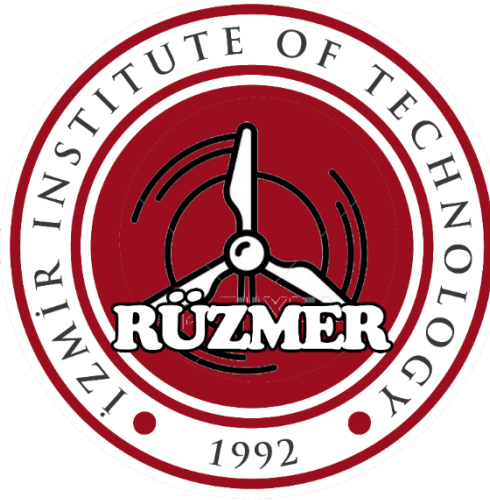




**İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
TÜMLEŞİK ARAŞTIRMA MERKEZLERİ DİREKTÖRLÜĞÜ
RÜZGAR ENERJİSİ METEOROLOJİSİ VE ÇEVRESEL
UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ**

2024 YILI FAALİYET RAPORU

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Tümlleşik Araştırma Merkezleri Direktörlüğü, Rüzgar Enerjisi
Meteorolojisi ve Çevresel Uygulama ve Araştırma Merkezi, Gülbahçe Urla İzmir

OCAK 2025



İçindekiler

SUNUŞ	4
1 GENEL BİLGİLER	5
1.1 MİSYON ve VİZYON	5
1.2 YETKİ, GÖREV ve SORUMLULUKLAR	6
1.2.1 Yönetim Kurulu	7
1.2.2 Danışma Kurulu	8
1.2.3 Personel	8
1.3 MERKEZE İLİŞKİN BİLGİLER	8
1.3.1 Fiziksel Yapı	8
Ç: Çevre Ar-Ge Laboratuvar alanı M: Malzeme Araştırma Merkezi Laboratuvar Alanı	9
Ç: Çevre Ar-Ge Laboratuvar alanı M: Malzeme Araştırma Merkezi Laboratuvar Alanı	10
1.3.2 Örgüt Yapısı	10
1.3.3 Bilgi ve Teknoloji Kaynakları	11
1.3.4 İnsan Kaynakları	11
1.3.5 Sunulan Hizmetler	12
2 AMAÇ ve HEDEFLER	17
2.1 MERKEZİN AMAÇ ve HEDEFLERİ	17
2.2 MERKEZİN AMAÇ VE HEDEFLERİNİN TEMEL POLİTİKALAR ve ÖNCELİKLERLE UYUMU	18
2.3 FAALİYET DÖNEMİNDE ÖNCELİK VERİLEN AMAÇ ve HEDEFLER	20
2.4 DİĞER HUSUSLAR	20
3 FAALİYETLERE İLİŞKİN BİLGİ ve DEĞERLENDİRMELER	21
3.1 MALİ BİLGİLER	21
3.1.1 Test ve Analiz Dışı Merkez Gelir Tablosu	21
3.1.2 Merkezin Giderleri	22
3.2 PERFORMANS BİLGİLERİ	23
3.2.1 Eğitim Faaliyetleri	23
3.2.2 Araştırma, Geliştirme ve Sosyal Faaliyetler	23
3.2.3 Test ve Analiz Hizmetlerinin Stratejik Değerlendirilmesi	24



4	MERKEZİN KABİLİYET VE KAPASİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ	25
4.1	GÜÇLÜ YÖNLER.....	25
4.2	ZAYIFLIKLAR	25
4.3	DEĞERLENDİRME	25
4.4	ÖNERİ VE TEDBİRLER.....	25



SUNUŞ

Rüzgar Enerjisi Meteorolojisi ve Çevresel Uygulama ve Araştırma Merkezi (RÜZMER) Tümlleşik Araştırmalar Merkezi çatısı altındaki kurulan yeni bir merkezdir. Merkezimiz hem kurum içi hem de kurum dışı rüzgar enerjisi meteorolojisi, malzeme ve çevre dallarında ölçüm analiz hizmetlerini vermeyi hedeflenerek 15 Aralık 2022 tarihinde kurulmuştur. Merkezin cihaz ve ekipmanları 2023-2024 arasında tedarik edilerek servis vermeye başlamışlardır. Merkezimizin kurulum bütçesi %75 oranında İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA) %25 oranında üniversitemiz İYTE aracılığıyla karşılanmıştır. İZKA ile %5 gelir anlaşması yapılarak merkez çalışmaya açılmıştır.

Malzeme ve Çevre konularında alınan cihazlar Malzeme Araştırma Merkezi (MAM) ve Çevre Araştırma Merkezi (Çevre Ar-Ge) personeli tarafından desteklenerek hizmet vermektedir. İlgili cihazların belirtilen merkezlerde servise girmesi hem akademik faaliyetler hem de üniversite dışı servis hizmetlerinin anında başlaması açısından yerinde bir karar olmuştur. Meteoroloji laboratuvarına 2024 yılının Kasım ayında uzman ataması yapılmıştır. Merkez, Meteoroloji laboratuvarına yapılan uzman ataması ile raporlama ve danışmanlık hizmetlerinin yanı sıra sahada ölçüm hizmeti de verebilir hale gelmiştir.

Faaliyet alanlarımızı özellikle araştırma ekseninde genişleterek, araştırmacılarımızdan gelen talepler ve merkezimiz tarafından belirlenen hedefler doğrultusunda, hizmet vermeyi hedefliyoruz.

Doç. Dr. Ferhat BİNGÖL

Merkez Müdürü



1 GENEL BİLGİLER

1.1 MİSYON ve VİZYON

Küresel Rüzgâr Enerjisi Konseyi'nin (GWEC) sektörel gelişme tahminlerine dayanan hesaplamalar, küresel ölçekte rüzgâr enerjisi sektörünün önümüzdeki 5 yıl süresince her yıl yaklaşık 170 milyar dolarlık bir pazar oluşturacağını göstermektedir. Ekipman imalatına yönelik rüzgâr sanayisinin bu pazardan yıllık 96 milyar dolar, rüzgâr enerjisine yönelik tüm diğer hizmetlerin ise yıllık 74 milyar dolar pay alması öngörülmektedir. Deniz üstü rüzgâr enerjisi teknolojilerinin de gelişmesiyle, sektörün tüm dünyada hızla büyümesi ve önemli ekonomik fırsatlar sunması beklenmektedir. Ülkemizde ilk olarak 1998 yılında faaliyet göstermeye başlayan rüzgâr enerjisi sektörü, 2006 yılında çıkan yönetmelikler sayesinde hızlı bir büyüme sürecine girmiştir. 2024 yılının sonunda Türkiye'nin rüzgâr enerjisi kurulu gücü toplamda 13 GW seviyesine ulaşmıştır. Bu santrallerden gelen 30 GWh elektrik üretimi, Türkiye'de yıllık elektrik üretiminin %10,5 'ini oluşturmuştur.

İYTE'de rüzgâr enerjileri konulu akademik çalışmalar 1990'lı yıllardan bu yana devam etmekte olup 2015 yılı sonrası Avrupa Birliği (AB) destekleri ve proje ortaklıklarıyla genişlemiştir. İYTE'nin birçok mühendislik bölümünde doğrudan rüzgâr enerjisi ile ilgili AB projesi ve 1 adet TÜBİTAK projesi tamamlanmış. 1 AB ve 2 TÜBİTAK projesi de halen devam etmektedir. Ülkemizdeki yatırımcı, işletmeci ve ürün geliştirici birçok firma, akademik birimlerimizle yakın temas halinde çalışmaktadır. RÜZMER bu ortaklıkların daha da ilerlemesine yönelik kurgulanmıştır. Ayrıca yurtdışı ortaklı projelerde yürütücü olunmasına imkân sunması, büyük bütçeli projeler ile bir nevi kendi kendini yenilemesi ve projelerden büyük paylar alınmasını sağlaması öngörülmektedir. Rüzgâr enerji metrolojisi konusunda bugüne kadar ortaklık kurulmuş çalışmalarda altyapı kısıtlamalarından dolayı yüklenilebilecek akademik sorumluluk ve alınabilecek bütçede üst limitlere ulaşamamıştır. İYTE projelere, RÜZMER ölçüm, test ve analiz cihazları sayesinde yürütücü ve/veya büyük ortak olarak katılma şansı yakalayacaktır. 2022 yılı başında, geliştirilen deneyimin, bir merkez yapısı altında birleştirme hedefi Rektör Prof. Dr. Yusuf BARAN önderliğinde benimsenmiş ve ilgili akademisyenler ile bir çalışma grubu kurularak kurulması düşünülen merkezin yapısı hakkında görüşmelere başlanmıştır. Bu toplantılar sonunda İYTE'nin rüzgar enerjileri konusunda gücünün üç ana başlık altında verebileceği servisler olacağına karar verilmiştir i) Rüzgar enerjileri meteorolojisi ii) Malzeme ölçüm ve analizleri ve iii) Rüzgar enerjileriyle ilgili Çevre analizleri.



Misyon	RÜZMER, rüzgar enerjisi meteorolojisi, malzeme ve çevre laboratuvarlarından oluşmaktadır ve öncelikle Türkiye rüzgar enerji sektörünün faaliyetlerine destek olarak, ilerleyen süreçte gerekli akreditasyonları da alarak uluslararası bir merkez olma hedefindedir.
Vizyon	Ülkemizin ve dünyanın enerji darboğazından çıkma konusundaki çabaları ve gelecek hedeflerine destekleyen RÜZMER, Türkiye’de şu an için hiçbir merkez ve üniversitede var olmayan birçok cihaza ve insan kaynağına sahiptir. Yukarıda belirlenen misyonu temel alacak şekilde sürekli gelişime açık olarak ilerlemeyi vizyon olarak seçmiştir.

1.2 YETKİ, GÖREV ve SORUMLULUKLAR

Merkezin Kuruluş Mevzuatı	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Rüzgar Enerjisi Meteorolojisi ve Çevresel Uygulama ve Araştırma Merkezi (RÜZMER), 15.11.2022 tarihinde kurulmuştur. Merkez, Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren İzmir Kalkınma Ajansının (İZKA), GÜDÜMLÜ Proje kurulum desteğini almıştır.
Yetki, Görev ve Sorumluluklar	Merkezin amaçları MADDE 5- (1) Merkezin amaçları şunlardır: a) Rüzgâr enerjileri konularında bilimsel ve teknolojik araştırma yapmak. b) Bölümler arası ortak araştırmaları desteklemek ve organize etmek. c) Enstitüde yapılan yüksek lisans ve doktora tez çalışmaları ile diğer araştırmalarda, araştırmacıların Merkezin olanaklarından yararlanmasını sağlamak. ç) Endüstrinin ihtiyaç duyduğu ve gelişmesine olanak sağlayacak araştırma ve uygulama projelerini yürütmek. d) İlgili mevzuat hükümleri kapsamında kamu kurumları ve özel kuruluşlara danışmanlık ve eğitim hizmetleri vermek; seminerler, çalıştaylar ve konferanslar düzenlemek. e) İlgili mevzuat hükümleri kapsamında ulusal ve uluslararası araştırma kuruluşlarıyla iş birliği yapmak. Merkezin faaliyet alanları MADDE 6- (1) Merkezin faaliyet alanları şunlardır: a) Rüzgâr enerjileri konularında araştırma, geliştirme ve uygulama yapmak ve konuyla ilgili kurum, kuruluş ve kişilerle etkin iletişim kurarak bu alandaki çalışmaları desteklemek. b) Rüzgâr enerjileri yöntemleri içeren konularda danışmanlık hizmetleri



	vermek ve kurslar, çalıştaylar ve seminerler düzenlemek. c) Araştırma ve eğitim çalışmalarının gerçekleştirilmesinde rüzgâr enerjisi alanında uzman akademik ve endüstriyel elemanlardan yararlanmak. ç) Enstitüde ve diğer üniversitelerde öğrenim gören her düzeydeki öğrenciye Merkezin faaliyet alanlarındaki eğitim ve araştırmalarına destek vermek.
--	--

1.2.1 Yönetim Kurulu

Üye	Fakülte	Bölüm	Görev
Doç. Dr. Ferhat BİNGÖL	Mühendislik	Enerji Sistemleri Mühendisliği	Rektör tarafından seçilen Üye (Müdür)
Doç. Dr. Ziya Haktan KARADENİZ	Mühendislik	Enerji Sistemleri Mühendisliği	Mühendislik Fakültesi Üye (Müdür Yardımcısı)
Doç. Dr. Ünver ÖZKOL	Mühendislik	Makine Mühendisliği	Mühendislik Fakültesi Üye
Doç. Dr. Bergüzar ÖZBAHÇECİ	Mühendislik	İnşaat Mühendisliği	Mühendislik Fakültesi Üye
Prof. Dr. Cem ÇELEBİ Dr.Öğr.Üyesi Evren ATAMAN	Fen	Fizik	Fen Fakültesi Üye ¹
Prof. Dr. Durmuş ÖZDEMİR	Fen	Kimya	Fen Fakültesi Üye
Doç. Dr. Hatice Eser ÖKTEN	Mühendislik	Çevre Mühendisliği	Rektör tarafından seçilen Üye
Dr. Öğr. Üyesi Doğan KISACIK	Mühendislik	İnşaat Mühendisliği	Rektör tarafından seçilen Üye

¹ Prof. Dr. Cem ÇELEBİ 18.11.2024 tarihinde Rektör Yardımcısı olarak atanmış ve RÜZMER YK üyeliğinden istifa etmiştir. Fen Fakültesi adına yeni üye Dr. Öğr. Üyesi Evren ATAMAN 17.12.2024 tarihinde atanmıştır.

1.2.2 Danışma Kurulu

Danışma kurulu henüz oluşturulmamıştır. Merkezin kurulum aşamasının Aralık 2024 tarihi itibarıyla tamamlanmasıyla birlikte, 2025 yılından itibaren bir danışma kurulu kurulacaktır.

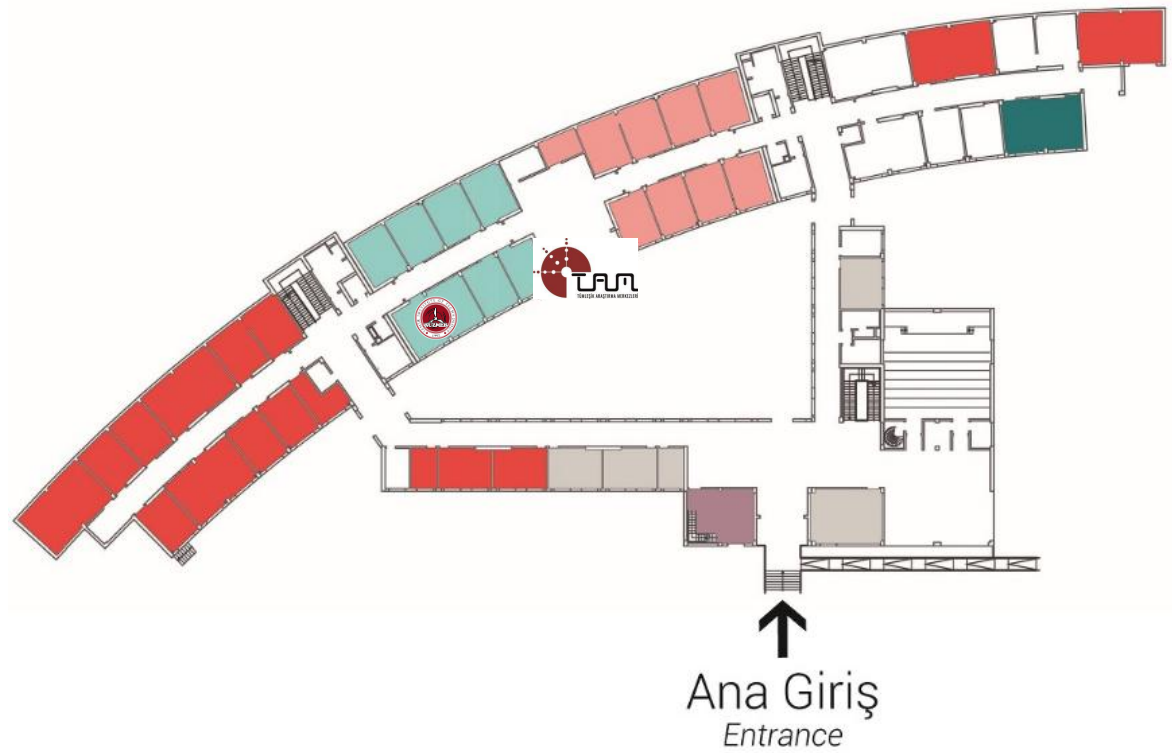
1.2.3 Personel

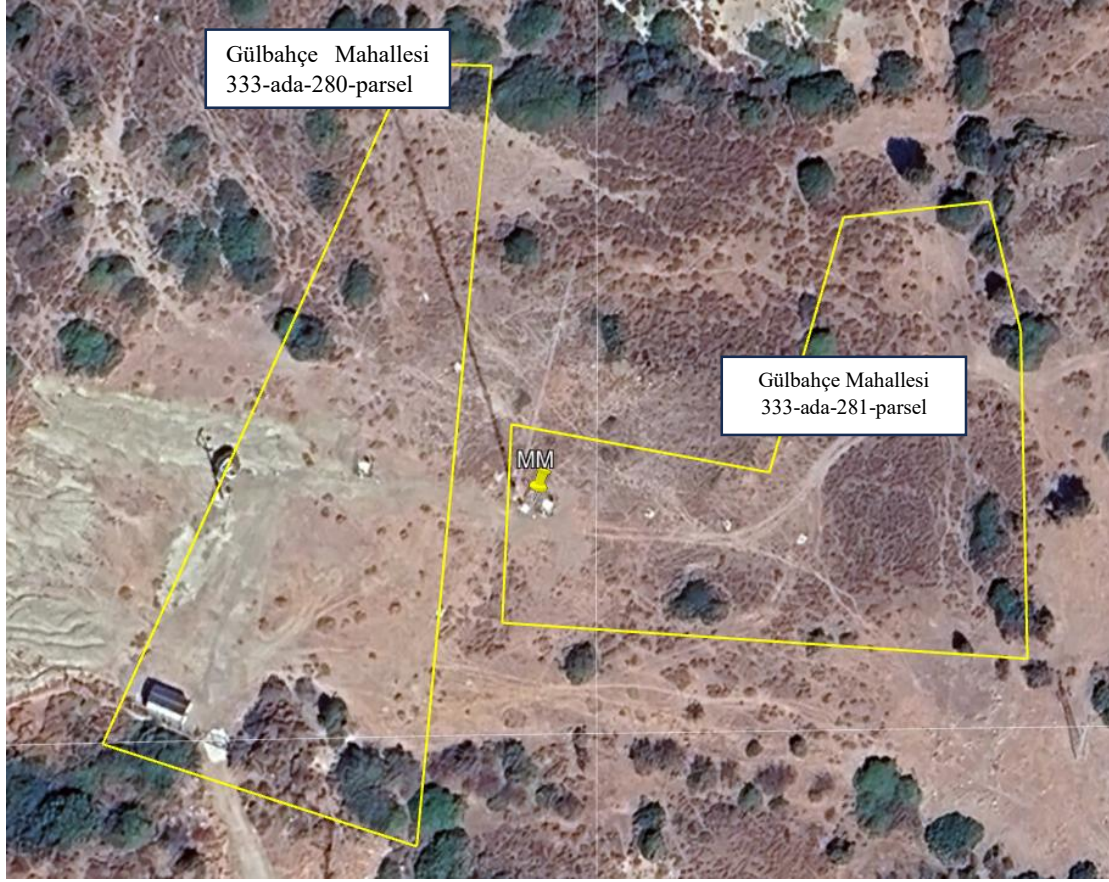
Meteoroloji laboratuvarına 2024 yılının Kasım ayında uzman ataması yapılmıştır. (Öğr. Gör. Cansu Kökey Göknelma) MAM ve Çevre Ar-Ge’de hizmete başlayan cihazlar ilgili merkezlerin personeli tarafından kullanılmaktadır.

1.3 MERKEZE İLİŞKİN BİLGİLER

1.3.1 Fiziksel Yapı

RÜZMER, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Gülbahçe Yerleşkesinde Tümleşik Araştırmalar Binasında ve yine kampüs içindeki Açık hava Laboratuvarında faaliyetlerini sürdürmektedir.





1.3.1.1 Hizmet Alanları

1.3.1.1.1 Personel Hizmet Alanları

	Sayı	Toplam Alan (m ²)	Kullanan Kişi Sayısı
Çalışma Ofisi	1	65	3
Çalışma Ofisi ^Ç	1	25	1
Çalışma Ofisi ^M	1	25	2
Toplam	4	135	5

Ç: Çevre Ar-Ge Laboratuvar alanı M: Malzeme Araştırma Merkezi Laboratuvar Alanı

1.3.1.2 Laboratuvar Alanları

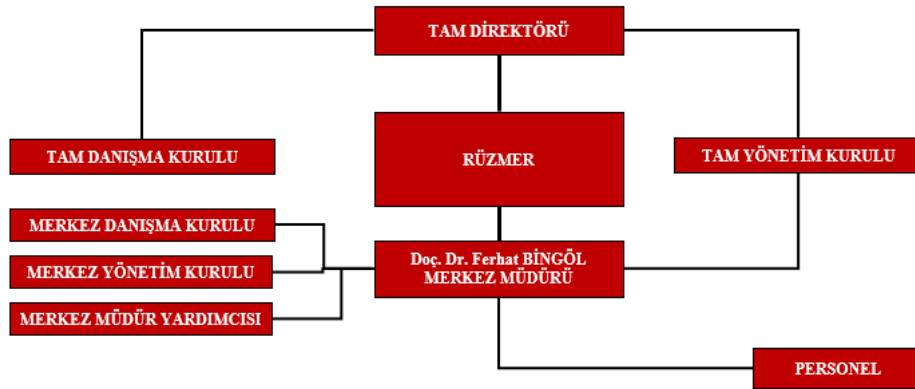
	Sayı	Toplam Alan (m ²)	Kullanan Kişi Sayısı
Açık hava laboratuvarı	1	10,351 (Ada 280:5058, Ada 281: 5293)	3
XRD	1	23,02 ^M	1
WDXRF	1	25,07 ^M	1
WDXRF Örnek Hazırlama	1	23,52 ^M	
BET	1	48,72 ^M	1
PROFİLOMETRE	1	25,50 ^M	1
PARÇACIK BOYUTU ANALİZİ CİHAZI	1	48,72 ^M	1
ICP-MS & ICP-OES	1	41.89 ^C	1
ICP Örnek Hazırlama		11.07 ^C	1
Toplam	1	10,598.51	10

Ç: Çevre Ar-Ge Laboratuvar alanı M: Malzeme Araştırma Merkezi Laboratuvar Alanı

1.3.2 Örgüt Yapısı

RÜZMER, 2023 yılı aralık ayında kurulmuş, Nisan 2022’de cihazlar merkeze ulaşmaya başlamış ve Temmuz 2023’ten itibaren kısmi olarak faaliyete geçmiştir. 2024 yılı içerisinde kısmi olarak faaliyetlerini devam ettirmiş ve kurulum işlemlerinin tamamı Aralık 2024 itibarıyla tamamlanmıştır. Merkezin 2025 yılından itibaren tam kapasite hizmet vermesi konusunda paydaşlara bilgilendirme yapılmıştır. İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü ile bütünleşmiş bir araştırma kompleksi oluşturmak hedefiyle kurulan Tümlleşik Araştırma Merkezleri Direktörlüğü binasındaki yerini almıştır.

1.3.2.1 Teşkilat Şeması





1.3.2.2 Yönetim ve İç Kontrol Sistemi

Merkez personelinin görev yetki ve sorumlulukları yukarıdaki teşkilat şeması uyarınca belirlenmiştir. Mali yönetim, atama, satın alma, ihale gibi karar alma, harcama öncesi kontrol sistemi vb. süreçleri TAM Direktörlüğü ile koordineli olarak sürdürülmüştür.

Açıkhava laboratuvarının aktif kullanımının sağlanması, uzmanlıklarına ihtiyaç duyduğumuz malzeme ve çevre konusunda diğer merkezlerde çalışan uzmanlarla iletişim düzenli sağlanması, kurulum sürecinin sağlıklı devam etmesi ve personel taleplerimizle ilgili TAM Direktörlüğü ile koordineli olarak çalışmalar sürdürmekteyiz.

1.3.3 Bilgi ve Teknoloji Kaynakları

Cinsi	Taşınır Kodu ¹	İdari Amaçlı		Eğitim Amaçlı		Araştırma Amaçlı	
		Sayı	Toplam Kayıt Tutarı (TL)	Sayı	Toplam Kayıt Tutarı (TL)	Sayı	Toplam Kayıt Tutarı (TL)
Taşınabilir bilgisayar	255.02.01.01.02	2				2	

1.3.4 İnsan Kaynakları

1.3.4.1 2547 Sayılı Kanun'un 13-b/4 Maddesine Göre Görevlendirilen Akademik Personel Sayıları

Kadro Unvanı	Kadrolu ²	Yarı Zamanlı	Başka Birimde Görevlendirilen ³	Birimde Görevlendirilen ⁴
Öğretim Görevlisi			2 ^M + 1 ^C	1
Araştırma Görevlisi		1		
Toplam		1	3	1

Ç: Çevre Ar-Ge çalışanı M: Malzeme Araştırma Merkezi Çalışanı

² Yılın son günü kadrosu birimde olan (13-b/4 maddesine göre başka bir birimde görevlendirilmiş olsa bile) akademik personel sayısı esas alınır.

³ Yılın son günü kadrosu birimde olup 13-b/4 maddesine göre başka bir birimde görevlendirilmiş olan akademik personel sayısı esas alınır.

⁴ Yılın son günü kadrosu başka birimde olup 13-b/4 maddesine göre birimde görevlendirilmiş olan akademik personel sayısı esas alınır.



1.3.4.2 Yıl İçinde Göreve Başlayan Akademik Personel Sayıları

1 Öğretim Görevlisi 2024 Kasım ayı içerisinde göreve başlamıştır.

1.3.4.3 Akademik Personelin Yaş İtibariyle Dağılımı

Kadro Ünvanı	Yaş Aralığı					
	21-25	26-30	31-35	36-40	41-50	51- Üzeri
Öğretim Görevlisi			1			
Toplam			1	1	1	

1.3.4.4 İdari Personel Sayısı

İdari personel yoktur

1.3.5 Sunulan Hizmetler

1.3.5.1 Test /Analiz Hizmetleri

1.3.5.1.1 Cihaz Envanteri

Cihaz	Marka/Modeli	Alındığı Yıl	Varsa Bakım Sözleşmesi Başlangıç Tarihi	Bakım Sözleşmesi Süresi
Dikey Rüzgar Lidarı	ZX300	2023	2023	2 Yıl
Dikey Rüzgar Lidarı	ZX300	2024	2024	2 Yıl
Türbin Üstü Rüzgar Lidarı	ZXTM	2023	2023	2 Yıl
Uzun Mesafe Lidarı	StreamLine XR+	2023	2023	2 Yıl
IZTECH 101m Ölçüm Direği ve ölçüm cihazları	EGERES	2017		YOK
XRD ^M	BRUKER D8 ADVANCE	2023	2023	2 Yıl
WDXRF ^M	RIGAKU ZSX PRIMUS IV	2023	2023	2 Yıl
BET ^M	MICROMERITICS 3FLEX1	2023	2023	2 Yıl
Profilometre ^M	BRUKER DEKTAK XT	2023	2023	2 Yıl
Parçacık Boyutu Analizi ^M	HORİBA SCIENTİFIC LA-960V2	2023	2023	2 Yıl
ICP-MS ^C		2023	2023	2 Yıl
750 Kg Kapasiteli 01 Sınıfı Kapalı Kasa Römork* (3 adet)	DOLPHIN RÖMORK	2024		YOK

Ç: Çevre Ar-Ge'de konumlandırılmış M: Malzeme Araştırma Merkezinde konumlandırılmış

*Kapalı kasa römorkların her biri kamera güvenlik sistemi, Jeneratör, 560 W Half Cut Mono Kristal Güneş Paneli, 80 Amper Mptt Solar Şarj Regülatörü, Solar kablo, AC-DC Sigorta Seti, Panel Tutucu Takım, Mc-4 Konnektör set, 200 Ah Jel Akü içermektedir.



1.3.5.1.2 Fiyat Listesi

01.01.2024- 31.12.2024 tarihlerinde geçerli olan fiyat listesi belirlenmiştir⁵. Her yılın 1 Ocak tarihinden itibaren geçerli olacak şekilde test – analiz fiyatları TAM ve İYTE Yönetim Kurullarının onayıyla güncellenmektedir.

Analiz Kodu	Analiz Adı	Açıklama	2024-Birim Fiyatı(TL)
17-01-01	Profilometre-Kalınlık Tayini (2D Ölçüm)	Stylus çapı 2 µm. Taramam uzunluğu 50µm - 200mm aralığındadır. Örnek çapı maksimum 6-inch olmalıdır. Maksimum örnek yüksekliği 50mm, örnek ağırlığı ise maksimum 600g olmalıdır.	800
17-01-02	Profilometre-3D Haritalandırma	Stylus çapı 2 µm. Taramam uzunluğu 50µm - 200mm aralığındadır. Örnek çapı maksimum 6-inch olmalıdır. Maksimum örnek yüksekliği 50mm, örnek ağırlığı ise maksimum 600g olmalıdır.	2200
17-02-01	Parçacık Boyutu Analizi (Sıvı)	Katı toz şekilde 1 ependorf tüp kadar örnek gereklidir. Sıvı yöntemde su dışında başka çözücü kullanılacaksa araştırmacının temin etmesi zorunludur. Sıvı yöntemde örnek eğer çözücüsü içinde topaklanıyorsa, topaklanma önleyici ajan da araştırmacı tarafından temin edilmelidir.	450
17-02-02	Parçacık Boyutu Analizi (Katı)	Katı toz şekilde 1 ependorf tüp kadar örnek gereklidir. Sıvı yöntemde su dışında başka çözücü kullanılacaksa araştırmacının temin etmesi zorunludur. Sıvı yöntemde örnek eğer çözücüsü içinde topaklanıyorsa,	500

⁵ <https://tam.iyte.edu.tr/wp-content/uploads/sites/37/2024/03/TAM-WEB-KATALOG-2024.pdf>

		topaklanma önleyici ajan da araştırmacı tarafından temin edilmelidir.	
17-03-01	XRD-Standart Analiz (0.2 °/s)	Örnekler toz ve tanecik boyutu 100 mikron altı olmalıdır. Toz örnekler için örnek miktarı 1 eppendorf tüp hacmine denk olmalıdır. θ -2 θ değerleri belirtilmediği takdirde θ -2 θ = 5°- 80° alınacaktır.	500
17-03-02	XRD Orta Hızlı Analiz (0.1 °/s)	Örnekler toz ve tanecik boyutu 100 mikron altı olmalıdır. Toz örnekler için örnek miktarı 1 eppendorf tüp hacmine denk olmalıdır. θ -2 θ değerleri belirtilmediği takdirde θ -2 θ = 5°- 80° alınacaktır.	600
17-03-03	XRD Düşük Hızlı Analiz (0.05 °/s)	Örnekler toz ve tanecik boyutu 100 mikron altı olmalıdır. Toz örnekler için örnek miktarı 1 eppendorf tüp hacmine denk olmalıdır. θ -2 θ değerleri belirtilmediği takdirde θ -2 θ = 5°- 80° alınacaktır.	700
17-03-04	XRD (1 saat)	Örnekler toz ve tanecik boyutu 100 mikron altı olmalıdır. Toz örnekler için örnek miktarı 1 eppendorf tüp hacmine denk olmalıdır. θ -2 θ değerleri belirtilmediği takdirde θ -2 θ = 5°- 80° alınacaktır.	850
17-03-05	Kristal Yapı Tayini-XRD	XRD analizi merkezimizde yapılmış olmalıdır.	600
17-04-01	BET Analizi- Micromeritics 3flex	Örnek miktarı en az 100 mg olmalıdır. Degas sıcaklık ve süresi mutlaka belirtilmelidir.	850
		Çok noktalı BET analiz sonucu vermektedir.	



17-04-02	BET + Full Isotherm	Örnek miktarı en az 100 mg olmalıdır. Degas sıcaklık ve süresi mutlaka belirtilmelidir.	1200
		Çok noktalı BET analiz sonucunu ve Adsorpsiyon&Desorpsiyon eğrisini göstermektedir.	
17-04-03	Micropore analizi	Örnek miktarı en az 100 mg olmalıdır. Degas sıcaklık ve süresi mutlaka belirtilmelidir.	1400
		Mikropor ölçümü için P/P0 oranı 0.01 e kadar olan noktaların sonucunu vermektedir.	
17-04-04	Micropore analizi + BET	Örnek miktarı en az 100 mg olmalıdır. Degas sıcaklık ve süresi mutlaka belirtilmelidir.	1500
		Mikropor ölçümü ve çok noktalı BET analiz sonucu vermektedir.	
17-04-05	Micropore analizi + BET + Isotherm	Örnek miktarı en az 100 mg olmalıdır. Degas sıcaklık ve süresi mutlaka belirtilmelidir.	1600
		Mikropor ölçümünü, çok noktalı BET analiz sonucunu ve Adsorpsiyon&Desorpsiyon eğrisini göstermektedir.	
17-05-01	WDXRF Analizi	Örnek en az 1 g olmalıdır. Tanecik boyutu 100 mikron altı olmalıdır. İstenilen boyutta olmaması durumunda Öğütme seçeneği işaretlenmelidir. Katı numuneler 32 mm, 10 mm yüksekliğinde olmalıdır. Eritiş istendiğinde “Kızdırma Kaybı” ve “Eritiş” ön hazırlık işlemleri seçilmelidir.	1000
		Gerekli ön hazırlık işlemleri seçilmediğinde ilgili Öğretim	

		Görevlisi tarafından eklemeler yapılacaktır.	
17-07-01	ICP-MS Cihazı ile Element Analizi (Kantitatif)	1-10 Element Arası	750
17-07-02	ICP-MS Cihazı ile Element Analizi (Kantitatif)	11-30 Element Arası	1200
17-07-03	Kalibrasyon	ICP-MS Analizleri için	250
17-10-01	Dikey Lidar Saha Ölçümleri (aylık)*		Teklif Hazırlanır
17-10-02	Dikey Lidar Saha Ölçüm Raporu (Öğretim Üyesi)		Teklif Hazırlanır
17-11-01	Türbin üstü Lidar Ölçümleri (aylık)*		Teklif Hazırlanır
17-11-02	Türbin üstü Lidar Ölçümleri Raporu (Öğretim Üyesi)		Teklif Hazırlanır
17-12-01	Uzun mesafe lidar ölçümü (aylık)*		Teklif Hazırlanır
17-12-02	Uzun Mesafe lidar ölçüm raporu (Öğretim Üyesi)		Teklif Hazırlanır
17-20-01	Enerji Üretim ve Konumlandırma Raporu (Öğretim Üyesi)**		Teklif Hazırlanır
17-20-02	Güç Eğrisi Kontrol Raporu (Öğretim Üyesi)**		Teklif Hazırlanır
17-20-03	Dikey Lidar Kalibrasyon kontrolü (1 ünite)*		Teklif Hazırlanır
17-20-04	Kalibrasyon Raporu (Öğretim Üyesi)		Teklif Hazırlanır



2 AMAÇ ve HEDEFLER

2.1 MERKEZİN AMAÇ ve HEDEFLERİ

Merkezin amacı; rüzgar enerjileriyle ilgili konularda araştırma yapmak, bu konuda disiplinler arası çalışmaları teşvik ve organize etmek, diğer üniversite, kamu kurum ve kuruluşları ve sanayi kuruluşları ile ortak çalışmalar yürütmek ve bu çalışmaların yürütülmesinde kullanılacak merkezi laboratuvarları oluşturmak, donanım ve verileri sağlamaktır. İYTE 2024-2028 Stratejik Planında yer alan amaç ve hedeflerden merkezimizin vizyon ve misyonu çerçevesinde uyumlu olanlar ana başlık olarak belirtilmiş, merkezimizin kendine özel amaç ve hedeflerine uygun başlık altında yer verilmiştir.

Rüzgar Enerjisi Merkezinizin hedefleri, geniş kapsamlı ve çok yönlü bir araştırma ve geliştirme stratejisi çerçevesinde şekillenmiştir. Bu hedefler şunlardır:

Amaç (A2): Bilimsel araştırmalar aracılığıyla evrensel düzeyde bilgi üretmek ve katma değeri olan yenilikçi hizmet, teknoloji ve tasarım geliştirmek

- Kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektör için araştırmalar planlamak, gerçekleştirmek ve bu konuda danışmanlık hizmetleri vermek.
- Kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektörün ihtiyaç duyduğu sistem ve bileşenlerini, sanayi ile planlamak, üretmek, performans testlerini gerçekleştirmek ve sertifikalandırmak.

Hedef (H2.1): Uluslararası, ulusal ve bölgesel yaygın etkisi olacak bilimsel araştırma projelerinin yürütülmesi

Hedef (H2.2): Araştırma altyapısının güçlendirilmesi ve yetkinliğinin geliştirilmesi

- Kimyasal analiz taleplerinde bilimsel literatür araştırması ve metot geliştirme.
- Enstitü araştırmalarında merkezin imkanlarından yararlanma, cihaz bakım ve tamirini optimize etme.
- Araştırmacılara güncel ve gelişmiş altyapı desteği sağlamak.
- Merkez laboratuvarlarının akreditasyon sürecinin hızlandırılması.

Hedef (H2.3): Uluslararası ve ulusal proje ortaklığı ve iş birlikleri aracılığıyla nitelikli bilimsel araştırma çıktıların üretilmesi

- Ulusal ve uluslararası proje fonlarına başvurular yapılması.
- Diğer merkezlerle iş birliği ve ortak proje başvurularını teşvik etmek.



- Diğer merkezlerle iş birliği ve ortak proje başvurularını teşvik etmek.

Hedef (H2.4): Bilimsel araştırma projeleri için nitelikli insan kaynağı havuzunun zenginleştirilmesi

- Çevre konusunda faaliyet gösteren ulusal ve uluslararası kuruluşlarla iş birliği.
- Uluslararası düzeyde merkez yapılanması ve araştırma olanakları.
- Uzmanların yurtdışı eğitim ve tecrübe paylaşımı.
- Meslek içi ve toplumsal eğitim çalışmaları, seminerler, atölye çalışmaları ve konferanslar düzenlemek.
- Çevre bilincini artırmaya yönelik eğitim ve etkinlikler düzenlemek.
- Mesleki gelişim için eğitimlerle ilgili bilgilendirme yapmak.

Bu hedefler, merkezinizin bilgi üretimi, disiplinler arası iş birliği, ulusal ve uluslararası alanda etkin rol alma, bilgi ve teknoloji transferi, ve bölgesel kalkınmaya katkıda bulunma gibi geniş bir yelpazede çalışmalarını sürdürmesini amaçlamaktadır. Bu hedefler, rüzgar enerjisi alanında sadece teknik gelişmeleri değil, aynı zamanda eğitim, iş birliği ve sürdürülebilir kalkınmayı da kapsayan bir yaklaşımı yansıtmaktadır.

2.2 MERKEZİN AMAÇ VE HEDEFLERİNİN TEMEL POLİTİKALAR VE ÖNCELİKLERLE UYUMU

Ülkemizin temel vizyonunu özetleyen Kalkınma Planları çerçevesinde hazırlanan On İkinci Kalkınma Planı Cumhuriyetimizin yüzüncü yılında ülkemizin potansiyelini harekete geçiren, bu sayede sürdürülebilir ve kapsayıcı büyüme hedefinin gerçekleştirilmesini sağlayan bütüncül bir yol haritasıdır. Bu planda rüzgar enerjisi ile ilgili belirtilen önemli noktalar şunlardır:

- 2024 yılında yaklaşık 13GW olan rüzgar kurulu gücünün 2028 yılında 18GW'a yükselmesi hedeflenmektedir. Bu artış, yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam elektrik üretimindeki payının %32,4'ten %42,4'e çıkmasına katkı sağlayacaktır.
- Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) ihale süreçleri tamamlanmış olup, bu kapsamda 2024 yılı başlangıcına kadar yaklaşık 6GW kapasiteli güneş ve rüzgar enerjisine dayalı projeler geliştirilmiştir. Bu adımlar, enerji arz güvenliğinin artırılması ve yerli kaynakların daha etkin kullanımını hedeflemektedir.
- Elektrik şebekelerinin geliştirilmesi ve yenilenebilir enerji kaynakları ile elektrikli araçların



entegrasyonu için planlama ve yatırım çalışmaları yürütülecektir. Ayrıca, kesintili yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektriğin maliyet etkin ve yüksek verimlilikte şebekeye entegrasyonu için kurumsal kapasite geliştirilecek ve deniz üstü YEKA projeleri geliştirilecektir.

RÜZMER'in faaliyet alanları bu hedeflerle birebir örtüşmekte olup. Bölüm 2.1'de belirtilen İYTE hedefleri, 12.Kalkınma Planı Hedefleri ve merkez vizyonumuz aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Rüzgar Enerjisi Üretimi ve Kapasitesi Artışı

- On İkinci Kalkınma Planı, rüzgar kurulu gücünün yükseltilmesini hedeflemektedir. Bu, RÜZMER'in geliştirilen projelere ölçüm ve analiz verebilme kabiliyeti ile uyumludur.

Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA)

- Plan, güneş ve rüzgar enerjisine dayalı YEKA ihale süreçlerinin tamamlanmasını ve bu kaynakların verimli kullanılmasını içermektedir. Bu, merkezimizin ulusal ve uluslararası proje fonlarına başvuracak konsorsiyumlara katılabilme kabiliyeti ile uyumludur .
- Türkiye, 12.Kalkınma Planına paralel olarak 2030'a kadar kurulmak üzere 5GW'lık kapasite için Denizüstü YEKA alanları duyurmuştur. Merkezin faaliyetleri bu amaçla örtüşmektedir.

Elektrik Şebekesi Entegrasyonu ve Geliştirme

- Plan, elektrik şebekelerinin potansiyel yenilenebilir kaynak alanları ile uyumlu olarak geliştirilmesini ve kesintili yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektriğin maliyet etkin ve yüksek verimlilikte şebekeye entegrasyonunu öngörülmektedir. Bu, merkezimizin araştırma ve geliştirme faaliyetleriyle doğrudan ilişkili olup açık hava laboratuvarımız ve sahalarda kullanılabilir mobil ölçüm cihazlarımızın kabiliyetleriyle uyumludur.

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Meskenlerde Kullanımı ve Yol Haritası

- Plan, meskenlerde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılmasına yönelik adımların belirlenmesi ve uygulanması için bir yol haritası oluşturmayı hedeflemektedir. Bu, merkezimizin disiplinlerarası iş birliği ve eğitim çalışmalarıyla uyumlu olabilir.

Bu bağlantılar, merkezimizin hedeflerinin, On İkinci Kalkınma Planı'nın öngördüğü geniş çaplı enerji ve teknoloji gelişim stratejileriyle uyumlu olduğunu göstermektedir.



2.3 FAALİYET DÖNEMİNDE ÖNCELİK VERİLEN AMAÇ ve HEDEFLER

İZKA ile yapılan destek anlaşması gereği 2023 ve 2024 yılları merkezin tümüyle kurulumu, cihazların alımı, personel ihtiyacının giderilmesi olarak öngörülmüştür. Desteğin planlanmış adımlarının hayata geçirilmesi konusunda TAM Direktörlüğünün koordinasyonu çerçevesinde hareket edilmiş ve dönemsel raporlar İZKA'ya sunulmuştur.

Bu faaliyet döneminde:

- Bir adet dikey lidar cihazı, üç adet kapalı kasa römork ve römorklara ait kamera güvenlik sistemi, jeneratör, kristal güneş paneli, solar şarj regülatörü, solar kablo, AC-DC sigorta seti, panel tutucu takım, Mc-4 konnektör set, 200 Ah jel akü ekipmanlarının alımları gerçekleştirilmiş olup bu raporda sunulan cihaz listesindeki cihazların aktif olarak envantere kaydı yapılmıştır.
- Kasım ayı içerisinde öğretim görevlisi ataması yapılmıştır.

2.4 DİĞER HUSUSLAR

Merkezimizin önem verdiği hedeflerinden biri olan araştırma-geliştirme faaliyetlerini daha etkili kılmak için sanayi ile iş birliğini artırmak gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda:

- TAM Direktörlüğü ve Teknopark İzmir yönetiminden destek alınması
- Kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektör için araştırmalar planlamak,
- Ulusal ve uluslararası araştırma desteklerine merkez olarak ve/veya konsorsiyumlar aracılığıyla başvurmak
- Danışmanlık hizmetleri vermek

hedeflerimiz arasındadır. Bu hedeflere ulaşmak için;

- İZKA adına Küçük Ada Deniz Üstü Ölçüm Projesi proje yöneticiliği devam etmektedir.
- Danışmanlık faaliyetleri yürütülmektedir.
- Horizon Europe çağrılarında konsorsiyumlara katılmak için öngörüşümler yapılmaktadır.
- TÜBİTAK 1004 Mükemmeliyet Merkezi Destek Programı, “Yüksek Teknoloji Platformları-Yeşil Dönüşüm Çağrısı”, (1004-TBTK-03-2024) için 15 Ar-Ge Projesi + Toplumsal Etki Projesi içeren bir platform başvurusu Mayıs 2024 itibariyle yapılmıştır. Projede, 12 APYK ve 8 kuruluş ile 20 ortaklı bir platform oluşturulmuştur. Bu ortakların 6 tanesi üniversite (4 Araştırma Üniversitesi), 5 tanesi Özel Sektör Kuruluşu ve 1 tanesi Kamu Araştırma Merkezi.

Ayrıca, 14 İş Birliği kurumu da projeye destek olmuştur. 150 milyon TL bütçeli projede toplam 82 Araştırmacı, 70 Bursiyer (12 Lisans, 25 YL, 28 Doktora, 5 Doktora Sonrası) ve 16 Yardımcı Personel görev alacaktır. 11 Yeni Personel/ Araştırmacı İstihdamı sağlanacaktır. Başvurunun panel sunumu 18 Aralık 2024 tarihinde yapılmıştır. Henüz sonuçlar belli olmamıştır.

3 FAALİYETLERE İLİŞKİN BİLGİ ve DEĞERLENDİRMELER

3.1 MALİ BİLGİLER

Aşağıdaki tablolardan görüleceği üzere 883.373,80 TL’lik (KDV ve diğer tüm kalemler dahil) merkez toplam geliri gerçekleşmiştir. 2023 yılı içerisinde İZKA ile imzalanan “Denizüstü Ölçüm Direği Projesi” kapsamında 1.534.000 TL ederinde hizmet alımının ilk ödemesi 957.600,00 TL proje adına açılan hesaba aktarılmış ve 468.000 TL ölçüm sisteminin alımı ve 489.600 TL ölçüm direğinin alımı ve kurulumu işleri için harcanmıştır. Projenin devamı olarak 2024 yılı içerisinde 237.000 TL’lik ikinci ödemesi alınmış ve bakım onarım işleri için harcanmıştır.

		İYTE Kullanıcıları				İYTE Dışı Kullanıcılar					
	Gelir Türü	TAM Kredisi		Döner Sermaye		Döner Sermaye			Toplam		
Cihaz	Adet	Pay	Gelir (TL)	Pay	Gelir (TL)	Adet	Pay	Gelir (TL)	Adet	Pay	Gelir (TL)
XRD	431	53%	209.250,00	1%	696,00	56	6%	25.584,00	487	27%	235.530,00
WDXRF	15	3%	11.000,00	4%	1.920,00	0	0%	0,00	15	1%	12.920,00
BET	48	13%	51.550,00	7%	3.840,00	18	5%	20.832,00	66	9%	76.222,00
Profilometre	8*	4%	17.600,00	0%	0,00	0	0%	0,00	8	2%	17.600,00
Parçacık Ana.	3	0%	1.400,00	0%	0,00	5	1%	2.580,00	8	0%	3.980,00
ICP-MS	240	26%	102.128,00	88%	46.960,00	123	25%	111.279,00	363	29%	260.367,00
Analiz (Öğretim Üyesi)	0	0%	0,00	0%	0,00	6	63%	276.754,80	6	31%	276.754,80
TOPLAM	745		392.928,00		53.416,00	208		437.029,80	953		883.373,80

* Değer, saat cinsinden verilmiştir.

3.1.1 Test ve Analiz Dışı Merkez Gelir Tablosu

Bu bölümde belirtilen tüm gelir anlaşma gereği ilgili projeye harcanmış ve gider olarak kayıt edilmiştir.

Gelirin Cinsi	Açıklama	Miktar (TL)
İZKA Denizüstü Ölçüm Direği Projesi	Ölçüm direğinin gerdirme zincirleri değiştirilmiştir.	172.459,20



3.1.2 Merkezin Giderleri

	Giderler (TL)
Tüketim	275.200,88
Demirbaş	3.093.489,68
TOPLAM	3.368.690,57



3.2 PERFORMANS BİLGİLERİ

3.2.1 Eğitim Faaliyetleri Bulunmuyor

3.2.1.1 Öğretim Elemanı Değişim Programlarına Katılan Öğretim Görevlisi Sayıları Bulunmuyor

3.2.1.1.1 Ulusal

3.2.1.1.2 Uluslararası

3.2.1.2 İdari Personel Eğitim Faaliyetleri Bulunmuyor

3.2.2 Araştırma, Geliştirme ve Sosyal Faaliyetler Bulunmuyor

3.2.2.1 Bilimsel Toplantılar ve Diğer Etkinlikler

3.2.2.1.1 Merkez Tarafından Düzenlenen Bilimsel Toplantı ve Faaliyetler Bulunmuyor.

3.2.2.1.2 Bilimsel Toplantılara-Etkinliklere Katılan Merkez Personel Sayıları Bulunmuyor.

3.2.2.2 Bilimsel Yayın Sayıları

3.2.2.2.1 Merkez Tarafından Yapılan Yayınlar Bulunmuyor

3.2.2.2.2 Merkeze Atıf Yapılan Yayınlar Bulunmuyor



3.2.2.3 Diğer Kurumlar ile Yapılan Anlaşmalar

Kurum Adı	Anlaşmanın İçeriği
İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA)	İZKA ve İYTE RÜZMER arasında yapılan bir Hizmet Alımı Anlaşmasıdır. İZKA, İzmir Denizlerinde Denizüstü Rüzgar santrallerinin geliştirilmesine öncülük etme ve diğer bölgelere örnek olabilmek için, denizüstü ölçüm yapılabilmesi için İYTE'yi bu hizmet anlaşmasıyla görevlendirmiş ve ara raporlar ile gelişmeleri takip etmektedir. 1 senelik ölçüm sonrası ölçüm direğinden alınan veriler uluslararası standartlarda raporlanacak ve sektörün kullanımına sunulacaktır.

3.2.2.4 Proje Faaliyetleri

Kullanılan Merkez Adı	DİĞER			
	Yıl içinde Başlanan *	Toplam	Yıl içinde Tamamlanan	2024 Yılı Toplam Harcama
RÜZMER	1	1		237.000 TL

3.2.3 Test ve Analiz Hizmetlerinin Stratejik Değerlendirilmesi

3.2.3.1 Cihaz Bazlı Kullanım ve Gelir İstatistikleri

3.2.3.2 Kullanım İstatistiklerinin Değerlendirilmesi ve Planlama

Merkez bünyesinde cihazların yeni olmasından dolayı cihazlarda yaşlanma ya da onarım sorunu az yaşanmaktadır. Yurtdışından gelen sarf malzemenin maliyet artışı tahminlerin üstünde olmuştur.



4 MERKEZİN KABİLİYET VE KAPASİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

4.1 GÜÇLÜ YÖNLER

Merkezin üç ayaklı yapılanması (Rüzgar enerjisi meteorolojisi, malzeme, çevre) Türkiye’de tek olmasını sağlamıştır. İlgili konularda akademik kadro 20 seneyi aşkın deneyime sahip olup, merkezler, döner sermaye ve ulusal/uluslararası araştırma projelerinde birçok projede yer almıştır. Lidar cihazlarından ikisi Türkiye’de ve komşu ülkelerde bulunmamaktadır ve bu sebeple bölgeye hizmet edebilecek kapasitededir.

4.2 ZAYIFLIKLAR

Lidar cihazlarının şirketlere proje bazlı süreli kiralanması konusunda sigortalama aşamasında, kamuda sınırlamalar bulunmaktadır. Sahalara gidecek cihazların sigortalanmadan ticari projelerde kullanılması büyük risk yaratmaktadır ve bu sebeple şu ana kadar ticari projelere kiralama yapılmamıştır. Cihazlar hali hazırda devam eden Ar-Ge projelerinde kullanılmıştır. 2025 yılında ticari kiralamanın hukuksal sınırları belirlenerek faaliyetlerin artırılması gerekmektedir.

Lidar cihazlarının kiralanmasının başlaması ile sahada görevlendirilmek üzere 1 adet teknisyen gereksinimi doğacaktır. 2025 yılı içinde bu kadronun açılarak uygun bir teknikerin işe alınması gerekmektedir.

4.3 DEĞERLENDİRME

Merkezimiz kurulduğu günden bu yana, bünyesinde bulunduğu Tümleşik Araştırma Merkezleri idarecileri, personeli ve fiziksel olanaklarından yararlanmaktadır. Bu sayede birçok konu hızlı ve tekrar gerektirmeden aşılabilmektedir. TAM koordinatörlüğü ve diğer merkez müdürlükleri, yeni kurulan merkezimizin her ihtiyacında çözüm üretmeye yardımcı olmuş ve geçmiş deneyimlerini bizlerle paylaşmıştır. Bu sayede RÜZMER 1 sene gibi kısa bir sürede hemen hemen tüm birimleriyle aktif olabilmiş ve faaliyetlerinde planlanan takvim öncesinde ulaşmıştır. 2025 yılında konulan hedeflerin başarılması durumunda, kısa bir sürede sadece Türkiye’de değil bölgemizde özel yeteneklere sahip bir merkez olarak fark edilecektir.

4.4 ÖNERİ VE TEDBİRLER

- Merkezimizde mevcut alt yapının daha uzun süreli hizmet verebilmesi için cihazlara yapılacak düzenli bakım yaptırılması oluşacak problemlerin azaltılmasında önemli rol oynamaktadır.
- Merkezimizin görünürlüğünü artırmak için analiz desteği alan kullanıcılarımızın ilgili çalışmalarından yaptıkları yayınlarında Merkezimize atıfta bulunmaları önerilmektedir.
- Akademik kadronun deneyiminin ölçüm/analiz raporları ile servis olarak sunulması ile merkezin kapasitesi konusunda sektörde farkındalık yaratılmıştır.