

T.C.
ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU



Proje Adı:

İş Gücü Yönetim Sistemine Entegre Zamansal ve Alansal Meteorolojik Risk Yönetimi ile İş Güvenliğinin Artırılması Projesi

EPDK Ara Dönem Raporu

Proje Dönemi:

Ocak 2019

Ar-Ge Komisyon Karar No:

01/19/05-3

Proje Sahibi Şirket:

ARAS ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.

Dağıtım Şirketi AR-GE Projesi Ara Raporu

Proje Özeti

Enerji sektöründe, elektrik iletiminden sonra en geniş sahaya dağılmış halde bulunan, elektrik dağıtım alt yapısıdır. Teknik varlıklarının hemen tamamı açık, yaban arazidedir. Bu zaman zaman ormanlık vadiler olurken, bazen de dik dağ yamaçlarıdır. Yine elektriksel varlıkların büyük çoğunluğu yerleşim merkezlerinden uzaktır. Kırsal alandaki bu yayılım bakım, arıza tespit ve onarım (BAO) için varlıklara ulaşmaya çalışan işgücünü zaman, güç, sarfiyat, verimlilik, konfor, güvenlik açısından bir hayli zorlamaktadır. Elektrik dağıtım şirketleri (EDAŞ), zaman, bölge, iş öncelik sıralaması vb gibi konularda optimize edilememiş bakım programı, arıza tespit ve onarım müdahaleleri yüzünden can, mal, zaman, para ve hatta itibar kayıplarına uğramaktadırlar. Hizmet alıcılar da bu süreçten enerji kesintisine veya kalite kaybına uğrayarak etkilenmektedirler. Çalışanlar ise can güvenlik riski yanında, konfor, motivasyon, itibar kaybı ile karşı karşıyadırlar.

Yapılan araştırma ve edinilen tecrübeler göstermektedir ki bu saha müdahalelerinin büyük çoğunluğu hava koşullarına bağlı zaruretlerdir. Hava ve çevre koşullarının yapılacak iş veya işler için uygunsuzluğu BAO ekiplerinin müdahale noktasına geç ulaşmalarına, ulaşip çalışamamalarına, çalışmaya başlayıp bitirememelerine, işgücü varlıklarını kullanamamalarına, beklenenden fazla zaman ve malzeme harcamalarına, yaralanmalı ve hatta ölümlü kazalara maruz kalmalarına sebebiyet vermektedir. Maalesef bu işgücü, zaman, bütçe, can ve mal ve hatta itibar kaybını önleyecek; yönetimi, erişimi, iletişimi kullanıcı dostu olan bir sistem hali hazırda bulunmamaktadır. Birden fazla alt sektörün, bilginin, verinin, kriterin girdi olarak kabul edilmesi gereken bu sistemin kurgulanması, tasarımı, modellenmesi Ar-Ge projesi niteliğinde bir yapılanmayla çözümlenebilecektir.

Aras EDAŞ bünyesindeki işgücünden ve işgücünün yararlandığı araç ve yöntemleri içeren işgücü varlığından doğru zamanda, doğru yerde, verimli ve güvenli şekilde yararlanabilmek için hava koşullarına bağlı risk değerlendirmesi yapabilmek amaçlanmaktadır.

İş sağlığı ve güvenliği ile kaynakların verimli kullanımı ilkelerindeki yasal düzenlemelere, toplumsal bilince ve olgunluğa bağlı olarak, karşılaşılabilecek muhtemel koşullarda mevcut İş Gücü Yönetim Sistemine Entegre işgücü planlaması yapılabilecektir.

Planlamanın yapılabilmesi için işgücünün kategorize edilmesi, iş dağılımının tasnifi gereklidir. Yine işgücünün işi gerçekleştirme sürecinde ihtiyaç duyacağı alet, teçhizat, araç, yöntem ile zaman ve sarf girdilerinden de planlamada yararlanılacaktır.

Hava ve çevre koşullarına bağlı risk değerlendirmesi yapabilmek için uzun, orta, kısa ve çok kısa vadeli meteorolojik tahminlere ihtiyaç vardır.

Bölgesel iklim analizleri her bir risk değişkeni için detaylı şekilde yapılarak ortalama ve uç değerler ile gerçekleşme sıklıkları ve ihtimalleri ortaya konabilmektedir.

İklim analizi yapılmış bir bölgenin, meteorolojik tahmin ile, yapılması muhtemel işler için risk derecelendirmesi yapılacaktır.

Böylece işgücü ve işgücü varlıkları doğru yer ve zaman için planlanabilecek ve kaynaklardan verimli ve güvenli şekilde yararlanılabilecektir.

A. Proje Kimlik Bilgileri:

ARGE Proje Kabul #	
Başvuru Sahibi:	Aras Elektrik Dağıtım A.Ş.
Başvuru Sahibinin Adresi:	Aras Elektrik Dağıtım A.Ş. Şükrüpaşa Mahallesi TEK Lojmanları Sokak No: 57 25050 Yakutiye/Erzurum
Proje Adı:	İş Gücü Yönetim Sistemine Entegre Zamansal ve Alansal Meteorolojik Risk Yönetimi ile İş Güvenliğinin Artırılması Projesi
Proje Bölgesi:	Aras Elektrik Dağıtım A.Ş. Dağıtım Bölgesi
Proje Süresi:	18 Ay
Proje Sorumlusu:	
Proje Sorumlusu İletişim Bilgileri:	

B. Rapor Dönemi Proje Gelişmeleri:

B.1. Rapor Dönemine İlişkin Bilgilendirme ve Değerlendirmeler

Proje kapsamında gerçekleştirilecek olan çalışmalar için teknik danışman olarak “ENDOKS ENERJİ A.Ş.” ile 18 aylık danışmanlık sözleşmesi yapılmıştır. İlgili rapor döneminde proje henüz başlamış olup, proje başlangıç ve proje yönetimi faaliyetleri ile literatür taraması ve Pazar araştırması yapılmıştır.

İlgili dönemde, sözleşmenin imzalanmasından sonra proje yönetim çalışmalarına başlanmıştır. İlk olarak proje yönetim planı hazırlanarak projedeki paydaş EDAŞ’lar ve T4E tarafından gerçekleştirilecek işler için T4E’nin teknik danışman olarak sorumlulukları belirlenmiştir. Proje yönetimi, kalite yönetimi, risk yönetimi ve proje organizasyonu (dokümantasyon yönetimi, iletişim ve koordinasyon yönetimi) konusunda izlenecek prosedürler “Proje Yönetim Planı”nda ortaya konulmuştur. Projede gerçekleştirilecek iş paketleri doğrultusunda proje takvimi oluşturularak paydaşlar ile paylaşılmıştır.

Bu kapsamda proje yönetimi faaliyetlerine paralel olarak, literatür taramasının yapılması, mevcut problemin ve buna ilişkin teknolojilerin geldiği durum, Dünya üzerindeki uygulamaların, benzer ürünlerin araştırılmasıyla pazar araştırması faaliyetleri yürütülmüştür.

İlgili dönemde, iş paketi-1, iş paketi-2 tamamlanmış olup bu işlere paralel olarak da iş paketi-3 ve iş paketi-4 faaliyetlerinin çalışmalarına başlanmış ve devam edilmektedir. Bu faaliyetlerinin gelecek dönem tamamlanması planlanmaktadır.

B.2. Proje İş Planı ve Zaman Takvimi

İş Gücü Yönetim Sistemine Entegre Zamansal ve Alansal Meteorolojik Risk Yönetimi ile İş Güvenliğinin Artırılması Projesi kapsamında 9 iş paketi bulunmaktadır. Bu iş paketlerinin tamamlanma durumu ve projedeki mevcut başlangıç ve bitiş süreleri gösterilmektedir. Projede herhangi bir sapma öngörülmemektedir, planlanan bitiş tarihlerinde projedeki iş adımlarının bitirilmesi hedeflenmektedir.

Görev Adı	% Complete	Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi
İş Gücü Yönetim Sistemine Entegre Zamansal ve Alansal Meteorolojik Risk Yönetimi ile İş Güvenliğinin Artırılması Projesi	21%	Tue 10.09.19	Mon 8.03.21
Sözleşme İmza Tarihi	0%	Tue 10.09.19	Tue 10.09.19
İP-1 Proje Yönetimi	31%	Tue 10.09.19	Mon 25.01.21
Proje Yönetimi Çalışmaları	25%	Tue 10.09.19	Mon 25.01.21
Proje Başlangıç Toplantısı	100%	Mon 16.09.19	Mon 16.09.19
Proje Yönetim Planı Yayınlanması	100%	Tue 10.09.19	Mon 21.10.19
Proje Zaman Planı Yayınlanması	100%	Mon 21.10.19	Mon 21.10.19
Proje Kalite Yönetim Planının Yayınlanması	100%	Mon 21.10.19	Mon 21.10.19
Periyodik İlerleme Raporu-1	100%	Mon 24.02.20	Mon 24.02.20
Periyodik İlerleme Raporu-2	0%	Mon 4.05.20	Mon 4.05.20
Periyodik İlerleme Raporu-3	0%	Mon 27.07.20	Mon 27.07.20
İP-2 Literatür Taraması, Pazar ve Mevzuat Araştırması	88%	Tue 10.09.19	Thu 6.02.20
Literatür taramasının gerçekleştirilmesi	100%	Tue 10.09.19	Tue 17.12.19
Pazar araştırmasının yapılması	100%	Tue 10.09.19	Tue 3.12.19
Sistem isterlerinin belirlenmesi	75%	Fri 29.11.19	Tue 31.12.19
Entegrasyon gereksinimlerinin belirlenmesi	75%	Fri 29.11.19	Mon 30.12.19
Sistem İsterleri Raporu'nun oluşturulması	75%	Mon 30.12.19	Mon 30.12.19
Sistem tasarım çalışmalarının gerçekleştirilmesi	50%	Tue 31.12.19	Thu 6.02.20
Sistem Tasarım Raporu'nun oluşturulması	50%	Thu 6.02.20	Thu 6.02.20
İP-3 Risk Tanımlama ve Pilot Bölgelerin Belirlenmesi	25%	Fri 7.02.20	Tue 8.09.20
CBS Elektriksel veri teminin yapılması	0%	Fri 7.02.20	Tue 24.03.20
Kaza ve kırma dayalı şirket geçmiş bilgisi temin edilmesi	0%	Fri 7.02.20	Tue 24.03.20
Verilerin işlenmesi	0%	Wed 25.03.20	Tue 5.05.20
Pilot bölge belirlenmesi	75%	Wed 6.05.20	Wed 8.07.20
Meteorolojik parametrelerin belirlenmesi	100%	Fri 7.02.20	Wed 11.03.20

İklimsel veri teminin yapılması	0%	Wed 6.05.20	Wed 10.06.20
İklim analizinin yapılması	0%	Thu 11.06.20	Mon 20.07.20
Parametre analizinin yapılması	50%	Thu 11.06.20	Wed 15.07.20
Parametre eşiklerinin seviyelendirilmesi	0%	Thu 16.07.20	Tue 11.08.20
Risk tanımlama ve derecelendirilmesi	0%	Wed 12.08.20	Tue 8.09.20
İP-4 Meteorolojik Tahmin	6%	Fri 7.02.20	Mon 8.03.21
Sistem için mevsimlik tahmin üretme ve girdiye dönüştürme	12%	Fri 7.02.20	Thu 31.12.20
Dış kaynaklardan mevsimlik tahmin verisi elde edilmesi	25%	Fri 7.02.20	Fri 17.07.20
Manuel yorumlama	0%	Mon 20.07.20	Wed 16.09.20
Farklı kaynaklardan teyit edilmesi	0%	Thu 17.09.20	Thu 31.12.20
Aylık, haftalık, saatlik ve günlük tahmin üretme ve girdiye dönüştürme	0%	Fri 7.02.20	Fri 23.10.20
Küresel sayısal model verisi	0%	Fri 7.02.20	Mon 11.05.20
Öz model geliştirme işleminin uygulanması	0%	Tue 12.05.20	Mon 10.08.20
Filtre uygulama yönteminin uygulanması	0%	Tue 11.08.20	Fri 23.10.20
Sistem için meteorolojik tahminlerin yapılması	0%	Fri 1.01.21	Mon 8.03.21
İP-5 Riskli Alan ve Zaman için Tahmin ve Uyarı Bildirimi	0%	Wed 3.06.20	Wed 3.02.21
Tahmin verisinin elde edilmesi	0%	Wed 3.06.20	Wed 29.07.20
Risk derecelendirme bilgisinin elde edilmesi	0%	Wed 3.06.20	Tue 14.07.20
CBS elektrik altyapı verisi	0%	Wed 15.07.20	Mon 17.08.20
Veri enterasyou ve algoritmik yorumlamanın yapılması	0%	Tue 18.08.20	Tue 29.09.20
Riskli alan, riskli zaman ve risk oranı alınarak risk değerlendirilmesi yapılması	0%	Wed 30.09.20	Tue 17.11.20
Çok kısa vadeli tahminler sağlanması ve yorumlanması	0%	Wed 18.11.20	Wed 30.12.20
Sistem için risk bilgisi	0%	Thu 31.12.20	Wed 3.02.21
İP-6 İşgücü ve Varlık Hazırlama (İşgücü Yönetim Sisteminden)	0%	Fri 3.07.20	Tue 24.11.20
Hali hazır işgücü ve varlıkların denetlenmesi yapılması	0%	Fri 3.07.20	Thu 10.09.20
İşgücü varlık ihtiyacının belirlenmesi	0%	Fri 11.09.20	Tue 6.10.20

İşgücü ve varlıkta eksiklerin rapor edilmesi	0%	Tue 6.10.20	Tue 6.10.20
İşgücü gruplandırma ve yetkilendirmenin yapılması	0%	Wed 7.10.20	Mon 19.10.20
Varlık nitelik ve nicelik artırılmasının yapılması	0%	Wed 7.10.20	Wed 14.10.20
Varlık, işgücü ve iş ilişkilendirmesinin yapılması	0%	Tue 20.10.20	Tue 24.11.20
İP-7 Alan, Zaman ve Oran Bazlı Risk Değerlendirme ve Tedbir Önerileri	0%	Thu 3.09.20	Thu 7.01.21
Potansiyel tehlike ve meteorolojik parametre eşiklerinin rapor edilmesi	0%	Thu 3.09.20	Thu 3.09.20
Risk oluşturan tehlikelerin otomatik olarak bildirim dönüşmesinin sağlanması	0%	Thu 3.09.20	Wed 23.09.20
Öngörülmüş risk değerlendirmesinin sağlamanın yapılması	0%	Wed 18.11.20	Mon 7.12.20
Sağlama sonuçlarının rapor edilmesi	0%	Mon 7.12.20	Mon 7.12.20
Tedbir kararının oluşturulması	0%	Tue 8.12.20	Wed 16.12.20
Tedbirin işgücü ve varlıkla uygulamasının izlenmesi, rapor edilmesi	0%	Thu 17.12.20	Fri 25.12.20
Yöneticiler kararları manuel olarak işleyebilecek	0%	Mon 28.12.20	Mon 4.01.21
Tedbirin atanmış işgücü ve varlıkla uygulanabilirliği rapor edilecek	0%	Tue 5.01.21	Thu 7.01.21
İP-8 Arayüz Geliştirilmesi ve Entegrasyonlar	0%	Thu 17.09.20	Tue 12.01.21
Kararı alınmış risk ve tedbirin yönetimi ve mevcut sistemle entegrasyonun sağlanması	0%	Thu 17.09.20	Mon 16.11.20
Sistem çıktılarının değerlendirilerek geri dönüşlerin alınması	0%	Tue 17.11.20	Fri 11.12.20
Mevcut sistem ile projede geliştirilecek sistemin karşılıklı haberleşmesi, veri alışverişinde bulunmasının tamamlanması	0%	Mon 14.12.20	Tue 12.01.21
Aksaklık ve kısıtların derlenmesi, rapor edilmesi	0%	Tue 12.01.21	Tue 12.01.21
İP-9 Saha Testleri ve İyileştirme Faaliyetleri	0%	Mon 7.12.20	Mon 8.03.21
Üretilmiş mevsimlik, aylık, haftalık ve günlük tahminlerin verifikasyonun yapılması	0%	Mon 7.12.20	Wed 3.02.21
Verifikasyon sonuçlarının rapor edilmesi	0%	Wed 3.02.21	Wed 3.02.21
İklim analizleri ve tahmin uyumluluklarının raporlanması	0%	Wed 3.02.21	Wed 3.02.21
Uyarı verifikasyonlarının yapılması	0%	Thu 4.02.21	Mon 8.02.21
Uyarı verifikasyonlarının rapor edilmesi	0%	Mon 8.02.21	Mon 8.02.21
Tahmin ve uyarılar için iyileştirme müdahalelerinin uygulanması	0%	Tue 9.02.21	Thu 18.02.21
Şikayet ve önerilerin raporlanması	0%	Thu 18.02.21	Thu 18.02.21

Tüm değerlendirme sonuçlarına göre Tahmin, Risk, Tedbir düzeltme ve iyileştirme sürecinin başlatılması	0%	Fri 19.02.21	Mon 8.03.21
Proje Sonuç Raporu	0%	Mon 8.03.21	Mon 8.03.21

B.3. İş Paketleri

İş Paketi-1 proje yönetim ve proje başlangıç çalışmaları kapsamında, proje başlangıç toplantısı düzenlenmiş ve sonrasında çalışmalara başlanmıştır. Bu kapsamda proje yönetim planı (PYP), proje zaman planı ve proje kalite planı oluşturulup yayınlanmıştır. Proje yönetim çalışmaları kapsamında, iş paketlerinde gerçekleştirilecek olan faaliyetler proje takvimi doğrultusunda incelenmekte olup, ilgili birimlere/kişilere bu doğrultuda gerekli bildirimler yapılmaktadır. Projenin ilk üç aylık döneminde projedeki diğer paydaşlara iş paketleri kapsamındaki işler için yönlendirilmiş olup, düzenli raporlama yapılması sağlanmıştır. Bu raporlamalar sayesinde proje seyri takip edilmektedir.

İş Paketi-2 kapsamında Literatür Taraması, Sistem İsterlerinin Belirlenmesi ve Tasarım Çalışmaları kapsamında ilk olarak literatür taraması, benzer ürünler ve uygulamalar ile pazar araştırması faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar ile mevcut problemin ve buna ilişkin teknolojilerin geldiği durum ve dünyadaki uygulama örnekleri belirlenmiş ve sistem istekleri ile tasarım süreçlerine girdi sağlanması hedeflenmiştir.

Aras EDAŞ bünyesindeki işgücünden ve işgücünün yararlandığı araç ve yöntemleri içeren işgücü varlığından doğru zamanda, doğru yerde, verimli ve güvenli şekilde yararlanabilmek için hava koşullarına bağlı risk değerlendirmesi yapabilmek amaçlanmaktadır. Bu sebeple yapılan literatür taramasında, Hava ve çevre koşullarına bağlı risk değerlendirmesi yapabilmek için uzun, orta, kısa ve çok kısa vadeli meteorolojik tahminlere yönelik akademik çalışmalar ve makaleler incelenmiştir. Özellikle ARAS EDAŞ sorumluluk bölgesinde bölgesel anlamda her bir risk değişkeni için detaylı şekilde yapılarak ortalama ve uç değerler ile gerçekleşme sıklıkları ve ihtimallerinin ortaya konulabilmesi için literatürdeki iklim analizleri konusunda çalışmalar incelenmiştir. Meteorolojik tahmin projemizin ana uygulamalarından birisi olacağı için bu konu ile ilgili kullanılan yöntemler, Dünya’da bu konudaki güncel durum ve yapılan çalışmalar detaylı olarak incelenmiştir. Bu kapsamda literatür taraması raporunda projeye rehberlik edebilecek; Akademik Araştırma, İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramları, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanun ve Yönetmelikleri, İş Kazaları, Örnek Uygulamalar ve Pazar Araştırması başlıkları araştırılmıştır. Yapılan bu araştırmaların sonuçları “Literatür Taraması ve Benzer Ürün Araştırması Raporu” çıktısında verilmiştir.

Bu çalışmalara paralel olarak proje kapsamında alınacak meteorolojik verilerin içermesi gereken parametreler, her parametre için risk derecelendirmesi nasıl olmalı, bu meteorolojik verinin hangi API ile ne şekilde alınacağı konusunda çalışmalar yapılmıştır. Şuan için toplamda üç parametre için meteorolojik veri alınabilmektedir. Bu kapsamdaki çalışmalar da devam ediyor olup projenin gelecek döneminde tamamlanması planlanmaktadır.

Söz konusu dönemde iş paketi-1 olan proje yönetim faaliyetleri yürütülmüştür, bu faaliyet proje süresince devam edecektir. İş paketi-2 %100 oranında tamamlanmıştır. İş paketi-3 ve iş paketi-4 kapsamında olan çalışmalar devam ediyor olup, gelecek dönemde tamamlanması planlanmaktadır.

B.4. Kaynak Kullanımı ve Bütçe Gerçekleşmeleri

Proje’de paydaş kuruluş olan “ENDOKS ENERJİ DAĞITIM SİSTEMLERİ SAN. İTH. İHR. LTD.ŞTİ.” ile toplam 730.000,00 TL + KDV’lik sözleşme imzalanmıştır. Teknik danışmanın tüm proje boyunca ödeyeceği her türlü işçilik giderleri sözleşme bedeline dahil olmak üzere hizmet alımı yapılmıştır.

Başvuru sahiplerinin bütçe gerçekleştirmeleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

No	Maliyet Kalemi (Toplam)	Toplam (TL)	Toplam Maliyet İçindeki Oranı (%)
1	Referans Hava İstasyonlarının Temini		
2	Hizmet Alımı (Entegrasyon Servisleri ve Mobil Uygulama Geliştirilmesi)		
3	Seyahat Giderleri		
4	Personel Gideri (Endoks)		
5	Personel Gideri (Metosfer)		
6	Personel Gideri (Aras EDAŞ)		
	Toplam Maliyet		

Mevcut durumda proje bütçe ve süresinin aşması öngörülmemektedir.

C. Sonuç ve Değerlendirme:

C.1. Risk Analizi ve Alınacak Tedbirler

İş Gücü Yönetim Sistemine Entegre Zamansal ve Alansal Meteorolojik Risk Yönetimi ile İş Güvenliğinin Artırılması Projesi için risk yönetimi yaklaşımı, proje ekibinin çeşitli riskleri belirlediği, puanladığı ve sıralamasını sağlayan yöntemsel bir süreç içerir. Projenin başlangıcından itibaren bir azaltıcı strateji uygulamak için vaktinden önce riskleri proaktif olarak tespit etmek için her türlü çaba gösterilecektir.

En olası ve en yüksek etkilene riskleri, atanmış risk yöneticilerinin, program sırasında uygun zamanda uygun azaltma yanıtını uygulamak için gerekli adımları atmalarını sağlamak için risk planı oluşturulacak ve proje programına eklenecektir. Risk yöneticileri, haftalık proje ekibi toplantılarında riskler-önlemler hakkında görüşecek ve zaman durum güncellemeleri sağlayacaktır

Bu kapsamda projenin ilgili dönemi içerisinde karşılaşılan riskler ve önemler aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

RİSK TANIMI	ETKİSİ	OLASILIK		ÖNLEM PLANI	B PLANI
1	Kırsal alanlar için iklim analizleri, eşik ve risk belirleme çalışmaları için yeterli detayda veri temin edilememesi	Yüksek	Orta	Merkez verilerinin istatistiki metotlarla kırsala taşınması	

2	Tahmin tutarlılıklarının düşük olması	Orta	Orta	Farklı model çıktıları ile çalışmak	
3	Kırsalda çalışan birimlerle haberleşme sorunu yaşanması	Yüksek	Orta	Haberleşme alt yapısının yetersiz olduğu bölgelerde GSM modem ile bağlantının sağlanmasına yönelik tasarım yapılması	Telsiz haberleşmesinin sisteme entegrasyonunun araştırılması

D. Ekler

1. Proje Sözleşmesi
2. Proje Yönetim Planı
3. Proje Takvimi
4. Literatür Taraması ve Benzer Ürün Araştırması