi almış olan Gama Işınlama Tesisinin, Türk Standardları Enstitüsü (TSE) tarafından TS EN ISO 9001:2015 standardı kapsamında 18.02.2021 tarihinde Gözetim Denetimi başarıyla sonuçlanmıştır.

TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME) tarafından Uluslararası Ölçüler ve Ağırlıklar Bürosu (BIPM) ve Avrupa Metroloji Enstitüler Birliği (EURAMET) nezdinde atanmış kuruluş (Designated Institute) olan TENMAK-NÜKEN'in Kalite Yönetim Sistemi ile ilgili olarak hazırlanmış olan 2020 Yılı Kalite Yönetim Sistemi Değerlendirme Raporu UME'ye iletilmiş ve EURAMET Kalite Teknik Komitesince (TC-Q) 20-22.04.2021 tarihleri arasında yapılan toplantıda tam kabul almıştır.

TS EN ISO/IEC 17025:2017 ve TS EN ISO 9001:2015 standardına yönelik olarak kurulmuş olan Kalite Yönetim Sisteminin sürekli iyileştirilerek sürdürülmesi için gerekli faaliyetler gerçekleştirilmiştir.

TS ISO/IEC 27001:2017 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi (BGYS) kapsamındaki çalışmalar NÜKEN Bilgi İşlem Birimi ve TENMAK-Bilgi İşlem Hizmetleri Kordinatörlüğü ile koordineli olarak yürütülmüştür. 14.09.2021 tarihinde TSE tarafından gerçekleştirilen denetim başarı ile tamamlanmıştır.

Nükleer elektronik hizmetlerinin verilmesi faaliyeti kapsamında; yıl içinde, Kamu Kurumları ve *Nükleer elektronik hizmetlerinin verilmesi faaliyeti kapsamında;* yıl içinde, Kamu Kurumları ve hurda işletmeleri başta olmak üzere toplam 9 adet Radyasyon İzleme Sistemi (RİS, RİS Yolcu) kurulumu yapılmıştır. Toplamda 304 adet RİS sistemi faal ve kurulu haldedir. Kurulumu yapılan RİS'leri için test sertifikası verilmesi, bakım-onarımları için 63 adet faaliyet gerçekleşmiştir. TENMAK Sarayköy yerleşkesinde ölçüm ve analiz cihazlarının faal halde tutulması kapsamında 9 adet faaliyet gerçekleştirilmiştir. Plastik Sintilatör sisteminin elektroniği ile ilgili programında ve elektroniğinde geliştirme ve iyileştirme çalışmalarına devam edilmiştir.

Radyasyon acil durum hazırlık ve müdahale çalışmaları kapsamında; NDK'nın talebi üzerine nükleer/radyolojik olaylara TENMAK Sarayköy ve Çekmece yerleşkelerinde bulunan ekiplerce müdahale edilmiş ve gerekli radyasyon ölçüm ve analizleri yapılarak NDK'ya iletilmiştir. NDK, AFAD ve diğer kuruluşlardan radyasyon acil durumlarına ve KBRN olaylarına dair konularda mevzuat, plan ve program hazırlama ve bu alanlarda işbirliğinin geliştirilmesine yönelik çalışmalara katkı verilmiştir. AFAD tarafından düzenlenen ulusal tatbikatların hazırlık çalışmalarına ve tatbikatlara ve UAEA ve NATO tarafından düzenlenen uluslararası tatbikatlara ilgili diğer kurumlarla koordineli olarak ve TENMAK NÜKEN'in Sarayköy ve Çekmece yerleşkelerinde bulunan hizmet birimleri ile birlikte katılım sağlanmıştır.

NÜKEN-İstanbul içi, İstanbul İli ve çevresinde radyasyon kontrolleri, kaza dozimetre analizleri ve gereğinde yerinde müdahalelerin yapılması kapsamında; radyasyon üreten ve radyoaktif kaynak içeren sistemlerle çalışanların, halkın ve çevrenin radyasyon güvenliğinin sağlanması; nükleer ve

radyolojik kaza veya tehlike durumları ile oluşabilecek radyasyon ve radyoaktif bulaşma tehlikesine karşı, radyasyon seviyelerinin belirlenerek halkın ve çevrenin radyasyondan korunma önlemlerinin zamanında ve etkin olarak alınması; olası kazalara karşı acil durum müdahale ekiplerinin harekete geçirilmesi ve organizasyon yapılması; insanların maruz kaldıkları doğal radyoaktivite dozları ve risk hesaplarının yapılması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda 2021 yılı içerisinde; Marmara Bölgesi illerinde bulunan 1451 kuruluşa lisansa esas radyasyon kontrollerine gidilmiş ve 1999 adet cihaz ve radyoaktif kaynakların kontrolleri yapılmıştır. TR-2 Araştırma Reaktörü'nün çevresel izlenmesi kapsamında altı aylık periyotlarla belirli noktalardan toprak (22 adet) ve su (7 adet) numuneleri alınarak analiz sonuçları NDK ile paylaşılmıştır. Ayrıca "isteğe bağlı yerinde radyasyon ölçümü (Ankara ve İstanbul için)" hizmeti için, online 6 adet özel/tüzel kişiler tarafından başvuru yapılmış olup 10 adet radyasyon ölçümü gerçekleştirilmiş ve raporlanmıştır.

Akkuyu Nükleer Güç Santralinin Isıl-Akışkan Analizleri Projesi kapsamında; Akkuyu Nükleer Güç Santralinin ikinci ünitesinin, Ön Güvenlik Analiz Raporu (ÖGAR) ve diğer destekleyici dokümanlardaki veriler kullanılarak, RELAP5/mod3.3 ısı-akışkan sistem analiz kodu için hazırlanan girdi verisi çalışmaları kapsamında; santralin birincil soğutucu sistemi ve ikincil devre buhar hattı sistemi ile güvenlik sistemlerinin modellenmesi tamamlanmıştır. Reaktör kalbindeki 163 yakıt demeti ısı elemanları ile modellenmiş ve reaktör gücünün gerçekçi olarak hesaplanması için reaktör kinetiği modeli kullanılmıştır. Reaktör kinetiği modeli kapsamında; soğutucu yoğunluğu ve yakıt Doppler reaktivite katsayıları ile reaktör kapatma reaktivitesi (kontrol çubuklarının düşme süresinin fonksiyonu olarak) tanımlanmıştır. Akkuyu Nükleer Güç Santralinin RELAP5 girdi modeli kararlı durumda çalıştırılmış ve ÖGAR'da verilen santral verileriyle yapılan karşılaştırmayla girdi modeli, geometrik ve ısı-akışkan değişkenler bağlamında, vasıflandırılmıştır. Akkuyu Nükleer Güç Santralinin RELAP5 modeli ile küçük ve büyük kırık soğutucu kaybı kazalarının analizi yapılmıştır. Eylül 2021'de biten projenin sonuç raporu yazılmıştır.

2021 yılında TÜBİTAK ve UAEA tarafından düzenlenen yeterlilik ve karşılaştırma testlerine katılım sağlanmış olup *İçme Suyunda Element Tayininde %95, Suda Katyon Tayini ve Arıtma Çamurunda Element Tayininde* ise %100 başarı sağlanmıştır.

Tahribatsız analiz ve test tekniklerinin taşınabilir kültür varlıklarının korunması, restorasyonu ve envanter çalışmalarında kullanımı faaliyeti kapsamında; Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'nün izniyle Ahlat Müze Müdürlüğü başkanlığında, Muş Alparslan ve Muğla Sıtkı Koçman üniversitelerinin iş birliğiyle geçen yıl başlatılan "Malazgirt Savaş Alanının Tespiti, Tarihi ve Arkeolojik Yüzey Araştırma Projesi" kapsamında gerçekleştirilen yüzey çalışmalarında ok ve mızrak uçları ile çeşitli savaş aletleri bulundu. İmparator Konstantinos'un ölümü ile boşalan Bizans tahtına İmparatoriçe Eudokia ile evlenerek sahip olan Kapadokyalı General Romanos Diogenes ile Büyük Selçuklu Hükümdarı Alparslan arasında gerçekleşen Anadolu tarihinin dönüm noktası Malazgirt Meydan Muharebesi'nin yapıldığı yerin tespit çalışmalarında yeni bulgular elde edilmiştir. Malazgirt Meydan savaşından kaldığı düşünülen arkeolojik buluntu ok uçlarının radyografik yöntemle korozyon durumları incelenmiştir.

Korunma ve tedavi düzeyli radyasyon ölçer ve dozimetre cihazların kalibrasyonlarının yapılması faaliyeti kapsamında; Nüken İstanbul SSDL laboratuvarlarında radyoterapi merkezlerinde, medikal ve endüstriyel kuruluşlarda kullanılan dozimetre / doz hızı ölçer cihazların kalibrasyonları gerçekleştirilmektedir. Buna göre dönem içinde 347 adet tedavi düzeyli dozimetre kalibrasyonu ve 3039 adet korunma düzeyli radyasyon ölçer cihaz kalibrasyonu olmak üzere toplamda 3386 adet dozimetre / doz hızı ölçer cihazın kalibrasyonu gerçekleştirilmiştir.

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 Faaliyetleri
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 norm ve tenorm atıklarının işlenmesi için ultrasonifikasyon sistemi tasarım ve kurulması ile düşük ve orta seviyeli radyoaktif atıkların bertarafına yönelik bir tesis için saha ve tasarım çalışmaları yapılacaktır. Ayrıca endüstriyel ve tıbbi faaliyetlerden kaynaklanan radyoaktif atıkların işlenmesi kapsamında çalışmalar yapılacaktır. Radyoaktif atık işleme ve depolama hizmetleri kapsamında; Düşük, orta ve yüksek aktiviteli tıbbi/endüstriyel kaynaklar, paratoner, teknesyum jeneratörleri, doğal ve yapay radyoaktif maddelerle kontamine olmuş (kirlenmiş) atıklar Kurum tarafından belirlenen koşullar sağlanarak teslim alınmaktadır.

Radyoaktif Atık Yönetimi Faaliyetleri

Norm ve tenorm atıklarının işlenmesi için ultrasonifikasyon sistemi tasarım ve kurulması kapsamında; ultrasonik temizleme sistemin kurulumu gerçekleştirilmiş, mevcut NORM ve TENORM atıklardan prosese uygun olanlar bu kapsamda ilgili ultrasonik temizleme sistemi kullanılarak temizlenecektir.

Yakın Yüzeyle Bertaraf Tesisi (YYBT) saha ve tasarım çalışmaları kapsamında; öncelikli olarak mevcut durumun değerlendirilmesi yapılarak, mevcut radyoaktif atık envanteri ve gelecek dönem öngörülleri belirlenmiştir. Daha sonra, ülkemiz mevcut mevzuatı ve uluslararası gerekler göz önünde bulundurularak belirlenen radyoaktif atık envanterine uygun bertaraf yöntemleri belirlenmiştir ve bu bertaraf yöntemlerinin uygulanabileceği sahalara araştırılmıştır. Bu çalışmada nüfus yoğunluğu, korunan alanlara uzaklık, topoğrafya, deprensellik, jeolojik ve hidrolojik, hidrojeolojik uygunluk, tarım ve hayvancılık yapılan alanlara uzaklık açılarından toplam 6 farklı bölgede 21 saha incelenmiştir (YYBT Yer Seçim Raporu). Yakın yüzeyle bertaraf tesisinin yetkilendirilmesine ilişkin olarak, NDK ve TENMAK'ın katılımı ile bir çalışma grubu kurulması ve bu gruba Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının gözlemci olarak katılmasına ve "Yakın Yüzeyle Bertaraf Tesisi Yer Seçimi Kriterleri Taslağının" ve saha onayı aşamasında sunulması esas olan "Yer Raporu Format ve İçeriği Taslağının" NDK tarafından TENMAK'a sunulmasına karar verilmiştir. Sunulan Taslak dokümanlar çerçevesinde çalışmalar devam etmekte olup NDK tarafından yayınlanacak ilgili yetkilendirme yönetmeliği ile resmîyet kazanacaktır. YYBT Projesi şu anda kavramsal tasarım aşamasındadır, tesisin genel hatları sahadan bağımsız olarak belirlenecektir. Araştırması yapılan sahalardan en uygun olduğu düşünülen sahada saha karakterizasyonu çalışmaları yaptırılmış olup uygunluk değerlendirmesi yapılarak saha onayı alınacaktır (Yer Raporu - NDK). Akkuyu NGS genel atık yönetimi planında, ulusal mevzuatımıza göre çok düşük seviyeli atık sınıfına giren atıkların 2036

yılından itibaren YYB Tesisine nakledilmesi öngörülmekte ve bu nedenle YYB Tesisinin 2035 yılına kadar işletmeye alınması gereği vurgulanmaktadır.

Nükleer yakıt laboratuvar sistem ve bileşenlerinin işletmeden çıkarılması kapsamında; uluslararası benzer işletmeden çıkarma faaliyetlerinin incelenmesi, mevcut tesisin yerleşim ve özelliklerinin incelenmesi, tesisin işletmeden çıkarılması için bir plan hazırlanması ile başlanmıştır. Hazırlanan plan Başkanlık Makamı ve ilgili düzenleyicinin görüşleri alındıktan sonra kabul edilmiş ve faaliyete başlanmıştır. Geline aşamada işletmeden çıkarma için gerekli ekipmanların temini yapılmıştır. Bina içerisinde bulunan eski cihazlar ve sistemler içerisindeki nükleer maddeler boşaltılmıştır. Kullanabilecek durumda malzeme içeren eskimiş plastik bidonlar değiştirilmiş ve binadan çıkarılmıştır. Bina içerisinde nükleer madde sayım ve kontrolü kapsamında denetlenmesi ya da takibi gerekli herhangi bir nükleer madde kalmamıştır. Bina, işlemeden çıkarma faaliyetinde söküm aşamasına geçilmesi için uygun hale getirilmiştir. İşletmeden çıkarma faaliyetinde söküm işlemlerine devam edilmektedir.

Uluslararası teknik destek sağlamak amacıyla atık işleme yöntemleri geliştirilmesi kapsamında; radyoaktif atık tesisinde yürütülen atık işleme çalışmalarından kullanılan tüm yöntemlerin standart çalışma prosedürleri güncellenmiştir. 2019-2021 döneminde yeni eklenen işleme yöntemleri için de uluslararası standartlara uygun standart çalışma prosedürleri yazılarak eklenmiştir. Uluslararası işbirliği için pandemi koşulları sebebiyle çalışmalar gelecekte yeniden değerlendirilecektir.

Mevcut radyoaktif atıkların işlenmesi kapsamında;

2021 yılında toplamda 252 adet orta aktiviteli tıbbi/endüstriyel kapalı kaynak ihtiva eden cihaz, 146 adet düşük aktiviteli tıbbi/endüstriyel kapalı kaynak ihtiva eden cihaz, 357 adet radyoaktif paratoner, 207 adet radyoaktif duman dedektörü, 137 kg sıkıştırılabilir atık, 2099 adet Tc-99m Jeneratörü, 6 ton NORM-TENORM hurda atık, 46 adet Çok Kısa Yarı Ömürlü Atık teslim alınmıştır.

2021 yılı toplamında 26 görev için 48662 km yol katedilmiştir. Bu görevlerde 7 adet cihaz söküm hizmeti de gerçekleştirilmiştir.

1256 Tc-99 Jeneratör, 36 adet paratoner, 3 adet Ni-63 kapalı kaynak ihtiva eden cihaz işlenmiş, paketlenerek depolamaya alınmıştır.

Radyoaktif kaynak içeren cihazların söküldüğü sıcak hücre içerisinde radyoaktif kaynakların mevcut radyoaktivitelerini kullanmak için kullanılan Doz Kalibratörü çalışır hale getirilmiştir.

Yeni radyoaktif atık paketleri tasarımı ve üretimi kapsamında; nötron kaynaklarının (Am-241/Be) paketlenmesi için ve beta kaynaklarının paketlenmesi için atık paketleri tasarlanıp üretilmiştir.

Radyoaktif atık işleme teknolojilerinin geliştirilmesi kapsamında; mevcut sıcak hücre için yeni ıraksal maşalar tedarik edilmiş ve iyon değişim reçineleri ile sıvı atıkların işlenmesi sisteminin faaliyete alınması sağlanmıştır. İyon değişim reçinesi ile işleme sistemi sıvı atıkların işlenmesine yönelik faaliyet ile birleştirilmiştir. Faaliyet kapsamında öngörülen tüm çalışmalar tamamlanmıştır. Nötron kaynakların işlenmesi ve iyon değişim reçineleri ve buharlaştırma ile sıvı atık işleme sistemleri tasarlanmış ve üretilmiştir.

İdare Adı	TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE MADEN ARAŞTIRMA KURUMU
Program Adı	TABİİ KAYNAKLAR
Alt Program Adı	BOR ÜRÜNLERİ VE TEKNOLOJİLERİ ARAŞTIRMALARI
Alt Program Hedefi	Katma değeri yüksek bor ürün ve teknolojileri geliştirmeye ve kullanım alanlarını yaygınlaştırmaya odaklanarak; araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürütülmesi, desteklenmesi ve bilginin üretime dönüştürülmesi
Faaliyet Adı	Bor Ürünleri ile Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri
Açıklama	Bor'a dayalı ürün ve teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması amacıyla, kamu ve özel sektör kuruluşlarıyla işbirliği yapılarak Ar-Ge projeleri ve diğer çalışmalar yürütülecek, desteklenecek ve bor ile ilgili bilimsel yayınlar yapılarak bilimsel etkinlikler düzenlenecektir.
Faaliyet Adı	Bor Ürünleri ile Teknolojilerinin Geliştirilmesi ve Üretimine Desteklenmesi
Açıklama	Bor'a dayalı ürün ve teknolojilerin geliştirilmesi, kullanım alanlarının yaygınlaştırılması ve Bor ürünlerin ticarileşmesi amacıyla tanıtım ve işbirliği çalışmaları yapılacaktır. Madenlerin yurt içinde işlenerek uç ürünlere dönüştürülmesini sağlayacak projeler hayata geçirilecektir. Yeni Bor ürünlerinin üretilmesi ve Bor satış miktarının artırılması ve kurum bünyesinde bu faaliyete ilişkin ihtiyaç duyulan Ar-Ge laboratuvarları ve pilot tesislerin kurulmasına ilişkin analiz ve altyapı çalışmaları yürütülecektir.

Bor Ürünleri ile Teknolojilerine Yönelik Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri

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, 2021 yılında toplam 4 sayı yayımlanmıştır.

2020 yılında "Bor ve İnsan Sağlığı" ve "Bor ve Malzeme Bilimi" kitapları yayımlanarak ilgili kuruluş ve üniversitelere dağıtılmıştır. Bor alanında yeni kitap yayımlanmasına ilişkin çalışmalar devam etmekte olup "Boron Science, New Technologies and Applications" adlı kitabın Türkçeye çevrilmesi ve Kurumumuz tarafından basılması çalışmalarına devam edilmiştir.

2021 yılında TENMAK BOREN bünyesinde bulunan mevcut laboratuvarların geliştirilmesi, insan kaynağı altyapısının güçlendirilmesi çalışmaları ve laboratuvar personelinin yetkinliklerinin artırılması kapsamında eğitim ihtiyaçlarının karşılanmasına devam edilmiştir.

Merkezi Araştırma Laboratuvarının akreditasyonu kapsamında ICP-MS cihazına ilişkin 11 parametrede, ICP-OES cihazına ilişkin 20 parametrede akredite olabilmek adına TÜRKAK başvuru sürecine devam edilmiştir.

TENMAK BOREN tarafından yürütülen ve/veya desteklenen projeler kapsamında ve BOREN dışında bor ürün ve teknolojileri ile ilgili olarak elde edilen buluşlar için; TENMAK BOREN adına 2021 yılı sonuna kadar toplam 29 adet patent belgesi alınmış ve toplam 20 adet buluşun patent alım

sürecine ise devam edilmiştir. 2021 yılı içerisinde 3 adet yeni patent belgesi alınmış olup 3 adet yeni buluş için ise patent başvurusu gerçekleştirilmiştir.

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 2021 yılında da sürdürülmüştür. Bu kapsamda; Çift Vidalı Ekstrüder, Süperkritik Kurutma Cihazı, Toksik Gaz Kabini, CNC cihazı, Soğutmalı Sirkülatör, Yanmazlık Test cihazı olmak üzere 6 adet temel cihaz/sistem alımı gerçekleştirilmiştir.

Bor Ürünleri ile Teknolojilerinin Geliştirilmesi ve Üretimine Desteklenmesi

TENMAK BOREN tarafından yürütülen ve desteklenen projelerden elde edilen başarılı sonuçların yatırıma dönüştürülmesi amacıyla 2021 yılında alüminyum borür (AlB₁₂), trimetil borat ve bor katkılı grafen toz ürünlerinin ticarileşmesi sağlanmıştır.

İstanbul Teknik Üniversitesi bünyesinde yürütülmek üzere Kurumumuza sunulan "Silisyum Karbür ve Bor Nitrür Katkılı Yüksek Sıcaklık Borürlerinin Spark Plazma Sinterleme Yöntemi ile Üretimi ve Karakterizasyonu" başlıklı proje 2021 yılında başlatılmıştır.

Ayrıca TENMAK BOREN Laboratuvarlarında yürütülen proje çalışmalarına devam edilmiş olup, borun; farklı sektörel uygulamalarına yönelik yeni projeler hazırlanmıştır. Söz konusu projelerin 2022 yılında başlatılması öngörülmektedir.

Ayrıca 2021 yılında;

-TENMAK BOREN Ar-Ge Merkezi bünyesinde;

1. Kütleme Yöntemi ile Yapı Malzemelerinde Borun Kullanılabilirliğinin Araştırılması
2. Koordinasyonu Zayıf Karboran Anyonlarının Sentezi ve Karbokasyonların Eldesinde İncelenmesi, Boran Anyonlarının Sentezi ve Orto-, Meta-, Para-C₂B₁₀H₁₂ Sentezlerinin Denenmesi
3. Bor Katkılı Karbon Nanodot Sentezi, Karakterizasyonu ve Hücre Uygulamaları (BKKN-FAZ1)
4. Fiber Takviyeli Termoset ve Termoplastik Polimerik Kompozitlerde (FRPC) Fiber/Matriks Arayüzey Özelliklerinin İyileştirilmesi İçin Bor Nano ve Mikro Parçacık Yapıların Kullanılması
5. Enerji-Odaklı Uygulamalar İçin Nano-Mangan Oksiborat Sentezinin Geliştirilmesi
6. Alüminyum Magnezyum Borür (BAM) ve BAM-Titanyum Diborür Kompozit Kaplama Malzemesinin Üretimi
7. Termoplastik Polimerlerde Bor İçeren Bileşiklerin Güç Tutuşurluk Etkisinin Belirlenmesi
8. Kırka Bor Yatağındaki Lityum Dağılımı ve Bor Tesis Atığından Lityum Kazanımı

-Mülga BOREN proje çağrılarını kapsamında;

1. Bor İçerikli Sentez Moleküllerin Yara İyileşmesi Üzerine Etkisi
2. Li-İyon Piller İçin Yüksek Saflıkta Lityum Bis(Oksalat)Borat, LiB(C₂O₄)₂ (LİBOB) Geliştirilmesi

-Eti Maden'in ihtiyaçları ve talepleri doğrultusunda Bor alanında iki kurum arasındaki iş birliğini geliştirmeye yönelik olarak yapılan ortak çalışmalar kapsamında başlatılmış olan;

1. Bor Tesis Atık Sularından Deşarj Edilebilecek Nitelikte Su Eldesi

-Kurumumuzca farklı kuruluşlarla geliştirilen Ar-Ge iş birlikleri kapsamında yürütülen;

1. Yeni Nesil Moleküler Teranostik Ajanlar İçin Jenerik Bir Platform: Tasarım ve Sentez
2. Bor İçeren Konjuge Polimerlerin Elektrokromik ve Organik Işık Yayan Diyot Uygulamaları

3. Kalsiyum Borat'ın (CaB_2O_4) PET'ten Üretilen Mamul ve Yarı Mamul Malzemelerde Ortaya Çıkan Zararlı Kimyasallar Üzerine İnhibisyon Etkisinin İncelenmesi
4. Bor Katkılı Grafen Kullanılarak Yüksek Kapasiteli Li-İyon PİL/Batarya Geliştirilmesi (GRABORPİL)

projeleri tamamlanmıştır.

İdare Adı	TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE MADEN ARAŞTIRMA KURUMU
Program Adı	TABİİ KAYNAKLAR
Alt Program Adı	NADİR TOPRAK ELEMENTLERİ VE DİĞER ELEMENTLERE İLİŞKİN ARAŞTIRMALAR
Alt Program Hedefi	Nadir toprak elementleri ve diğer elementlerin elde edilmesi, ilişkili ürün ve teknolojilerin geliştirilmesi, üretilmesi ve geniş bir şekilde kullanılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma yapılması
Faaliyet Adı	Nadir Toprak Elementleri ile Diğer Elementlere İlişkin Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri
Açıklama	Nadir toprak elementleri ve diğer kritik elementlere ilişkin temel ve uygulamalı araştırma yapılması, bilimsel araştırmaların teknolojik yeniliklere dönüştürülebilmesi için yöntemler geliştirilmesi, ortaya çıkan uç ürün pazar ve teknolojilerine ilişkin politika ve stratejilerin belirlenmesi, kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ve özel sektör kuruluşları-ile bu kapsamda iş birliği yapılması gibi hizmetler ve faaliyetler yürütülecektir.

Nadir Toprak Elementleri ile Diğer Elementlere İlişkin Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri

AB-HORİZON-2020 kapsamında ERA-MIN-2 çağrısı altında desteklenen ETİMADEN, MAGİÇE Magnetik Teknolojiler, National R&D Institute for Nonferrous and Rare Metals, Research and Development National Institute for Metals and Radioactive Resources işbirliğinde ve NATEN yürütücülüğünde olan “*Türkiye’de Bulunan Cevherlerden Nadir Toprak Elementlerinin Elde Edilmesi ve İleri Teknoloji Endüstriyel Uygulamalarda Potansiyel Kullanımlarının Araştırılması*” konulu proje devam etmektedir. Bu proje kapsamında, sırasıyla NTE içeren minerallerin birincil kaynaklardan (cevherlerden) kazanımı, NTE’lerin solvent ekstraksiyon yöntemi ile saflaştırılması ve NTE’lerin yüksek teknoloji malzemelerdeki potansiyel kullanımı araştırılmaktadır. Ayrıca, NATEN yürütücülüğünde altı adet ulusal ölçekte araştırma projesine Kasım 2021 tarihiyle başlanmıştır. Bu projelerle genel olarak NTE’lerin birincil (cevher) ve ikincil (atık) kaynaklardan kazanımı; NTE katkılı ileri teknolojik malzeme üretimi üzerine araştırmalar yapılması amaçlanmaktadır.

Ülkemizde yerli ve milli imkanlar ile birincil kaynaklardan nadir toprak elementlerinin elde edilmesini amaçlayan “Eskişehir-Beylikova Barit-Florit-Bastnasit Cevherinin Flotasyon Yöntemiyle Zenginleştirilmesi ve Nadir Toprak Elementlerinin Kazanımına İlişkin Stratejilerin Belirlenmesi”, Nadir Toprak Elementlerinin Solvent Ekstraksiyon ile Selektif Kazanımı ve Selektif Saf Oksit Elde Edilme Olanaklarının Araştırılması” ve “Bastnazit Kompleks Cevherinden/Konsantresinden Nadir Toprak Elementlerinin Solvometalurjik Yöntemle Ekstraksiyonu ve Oksitlerinin Üretimi” isimli Ar-Ge projelerine başlanmıştır.

İkincil kaynaklardan NTE’lerin geri kazanımını amaçlayan “*Kömür Küllerinden ve Kömür Yıkama Atıklarından Nadir Toprak Elementlerinin Kazanımı*” ve “*Atık Floresan Lambalarından Y, Eu, Ce, Tb Ve La’nın Pilot Ölçekli Geri Kazanımı*” başlıklı Ar-Ge projelerinin deneysel süreçleri başlamış ve proje çalışmaları devam etmektedir.

NTE kullanılarak optoelektronik malzeme üretimini amaçlayan

Türkiye-AB eş finansmanı ile Dünya Bankası ile iş birliği içinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yürütülen Enerji Sektörü Faz-II Programı çıktılarının tanıtılması ve paydaşların bilgilendirilmesi amacıyla yapılan "Batarya Depolama Çalıştayı"na, İTÜ MEM-TEK tarafından gerçekleştirilen "Nadir Toprak Elementleri ve Atıklardan Geri Kazanımı Çalıştayı"na, Kayseri

OSB’de düzenlenen Dünyadaki teknolojik gelişmeler ve küresel iklim değişikliği çerçevesinde enerji  oz mlerinin ele alındığı "Aspilsan 6. Pil Teknolojileri  alıştayı"na ve TENMAK’ın katkıları ve Y K’ n desteğiyle Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü’nün ev sahipliğinde düzenlenen "Bor  alıştayı"na katılım sağlanmıştır.

İdare Adı	TÜRKİYE ENERJİ, NÜKLEER VE MADEN ARAŞTIRMA KURUMU
Program Adı	YÖNETİM VE DESTEK PROGRAMI
Alt Program Adı	TEFTİŞ, DENETİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ
Alt Program Hedefi	
Faaliyet Adı	Hukuki Danışmanlık ve Muhakemat Hizmetleri
Açıklama	Kurumumuzun taraf olduğu her türlü dava ve icra takipleri ve tahkim ile ilgili işlemlerin koordine edilmesi, idari hizmetlere ilişkin mevzuat, sözleşme, şartname ve uyuşmazlıklarda hukuki mütalaa bildirmesi vb. gibi iş, işlem ve süreçlere yönelik faaliyetleri kapsamaktadır.
Faaliyet Adı	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.

Mevzuat oluşturma ve geliştirme çalışmaları kapsamında Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumunun kuruluş sürecinde Kurumun ikincil mevzuatının oluşturulması çalışmaları yapılmıştır.

Kurumsal Uluslararası İşbirliği Faaliyetleri

Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (UAEA)'nın Teknik İşbirliği programı kapsamında yürütülmekte olan 3 ulusal proje, 27 bölgesel proje, 13 bölgelerarası projenin koordinasyon ve irtibatı sağlanmıştır. Uluslararası Kuruluşlara üyelikten doğan 2021 yılı aidat ödeme miktarları Tablo 8'de verilmektedir.

Tablo 8. Uluslararası Kuruluşlara üyelikten doğan 2021 yılı aidat ödeme miktarları

Ödeme Yapılan Uluslararası Kuruluş	Miktar (Döviz Cinsinden)	Miktar (TL)
UAEA (TCF)	1.181.270 €	11.999.074,88
UAEA (TCF TUR2020 ve TUR9024 Ulusal Katılım Payı)	7.812 €	126.807,51
OECD/NEA Programı	165.019 €	2.597.749,66
OECD Databank	84.146,26 €	
SESAME	912.650,59 \$	6.986.595,81
CERN Ortak Üyelik Aidatı	5.349.000 CHF	46.891.997,81
EURAMET	1.000 €	10.238,64

Araştırmacılarımızın İsviçre – Fransa sınırında yer alan ve dünyanın en büyük parçacık fiziği araştırma laboratuvarı olan CERN deneylerine katılım sağlayabilmesine yönelik olarak;

- 2021 yılı CERN ATLAS deneyi Kategori A ve Kategori B kapsamında 85.000 CHF (794.252,84 TL)'lik katkı payı,
- 2021 yılı CERN AMS deneyi Kategori A kapsamında 8.463,14 CHF (69.740,06 TL)'lik katkı payı,
- 2021 yılı CERN CMS deneyi Kategori A ve Kategori B kapsamında 159.597,50 CHF (1.491.303,14 TL)'lik katkı payı,
- 2021 yılı CERN ALICE deneyi kapsamında 7.856 CHF (76.580,74 TL)'lik katkı payı ödenmiştir.

Ayrıca,

- CERN CMS Faz-2 deney katkı payı ödemesi olarak 108.695,50 CHF (1.709.932,39 TL), CERN ATLAS Faz-2 deney katkı payı ödemesi olarak 63.300 CHF (995.797,62 TL) ödenmiştir.

Nükleer konularda yapılan Kurum dışı çalışmalar ve projelerin koordine, teşvik edilmesi ve desteklenmesiyle ilgili olarak ise “Nükleer ve Radyasyon Alanlarında Uygulama ve Ar-Ge Projeleri” kapsamında 2021 yılında CERN çalışmalarında, Kurumumuzca desteklenen 12 adet proje çerçevesinde, 2.208.872.- TL tutarında 41 yurtdışı seyahat desteği, “SESAME Faaliyetlerinin Desteklenmesine İlişkin Usul ve Esaslar” kapsamında ise 5 kişiye 29.675.- TL tutarında destek sağlanmıştır.

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 artırılmasına yönelik iş, işlem ve süreçleri kapsamaktadır
Faaliyet Adı	Engellilerin Erişebilirliğinin Sağlanması
Açıklama	Engellilerin temel hak ve özgürlüklerden faydalanmasını teşvik ve temin ederek ve doğuştan sahip oldukları onura saygıyı güçlendirerek toplumsal hayata diğer bireylerle eşit koşullarda tam ve etkin katılımlarının sağlanması ve engelliliği önleyici tedbirlerin alınması için gerekli düzenlemelerin yapılmasını kapsamaktadır.
Faaliyet Adı	Genel Destek Hizmetleri
Açıklama	Başkanlık yerleşkesindeki tüm birimlere hizmet eder nitelikte olan temizlik, güvenlik, aydınlatma, ısıtma-soğutma, onarım, yemekhane servisi, kafeteryanın denetlenmesi, personel taşıma servis hizmeti, hizmet aracı sevki, sivil savunma, iş sağlığı ve güvenliği, bahçe bakım, ilaçlama hizmetleri, acil sağlık taşınır işlemleri, santral hizmetleri, iletişim hat temini, stand/tanıtım işleri ve benzeri mal ve hizmetlerin temini, fiziki çalışma ortamlarının düzenlenmesi, genel evrak ve arşiv hizmetlerinin yürütülmesi gibi iş, işlem ve süreçleri kapsamaktadır.
Faaliyet Adı	İnşaat ve Yapı İşlerinin Yürütülmesi
Açıklama	Kurumumuzun merkez ve enstitü başkanlıklarındaki mevcut yapıların güçlendirme, tadil ve esaslı onarımlarını yapmak, yaptırmak ve denetlemek, başkanlık ve diğer yerleşkelerde yapılması planlanan yeni yapıların yapımı için gerekli ihtiyaç programlarını hazırlamak, her türlü etüt, proje, yapım işlerini yapmak ve yaptırmak, mevcut yapıların her türlü işletme ve benzeri iş, işlem ve süreçlerin yürütülmesi işlerini kapsamaktadır.
Faaliyet Adı	İnsan Kaynakları Yönetimine İlişkin Faaliyetler
Açıklama	Başkanlığın personel planlamasının yapılması; personel atama, nakil, terfi, emeklilik ve benzeri özlük işlemlerinin yürütülmesi; insan kaynağı kapasitesinin artırılmasına yönelik iş, işlem ve süreçleri kapsamaktadır
Faaliyet Adı	Strateji Geliştirme ve Mali Hizmetler
Açıklama	Kurumumuzun mali yönetim ve kontrole ilişkin iş, işlem ve süreçlerine yönelik faaliyetlerini kapsamaktadır.

Bilgi Teknolojilerine Yönelik Faaliyetler

Bilişim altyapı ve güvenliği kapsamında;

Teknolojik gelişmelere paralel olarak, TENMAK bilişim sistemlerini kurmak, işletmek, bakım ve onarımlarını yapmak veya yaptırmak, bunlara ait hizmetleri ilgili birimlerle yürütmek ve bilgi güvenliğini sağlamak, bilişim teknolojilerindeki gelişmelere uygun olarak; daha etkin ve verimli bilgi, belge ve iş akışı düzenini sağlamak, buna yönelik yazılımları üretmek veya sağlamak, görev

alanımıza giren konularda ulusal ve uluslararası kapsamda; sistemler arası, çevirim içi veya çevirim dışı veri akışı ve koordinasyonu sağlamak, bilgi işlem standartlarının belirlenmesinde, gelişiminin izlenmesinde gerekli çalışmaları etkin bir kaynak planlaması ile birlikte gerçekleştirilecek bilişim donanım altyapısının geliştirilmesi çalışmalarına devam edilmiştir.

ETKB merkezileşme çalışması kapsamında Başkanlık ve bağlı yerleşkelerde ağ analiz, planlama ve test çalışmaları yapılmıştır.

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

ETKB merkezileşme çalışması kapsamında Başkanlık yerleşkesinde bulunan kullanıcı ve PC ler ETKB aktif dizinine geçirilmiştir.

NDK Sistemlerinin TENMAK sistemlerinden ayrılması için çalışmalar yürütülmüş ve NDK ağı tamamen ayrılmıştır. TENMAK için yeni bir dosya sunucusu kurulmuştur.

Kurumda kablosuz ağ kullanımını yaygınlaştırılmıştır. TENMAK sistemlerinde kullanılmak amacıyla ssl sertifikası ve tenmak.gov.tr alan adı temini yapılmıştır.

Yedekleme sisteminin, Tüm Kurum güvenlik duvarlarının ve Tüm Kurum NAC versiyon güncellemesi ve bakımı yapılmıştır.

Yazılım Hizmetleri kapsamında;

Kurum tarafından verilen hizmetlerin e-Devlet kapısından elektronik ortamda sunulması sağlanmış 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 teknik şartname hazırlanmış, yüklenici kuruluş TÜBİTAK Bilgem YTE ile birlikte analiz çalışmaları yapılmış ve bu kapsamda TÜBİTAK Bilgem YTE yerleşkesi ile Yükseköğrenim Kurumu yerleşkesine uzman ziyaretleri gerçekleştirilmiştir. Anılan sistemin yazılım geliştirme süreçleri müdürlüğümüz koordinasyonunda devam etmektedir.

Kurumsal yazılımlardan kaynaklı bilgi güvenliği ihlal ve zafiyetlerinin giderilmesi için önlemler alınmıştır.

ETKB merkezli çalışan Belgenet otomasyonunun tüm süreçleri yönetilmiştir. 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.

Engellilerin Erişebilirliğinin Sağlanması

Başkanlık ve Beşevler yerleşkesinde bulunan toplam 2 adet Engelli Merdiven Platform Asansörünün periyodik bakımları yaptırılmış ve engelli erişilebilirliğinin artırılabilmesi amacıyla gerekli teçhizatların alımı sağlanmıştır.

Genel Destek Hizmetleri

Kurumun faaliyetleri ve tanıtımı konusunda 2021 yılı içerisinde; stant açılımı, panel ve çalıştaylar için afiş tasarımı, çeşitli rapor ve dokümanların basımı, web sitesi tasarımının yenilenmesi gibi çalışmaların yanı sıra bilgi edinme kapsamında CİMER üzerinden gelen sorulara cevap verilmiştir.

İnşaat ve Yapı İşlerinin Yürütülmesi

Marmara Bölgesinde yaşanabilecek bir deprem tehlikesine karşı TENMAK-Çekmece yerleşkesinde 2 adet binada güçlendirme çalışması yapılmıştır. Ayrıca 5 adet hafif çelik prefabrik bina yaptırılmıştır.

Başkanlığa bağlı diğer yerleşkelerde doğrudan temin sınırını aşan, mevcut binaların statik ve mimari durumu etkileyen bakım onarım işleri ile yeni yapılacak tesislere ait proje etüt ve yapım işleri ile yine Başkanlık yerleşkesi sınırlarını belirleyen mevcut çevre duvarı üzerine harpušta yapılması, çevre duvarının sıva tamiri ile üzerindeki korkuluklarla birlikte boyanması, yerleşke içerisinde bozulan yolların onarılması ve asfaltlanması, park ve yol çizgilerinin yenilenmesi, bozulan kaldırım ve döşeme taşlarının değiştirilmesi, akan çatıların onarılması, ısıtma-soğutma sistemlerinin ve asansör bakım-onarımları vb. küçük onarım işleri yapılmıştır.

Başkanlık yerleşkesi içerisinde bulunan mevcut binaların deprem güçlendirme ve büyük onarım ihtiyaçları ile yeni yapılması düşünülen yapıların ihtiyaç tespitleri komisyon tarafından belirlenerek binaların güçlendirme proje safhasında hazırlanan zemin etüdü, deprem test analiz raporlarının değerlendirilmesi için Gazi Üniversitesi Deprem Mühendisliği Uygulama ve Araştırma Merkezi (DEMAR) ile hizmet sözleşmesi imzalanmıştır. 2022 yılı içerisinde proje ihalesinin yapılarak projelerin tamamlanması öngörülmektedir.

TENMAK'a bağlı mevcut Enstitüler ve Koordinatörlüklerin kurum hedefleri doğrultusunda Gebze ve Sarayköy yerleşkelerinde yapılması düşünülen Ar-Ge binaları ve tesisler için ihtiyaç programları yıl içerisinde yapılan çalışmalar ile tespit edilmiş olup Gebze yerleşkesinde yaklaşık 40.000 m², Sarayköy yerleşkesinde yaklaşık 100.000 m²'lik kapalı alan yapımına ihtiyaç olduğu görülmüştür. Ayrıca Sarayköy yerleşkesinde mevcut bina ve altyapıların, yapılacak master plan doğrultusunda arazinin kullanımı, mevcut ve yeni yapılacak binalar ile bütünlük sağlayacak şekilde yenilenmesinde ve yapılmasında yarar görülmektedir.

İnsan Kaynakları Yönetimine İlişkin Faaliyetler

2021 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 bildirimini yapılmış, kıdem tazminatı ile emeklilik harcırahının ve emeklilik tazminatının ödeme işlemlerini yürütülmüştür.

2021 yılı içerisinde insan kaynakları yönetimi kapsamında eğitim faaliyetleri de yürütülmüş olup 8 adet hizmet içi eğitim gerçekleştirilmiştir.

Strateji Geliştirme ve Mali Hizmetler

2021 yılında üst politika belgeleri çerçevesinde Ulusal kalkınma strateji ve politikaları ile yıllık programlar çerçevesinde belirlenmiş olan Kurumun orta ve uzun vadeli strateji ve politikaları

doğrultusunda, 2022-2026 TENMAK Stratejik Planı hazırlanması ile 2021 yılına ilişkin; çalışma programı, yatırım programı ile bütçe teklifi ve performans programının hazırlanması koordine edilmiştir.

Kurum bütçesi ile proje ve faaliyetler izlenmiş, idare faaliyet raporu ve yıllık program izlemesi yapılmış, gelirler tahsil edilmiş, bütçe ve muhasebe hizmetleri yürütülmüş, 2020 yılına ilişkin kapatılan kurumlar ile kurum kesin hesabı çıkartılarak, mali tablolar ve raporlar üretilmiş, kaynakların kurum ve kamunun menfaatleri doğrultusunda etkili, ekonomik ve verimli kullanılmasının sağlanmasına ve iç kontrol sisteminin değişen mevzuat doğrultusunda yönetim sistemleri kapsamında geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Görev alanına ilişkin kanunlarla ilgili danışmanlık hizmeti verilmiştir.

Kurumumuz Yıllık Yatırım Değerlendirme Raporu, Mart ayı sonuna kadar Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Sayıştay Başkanlığı ile Hazine ve Maliye Bakanlığına gönderilmiş, Kurumumuz yatırım gerçekleştirmelerine ilişkin Yatırım Uygulama Raporları ise üçer aylık periyodlarla Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın ilgili sistemine yüklenmiştir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca yürütülmekte olan "Hedef Bazlı Performans ve Yetkinlik Sistemi"nde yer alan Kurum hedefleri ve gerçekleştirme durumları 3' er aylık dönemlerde takip edilerek girişleri yapılmıştır.

Yine Bakanlığımızca takibi yapılan olan "Hedef Bazlı Performans ve Yetkinlik Sistemi"ne Koordinatör ve üstü personelin hedef girişleri sağlanmıştır.

Kurumumuz taşınır işlemlerinin muhasebe kayıtlarına uygunluğunun koordinasyonu sağlanmış,

Ayrıca Türkiye Büyük Millet Meclisinden Bakanlığa cevaplandırılmak üzere gelen soru önergelerinden kuruma gönderilenlerin cevaplanması sağlanmıştır.

2- Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Performans sonuçlarının değerlendirmesinde; 2021 yılı Performans Programı; program ve “Alt program hedef ve göstergeleriyle ilgili gerçekleştirme sonuçları ve değerlendirmeler” başlığı altında, 2021 yılı Performans Programında yer alan program ve alt programların adı, alt program hedefleri ile hedeflerin gerçekleştirilmesine yönelik belirlenen performans göstergelerine ulaşılma durumuna yer verilerek Tablo 9 ve Tablo 10’da gösterilmiştir.

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

Tablo 9. Performans Göstergesi Gerçekleşmeleri İzleme Formları (Form 3)

Yıl: 2021

Programın Adı: ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI

Alt Programın Adı:

ENERJİ KAYNAKLARI İLE ÜRÜN VE TEKNOLOJİLERİNİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME

Alt Programın Adı:

Ülkemizin enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.

Hedefi:

Sıra	Gösterge Adı	Ölçü Birimi	Önceki Dönem Grç		Hedeflenen Gösterg e Değeri	Yılson u Gerçekleşme Tahmi ni	Gerçekleşme						
			Yılı	Değeri			1. Üç Aylık	2. Üç Aylık	3. Üç Aylık	4. Üç Aylık	Yılsonu Değeri	Gerçekleş me Oranı	Gerçekleşme Durumu
1	Nükleer pil geliştirilme faaliyetleri gerçekleştirme oranı	Yüzde	2020	75	75	85	75	0	0	10	85	%100	Hedeflenen Değere Ulaşıldı
Gerçekleşme Durumu Analizi		Gerçekleşme pozitif yönde hedeflenen değerden daha fazla olmuştur.											
Alınacak Önlemler		Herhangi bir önlem alınmasına gerek yoktur.											
2	Nükleer saflıkta üretilen yakıt paleti miktarının üretim planına oranı	Yüzde	2020	15	20	15	15	0	0	6	21	%100	Hedeflenen Değere Ulaşıldı
Gerçekleşme Durumu Analizi		Gerçekleşme pozitif yönde hedeflenen değerden daha fazla olmuştur.											
Alınacak Önlemler		Herhangi bir önlem alınmasına gerek yoktur.											
3	Nükleer ve radyasyon teknolojilere	Adet	2020	19	14	0	0	0	0	0	0	%0	Hedeflenen Değere Ulaşılamadı

	ri alanında kamuoyunu bilgilendirme amacıyla hazırlanan materyal sayısı												
Gerçekleşme Durumu Analizi	Covid 19 pandemisi nedeni ile hedeflenen gösterge değerine ulaşamamıştır.												
Alınacak Önlemler													
4	Proje başvuru, değerlendirme ve izleme sisteminin kurulmasının tamamlanma oranı	Yüzde	2020	0	90	0	0	50	0	30	80	%89	Hedeflenen Değere Kısmen Ulaşıldı
Gerçekleşme Durumu Analizi	Nükleer enerji, iyonlaştırıcı radyasyon ve hızlandırıcı teknolojileri ile ilgili olarak belirlenen öncelikli alanlarda malzeme, ekipman ve yazılım dâhil olmak üzere, araştırma, geliştirme, yenilik, tasarım, teknoloji edinme, üretim, test ve yerleştirme faaliyetleri hakkında desteklenecek projelerin başvuru, değerlendirme, kabul, izleme ve sonuçlandırma aşamalarını takip edilmesinde sistemin oluşturulmasının takibi yapılmaktadır. Yayınlanma sıklığı yıllıktır.												
Alınacak Önlemler	Yüklenici firma ile toplantılar ve sistem planlaması yapılarak daha kısa sürede gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır.												
5	Proton hızlandırıcısına dayalı araştırma ve geliştirme projesi sayısı	Adet	2020	4	4	0	2	0	0	0	4	%100	Hedeflenen Değere Ulaşıldı
Gerçekleşme Durumu Analizi	2020 yılında "TAEK Proton Hızlandırıcı Tesisi Ar-Ge Demet Hattında Düşük Akımlı Işınlama Düzeneginin Kurulması ve Demet Özelliklerinin Belirlenmesi" projesi tamalanmıştır. 2021 yılında ise "68Ga üretimi için 68Ge/68Ga Radyonüklit Jeneratör Tasarımı ve Prototip Yapımı" isimli proje ve "Proton Demeti ile Tahribatsız Malzeme Analiz Sisteminin Kurulumu" isimli projelere devam edilmiştir. Bununla birlikte tesiste "TENMAK Proton Hızlandırıcısı Tesisinde Radyoizotop/Radyofarmasötik Üretimi ve ArGe Faaliyetleri Yapılması" isimli faaliyet ve ODTÜ SDH çalışmaları da devam etmektedir. Dolayısıyla toplamda konulan "4" hedefi sağlanmıştır. Tahribatsız analiz projesi başlatılmıştır												
Alınacak Önlemler	Herhangi bir önlem alınmasına gerek yoktur.												
6	Yeni nükleer Ar-Ge merkezi için fizibilite çalışmalarının tamamlanma oranı	Yüzde	2020	10	25	10	10	0	0	2	12	%48	Hedeflenen Değere Ulaşılmadı
Gerçekleşme Durumu Analizi	Kocaeli, Gebze ilçesi, imar planında TÜBİTAK alanında kalan tarla vasıflı 234 ada 226 parsel numaralı 144.000 m2 yüzölçümlü taşınmazın; 5018 sayılı Kanunun 47 nci maddesi ile 1 no.lu												

	Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 101 inci maddesinin birinci fıkrasının (ç) bendi uyarınca "ARGE ve Teknolojileri Tesisleri" kurulmak üzere Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu Başkanlığı adına 2 yıl süreyle ön tahsisi yapılmıştır.												
Alınacak Önlemler	Yatırım projesi hazırlanarak Strateji ve Bütçe Başkanlığına teklif edilmiş ve 2022 yılı yatırım programında yer almış olup inşaat işlerine 2022 yılı içerisinde başlanması öngörülmektedir.												
7	Yerli güç reaktörünün tasarlanmasının tamamlanma oranı	Yüzde	2020	7	15	10	8	1	0	1	10	%67	Hedeflenen Değere Ulaşamadı
Gerçekleşme Durumu Analizi	Yerli güç reaktörü tasarımının gerçekleşmesinde insan kaynakları altyapısının oluşturulması ve ihtiyaç duyulan eğitimlerinin alınması ile yerli araştırma reaktörü tasarımının gerçekleştirilmesi performans göstergeleri büyük önem arz etmektedir. Yerli nükleer reaktör tasarımı için insan kaynakları yetersizliği ve personelin eğitim ihtiyaçlarının sağlanmaması, uluslararası kurum ve kuruluşlar ile işbirliklerinin yapılmaması, proje yönetim planı eksikliği ve laboratuvar altyapısının yetersizliğinden dolayı hedeflenen performans göstergesi değerine ulaşamamıştır.												
Alınacak Önlemler	<ul style="list-style-type: none"> Nükleer güç santralleri için teknoloji transferine uygun ülkeler ile işbirliği yapılması Proje yönetimi ve iş paketleri için uluslararası kurum ve kuruluşlardan teknik desteğinin alınması İnsan kaynaklarının temini için ihtiyaç duyulan sayıda teknik personel tedarik edilmesi Nükleer güç reaktörü tasarımı ve analizi alanında ihtiyaç duyulan eğitimler alınması Tasarım gruplarının faaliyetleri için üniversiteler ile işbirlikleri yapılması Laboratuvar altyapısının oluşturulması ve geliştirilmesi Donanım altyapısının geliştirilmesi 												

Yıl: 2021
Programın Adı: ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI
Alt Programın Adı: NÜKLEER ENERJİ, RADYASYON VE HIZLANDIRICI TEKNOLOJİLERİ ÖLÇÜM, ANALİZ VE KALİBRASYONU
Alt Programın Adı: Ölçüm, analiz, iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi faaliyetlerinin ve radyasyondan korunma hizmetlerinin
Hedefi: kalite ve kapasitesinin artırılması

Sıra	Gösterge Adı	Ölçü Birimi	Önceki Dönem Grç		Hedeflenen Gösterge Değeri	Yılsonu Gerçekleşme Tahmini	Gerçekleşme						Gerçekleşme Oranı	Gerçekleşme Durumu
			Yılı	Değeri			1. Üç Aylık	2. Üç Aylık	3. Üç Aylık	4. Üç Aylık	Yılsonu Değeri			
1	Hazırlanan radyoaktif standart kaynak ve referans malzeme sayısı	Adet	2020	6	10	10	6	0	0	2	8	%80	Hedeflenen Değere Kısmen Ulaşıldı	
Gerçekleşme Durumu Analizi		Hazırlanan radyoaktif standart kaynak ve referans malzeme sayısı yıl bazında toplanarak verilmiştir. Hedeflenen değere yukarıda verilen gerçekleşme oranında ulaşılmıştır.												
Alınacak Önlemler		Radyoaktif çözelti ve sarf malzeme temin işlerinin daha erken başlatılması.												
2	Radyasyon alanında sürdürülen analiz hizmetlerinde hizmet süresine uyma oranı	Yüzde	2020	96	100	97	0	0	0	97	97	%97	Hedeflenen Değere Kısmen Ulaşıldı	
Gerçekleşme Durumu Analizi		Yılsonu gerçekleşme tahmini değerine ulaşılmıştır.												
Alınacak Önlemler		Herhangi bir önlem alınmasına gerek yoktur.												
3	Radyonüklit metrolojisi laboratuvarlarında geliştirilen ve uygulanan standardizasyon metodu sayısı	Adet	2020	5	5	5	0	0	0	5	5	%100	Hedeflenen Değere Ulaşıldı	
Gerçekleşme Durumu Analizi		Geliştirilen veya uygulanan standardizasyon metodu sayısı yıl bazında toplanarak verilmiştir. Hedeflenen değere ulaşılmıştır.												
Alınacak Önlemler		Herhangi bir önlem alınmasına gerek yoktur.												
4	Ulusal ve uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testi başarı oranı	Yüzde	2020	91	90	92	0	0	0	92	92	%100	Hedeflenen Değere Ulaşıldı	
Gerçekleşme Durumu Analizi		Gerçekleşme pozitif yönde hedeflenen değerden daha fazla olmuştur.												
Alınacak Önlemler		Herhangi bir önlem alınmasına gerek yoktur.												

Yıl: 2021
Programın Adı: ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI
Alt Programın Adı: RADYOAKTİF ATIK YÖNETİMİ
Alt Programın Adı: Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısı ve kapasitesinin geliştirilmesi
Program Hedefi:

Sıra	Gösterge Adı	Ölçü Birimi	Önceki Dönem Grç		Hedeflenen Gösterge Değeri	Yılsonu Gerçekleşme Tahmini	Gerçekleşme						Gerçekleşme Durumu	
			Yılı	Değeri			1. Üç Aylık	2. Üç Aylık	3. Üç Aylık	4. Üç Aylık	Yılsonu Değeri	Gerçekleşme Oranı		
1	Norm ve tenorm atık envanterindeki azalma oranı	Yüzde	2020	0	45	0	0	0	0	0	0	0	%0	Hedeflenen Değere Ulaşılamadı
Gerçekleşme Durumu Analizi		Ultrasonik temizleme sisteminin kurulumu gerçekleştirilmiş, Koordinatörlük iş planlarına göre temizleme faaliyetlerine geçilmesi için ilgili çalışma "Mevcut Atıkların İşlenmesi" faaliyetine kaydırılmıştır. Mevcut NORM ve TENORM atıklardan prosese uygun olanlar bu faaliyet kapsamında ilgili ultrasonik temizleme sistemi kullanılarak temizlenecektir.												
Alınacak Önlemler		İlgili proje 2021 Aralık ayı itibarı ile sistem kurulumu tamamlanarak sonlandırılmış olup NORM ve TENORM atık envanteri azaltma çalışmaları mevcut radyoaktif atıkların işlenmesi faaliyeti kapsamında sürdürülecektir.												
2	Uluslararası kayıt sistemleri göz önünde bulundurularak radyoaktif atık envanteri veri tabanı tamamlanma oranı	Yüzde	2020	10	40	0	0	0	0	40	40	%100	Hedeflenen Değere Ulaşıldı	
Gerçekleşme Durumu Analizi		Bu gösterge ile ülkede bulunan radyoaktif atık envanterini belirleyerek bir sistemde toplamak amacındaki ilerleme tamamlanma yüzdesi olarak ölçülmektedir. Gelecek radyoaktif atık yönetimi planlarının ve yatırımlarının netliği için önemlidir. Ölçümde gösterilen değer yüzde olarak mevcut envanterin belirlenmesi ve veri tabanı sisteminin oluşturulması oranını göstermektedir. Yayınlanma sıklığı yıllıktır.												
Alınacak Önlemler		Herhangi bir önlem almaya gerek yoktur.												

Yıl: 2021

Programın Adı: TABİİ KAYNAKLAR

Alt Programın Adı:

BOR ÜRÜNLERİ VE TEKNOLOJİLERİ ARAŞTIRMALARI

Alt Programın Adı:

Katma değeri yüksek bor ürün ve teknolojileri geliştirmeye ve kullanım alanlarını yaygınlaştırmaya odaklanarak; araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürütülmesi, desteklenmesi ve bilginin üretime

Hedefi: dönüştürülmesi

Sıra	Gösterge Adı	Ölçü Birimi	Önceki Dönem Grç		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	Bor ile ilgili bilimsel yayın sayısı	Adet	2020	6	5	5	1	1	1	1	4	%80	Hedeflenen Değere Kısmen Ulaşıldı	
Gerçekleşme Durumu Analizi		Bilimsel yayın çalışmaları kapsamında çeviri, kitap basımı, dergi vb. faaliyetler yürütülmüş ancak tüm dünyada yaşanan Covid 19 pandemisi nedeni ile dönemi içinde tamamlanamamıştır.												
Alınacak Önlemler		2022 yılı içerisinde çalışmaların hızlandırılarak hedeflenen değerlere ulaşılması planlanmaktadır.												
2	Bor ile ilgili düzenlenen bilimsel etkinlik sayısı	Adet	2020	2	3	3	0	0	0	0	0	0	%0	Hedeflenen Değere Ulaşılmadı
Gerçekleşme Durumu Analizi		Dünya çapında yaşanan Covid 19 pandemisi nedeni ile yüz yüze yapılması planlanan bilimsel etkinlikler yapılamamıştır.												
Alınacak Önlemler		Etkinliklerin online olarak yapılması planlanmaktadır.												
3	Bor ile ilgili ticarileşen ürün sayısı (kümülatif)	Adet	2020	14	18	18	14	1	0	2	17	%94	Hedeflenen Değere Kısmen Ulaşıldı	
Gerçekleşme Durumu Analizi		Hedeflenen değere neredeyse ulaşılmış olup ticarileşme çalışmaları kapsamında ürünler için alınması gereken belgelerin temin edilmesinde yaşanan zorluklar sebebiyle tamamlanamamıştır.												
Alınacak Önlemler		Ticarileşme faaliyeti devam eden ve yeni dönemde başlatılacak projeler kapsamında yapılacak bora dayalı ilgili sektör işbirlikleriyle hedefe ulaşılması planlanmaktadır.												
4	Bor ürün ve teknolojilerini araştırmak amacıyla kurulan laboratuvar ve pilot tesis sayısı (kümülatif)	Adet	2020	1	2	2	2	0	0	0	2	%100	Hedeflenen Değere Ulaşıldı	
Gerçekleşme Durumu Analizi		2021 yılı ilk üç aylık dönemde Enstitü bünyesinde kurulan "TENMAK BOREN Borlu Malzemeler Araştırma Laboratuvarı" ile birlikte hedeflenen değere ulaşılmıştır.												

Alınacak Önlemler		Herhangi bir önlem almaya gerek yoktur.											
5	Bor ürünleri ve teknolojileri ile ilgili alınan patent sayısı	Adet	2020	1	5	5	0	1	0	2	3	%60	Hedeflenen Değere Ulaşılamadı
Gerçekleşme Durumu Analizi		Dünya çapında yaşanan Covid 19 pandemisi nedeni ile proje faaliyetleri istenen seviyede yürütülemediğinden çalışma sonuçları hedeflenen oranda patent başvurusuna dönüştürülemedi.											
Alınacak Önlemler		2022 yılı içerisinde tamamlanacak ve başlatılacak yeni projelerle hedeflenen değerlere ulaşılması planlanmaktadır.											
6	Bor ürünleri ve teknolojilerine ilişkin başlatılan proje sayısı	Adet	2020	23	28	28	0	1	0	0	1	%4	Hedeflenen Değere Ulaşılamadı
Gerçekleşme Durumu Analizi		TENMAK çatısı altında devam eden yeniden yapılanma çalışmaları sebebiyle yeni proje başlatılamamıştır.											
Alınacak Önlemler		Yeni projelerin 2022 yılında başlatılması planlanmaktadır.											
7	Bor ürünleri ve teknolojilerine ilişkin tamamlanan proje sayısı	Adet	2020	15	24	24	0	7	0	8	15	%63	Hedeflenen Değere Ulaşılamadı
Gerçekleşme Durumu Analizi		Dünya çapında yaşanan Covid 19 pandemisi nedeni ile proje çalışmalarına ait "İş Planları"nda aksamalar yaşanmış, proje yürütücüleri ek süre talebinde bulunmuştur. Projeler onaylandıkları süre zarfında zamanda tamamlanamamıştır.											
Alınacak Önlemler		Onaylanan ek süreler kapsamında çalışma takviminde yaşanan aksaklıkların giderilerek projelerin tamamlanması planlanmaktadır.											
8	Laboratuvar ve pilot tesislere eklenen temel cihaz ve sistem sayısı	Adet	2020	4	4	4	0	2	0	4	6	%100	Hedeflenen Değere Ulaşıldı
Gerçekleşme Durumu Analizi		Hedeflenen Değere Ulaşıldı.											
Alınacak Önlemler		Herhangi bir önlem almaya gerek yoktur.											

Yıl: 2021
Programın Adı: TABİİ KAYNAKLAR
Alt Programın Adı: NADİR TOPRAK ELEMENTLERİ VE DİĞER ELEMENTLERE İLİŞKİN ARAŞTIRMALAR
Alt Programın Adı: Nadir toprak elementleri ve diğer elementlerin elde edilmesi, ilişkili ürün ve teknolojilerin geliştirilmesi, üretilmesi ve geniş bir şekilde kullanılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma yapılması
Hedefi:

Sıra	Gösterge Adı	Ölçü Birimi	Önceki Dönem Grç		Hedeflenen Gösterg e Değeri	Yılsonu Gerçekleş me Tahmini	Gerçekleşme						Gerçekleşme Durumu	
			Yılı	Değeri			1. Üç Aylık	2. Üç Aylık	3. Üç Aylık	4. Üç Aylık	Yılson u Değeri	Gerçekleşme Oranı		
1	Nadir toprak elementleri alanında desteklenen Ar-Ge proje sayısı	Adet	2020	2	4	0	0	0	0	0	0	0	%0	Hedeflenen Değere Ulaşılamadı
Gerçekleşme Durumu Analizi		TENMAK teşkilat yapısında NATEN'in proje destekleme yetkisi bulunmamaktadır.												
Alınacak Önlemler		NTE alanında yapılacak Ar-Ge projeleri TENMAK tarafından desteklenecektir.												
2	Nadir toprak elementleri alanında Türkçe ve yabancı dillerde kitap ve periyodik yayın sayısı	Adet	2020	1	1	0	0	0	0	0	0	0	%0	Hedeflenen Değere Ulaşılamadı
Gerçekleşme Durumu Analizi		TENMAK Teşkilat yönetmeliğine göre; yayın çıkarma görevi Akademi ve Yayınlar Koordinatörlüğünün sorumluluğundadır. NATEN'in yayın çıkarma yetkisi bulunmamaktadır.												
Alınacak Önlemler		NTE alanında çıkarılacak Türkçe ve yabancı dillerde kitap ve periyodik yayın TENMAK Akademi ve Yayınlar Koordinatörlüğü tarafından yürütülecektir.												
3	Nadir toprak elementleri ile ilgili yapılan Ar-Ge sayısı	Adet	2020	0	0	0	0	0	0	0	7	7	%100	Hedeflenen Değere Ulaşıldı
Gerçekleşme Durumu Analizi		Hedeflenen Değere Ulaşıldı.												
Alınacak Önlemler		Herhangi bir önlem almaya gerek yoktur.												
4	Ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği sayısı	Adet	2020	1	1	0	0	0	0	0	12	12	%100	Hedeflenen Değere Ulaşıldı
Gerçekleşme Durumu Analizi		Hedeflenen Değere Ulaşıldı.												
Alınacak Önlemler		Herhangi bir önlem almaya gerek yoktur.												

Tablo 10. Performans Göstergesi Sonuçları Formu (Form 4)

Program	Alt Program	Alt Program Hedefi	Performans Göstergesi	Hedeflenen Gösterge Değeri	Yılsonu Gerçekleşme Değeri	Gerçekleşme Durumu
ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI	ENERJİ KAYNAKLARI İLE ÜRÜN VE TEKNOLOJİLERİNİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME	Ülkemizin enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanındaki altyapı ve kapasitesi ile ar-ge altyapısının artırılması ve geliştirilmesi.	Nükleer pil geliştirilme faaliyetleri gerçekleşme oranı	75	85	Hedeflenen Değere Ulaşıldı
			Nükleer saflıkta üretilen yakıt paleti miktarının üretim planına oranı	20	21	Hedeflenen Değere Ulaşıldı
			Nükleer ve radyasyon teknolojileri alanında kamuoyunu bilgilendirme amacıyla hazırlanan materyal sayısı	14	0	Hedeflenen Değere Ulaşılamadı
			Proje başvuru, değerlendirme ve izleme sisteminin kurulmasının tamamlanma oranı	90	80	Hedeflenen Değere Kısmen Ulaşıldı
			Proton hızlandırıcısına dayalı araştırma ve geliştirme projesi sayısı	4	4	Hedeflenen Değere Ulaşıldı
			Yeni nükleer ar-ge merkezi için fizibilite çalışmalarının tamamlanma oranı	25	12	Hedeflenen Değere Kısmen Ulaşıldı
			Yerli güç reaktörünün tasarlanmasının tamamlanma oranı	15	10	Hedeflenen Değere Kısmen Ulaşıldı
			ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI	NÜKLEER ENERJİ, RADYASYON VE HIZLANDIRICI TEKNOLOJİLERİNİN ÖLÇÜM, ANALİZ VE KALİBRASYONU	Ölçüm, analiz, iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisi faaliyetlerinin ve radyasyondan korunma hizmetlerinin kalite ve kapasitesinin artırılması	Hazırlanan radyoaktif standart kaynak ve referans malzeme sayısı
Radyasyon alanında sürdürülen analiz hizmetlerinde hizmet süresine uyma oranı	100	97				Hedeflenen Değere Ulaşıldı
Radyonüklit metrolojisi laboratuvarlarında geliştirilen ve uygulanan standardizasyon metodu sayısı	5	5				Hedeflenen Değere Ulaşıldı
Ulusal ve uluslararası yeterlilik ve karşılaştırma testi başarı oranı	90	92				Hedeflenen Değere Ulaşıldı
ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ, VERİMLİLİĞİ VE ENERJİ PİYASASI	RADYOAKTİF ATIK YÖNETİMİ	Ülkemizin radyoaktif atık yönetimi altyapısı ve kapasitesinin geliştirilmesi	Norm ve tenorm atık envanterindeki azalma oranı	45	0	Hedeflenen Değere Ulaşılamadı
			Uluslararası kayıt sistemleri göz önünde bulundurularak radyoaktif atık envanteri veri tabanı tamamlanma oranı	40	40	Hedeflenen Değere Ulaşıldı

Program	Alt Program	Alt Program Hedefi	Performans Göstergesi	Hedeflenen Gösterge Değeri	Yılsonu Gerçekleşme Değeri	Gerçekleşme Durumu
TABİİ KAYNAKLAR	BOR ÜRÜNLERİ VE TEKNOLOJİLERİ ARAŞTIRMALARI	Katma değeri yüksek bor ürün ve teknolojileri geliştirmeye ve kullanım alanlarını yaygınlaştırmaya odaklanarak; araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürütülmesi, desteklenmesi ve bilginin üretime dönüştürülmesi	Bor ile ilgili bilimsel yayın sayısı	75	85	Hedeflenen Değere Ulaşıldı
			Bor ile ilgili düzenlenen bilimsel etkinlik sayısı	20	21	Hedeflenen Değere Ulaşıldı
			Bor ile ilgili ticarileşen ürün sayısı (kümülatif)	14	0	Hedeflenen Değere Ulaşılamadı
			Bor ürün ve teknolojilerini araştırmak amacıyla kurulan laboratuvar ve pilot tesis sayısı	90	80	Hedeflenen Değere Kısmen Ulaşıldı
			Bor ürünleri ve teknolojileri ile ilgili alınan patent sayısı	4	4	Hedeflenen Değere Ulaşıldı
			Bor ürünleri ve teknolojilerine ilişkin başlatılan proje sayısı	25	12	Hedeflenen Değere Kısmen Ulaşıldı
			Bor ürünleri ve teknolojilerine ilişkin tamamlanan proje sayısı	15	10	Hedeflenen Değere Kısmen Ulaşıldı
			Laboratuvar ve pilot tesislere eklenen temel cihaz ve sistem sayısı	10	8	Hedeflenen Değere Kısmen Ulaşıldı
			TABİİ KAYNAKLAR	NADİR TOPRAK ELEMENTLERİ VE DİĞER ELEMENTLERE İLİŞKİN ARAŞTIRMALAR	Nadir toprak elementleri ve diğer elementlerin elde edilmesi, ilişkili ürün ve teknolojilerin geliştirilmesi, üretilmesi ve geniş bir şekilde kullanılması amacıyla temel ve uygulamalı araştırma yapılması	Nadir toprak elementleri alanında desteklenen Ar-Ge proje sayısı
Nadir toprak elementleri alanında Türkçe ve yabancı dillerde kitap ve periyodik yayın sayısı	5	5				Hedeflenen Değere Ulaşıldı
Nadir toprak elementleri ile ilgili yapılan ar-ge sayısı	90	92				Hedeflenen Değere Ulaşıldı
Ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği sayısı	45	0				Hedeflenen Değere Ulaşılamadı

ii) Performans denetim sonuçları

2021 yılında Kurumumuzda performans denetimi Kurum dış denetim planı çerçevesinde yapılmaktadır.

3- Stratejik Planın Değerlendirilmesi

Kurumumuz teşkilat yapısına uygun olarak TENMAK 2022-2026 Stratejik Planının hazırlık çalışmaları Bakanlık Makamının 2021/1 sayılı Genelgesi ile 2021 Yılında başlatılmış olması ve çalışmaların devam etmesi sebebiyle değerlendirme yapılamamıştır.

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. 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 2021 yılı faaliyetlerini yürütürken sahip olduğu üstünlükler ve zayıflıklara ilişkin bilgiler aşağıdaki başlıklar altında verilmektedir.

A- ÜSTÜNLÜKLER

- Nükleer, enerji, maden ve iyonlaştırıcı radyasyon ve parçacık hızlandırıcıları konularında uzman ve yetkili kuruluş olması ve bu alanda uzman personele sahip olması,
- Uluslararası kuruluşlarla ileri düzeyde işbirliği yapılması,
- Sürekli iyileştirmeyi hedefleyen sistematik bir yaklaşımın olması,
- Tecrübeli, nitelikli ve genç insan gücünün bir arada bulunması,
- Gelişmiş ölçüm ve analiz laboratuvarlarının yer aldığı enstitülere sahip olması,
- İyonlaştırıcı Radyasyon Metrolojisi alanında TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü tarafından Uluslararası Ölçüler ve Ağırlıklar Bürosu (BIPM) ve Avrupa Metroloji Enstitüler Birliği (EURAMET) nezdinde atanmış kuruluş (Designated Institute) olan TENMAK-NÜKEN'in Kalite Yönetim Sisteminin yeterliliğinin, EURAMET-Kalite Teknik Komitesince (TC-Q) yıllık ve beş yıllık periyotlarla hazırlanan Kalite Yönetim Sistemi Değerlendirme Raporları doğrultusunda izlenmesi,
- Akredite deney/kalibrasyon hizmetleri verilmesi,
- TS EN ISO/IEC 17025 ve TS EN ISO 9001 standartları kapsamındaki Kalite Yönetim Sisteminin iyileştirilerek sürdürülmesi,
- TS EN ISO/IEC 27001 standardı kapsamında Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi gerekliliklerinin sağlanması,
- Nükleer analitik teknikler ve enstrümental analitik tekniklerin gıda, toprak, su ve sediment gibi çeşitli numunelerde uygulanabilmesinde yeterli laboratuvar alt yapısı ve yeterli uzmanlığa sahip olunması,
- Kişisel Dozimetri Hizmeti ile çalışanların radyasyondan korunmasına yönelik önemli bir hizmete öncülük etmesi ve sürdürmesi,
- Şüpheli radyolojik ve nükleer maddelerin tespiti ve kaçakçılıkta ele geçirilen maddelerin radyolojik bakımdan analizlerinin NÜKEN'de yapılabilmesi,
- TENMAK-Sarayköy yerleşkesinde kurulmuş olan Proton Hızlandırıcısı Tesisi vasıtasıyla hem radyoizotop ve radyofarmasotik üretimi ile ülkemize ekonomik katma değer sağlaması hem de hızlandırıcı fiziği, nükleer fizik ve nükleer tıp alanında yaratacağı açılımlar ile Kurumumuzun ve ülkemizin geleceği açısından önemli üstünlük sağlaması,
- TENMAK-Sarayköy yerleşkesinde kurulmuş olan, ülkemizde ve bölgemizde kapasitesi bakımından ilk ve tek olma özelliğine sahip olan İkincil Standart Dozimetri Laboratuvarı ile Kurumumuzun iyonlaştırıcı 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,
- 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,
- TENMAK-Çekmece yerleşkesinin ülkemizin ilk ve tek 1 MW ve üzeri güce sahip Araştırma Reaktörüne, laboratuvar ölçekli nükleer yakıt üretme altyapısına ve radyoaktif atık işleme ve geçici depolama kapasitesine sahip olması,

- Nükleer alanda kendi bünyesinde Ar-Ge çalışmaları yürütülebilme yetkinliğine sahip olması,
- Ar-Ge teşvikleri ve proje destekleri sağlamak için kamu gücüne sahip olması,
- Bilim ve teknoloji alanlarında insan kaynağı yetiştirilmesi ve geliştirilmesi için sağlanacak destekler hususunda kamu gücüne sahip olması,
- Nükleer, madencilik ve enerji alanlarında Ar-Ge çalışmaları yürütülebilme yetkinliğine sahip olması,
- Kurumumuzun Nadir Toprak Elementleri konusunda ülkemizdeki yeni teknolojilere hitap eden ilk araştırma enstitüsüne sahip olması,
- Kurumumuzun bor konusunda ülkemizdeki tek ulusal araştırma enstitüsü olması,
- Bor kullanılan sektörlerdeki yüksek büyüme trendi: Borun özellikle enerji ve savunma sektörlerinde önem kazanması,
- Nadir toprak elementlerinin sürdürülebilir bir şekilde üretiminden kullanımına bütün değer zincirinde ulusal düzeyde öncülük edecek çalışmalar yürütülmesi,
- E-Devlet projesi kapsamında TENMAK bünyesinde verilen hizmetlerden faydalanan Kurum/Kuruluş ve vatandaşın en kolay ve en etkin yoldan, kaliteli, hızlı, kesintisiz ve güvenli bir şekilde faydalanması ve verilen tüm hizmetlerin e-Devlet kapısından elektronik ortamda sunulması.

B- ZAYIFLIKLAR

- Verilen hizmet yoğunluğuna ve önemli Ar-Ge çalışmalarına rağmen hem nitelikli teknik personel hem de idari personel sayısının yetersiz olması ve deneyimli personel sayısının giderek azalması,
- Hizmet içi eğitimin ve özel alanlarda uzmanlaşmanın geliştirilmesi ihtiyacı,
- Hizmet ve ürün tanıtımlarına yönelik faaliyetlerin geliştirilmesi ihtiyacı,
- Henüz yapılanması tamamlanmamış bir Kurum olarak diğer Kurum/Kuruluşlarla entegrasyonlar, işbirlikleri ve ortak çalışmalar için zorlukların bulunması,
- Ülkemizde nadir toprak elementleri konusunda kapsamlı çalışmalar olmaması,
- Memur ve sözleşmeli personel arasındaki ücret dengesizliği,
- Görevde Yükselme ve Unvan Değişikliği Sınavlarının uzun süredir yapılmamış olması,
- Sosyal imkân ve aktivite eksikliği,
- Yeterli sayıda nitelikli personel temin edilmesindeki güçlükler.

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, nükleer enerji ve radyasyon teknolojileri ile hızlandırıcı teknolojilerinin barışçıl amaçlar için etkin bir biçimde ülke yararına kullanılmasına ve edinilmesine yönelik ulusal politika ve strateji önerilerinin hazırlanması, ülkenin bilimsel, teknik ve ekonomik kalkınmasında enerji, maden, nükleer enerji, radyasyon ve hızlandırıcı teknolojilerinden 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, enerji, maden, nükleer enerji, radyasyon ve hızlandırıcı teknolojileri konusunda 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. Ülkemiz için henüz yeni olan nükleer teknolojiye 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 sürdürülmesini sağlamaktır.

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 yılların verdiği 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 sağlamaktır.

Borun kullanım alanlarının genişlemesi ve kullanım miktarının artması avantajını kullanarak, bor ürünlerinin tanıtımına yönelik bilimsel etkinlik ve yayınları arttırmanın önemi ve bor kullanılan sektörlerdeki yüksek büyüme trendi avantajını kullanarak Dünyadaki bor teknolojileri transferine yönelik yöntemler geliştirmenin farkındayız. Bor ürünlerinin üretim ve kullanımına yönelik devlet teşvik araçlarının yetersizliği karşısında borlu ürünleri üreten ve kullanan kuruluşlar/firmalar ile iletişim ve koordinasyon sağlayarak ilgili mevzuatların düzenlenmesini sağlamak amacındayız.

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 sağlamaktır.

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

V- ÖNERİ ve TEDBİRLER

TENMAK, nükleer enerji, iyonlaştırıcı radyasyon, hızlandırıcı ve maden teknolojileri konusunda Ar-Ge faaliyetleri yürütmek üzere kurulmuş olup ülkemizdeki ve dünyadaki gelişmeleri hızlı bir biçimde takip etme ve bu gelişmelere karşı gerekli tepkiyi hızlı biçimde verme yeteneğiyle teçhiz olma gereksinimi bulunmaktadır. Faaliyet alanlarında amaçlanan düzeye gelebilmek için ileri teknoloji içeren tesislerin kurulması, laboratuvarlarımızın uluslararası arenada muadil kuruluşlara eşdeğer saygınlıkta hizmet verebilmesi ve tanınır olması önemlidir.

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

Öte yandan, nükleer enerji alanında sürdürülebilir bir yapı ancak ilgili personelin Kurum içi ve Kurum dışı kaynaklardan yararlanarak sistemli hizmet içi eğitim programlarına tabi tutulması ile mümkün olabilecektir. Bu amaçla Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı dâhil 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.

Yurtdışı Ar-Ge faaliyetlerinin, teknoloji transfer yöntemlerinin, bor ürünlerinin kullanımına yönelik devlet teşvik araçlarının, bilimsel çalışma ve yayınların, Ar-Ge ve sanayi işbirliklerinin, bor ürünlerinin ticarileştirmesine yönelik faaliyetlerin arttırılması/geliştirilmesi vurgulanmalı ve bunlara ilişkin faaliyetlerin kurum hedefleri içinde yer alması sağlanmalıdır. Bor içerikli ürün kullanımına/tüketimine olan etkisi, ithal edilecek ürün ve cihazlarda farklı ülkeler tarafından yapılan kısıtlamalar, bazı ülkelerde bor alanında enstitüler kurulması sonucu rekabetin artması, dünyadaki bor teknolojilerinin transferinin gerçekleştirilememesi, bor ürünlerinin kullanıldığı alanlarda ikame ürünler geliştirilmesi dikkat çekmektedir.

Nadir toprak elementleri ile ilgili ülkemizdeki ve dünyadaki gelişmelerin hızlı bir biçimde takip edilmesi ve bu gelişmelere karşı gerekli tepkinin hızlı biçimde verilmesi gereklidir. NTE üretim ve teknolojisinde amaçlanan düzeye gelebilmek için ileri teknoloji içeren tesislerin kurulması, uluslararası arenada muadil kuruluşlara eşdeğer saygınlıkta hizmet verebilmesi ve tanınır olması büyük önem arz etmektedir. Ülkemizin NTE'leri alanında yapacağı projeler, araştırmalar ve işbirlikleri ile katma değeri daha fazla olan yüksek teknolojik ürünlerin üretilmesine ve ülkemizin gelişmesine katkı sağlanacaktır.

TENMAK enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer enerji alanında faaliyet gösteren Türkiye'nin yegane çatı kurumu olarak bilimsel araştırmalar yapmak, yaptırmak, araştırmaları koordine etmek, teşvik etmek ve desteklemek görevleri yanında ulusal ve uluslararası işbirliklerini koordine etmek gibi önemli sorumluluklar üstlenmiştir.

Bu çerçevede görevlerini etkin bir şekilde yürütebilmek amacıyla stratejik öncelikler aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

- Kurumsal anlamda stratejik önceliklerin belirlenerek yol haritasının çıkarılması,
- Milli ve yerli teknolojileri geliştirme ve bunları ticarileştirerek katma değere dönüştürmek için çalışmalar yapılması,
- Kurumun görev alanı ile ilgili Ar-Ge faaliyetlerinin ülke yararına kullanılmasında izlenecek ulusal politika ve strateji önerilerinin hazırlanması,

- Ekonomik büyüme hedefleri doğrultusunda Ar-Ge'nin bilinç, önem ve yatırımlarının artması, Ar-Ge çıktılarının ekonomiye yansıtılması amacıyla ticarileşme potansiyeli yüksek olan Ar-Ge projelerine öncelik verilmesi gerekmektedir. İhtiyaç duyulan insan gücü yatırımlarının gerçekleştirilmesi,
- Araştırma ve inovasyon yaparak enerji kaynakları ile madenlerin etkin kullanımını sağlayacak teknolojiler üretilmesi,
- Başkanlığımız merkez birimleri ile enstitüler arasındaki iletişim ve koordinasyonun güçlendirilmesi,
- Kurulmuş olan Kalite Yönetim ve Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemlerinin iyileştirilerek sürdürülmesi,
- İhtiyaç duyulan araştırma insan kaynağını yetiştirmek için önlemler alınması, deneyimli personelin motivasyonunun arttırılması ve istihdam sürekliliğinin sağlanmasına yönelik tedbirlerin alınması,
- Ar-Ge faaliyetleri ile yürütülen faaliyetlerin neticesinde geliştirilen ürün ve teknolojilerin geniş şekilde kullanımını sağlamak amacıyla her türlü araştırma, geliştirme, yenilik, tasarım, teknoloji edinme, üretim, test, yerlileştirme çalışmalarının yapılması ve kamu ve özel hukuk kişileri ile işbirliği yapılması.

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 yasalık 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 2022)



Prof. Dr. Abdulkadir BALIKÇI

Başkan

MALİ HİZMETLER BİRİM YÖNETİCİSİNİN BEYANI

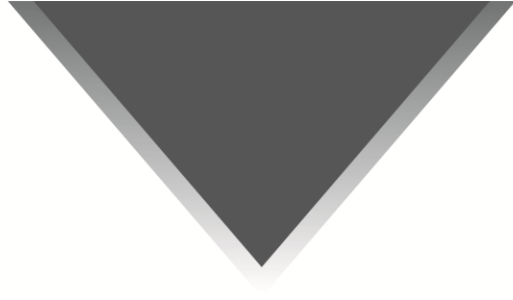
Mali hizmetler birim yöneticisi olarak yetkim dâhilinde;

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

İdaremizin 2021 Yılı Faaliyet Raporunun “III/A- Mali Bilgiler” bölümünde yer alan bilgilerin güvenilir, tam ve doğru olduğunu teyit ederim. (Ankara-Şubat 2022)



Selma DEMİR
Strateji Geliştirme Koordinatörü



TENMAK

Mustafa Kemal Mahallesi Dumlupınar Bulvarı
No: 192 06510 Çankaya/ANKARA
T: 0 312 295 87 00 F: 0 312 287 87 61
www.tenmak.gov.tr