

## İçindekiler

A. Giriş.....	2
B. Proje Kimlik Bilgileri:.....	2
C. Rapor Dönemi Proje Gelişmeleri .....	2
C.1. Rapor Dönemine İlişkin Bilgilendirme ve Değerlendirmeler .....	2
C.2. Proje İş Planı ve Zaman Takvimi .....	2
C.3. İş Paketleri ve Gerçekleştirilen Faaliyetler .....	5
D. Sonuç ve Değerlendirme: .....	6
D.1. Risk Analizi ve Alınacak Tedbirler .....	6
E. Ekler .....	6

## A. Giriş

Bu raporda, Enerji Piyasaları Düzenleme Kurumu (EPDK) ARGE projeleri kapsamında desteklenen “ACİL DURUMLARDA OPTİMUM ANAHTARLAMALAR İLE FİDER ÖLÇEKLİ ADALAR OLUŞTURULARAK KRİTİK YÜKLERİN VE SANTRALLERİN TEDARİK SÜREKLİLİĞİNİ ARTIRILMASI ARGE PROJESİ” başlangıçtan itibaren birinci 6 aylık dönemde (01.06.2020 – 30.11.2020) gerçekleştirilen faaliyetler açıklanmıştır. Projenin sahibi AKEDAŞ ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.’dir. EPRA Elektrik Enerji ve Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi projenin danışmanlarıdır.

## B. Proje Kimlik Bilgileri

ARGE Proje Kabul	01/20/14-01
Başvuru Sahibi:	AKEDAŞ Elektrik Dağıtım A.Ş.
Başvuru Sahibinin Adresi:	AKEDAŞ Gayberli Mahallesi 28043 Sokak B Blok No:43/A Onikişubat/Kahramanmaraş
Proje Adı:	ACİL DURUMLARDA OPTİMUM ANAHTARLAMALAR İLE FİDER ÖLÇEKLİ ADALAR OLUŞTURULARAK KRİTİK YÜKLERİN VE SANTRALLERİN TEDARİK SÜREKLİLİĞİNİ ARTIRILMASI ARGE PROJESİ
Proje Bölgesi:	AKEDAŞ bölgeleri
Proje Süresi:	12 ay
Proje Sorumlusu:	Ali Osman KÖKSAL
Proje Sorumlusu İletişim Bilgileri:	aliosman.koksal@akedasdagitim.com.tr +90 344 221 35 10

## C. Rapor Dönemi Proje Gelişmeleri

### C.1. Rapor Dönemine İlişkin Bilgilendirme ve Değerlendirmeler

Projenin amacı, acil şebeke koşullarında tedarik sürekliliğini iyileştirmeye yönelik, dağıtım şebekesine bağlı santraller ve yenilenebilir enerji kaynakları üzerinden – dağıtım fideri ölçekli – mikro şebeke (izole ada) oluşturulmasına yönelik, dağıtım şebekesi seviyesi ve dağıtım üretim seviyesi bazında gerekli teknik kriterleri, standartları ve mevzuat düzenleme ihtiyaçlarını araştırmak ve kriterler geliştirmektir. “OG şebekede fider bazında kesintiye neden olan acil durumlarda tedarik sürekliliği göstergelerinin iyileştirilmesinde, dağıtım fideri ölçekli ada modunda çalıştırılacak şebekeler rasyonel ve ekonomik bir çözüm olabilir mi?” sorusunun cevabına yönelik bilimsel araştırma ve analizlere dayalı bulgular elde edilmesi amaçlanan projenin öne çıkan en önemli katma değeri, dağıtım şirketinin tedarik sürekliliği göstergelerinin iyileşmesinde ileride kritik öneme sahip olması beklenen fider ölçekli mikro şebeke uygulamalarında deneyim kazanmak ve projenin sonuçlarından yararlanılarak uygulamaya geçirilmesine katkı sağlamaktır.

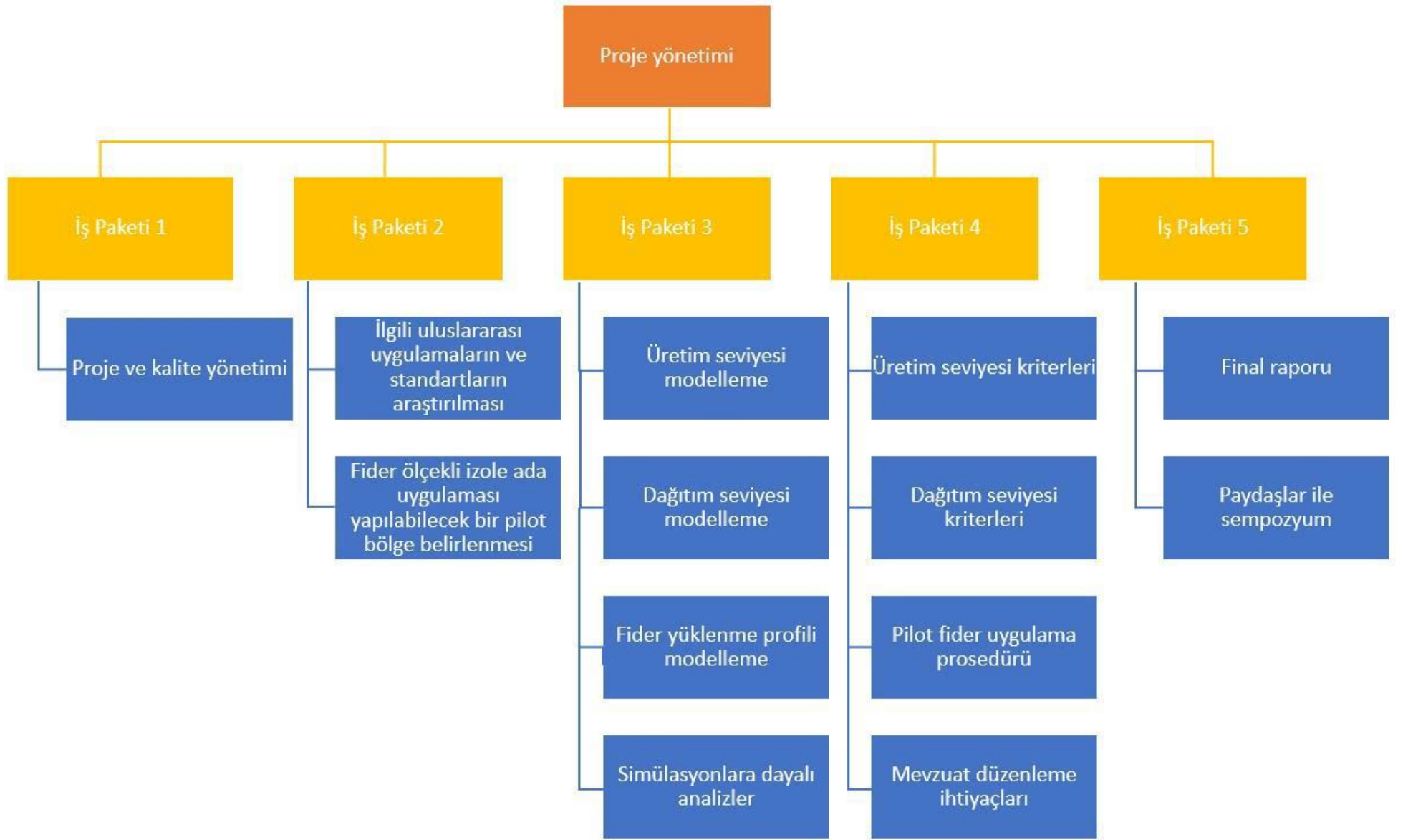
### C.2. Proje İş Planı ve Zaman Takvimi

Proje iş planı ve zaman takvimi Şekil 1’de, iş paketleri bazında proje yönetim planı ise Şekil 2’de gösterilmektedir. Proje başlangıç tarihi 01.06.2020’dir. Faaliyet dönemi (01.06.2020 – 30.11.2020) iş planı ve zaman takvimi üzerinde işaretlenmiştir. Proje faaliyetleri plana uygun bir biçimde devam etmektedir. 01.06.2020 – 30.11.2020 döneminde gerçekleştirilen faaliyetler iş paketleri bazında aşağıdaki bölümlerde açıklanmıştır.

## Faaliyet Dönemi

		Ay											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	<b>Proje ve kalite yönetimi</b>												
2	<b>İlgili uluslararası uygulamaların ve standartların araştırılması ve detay analizler için fider ölçekli izole ada uygulaması yapılabilecek bir pilot fider belirlenmesi</b>												
3	<b>Tasarım ve analiz faaliyetleri</b>												
A	Üretim seviyesi modelleme												
B	Dağıtım seviyesi modelleme												
C	Fider yüklenme profilleri modelleme												
D	Simülasyonlara dayalı analizler												
4	<b>Kriterler ve uygulama prosedürü</b>												
A	Üretim seviyesi kriterleri												
B	Dağıtım seviyesi kriterleri												
C	Pilot fider uygulama prosedürü												
D	Mevzuat düzenleme ihtiyaçları												
5	<b>Final rapor ve sonuçların paydaşlar ile paylaşılması (sempozyum)</b>												

Şekil 1. Proje iş planı ve zaman takvimi



Şekil 2. İş paketleri bazında proje yönetim planı

### C.3. İş Paketleri ve Gerçekleştirilen Faaliyetler

#### • İP1 - Proje yönetimi (01.06.2018 - 01.06.2020)

---

- Proje başlangıcında, AKEDAŞ, EPRA ve Sütçü İmam Üniversitesi ile açılış toplantısı gerçekleştirilmiştir. Proje başlangıç toplantısının tutanağı faaliyet raporuna eklenmiştir (Ek-1).
  - Projenin kapsamı, iş takvimi, çıktıları ve paydaşların rolleri detaylı olarak değerlendirilmiştir.
  - Proje kapsamında uygulanacak yöntemler, kullanılacak yazılımlar ve analizler değerlendirilmiştir.
  - Projede karşılaşılabilecek olası riskler ve bu risklere karşı olası çözümler belirlenmiştir.
- İP1'in çıktısı olan "Proje Kalite Kontrol ve Güvence Planı Raporu" hazırlanmıştır (Ek-2)
- İP1 kapsamında proje yönetim faaliyetleri devam etmektedir.

#### • İP2 – İlgili uluslararası uygulamaların ve standartların araştırılması ve detay analizler için fider ölçekli izole ada uygulaması yapılabilecek bir pilot fider belirlenmesi (01.06.2020-01.09.2021)

---

- Proje konusu ile ilgili uluslararası uygulamalar/standartlar araştırılmış ve Türkiye'deki mevcut mevzuat detaylı olarak incelenmiştir. Literatür tarama kapsamında DG'lerin (dağıtık üretim santralleri) "planlı" izole ada modunda işletilmesi için santrallerde ve şebekede gerekli olan kontrol ve kumanda ihtiyaçları ele alınmıştır. Bu konuda mevzuat geliştirmiş olan ülkelerdeki uygulamalar ve Türkiye'deki mevcut mevzuat değerlendirilerek, İP2'nin çıktılarından olan "Literatür taraması raporu" hazırlanmıştır (EK-3).
- Detaylı analizler için, AKEDAŞ dağıtım şebekesi üzerinde fider ölçekli izole ada uygulaması yapılabilecek pilot fiderler belirlenmiştir. Bu kapsamda, AKEDAŞ dağıtım şebeke modeli detaylı olarak incelenmiş, belirlenen fiderler üzerinde konvansiyonel (gerilim ve frekans kontrolü yapılabilecek) ve yenilenebilir enerji santralleri (PV gibi) olmasına ve seçilen pilot fiderler üzerinde kritik yüklerle sahip olmasına öncelik verilmiştir.
- Pilot bölge seçim sürecinde proje ortakları ile telekonferanslar düzenlenmiş ve pilot olarak seçilecek fiderler ile ilgili değerlendirmeler yapılmıştır. Toplantı tutanakları rapora eklenmiştir (EK-4 ve EK-5).
- Yapılan değerlendirmeler sonucu, TM-2 Sümer-1, TM-2 Sümer-2, TM-2 Nevres ve 380 TM Sanayi fiderleri ön-pilot olarak belirlenmiştir. Ön-pilot olarak belirlenen fiderler üzerinde bulunan Maraş Kağıt, Marteks, Dokuboy, Arıkan Mensucat kojenerasyon santrallerine saha ziyaretleri düzenlenmiştir.
  - TM-2 Sümer-2 fiderine bağlı Maraş Kağıt kojenerasyon santrali buhar türbinidir. Fider ölçekli mikro-grid uygulamasında en önemli kriterlerden olan yük regülasyonu için önceliğin gaz türbinlerine verilmesi daha uygundur.
  - TM-2 Sümer-2 fiderine bağlı Marteks kojenerasyon santrali gaz türbinidir. Yük regülasyonu için oldukça uygundur ve *black start* çalışma altyapısı vardır. Fakat ada modu şeklinde hiç çalışmamıştır.
  - 380 TM Sanayi fiderine bağlı Dokuboy kojenerasyon santrali de gaz türbinidir. Şebekede meydana gelen kesintilerde ada-modunda çalışmaktadır.
  - 380 TM Sanayi fiderine bağlı Arıkan Mensucat kojenerasyon santrali de gaz türbinidir. Geçmişte şebekede meydana gelen kesintilerde ada-modunda çalışmak istenilmiş fakat bazı yüklenme koşullarında (yük artış/azalış) sıkıntılar yaşanmıştır.
  - Bu sonuçlar ve kritik yüklerden şehir hastanesinin 380 TM Sanayi fiderine bağlı olduğu göz önüne alındığında, 380 TM Sanayi fiderinin, pilot fider (detaylı simülasyon analizleri için) olarak ele alınabileceği değerlendirilmiş ve gerçekleştirilecek olan statik ve dinamik simülasyonlar için gerekli olan model verileri santrallerden talep edilmiş ve temin edilmiştir.
- İP2 çıktılarından olan "Pilot Fider Seçim Raporu" hazırlanmıştır (EK-6).
- İP2 planlanan zaman yönetimine uygun bir şekilde tamamlanmıştır.

- **İP3 – Tasarım ve analiz (01.08.2020-01.03.2021)**

➤ Proje kapsamında belirlenen pilot fiderler üzerinde üretim ve dağıtım seviyesi modelleme çalışmalarına başlanmıştır. Bu kapsamda, DigSilent PowerFactory şebeke analiz yazılımında pilot fiderlerin statik yük akışı modelleri hazırlanmıştır. TM-2 Sümer-1, TM-2 Sümer-2 ve TM-2 Nevres fiderlerinin OSOS'tan alınan fider yüklenme profilleri modele işlenmiştir. 380 TM Sanayi fideri için statik modelleme çalışmaları ve pilot fiderler üzerinde bulunan santrallerin dinamik modelleme çalışmalarının tamamlanmasının ardından, şebeke analizlerine başlanacaktır.

- **İP4 – Kriterler ve uygulama prosedürü (01.12.2020-01.05.2021)**

➤ Proje planına uygun olarak henüz faaliyetlere başlanmamıştır. İP3 kapsamında gerçekleştirilecek analizlerin sonuçları alınmaya başlandıktan sonra, Aralık 2020'de faaliyetlerin başlaması planlanmaktadır.

- **İP5 – Final rapor ve sonuçların paydaşlar ile paylaşılması (sempozyum) (01.04.2021-01.06.2021)**

➤ Proje planına uygun olarak henüz faaliyetlere başlanmamıştır. Faaliyetlerin Nisan 2020'de başlaması planlanmıştır.

## D. Sonuç ve Değerlendirme

Projenin ilk iki iş paketinin (İP1: "Proje ve kalite yönetimi" ve İP2: "İlgili uluslararası uygulamaların ve standartların araştırılması ve detay analizler için fider ölçekli izole ada uygulaması yapılabilecek bir pilot fider belirlenmesi") çıktıları, proje planına uygun bir şekilde hazırlanmıştır. Gerçekleşen ve devam eden faaliyetler proje planı ile birlikte aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

	Planlanan	Gerçekleşen	Devam eden	Öngörülen uzama	Ay											
					Haz.20	Tem.20	Ağu.20	Eyl.20	Eki.20	Kas.20	Ara.20	Oca.21	Şub.21	Mar.21	Nis.21	May.21
Proje ve kalite yönetimi																
İlgili uluslararası uygulamaların ve standartların araştırılması ve detay analizler için fider ölçekli izole ada uygulaması yapılabilecek bir pilot fider belirlenmesi																
<b>Tasarım ve analiz faaliyetleri</b>																
Üretim seviyesi modelleme																
Dağıtım seviyesi modelleme																
Fider yüklenme profilleri modelleme																
Simülasyonlara dayalı analizler																
<b>Kriterler ve uygulama prosedürü</b>																
Üretim seviyesi kriterleri																
Dağıtım seviyesi kriterleri																
Pilot fider uygulama prosedürü																
Mevzuat düzenleme ihtiyaçları																
Final rapor ve sonuçların paydaşlar ile paylaşılması (sempozyum)																

Şekil 3. İş plan durum çizelgesi

### D.1. Risk Analizi ve Alınacak Tedbirler

Proje kapsamında, çıktılarında veya bütçesinde herhangi bir sapma gerçekleşmemiştir. Santrallerin fider ölçekli mikro şebeke uygulamasına oldukça sıcak baktıkları gözlenmiştir. Proje sonucunu merak ettiklerini ve gerekli desteği vereceklerini dile getirmişlerdir.

## E. Ekler

- EK-1: Proje başlangıç toplantı tutanağı
- EK-2: Proje Kalite kontrol ve güvence planı raporu
- EK-3 Literatür taraması raporu
- EK-4 Pilot fider değerlendirme toplantı tutanağı 1
- EK-5 Pilot fider değerlendirme toplantı tutanağı 2
- EK-6 Pilot Fider Seçim Raporu