

**ULUSLARARASI SANAYİ AR-GE PROJELERİ
DESTEKLEME PROGRAMI**

**AR-GE YARDIMI İSTEK FORMU
AGY303-02**

ELEKTRONİK DÖNEM RAPORU TAKİP NUMARASI* :

*Dönem raporunuzu <http://eteydeb.tubitak.gov.tr> adresinden PRODİS uygulamasını kullanarak göndermeniz ardından üretilen bu numarayı postaya/kargoya verilecek basılı dönem raporuna elle yazınız. Rapor, elektronik ortamda gönderilirken bu alan boş bırakılacaktır.

2017 / 1. döneme aittir

PROJE NUMARASI : 9150136
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ : Dr. Alper TERCİYANLI
PROJE MALİ SORUMLUSU : -
KURULUŞ ADI : T4E Enerji ve Otomasyon Sis. Ltd. Şti.
ADRES : İnönü Mah. 1748 Sk. No:1
Batıkent / Ankara / TÜRKİYE
TELEFON : 0312 256 00 86
FAX : 0312 257 27 50
E-POSTA : alper.terciyanli@t4e.com.tr

PROJE DESTEK BAŞLAMA TARİHİ : 01.02.2016
PROJE DESTEK BİTİŞ TARİHİ : 30.06.2018

A.Dönem Raporu	3
1.Dönem Faaliyetleri	3
1.1.İş Paketinde Gerçekleşen Faaliyet Bilgileri.....	3
1.2.Uluslararası Proje Kapsamında Gerçekleşen Faaliyet Bilgileri.....	35
2.Proje Planına Uygunluk	38
2.1.Öngörü-Gerçekleşme Karşılaştırma Tabloları	38
2.1.1.Adam-Ay Karşılaştırma Tablosu.....	38
2.1.2.Alet/Teçhizat/Yazılım Alımları Karşılaştırma Tablosu	39
2.1.3.Malzeme Alımları Karşılaştırma Tablosu	39
2.1.4.Diğer Giderler Karşılaştırma Tablosu	40
2.1.5.İş Paketi Gerçekleşme Tablosu.....	41
2.1.6.Ara Çıktılar Karşılaştırma Tablosu.....	42
2.2.Proje Değişiklik Bildirimi	43
2.3.Proje Yönetimi	43
3.Projenin Ar-Ge Kazanımları	44
4.Ek Bilgi.....	44
B. Yeminli Mali Müşavirlik Proje Harcamaları Değerlendirme ve Tasdik Raporu (AGY500) .	45
C. Proje Sonuç Raporu (AGY 353) (elektronik olarak doldurulacaktır)	45

AGY303-02 Ar-Ge Yardımı İstek Formu “Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı Ar-Ge Yardımı İstek Formu Hazırlama Kılavuzu” dikkate alınarak hazırlanmalı, uygulamayla ilgili esaslara ihtiyaç duyulduğunda “Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı Uygulama Esasları”ndan yararlanılmalıdır.

A. DÖNEM RAPORU

1. DÖNEM FAALİYETLERİ

1.1 İŞ PAKETİNDE GERÇEKLEŞEN FAALİYET BİLGİLERİ

1.1

Proje Adı	Çok Girdili ve Akıllı Dağıtım Otomasyon Sistemi Geliştirilmesi Projesi (MIDAS)		
Proje Numarası	9150136		
İş Paketi No/Adı	İş Paketi-3: Volt/VAr/Demand Kontrolü ve En İyilenmesi		
Başlama-Bitiş Tarihi	01.02.2016-30.06.2018	Süresi (Ay)	29 Ay

2017/1. Dönem başındaki durumu özetleyiniz:

Bir önceki dönem faaliyetleri kapsamında; belirlenen pilot TM’ de gerçekleştirilmiş şebeke analizleri ile birlikte pratiğe en uygun olan Volt/VAr/Demand kontrol algoritması belirlenmiş ve simülasyon verileri üzerinden ilgili testler gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda yurt dışından bir firma ile birlikte Volt/Var/Demand yönetimine en uygun algoritma tespiti için seçilmiş bir pilot TM modellemesi üzerinden çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Volt/VAr/Demand Kontrol Örnek Şebeke Modeli oluşturulmuştur. Geliştirilen modelde en azlanması gereken amaç fonksiyonu tanımlanmıştır. Bu çalışmada ölçüm yapan cihazlar üzerindeki verilerin anlık kontrolü açısından Inavitas yazılımı üzerinde belirli alarm tanımlamaları yapılmıştır.

3 farklı senaryo üzerinde durulmuştur

Senaryo 1: Güç faktörü limitlerin dışına çıktığında anahtarlanacak en uygun kapasitörün tespiti

- Güç Faktörü Limitlerin Dışına Çıktığı Zamandaki Alarm Durumlar
- Senaryo 1 için Algoritma Tarafından Karar Verilmiş Operasyonlar

Senaryo 2: Gerilim işletme limitlerinin dışına çıktığında kapasitör anahtarlama ile hat sonu geriliminin regüle edilmesi

- Senaryo 1 Sonrası Oluşan Gerilim Düşümler b.
- Gerilimin Regüle Edilmesi Amacıyla Algoritma Tarafından Karar Verilmiş Operasyon

- CAP2 Kapasitörünün Devreden Çıkarılması Üzerine Oluşan Bozulum Alarmları
- 175 ID'li Hat Başında Meydana Gelen Güç Faktörü Bozulumu Üzerine Algoritma Tarafından Karar Verilmiş Operasyon
- CAP3 Anahtarlama Sonucundaki Meydana Gelen Alarm Listesi

Senaryo 3: CVR Modunun devreye alınması sonrasında yük altındaki kademe değiştiricilerin kademelerinin değiştirilmesi ile demand yönetiminin sağlanması

- Senaryo 2'deki Operasyonlar Sonucunda Oluşan Gerilim Yükselmesi Alarmları Listesi
- Inavitas T&D Volt/VAr/Demand İzleme Ekranı

Diğer taraftan projenin ana kapsamlarından biri güneş enerji santrallerinin üretimlerinin tahmin edilerek Volt / VAr Demand algoritmasına dahil edilmesi çalışmaları kapsamında Güneş enerjisi üretimi direk ölçümlerle tespit edilebileceği gibi tahminlemenin yapılabilmesi için hesaplama modelleri geliştirilme çalışmaları yürütülmüştür.

2017/1. Dönemi içinde yapılan çalışmaları açıklayınız:

Volt/VAr/Demand kontrolü algoritması temel olarak trafo ve fiderler üzerinden alınan ölçümler baz alınarak şebekenin reaktif güç ve gerilim dengesinin hedef olarak belirlenen seviyede kalmasını sağlamak amacıyla, şebekede yer alan kapasitörlerin, gerilim regülatörlerinin ve yükte kademe değiştiricilerin anahtarlama ile şebekede kapasitif reaktif güç devreye alınması, şebekedeki kapasitif reaktif gücün devreden çıkarılması ve gerilim regülasyonu yöntemi ile Volt/Var/Demand kontrolü sağlanarak şebekenin güç kalitesinin artırılması ve en iyilenmesi sağlanır.

Temel Volt/Var algoritması kapsamında amaç sistemdeki güç faktörünün kapasitör anahtarlama ile belirlenen hedef seviyede tutulmasını sağlamaktır. Belirlenen seviyede tutulması gereken güç faktörü, domain olarak adlandırılan şebeke bileşeni üzerinden alınan aktif güç, reaktif güç ve görünür güç verilerine göre hesaplanır. Hedef güç faktörü (PFTarget) değeri ise sistem operatörü tarafından algoritmaya girdi olarak verilebilmektedir. PFTarget 'in 100' den büyük olması durumunda şebekenin reaktif yükünün kapasitif tarafta yer alması istendiğinden aşağıda yer alan formül ile PFTarget normalize edilerek hedef reaktif gücü (QTarget) ifade edecek işareti negatif yapılır. Bu hesaplama yapıldıktan sonra bulunan QTarget değeri, hedef reaktif güce ulaşmak için ihtiyaç olunan reaktif gücün (QNeed) hesaplamasında kullanılacaktır. Bahsi geçen hesaplamalar için kullanılacak formüller aşağıdaki gibidir:

$$Q_{Target} = \left(\sqrt{\left(\frac{P_{Measured}}{PF_{Target}} \right)^2} - (P_{Measured})^2 \right) * sign$$

$$Q_{Need} = Q_{Measured} - Q_{Target}$$

PFTarget : Ulaşılması istenen güç faktörü değeri,

PMeasured : Ana bileşen üzerinde ölçümlenen aktif güç değeri,

Sign : PFTarget ' in kapasitif alanda olması durumunda negatif, endüktif alanda olması durumunda pozitif olacak çarpım işareti,

QTarget : Ulaşılması istenen reaktif güç değeri,

QMeasured : Ana bileşen üzerinde ölçümlenen reaktif güç değeri,

QNeed : QTarget' a ulaşmak için ihtiyaç olunan reaktif güç değeri,

Temel Volt/Var algoritması, hesaplanan QNeed değerinin 0(sıfır)' dan büyük ya da küçük olmasına göre şebekede kapasitör devreye alınması ya da kapasitör devreden çıkarılması işlemi ile devam edecektir.

Sistemde anahtarlanacak kapasitörler aşağıda belirtilen parameter değerlerine göre filtrelenecektir. Bu filtreleme işlemi aşağıdaki gibi açıklanmıştır:

- Güncel Zaman – Kapasitörün son anahtarlanma zamanı > Cihaz Anahtarlama Peryodu
- Güncel Zaman – Kapasitörden alınan kesici açık sinyalinin son güncel zamanı > Kapasitör deşarj süresi

Uygulanan filtreleme ile kapasitörün anahtarlanması açısından en uygun olan kapasitörler ele alınıp, genel anlamda kapasitörlerin çalışma ömürlerinin uzun tutulması sağlanmaya çalışılmaktadır.

Şebekede üzerindeki güç faktörünün en iyilenmesi sağlanacak ana şebeke bileşeninin en iyilendirme önceliği olarak Volt ya da VAr Yöntemleri olarak algoritma iki kola ayrılacaktır. Bu kollar, birbirini takip edecek olup, eğer Volt Kontrol algoritmasında iken sistemde anahtarlama uygun hiç bir kapasitör bulunamazsa, VAr Kontrol algoritması takip edilecektir. VAr Kontrol algoritmasında iken sistemde anahtarlama uygun hiç bir kapasitör bulunamaması durumunda ise Volt Kontrol algoritması takip edilecektir.

Volt Kontrol Yöntemi

Ana şebeke bileşeninin kontrol önceliğinin gerilim olması durumunda, üzerindeki ölçümlere göre gerilim bozunumunda olan kapasitörlerin seçimi için kapalı konumda olan kapasitörler üzerinde ölçülen gerilim değerinin sisteme girdi olarak tanımlanan üst gerilim sınırından yüksek olması ya da açık konumda olan kapasitörler üzerinde ölçülen gerilim değerinin yine sisteme girdi olarak tanımlanan alt gerilim sınırından düşük olması gerekmektedir.

Gerilim ölçümlerine göre uygun bulunan kapasitörlerin filtrelenmesinden sonra ihtiyaç olunan reaktif güç değerine göre belirlenecek devreye alma ya da devreden çıkarma işlemine göre kapasitörlerin gün içerisinde gerçekleşen kapama sayılarına göre filtreleme işlemi gerçekleştirilir. Yapılan hesaplamalara göre kapasitör devreye alınması gerekiyorsa, her bir kapasitörün günlük toplam kapama miktarı, operatör tarafından sisteme girdi olarak tanımlanacak günlük maksimum kapasitör anahtarlama parametresinden küçük olması gerekmektedir. Eğer algoritma VAr Yönteminden başlayarak Volt yöntemine girmişse, ana şebeke bileşeni üzerinde ölçümlenen reaktif güç değerinden ilgili kapasitörün kurulu gücü çıkarıldığında reaktif güç alt sınırı değerinden büyük olması gerekmektedir. Bunun yanında ilgili kapasitör devreye alma işlemine göre engellenmiş ise anahtarlama uygun kapasitör olarak seçilememektedir.

Reaktif Güç Alt Sınırı formülü aşağıdaki gibidir:

$$\text{Reaktif Güç Alt Sınırı} = \sqrt{\left(\frac{P}{PF_{\text{Target}} - PF_{\text{Tolerance}}}\right)^2 - P^2}$$

P : Ölçümlenen aktif güç değeri,

PF_{Target} : Ulaşılması istenen güç faktörü değeri,

PF_{Tolerance} : PF_{Target} için sisteme girdi olarak tanımlanacak tolerans değeri,

Yapılan hesaplamalar sonucunda kapasitör devreden çıkarılması gerekiyorsa, her bir kapasitörün devreden çıkarma işlemine göre engellenmemiş olması gerekmektedir. Bununla birlikte eğer algoritma VAr yönteminden başlayarak Volt yöntemine girmişse ana şebeke elemanı üzerinde ölçümlenen reaktif güç değerine ilgili kapasitörün kurulu gücü eklendiğinde elde edilen değer reaktif güç alt sınırı değerinden küçük olması gerekmektedir.

Reaktif güç üst sınırı formülü aşağıdaki gibidir :

$$\text{Reaktif Güç Üst Sınırı} = \sqrt{\left(\frac{P}{PF_{\text{Target}} + PF_{\text{Tolerance}}}\right)^2 - P^2}$$

P : Ölçümlenen aktif güç değeri,

PF_{Target} : Ulaşılmayı istenen güç faktörü değeri,

PF_{Tolerance} : PF_{Target} için sisteme girdi olarak tanımlanacak tolerans değeri,

Bütün bu filtreleme işlemleri sonucunda anahtarlama uygun olan kapasitör olmaması durumunda algoritma VAr yöntemi ile devam ederek VAr bozunumunu kontrol etmelidir.

Anahtarlama uygun olan kapasitörler içerisinde üzerindeki gerilim ölçümü ile, sisteme girdi olarak tanımlanan üst gerilim sınırı farkı ya da gerilim ölçümünün alt sınırı gerilim değerinden farkı en büyük olan kapasitörler seçilir. Eğer seçilen kapasitör sayısı birden fazla ise, algoritma skor hesaplama algoritmasına gitmelidir.

Uygun kapasitörler için skorlar hesaplandıktan sonra skorlar en yüksek skora sahip olan kapasitörler seçilir, seçim sonrasında aynı skora sahip birden fazla kapasitör varsa, kapasitörlerin ana şebeke elemanına olan uzaklıklarına göre yapılan skorlamada en düşük skora sahip olan kapasitör seçilir, buna rağmen aynı skora sahip olan birden fazla kapasitör olma durumunda anahtarlama sayısı en düşük olan kapasitör seçilir ve haberleşme birimi ile komut gönderilerek kapasitörün anahtarlama sağlanır.

VAr Kontrol Yöntemi

Ana şebeke elemanın kontrol önceliği VAr yöntemi olduğu durumda, temel amaç güç faktörünün belirtilen bant aralığında kalmasını sağlamaktır. Ölçümlenen/hesaplanan güç faktörü değeri belirlenen bant aralığında değilse, kontrolü gerçekleştirilecek kapasitörün devreye alınması ya da devreden çıkarılması işlemine göre kapasitörlerin filtrelenmesi sağlanmaktadır.

Hesaplamalara göre kapasitör devreye alınması gerekiyorsa, aşağıdaki faktörlere göre filtreleme yapılmaktadır:

- Kapasitör üzerinde ölçümlenen aktif güç değeri, kapasitörün kurulu gücü ile kapasitör üzerinde ölçümlenen aktif gücün, reaktif güce oranının çarpımından büyük olmalıdır.
- Sistemde ihtiyaç olunan reaktif güç değeri, kapasitörün devreye alınması için gerekli olan reaktif güç tetikleme oranı ile kapasitörün kurulu gücünün çarpımından büyük olmalıdır.
- Kapasitörün anahtarlama konumu açık durumda olmalıdır.
- İlgili kapasitörün günlük anahtarlama sayısı, tanımlanacak maksimum günlük anahtarlama sayısından küçük olmalıdır.
- Kapasitör devreye alma için engellenmemiş olmalıdır.
- Son olarak, eğer algoritma Volt yöntemi ile başlayarak VAr yöntemine gelmişse, kapasitör üzerinde ölçümlenen gerilim değeri ile ölçümlenen gerilim farkı toplamının gerilim üst sınırından küçük olmalıdır.

Yapılan hesaplamalara göre kapasitör devreden çıkarılması gerekiyorsa, aşağıdaki faktörlere göre filtreleme yapılmaktadır:

- İhtiyaç olan reaktif güç değerinin mutlak değeri, kapasitörün devreden çıkarılması için gerekli olan reaktif güç tetikleme oranı ile kapasitörün kurulu gücünün çarpımından büyük olmalıdır.

- Kapasitörün anahtarlama konumu kapalı durumda olmalıdır.
- Kapasitör devreden çıkarılması için engellenmemiş olmalıdır.
- Son olarak, eğer algoritma Volt yöntemi ile başlayarak VAr yöntemine gelmişse, kapasitör üzerinde ölçümlenen gerilim değerinin, ölçümlenen gerilim farkı değeri ile farkının gerilim alt sınırından büyük olması gerekmektedir.

Yukarıda bahsedilen faktörlere göre filtreleme yapılan kapasitörlerin var olması durumunda en uygun kapasitörün seçilebilmesi için skor hesaplama algoritması kullanılmaktadır.

Skor hesaplama algoritması sonucunda alınan skorlar toplamı en yüksek olan kapasitör, anahtarlama için seçilmektedir. Aynı skor toplamına sahip olan birden fazla kapasitör olması durumunda kapasitörlerden ana şebeke elemanına en yakın olan kapasitörler seçilir, buna rağmen birden fazla kapasitörün seçilmiş olması durumunda anahtarlama sayısı en düşük olan kapasitör seçilip, haberleşme birimi vasıtasıyla komut gönderilerek kapasitörün anahtarlara devreden çıkarılması sağlanır.

Skor Hesaplama Algoritması

Sistemde yer alan kapasitörlerin aşağıdaki faktörlere göre skorları hesaplanır ve skorlar her bir kapasitöre atanır. Toplamda en yüksek skora sahip olan kapasitör, anahtarlama için seçilmesi gereken kapasitör olmalıdır. Skorlar arasındaki önem sırası ise system operatörü tarafından sisteme girdi olarak tanımlanacak ağırlık faktörü parametrelerine göre tanımlanabilmektedir. Hesaplanacak skorlamalar aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

a. Fider Reaktif Güç

Bu skorlamaya göre fiderler üzerinde bulunan ölçüm noktalarından alınan reaktif güç değerleri karşılaştırılarak kapasitör devreye alınması ihtiyacının olduğu durumda en yüksek skorun en yüksek fider reaktif gücüne sahip olan fider üzerindeki kapasitörlere atanması esas alınır. Kapasitörün devreden çıkarılması durumunda ise fiderdeki reaktif gücün en düşük olduğu fider üzerinde bulunan kapasitörlere en yüksek skor atanır.

b. Kapasitör Kurulu Gücü

Bu skorlamaya göre anahtarlanaacak kapasitörlerin kurulu güçleri baz alınarak kapasitörler arasında karşılaştırma yapılmaktadır. İhtiyaç olunan reaktif güce göre kapasitör devreye alınması gerekiyorsa, minimum kurulu güce sahip olan kapasitörün en yüksek skora sahip olması esas alınır, kapasitörün devreden çıkarılması durumunda ise maksimum kurulu güce sahip olan kapasitör işleme alınacaktır.

c. Kapasitörün Bulunduğu Hattın Reaktif Gücü

Bu skorlamaya göre kapasitörün bulunduğu hattaki reaktif güç değerleri karşılaştırılır ve skorlama yapılır. Kapasitör devreye alınması durumunda kapasitörün üzerinde ölçümlenen reaktif güç değerlerinden maksimum reaktif güç değerine sahip olan kapasitörün en yüksek skora sahip olması esas alınır, kapasitörün devreden çıkarılması durumunda ise minimum reaktif güç değerine sahip olan kapasitör en yüksek skoru alacaktır.

d. Anahtarlama Sayısı

Bu skorlamaya göre her bir kapasitör anahtarlama sayılarına göre karşılaştırılır ve skorlama yapılır. Kapasitör devreye alınması durumunda minimum anahtarlama sayısına sahip olan kapasitörün en yüksek skora sahip olması esas alınır.

e. Kapasitörün Bulunduğu Hattın Gerilimi

Bu skorlamaya göre her bir kapasitörün bulunduğu hat üzerindeki gerilm değerine göre kapasitör devreye alınması gerekiyorsa, maksimum gerilim değerine sahip olan kapasitör en yüksek skora sahip olacaktır, kapasitör devreden çıkarılması durumunda ise minimum gerilim değerine sahip olan kapasitör en yüksek skoru alacaktır.

Gerçekleşen çıktıları belirtiniz :

Bu dönem içerisinde bu iş paketine ait çıktı oluşmamıştır.

Proje Adı	Çok Girdili ve Akıllı Dağıtım Otomasyon Sistemi Geliştirilmesi Projesi (MIDAS)		
Proje Numarası	9150136		
İş Paketi No/Adı	İş Paketi-4: Haberleşme ve Bilgi Teknolojilerinin Geliştirilmesi		
Başlama-Bitiş Tarihi	01.02.2016-30.06.2018	Süresi (Ay)	29 Ay
2017/1. Dönem başındaki durumu özetleyiniz : Bir önceki dönem çalışmaları kapsamında haberleşme alt sistemi geliştirilmiş, alt sistemler ve cihazlar ile bağlantıların kurulması sağlanmış ve bilgi sistemi geliştirilmiştir.			
2017/1. Dönemi içinde yapılan çalışmaları açıklayınız : Proje kapsamında kullanılacak ve Sanal Özel Ağ içerisinde bulunan cihazlarla IEC-60870-5-104, ModBus TCP, DNP 3.0 haberleşme protokolleri üzerinden haberleşme sağlanabilmesi için modüler bir yazılım çatısı geliştirilmiştir. Bu yazılım ile proje kapsamında kullanılabilecek cihazlarla haberleşme ve sağlıklı, hızlı bir şekilde veri okuma imkânı sağlanmıştır. İş paketi kapsamında çalışmalar devam etmek olup, geliştirilen sistemin elektrik dağıtım sistemi ağına kurulumu ve test işlemleri yapılmaktadır.			
Gerçekleşen çıktıları belirtiniz : İş paketi kapsamında çalışmalar devam etmekte olup bu iş paketi proje sonu olan 30.06.2018'e kadar sürmektedir.			

Proje Adı	Çok Girdili ve Akıllı Dağıtım Otomasyon Sistemi Geliştirilmesi Projesi (MIDAS)		
Proje Numarası	9150136		
İş Paketi No/Adı	İş Paketi 5: Geliştirilen Sistemin Test Sahasında Gösterimi		
Başlama-Bitiş Tarihi	01.02.2016 – 30.06.2018	Süresi (Ay)	29
2017/01nci Dönem başındaki durumu özetleyiniz: İş Paketi kapsamında çalışmalar bu dönem içerisinde başlamıştır.			
2017/02nci Dönem başındaki durumu özetleyiniz: İş paketi kapsamında çalışmalar Kasım 2017'de başlamaktadır. Fakat projenin sağlıklı ve hızlı bir şekilde yürütülmesi açısından bu iş paketinde gerçekleştirilen çalışmalar proje ortakları ile beraber gerçekleştirilmektedir. Projede pilot uygulamanın gerçekleştirileceği fiderin belirlenmesi adına Akdeniz EDAŞ tarafından aday 3 adet Trafo Merkezi belirlenmiştir. Bu trafo merkezleri Antalya iline bağlı Korkuteli ilçesini besleyen Korkuteli TM, Burdur ili ve bağlı köylerini besleyen Burdur TM ve Isparta ilinin bir bölümünü ve Gönen ilçesini besleyen Isparta TM'dir. Bu üç trafo merkezinin sayısal şebeke modeli, trafo yüklenmeleri, GES üretimleri ve CBS verileri Akdeniz EDAŞ tarafından temin edilmiştir. Fider başı yüklenme verileri ise şirketimize ait olan Inavitas yazılımından alınmıştır. 2016/2. Dönem içerisinde 2016.1 Dönemde başlayan Korkuteli TM ve Burdur TM simülasyon çalışmalarına devam edilmiştir. Aynı zamanda Isparta TM simülasyonları gerçekleştirilmeye başlandı ve çalışmalar devam etmektedir.			

Uygulama Esasları

Pilot bölge uygulamaları temel olarak 3 bölümde incelenebilir;

Kurulum noktalarının tespiti,

Kurulumun gerçekleştirilmesi,

İzleme sistemine entegrasyon.

Kozluca Fideri Burdur TM'ye ait olan ve Burdur TM'den beslediği en uç noktaya kadarki uzaklığı yaklaşık 59 km olan bir dağıtım fideridir. Kurulum zamanında üzerinde mevcut olarak aktif olan toplam 20/21 adet 19,5/20,5 MW'lık lisanssız güneş enerji santrali bulunması öngörülmektedir. Ayrıca Kozluca Fideri üzerinde, 511011, 511012 ve 511013 no'lu olmak üzere 3 KÖK (Kesici Ölçü Kabini) yer almaktadır.

Proje kapsamında bölgede yer alan GES'lerin şebeke bağlantı noktalarında bulunan RTU (Remote Terminal Unit)'lardan gerilim, aktif güç ve reaktif güç bilgileri temin edilecektir. Ayrıca GES inverterlerine toplam 20/21 adet DataLogger kurulumu yapılacaktır ve bu sayede bölgede yer alan GES'lerin şebekenin gerilim regülasyonuna etkisi incelenebilecek ve bu alanda iyileştirmeler yapılabilecektir.

Kozluca Fideri üzerinde yer alan KÖK'lere kurulumu yapılacak olan UAK'lar (Uzaktan Açma Kapama) sayesinde KÖK'lerden de gerilim, aktif güç, reaktif güç bilgileri elde edilebilecektir.

İlgili kurulum noktaları ve uzaktan izleme cihazları Tablo 1'te yer almaktadır.

Tablo 1. Kurulum Noktaları ve İlgili İşlemler

NO	Kurulum Noktası	GÜÇ(kW)	DataLogger	RTU versisi	UAK
1	ZEYNEP (GES)	1000	✓	✓	✗
2	TOYGAR (GES)	1000	✓	✓	✗
3	ANFA (GES)	500	✓	✓	✗
4	SURYA (GES)	1000	✓	✓	✗
5	SUNEL (GES)	1000	✓	✓	✗
6	ÖZSOY (GES)	1000	✓	✓	✗
7	MASA (GES-2)	1000	✓	✓	✗
8	MASA (GES-1)	1000	✓	✓	✗
9	ATILLA ÖNAL (GES)	1000	✓	✓	✗
10	MASA (GES-4)	1000	✓	✓	✗
11	MASA (GES-3)	1000	✓	✓	✗
12	MİROĞLU (GES-1)	1000	✓	✓	✗
13	MİROĞLU (GES-2)	1000	✓	✓	✗
14	ARSOLAR (GES)	1000	✓	✓	✗
15	KONSOLAR (GES)	1000	✓	✓	✗
16	MKB (GES)	1000	✓	✓	✗
17	SOLKON (GES)	1000	✓	✓	✗
18	GÜNSU (GES)	1000	✓	✓	✗
19	TAY (GES)	1000	✓	✓	✗
20	RU (GES)	1000	✓	✓	✗
21	511011 No'lu KÖK	-	✗	✗	✓
22	511012 No'lu KÖK	-	✗	✗	✓
23	511013 No'lu KÖK	-	✗	✗	✓

Bunların yanında, proje kapsamında merkezi kontrol yazılımı tarafından kısa zamanlı arz-talep tahmini yapılacak ve bu tahmin şebekenin toplam arz-talebi şeklinde değil, dağıtım şebekesini belli kümelerle alarak her bir küme için yapılacaktır. Bu sayede ileriki zamanlarda gözlenebilecek aşırı yüklenme, gerilim düşümü gibi problemlerin önceden kestirilmesi ve gereken önlemlerin alınması sağlanacaktır.

Dağıtık üretim santrallerinin üretiminin meteorolojik olaylara bağlı olması, meteorolojik olayların da kısa zamanlı tahminin yapılmasını gerekli kılmaktadır. Bu amaçla bölgesel radyasyon, bulutluluk ve rüzgâr hızı tahminlerinden yararlanılacak bu sayede kısa vadeli üretim tahmini için ideal girdilerin elde edilmesi gerçekleşecektir. Çevresel koşulların kısa süreli tahmininde Tablo 2’te verilen meteorolojik verisetinde yer alan değerler kullanılmaktadır.

Tablo 2. Meteorolojik Veriseti

N o	Meteorolojik Veriseti	Birim
1	Çiğ noktası	° C
2	Yağış	mm / 6saat
3	Yeni kar	cm / 6saat
4	Kar çizgisi	m
5	Erime seviyesi	m
6	Bağıl nem	%
7	Rüzgar Ø	km / s
8	Rüzgar fırtına hızı maks.	Km / saat
9	Rüzgar yönü	
10	Yağış / Kar olasılığı	
11	Yağış / Kar	cm / mm
12	Güneş ışığı süresi	dk / 6saat
13	Bulut örtüsü Ø	%
14	Radyasyon maks.	W / m ²
15	UV endeksi maks.	
16	Semboller SYM_W50_1H	

Proje kapsamında ilgili KÖK merkezlerine UAK montajı gerçekleştirildiğinde, bu merkezlerdeki gerilim, akım, güç vb gibi sistemsel veriler anlık olarak Şekil 1’deki gibi uzaktan izlenebilecek, ayrıca uzaktan kesici açma kapama yapılabilecektir.

1.1.1. UAK (Uzaktan Açma Kapama)

Kozluca Fideri üzerinde, 511011, 511012 ve 511013 no’lu olmak üzere 3 KÖK (Kesici Ölçü Kabini) yer almaktadır. Kozluca Fideri üzerinde yer alan KÖK’lere kurulumu yapılacak olan UAK’lar (Uzaktan Açma Kapama) sayesinde KÖK’lerden de gerilim, aktif güç, reaktif güç bilgilerinin yanında kesici açık/kapalı gibi operasyonel bilgiler de elde edilebilecektir. Ayrıca kesici açma/kapama fonksiyonu sayesinde uzaktan yönetim imkanı sunacaktır.

1509

Horozötmez

Otomatik Yenileme ON

Cihaz ID : 101408

TM : FINIKE

TR : FINIKE TR A

FD : F5 KUMLUCA SOL

DM : Horozötmez

Tag	Değer	Tarih	Birim
I> Trip	0	23.12.2017 14:29:14	
I>> Trip	0	23.12.2017 14:29:14	
I>>> Trip	0	23.12.2017 14:29:14	
In> Trip	0	23.12.2017 14:29:14	
In>> Trip	0	23.12.2017 14:29:14	
In>>> Trip	0	23.12.2017 14:29:14	
Ia	16.7	23.12.2017 14:29:14	A
Ib	15	23.12.2017 14:29:14	A
Ic	14.4	23.12.2017 14:29:14	A
In	0	23.12.2017 14:29:14	A
Frekans	50	23.12.2017 14:29:14	Hz
Van	0	23.12.2017 14:29:14	kV
Vbn	0	23.12.2017 14:29:14	kV
Vcn	0	23.12.2017 14:29:14	kV
P	0	23.12.2017 14:29:14	MW
Q	0	23.12.2017 14:29:14	MVAr
S	0	23.12.2017 14:29:14	MVA
Haberleşme	1	23.12.2017 14:29:14	
Kesici Açık	0	23.12.2017 14:29:14	
Kesici Kapalı	1	23.12.2017 14:29:14	
Role Trip	0	23.12.2017 14:29:14	

Kesici Aç

Son Komut

Türü :

İstek Zamanı :

Durum :

Gerçekleşme Zamanı :

Gerçekleştirilen :

Alarm Aktif Olma Zamanı

TAMAM

Şekil 1. UAK ile İzlenen Bir Merkezden Görüntülenen Anlık Veriler

1.1.2. GES İzleme

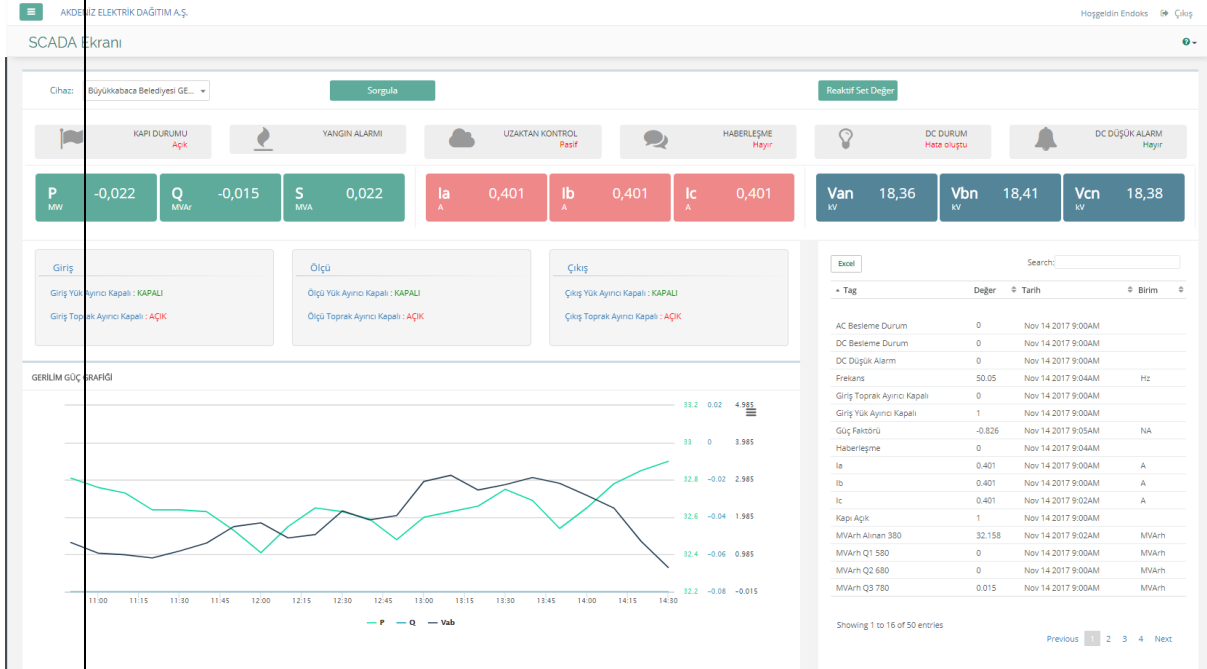
Proje kapsamında ilgili GES'lerde yer alan RTU'lardan alınacak veriler ve montajı yapılacak DataLogger'lar bölgedeki GES'lerin üretim miktarlarını, güç faktörlerini, akım, gerilim değerlerini, çalışma durumlarını tek ve basitleştirilmiş bir ara yüz ile görüntüleme fırsatı sunacaktır. GES'lerden anlık olarak alınan veriseti örnek tablosu Tablo 7'de yer almaktadır. Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'da izleme sisteminden alınan ekran görüntüleri yer almaktadır.

Tablo 7. GES'lerden Alınan Anlık Veriseti Örneği Tablosu

No	Veri İsmi	Birim	No	Veri İsmi	Birim
1	AC Besleme Durum		26	PstB	NA
2	DC Besleme Durum		27	PstC	NA
3	DC Düşük Alarm		28	Q	MVAr
4	Frekans	Hz	29	S	MVA
5	Giriş Toprak Ayırıcı Kapalı		30	THDIa	%
6	Giriş Yük Ayırıcı Kapalı		31	THDIb	%
7	Güç Faktörü	NA	32	THDIc	%
8	Haberleşme		33	THDVa	%
9	Ia	A	34	THDVb	%
10	Ib	A	35	THDVc	%
11	Ic	A	36	U< Aktif	
12	Kapı Açık		37	Uzaktan Kontrol	
13	MVArh Alınan 380	MVArh	38	Vab	kV

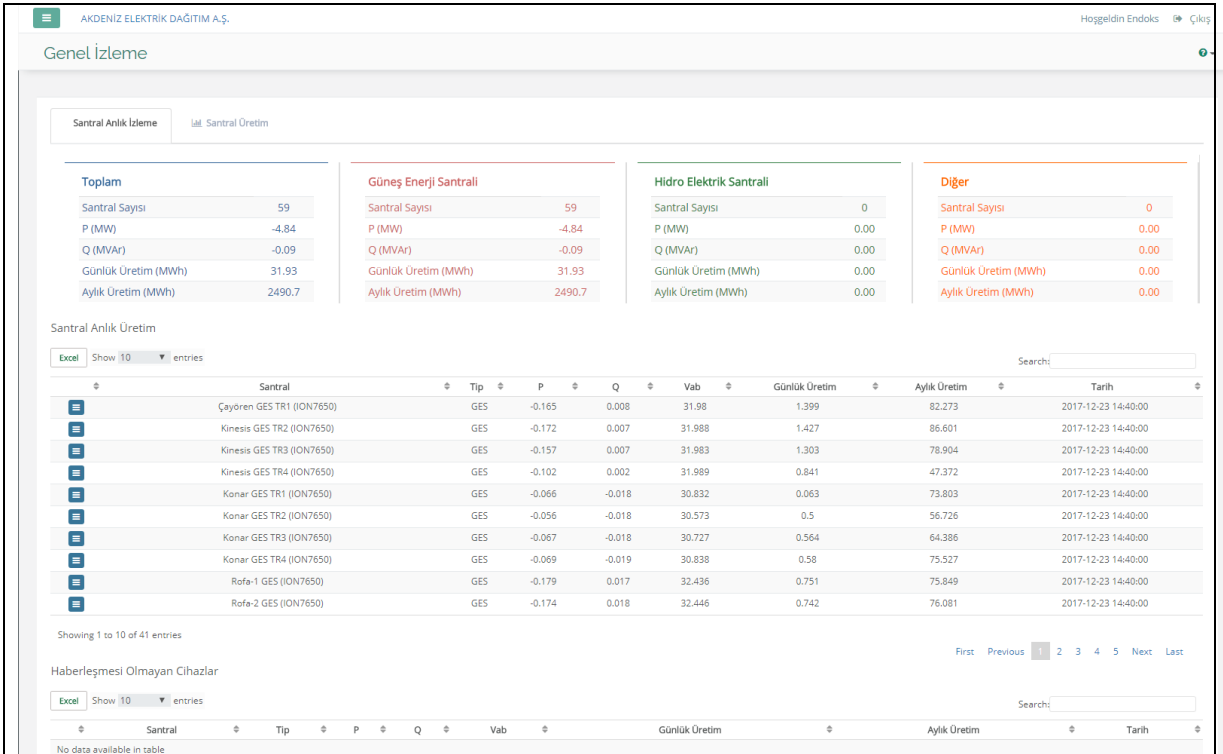
14	MVARh Q1 580	MVARh	39	Van	kV
15	MVARh Q2 680	MVARh	40	Vbc	kV
16	MVARh Q3 780	MVARh	41	Vbn	kV
17	MVARh Q4 880	MVARh	42	Vca	kV
18	MVARh Verilen 480	MVARh	43	Vcn	kV
19	MWh Alınan 180	MWh	44	VNeg	kV
20	MWh Verilen 280	MWh	45	VPos	kV
21	P	MW	46	VZero	kV
22	PltA	NA	47	Çıkış Toprak Ayırıcı Kapalı	
23	PltB	NA	48	Çıkış Yük Ayırıcı Kapalı	
24	PltC	NA	49	Ölçü Toprak Ayırıcı Kapalı	
25	PstA	NA	50	Ölçü Yük Ayırıcı Kapalı	

1.1.2.1. Santral Özelinde Anlık İzleme (GES)



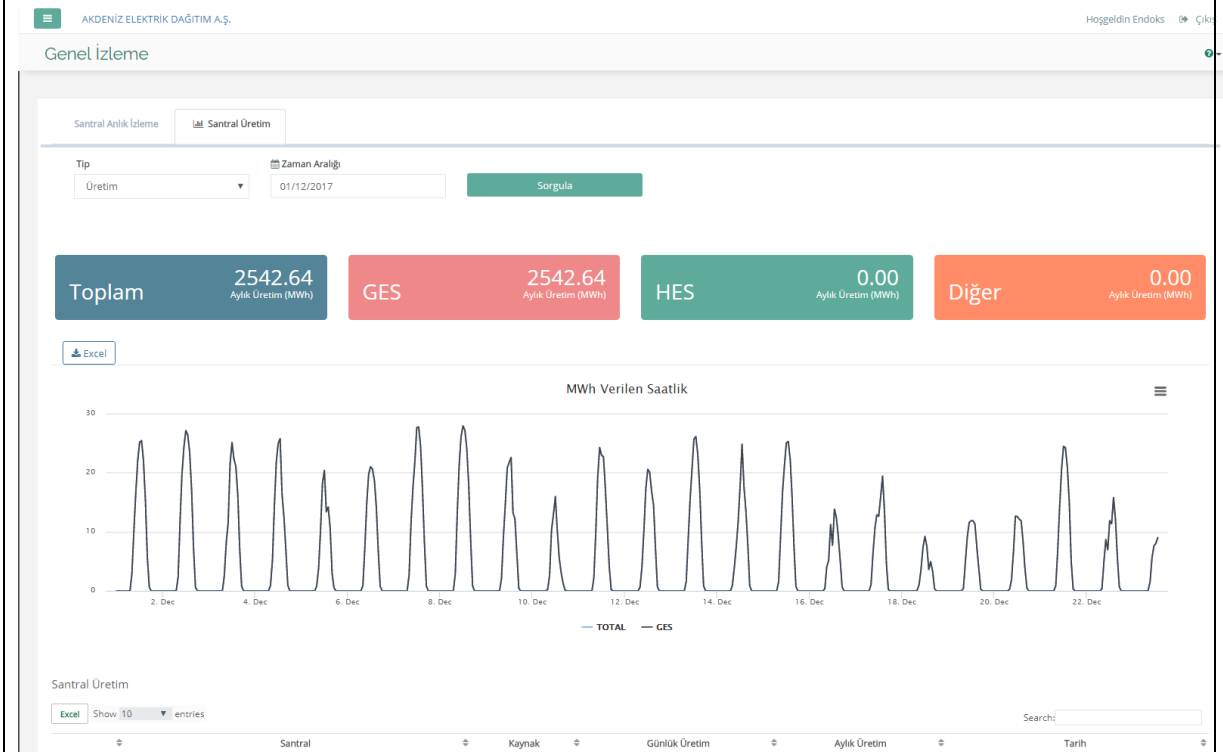
Şekil 7. İzleme Sistemine Dâhil Edilmiş GES'ten Alınan Anlık İzleme Görüntüsü

1.1.2.2. Santralleri Toplu Olarak Anlık İzleme (GES)



Şekil 2. İzleme Sistemine Dâhil Edilmiş Üretim Kaynaklarının Anlık Genel İzleme Görüntüsü

1.1.2.3. Santralleri Zamana Bağlı ve Toplu Olarak İzleme (GES ve Diğer)



Şekil 3. İzleme Sistemine Dâhil Edilmiş Üretim Kaynaklarının Zamana Bağlı/Toplam Üretimi İzleme Görüntüsü

Hedefler

Pilot bölge uygulamasıyla, bölge için dağıtık üretim santrallerinin üretimlerinin kısa zamanlı tahminleri ile kısa gelecekte yaşanabilecek şebeke problemlerinin önceden saptanması ve gereken önlemlerin alınması konusunda ilerleme kaydedilmesi öngörülmektedir. Proje sonunda oluşturacak izleme ve kontrol sistemi kullanılarak yük akışı ve gerilim regülasyonu problemlerinin gerekli şebeke anahtarlama yardımı ile önüne geçeceği ve anahtarlama ekipmanlarını kontrol edebilen RTU'lara göre düşük maliyetli UAK cihazlarının güvenilirliğini arttıracığı düşünülmektedir.

Genel olarak, sistemin gerçek zamanlı izlenmesi ve otomasyonu tamamlanmış anahtarlama ekipmanları ile şebekenin gerilimlerinin regüle edilmesi, yük akışlarının kontrolünün yapılması, kayıpların azaltılması, aşırı yüklenmelerin giderilmesi ve sistemin güvenilirliğinin artırılması hedeflenmektedir.

Gerçekleşen çıktıları belirtiniz:

2017/1.Dönem içerisinde bu iş paketine ait çıktı oluşmamıştır. İş paketi 30.06.2018'de tamamlanacaktır.

Proje Adı	Çok Girdili ve Akıllı Dağıtım Otomasyon Sistemi Geliştirilmesi Projesi (MIDAS)		
Proje Numarası	9150136		
İş Paketi No/Adı	İş Paketi-6: Proje Yönetimi		
Başlama-Bitiş Tarihi	01.02.2016-30.06.2018	Süresi (Ay)	29 Ay
2017/1. Dönem başındaki durumu özetleyiniz: Bir önceki dönem içerisinde proje bütçesi, proje iş zaman planı ve görev paylaşımı kapsamında proje yönetim çalışmaları gerçekleştirilmiştir.			
2017/2. Dönemi içinde yapılan çalışmaları açıklayınız: Projenin hedef ve amaçlarına ulaşılması amacı ile proje iş paketlerine ait kaynakların planlanması, organize edilmesi, tedarik edilmesi, ana plan çerçevelerinin oluşturulması ve projenin yönetilmesi hususunda faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Proje yönetimi kapsamında proje ortaklarının ve üst yönetimin katıldığı haftalık toplantılar veya telekonferanslar gerçekleştirilmektedir. Proje Yönetimi faaliyetlerinde en önemli kriterler kaynakların doğru planlanması, planlanan kaynakların etkin ve verimli bir biçimde kullanılmasının ve proje girdilerine dönüştürülmesi ile kontrollerinin sağlanmasıdır. Bu kriterler ile projemiz kapsamında elde edilen bilgiler sonraki projelerde kullanılabilir bilgi birikiminin oluşturulması ve bu bilgilerin en doğru şekilde saklanması çalışmalarını da içermektedir.			
Gerçekleşen çıktıları belirtiniz: 2017/1.Dönem içerisinde bu iş paketine ait çıktı oluşmamıştır.			

Proje Adı	Çok Girdili ve Akıllı Dağıtım Otomasyon Sistemi Geliştirilmesi Projesi (MIDAS)		
Proje Numarası	9150136		
İş Paketi No/Adı	İş Paketi-7: Yayılım Faaliyetleri		
Başlama-Bitiş Tarihi	01.02.2016-30.06.2018	Süresi (Ay)	29 Ay
2017/1. Dönem başındaki durumu özetleyiniz : Proje başlangıç toplantısında karar alınan ortak platform kurulumu gerçekleştirilmiş olup, proje kapsamında proje ortaklarının ortak katılımı ile gerçekleştirilen toplantılarda proje verilerinin, gerçekleştirilen çalışmaların, elde edilen sonuçların, proje kapsamındaki sorumlulukların ve proje işleyişinin sürekli olarak takip edilebilmektedir. Bu platform ile projeye ait dosya yönetimi, iş zaman grafiği takibi ve yönetimi, proje ilerleme durumu gibi birçok detay tüm proje ortakları tarafından izlenebilmektedir. Bunun dışında sürekli olarak gerçekleştirilen toplantılar ve telekonferanslar ile projenin ilerleme safhalar ve gelecek işler hakkında tüm proje ortakları bilgilendirilmekte ve bir takım çalışması ile sağlıklı bir şekilde ilerlemektedir.			
2017/2. Dönemi içinde yapılan çalışmaları açıklayınız : Proje başında oluşturulan REDMINE ortak platformu kapsamında proje ortaklarının projenin gidişatı, mevcut durumu ve hedefleri ile ilgili süreçlerin online olarak izlenebilirliği sağlanmıştır. Söz konusu platform projenin başarı ile tamamlanmasına dek etkin olarak kullanılacaktır. 2017/2.Dönem yayılım faaliyetleri kapsamında Era-Net tarafından düzenlenen yurtdışı katılımlı etkinliklere, Webinar toplantılarına katılım sağlanmış aynı zamanda proje ortakları ile yurtdışında ayrıca etkinlikler düzenlenmiştir. Bu toplantılar kapsamında mevcut durumda yürütülen Çok Girdili ve Akıllı Dağıtım Otomasyon Sistemi Geliştirilmesi Projesi (MIDAS) hakkında bilgi verilerek, potansiyel projeler için proje ortakları ve ülkeler bazında görüşmeler sağlanmıştır.			
Gerçekleşen çıktıları belirtiniz : 2017/1.Dönem içerisinde bu iş paketine ait çıktı oluşmamıştır.			
Proje Adı	Çok Girdili ve Akıllı Dağıtım Otomasyon Sistemi Geliştirilmesi Projesi (MIDAS)		
Proje Numarası	9150136		

İş Paketi No/Adı	İş Paketi-8: Era-Net Bilgi Topluluğu Yönetimi		
Başlama-Bitiş Tarihi	01.02.2016-30.06.2018	Süresi (Ay)	29 Ay
2017/1. Dönem başındaki durumu özetleyiniz: 2016/2. dönem içerisinde, Era-Net Smart Grid Plus bünyesinde yer alan bilgi paylaşım platformu Expera'ya kayıt yapılmıştır. Bu platform üzerinden diğer projeler hakkında bilgiler alınmış, potansiyel projeler için değerlendirme çalışmaları gerçekleştirilmiş, anketler ve diğer değerlendirme çalışmalarına katılım sağlanmıştır.			
2017/2. Dönemi içinde yapılan çalışmaları açıklayınız: 2017/2.Dönem içerisinde Era-Net Bilgi Topluluğu Yönetimi iş paketi kapsamında T4E proje ekibinde yer alan Erman TERCİYANLI 2-5 Ekim 2017 tarihinde Amsterdam Era-Net Çağrısına katılım sağlamıştır. Bu çağrılar kapsamında, tematik grup toplantısı ve diğer konulardaki toplantılara katılım sağlanarak Era-Net tarafından desteklenen diğer projeler ve proje ortakları ile görüşme sağlanmıştır. Potansiyel projelerin değerlendirilmesi, yürütülmekte olan projelere ilişkin bilgi paylaşımı, projelerin mali yapısı ve modellemeleri hakkında bilgi sahibi olunmuştur.			
Gerçekleşen çıktıları belirtiniz : 2017/1.Dönem içerisinde bu iş paketine ait çıktı oluşmamıştır.			

1.2 ULUSLARARASI PROJE KAPSAMINDA GERÇEKLEŞEN FAALİYET BİLGİLERİ

1. Dönem içinde uluslararası projenin diğer ortakları tarafından gerçekleştirilen faaliyetler hakkında bilgi veriniz.

ENDOKS ENERJİ DAĞITIM SİST. SAN. İTH. VE İHR. LTD. ŞTİ.

İş Paketi 1: Dağıtım Sistemleri için Akıllı Cihaz Tasarımı ve Geliştirilmesi

Sensör Takip Ünitesi Donanım Tasarımı kapsamında;

- Alt Birim Donanım Tasarımları
- İşlemci Alt Birimi
- Sensör Bilgisi Koşullandırma ve ADC Birimi

Gerilim Takip Ünitesi Donanım Tasarımı kapsamında;

- Alt Birim Donanım Tasarımları
- İşlemci Alt Birimi
- Ölçüm Gerilimi Koşullandırma Birimi
- Akım Koşullandırma Birimi
- Gerilim Var-Yok Bilgisi Birimi
- ADC Birimi

Ortak Birimler Alt Donanım Tasarımı kapsamında;

- Güç Alt Birimi
- Harici Flash Hafıza Alt Birimi
- RTC(Real Time Clock) Birimi
- USB Full Speed Alt Birimi
- RTU Seri Haberleşme Alt Birimi

ve PCB Layout Tasarımı ile ilgili çalışılmıştır.

Gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda sensör takip ünitesi ve gerilim takip üniteleri donanımlarına ait laboratuvar testleri gerçekleştirilmektedir.

İş Paketi 2: Dağıtım Sistemleri İzleme ve Kontrol için Çerçeve Geliştirilmesi

Bu iş paketi kapsamında Endoks Enerji IEC 60870-5-104 protokolü üzerinde çalışmaları devam etmektedir.

İş Paketi 5: Geliştirilen Sistemin Test Sahasında Gösterimi:

Bu kapsamda çalışmalar Kasım ayı içerisinde başlamış olup sistemin test sahasında gösterimi öncesi gerekli çalışmalar yürütülmektedir.

İş Paketi 6: Proje Yönetimi

Projenin hedef ve amaçlarına ulaşılması amacı ile proje iş paketlerine ait kaynakların planlanması, organize edilmesi, tedarik edilmesi, ana plan çerçevelerinin oluşturulması ve projenin yönetilmesi hususunda faaliyetler gerçekleştirilmiştir. Proje yönetimi kapsamında proje ortaklarının ve üst yönetimin katıldığı haftalık toplantılar veya telekonferanslar gerçekleştirilmiştir.

İş Paketi 8: Era-Net Bilgi Topluluğu Yönetimi

2017/1.Dönem içerisinde Era-Net Bilgi Topluluğu Yönetimi iş paketi kapsamında Endoks Enerji proje ekibi Era-Net Çağrılarına, Webinar Telekonferans ve Video konferanslarına katılım sağlamıştır. Aynı zamanda yurtdışında düzenlenen Tematik grup toplantıları

hakkında T4E Enerji ile bilgi paylaşımları ve aksiyon planları oluşturulmuştur. Expera sisteminde yer alan projeler incelenerek, Canlı Dokümanlar “Living Documents” incelemeleri gerçekleştirilmiş, MIDAS için benzeri dokümanların hazırlanması için çalışmalara başlama kararı alınmıştır.

AKDENİZ ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.:

T4E Enerji ile birlikte yürütülen İş Paketi -3 kapsamında Volt/Var/Demand Kontrolü ve En İyilenmesi kapsamında algoritma geliştirime ve test faaliyetlerine yardımcı olunmaktadır.

İş Paketi 5: Geliştirilen Sistemlerin Test Sahasında Gösterimi

Pilot bölge olarak seçilen Burdur TM Kozluca Fideri’ne geliştirilen sistemin kurulması için Proje ortakları ile birlikte çalışmalar yürütülmektedir.

İş Paketi 6: Proje Yönetimi

Projenin hedef ve amaçlarına ulaşılması amacı ile proje iş paketlerine ait kaynakların planlanması, organize edilmesi, tedarik edilmesi, ana plan çerçevelerinin oluşturulması ve projenin yönetilmesi hususunda faaliyetler gerçekleştirilmiştir. Proje yönetimi kapsamında proje ortaklarının ve üst yönetimin katıldığı haftalık toplantılar veya telekonferanslar gerçekleştirilmiştir.

İş Paketi 8: Era-Net Bilgi Topluluğu Yönetimi

2017/1.Dönem içerisinde Era-Net Bilgi Topluluğu Yönetimi iş paketi kapsamında Era-Net Çağrılarısına katılım sağlamıştır. Bu çağrılar kapsamında, tematik grup toplantısı ve diğer konulardaki toplantılara katılım sağlanarak Era-Net tarafından desteklenen diğer projeler ve proje ortakları ile görüşme sağlanmıştır.

2. Dönem içinde uluslararası projenin diğer ortakları tarafından yürütülen faaliyetler kapsamında meydana gelen değişiklikleri belirtiniz. Bu değişikliklerin kuruluşunuzun yürüttüğü faaliyetlere etkileri nelerdir?

Bu dönem içerisinde uluslararası projemizin diğer ortakları tarafından yürütülen faaliyetler kapsamında meydana gelen değişiklikler bulunmamaktadır.

2. PROJE PLANINA UYGUNLUK

2.1. ÖNGÖRÜ - GERÇEKLEŞME KARŞILAŞTIRMA TABLOLARI

2.1.1 ADAM-AY KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

İş Paketi No	İş Paketinde Öngörülen Adam-Ay Toplamı	Dönem İçinde Gerçekleşen Adam-Ay Toplamı	İş Paketinde Bu Dönem Dahil Gerçekleşen Birikimli Adam-Ay Toplamı	Gerçekleşmelerdeki Sapma	Sapmanın Gerekçesi
3	34,59	7,44	26,64	İş paketi devam ediyor.	-
4	56,14	2,40	17,15	İş paketi devam ediyor.	-
5	0,80	0,10	0,10	İş paketi devam ediyor.	
6	11,59	2,70	10,35	İş paketi devam ediyor.	-
7	1,45	0,06	1,69	İş paketi devam ediyor.	-
8	2,9	0,3	1,15	İş paketi devam ediyor.	-
TOPLAM	106,67	14,88	44,08	-	-

2.1.2 ALET/TEÇHİZAT/YAZILIM ALIMLARI KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

AGY100'de M013 Formundaki Sıra No	Alet/Teçhizat/Yazılım Adı	Alımı Gerçekleşen Dönem	Proje Önerisindeki Adet	Alımı Gerçekleşen Adet	Sapmanın Gerekçesi
Bu dönem alımı gerçekleştirilen alet/teçhizat/yazılım giderleri bulunmamaktadır.					

2.1.3 MALZEME ALIMLARI KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

AGY100 M016 Formundaki Sıra No	Malzeme Adı	Malzeme Alımında Cins ve Miktar Olarak Öngörülen Alımdan Sapmaya İlişkin Açıklama	Dönemi	Sapmanın Gerekçesi
Bu dönem alımı gerçekleştirilen malzeme giderleri bulunmamaktadır.				

2.1.4 DİĞER GİDERLER KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

Gider Kaleminin Türü	Gerçekleşme Dönemi	Sapmanın Gerekçesi
Erman TERCİYANLI 2 adet Yurtdışı seyahatleri Amsterdam	2017/2.Dönem	-
Alper TERCİYANLI 2 adet Yurtdışı seyahatleri	2017/2.Dönem	-

2.1.5 İŞ PAKETİ GERÇEKLEŞME TABLOSU

İş Paketi No	Planlanan Başlama – Bitiş Tarihi	Gerçekleşen Başlama – Bitiş Tarihi	Planlanan Süre (Ay)	Gerçekleşen Süre (Ay)	Sapma (Ay)	Gerekçesi	Dönem İçinde Çalışılan Süre	Bu Dönem Hariç İş Paketi Gerçekleşme Oranı (%)	Bu Dönem Dahil İş Paketi Gerçekleşme Oranı (%)
İş Paketi No	Planlanan Başlama –Bitiş Tarihi	Gerçekleşen Başlama –Bitiş Tarihi	Planlanan Süre (Ay)	Gerçekleşen Süre (Ay)	Sapma (Ay)	Gerekçesi	Dönem İçinde Çalışılan Süre	Bu Dönem Hariç İş Paketi Gerçekleşme Oranı (%)	Bu Dönem Dahil İş Paketi Gerçekleşme Oranı (%)
1	01.02.2016 30.06.2018	01.02.2016 İş paketi devam ediyor	29 Ay	23 Ay	İş paketi devam ediyor	-	6 Ay	%58	%80
2	01.02.2016 30.06.2018	01.02.2016 İş paketi devam ediyor	29 Ay	23 Ay	İş paketi devam ediyor	-	6 Ay	%58	%80
3	01.02.2016 30.06.2018	01.02.2016 İş paketi devam ediyor	29 Ay	23 Ay	İş paketi devam ediyor	-	6 Ay	%58	%80
4	01.02.2016 30.06.2018	01.02.2016 İş paketi devam ediyor	29 Ay	23 Ay	İş paketi devam ediyor	-	6 Ay	%58	%80
5	01.02.2016 30.06.2018	01.02.2016 İş paketi devam ediyor	29 Ay	23 Ay	İş paketi devam ediyor	-	6 Ay	%58	%80
6	01.02.2016 30.06.2018	01.02.2016 İş paketi devam ediyor	29 Ay	23 Ay	İş paketi devam ediyor	-	6 Ay	%58	%80
7	01.02.2016 30.06.2018	01.02.2016 İş paketi devam ediyor	29 Ay	23 Ay	İş paketi devam ediyor	-	6 Ay	%58	%80

2.1.6 ARA ÇIKTILAR KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

Çıktının Adı	Planlanan Zaman Aralığı	Gerçekleşen Tarih	Farklılık Veya Sapmaların Gerekçesi
Donanım Sistemi İsterleri Raporu	Bu ara çıktı proje önerisinde belirtilmemiştir	30.06.2016	-
İzleme ve Kontrol için Framework (Çerçeve) Tasarımı Dokümanı	Bu ara çıktı proje önerisinde belirtilmemiştir	30.06.2016	-
Donanım Tasarım Dokümanı	Bu ara çıktı proje önerisinde belirtilmemiştir	31.12.2016	-
Gömülü Sistem Tasarım Dokümanı	Bu ara çıktı proje önerisinde belirtilmemiştir	31.12.2016	-
Geliştirilmiş VoltVArDemand Yönetim Algoritmaları	Bu ara çıktı proje önerisinde belirtilmemiştir	31.12.2016	-
Case Study on Voltage Regulation Problems Caused by Distributed Energy Resources	Bu ara çıktı proje önerisinde belirtilmemiştir	31.12.2016	-
VoltVArDemand Yönetim Sistemi İçin İzleme ve Yönetim Yazılımı Geliştirilmesi	Bu ara çıktı proje önerisinde belirtilmemiştir	31.12.2016	-
Geliştirilen protokoller ile entegre akıllı cihazlar	01.01.2017 - 01.02.2017	31.01.2017	-
Volt/Var/Talep kontrolü ve en iyileme modelleri	01.06.2017 - 31.08.2017	Devam ediyor	
Geliştirilen sistemin diğer sistemler ile entegrasyonu (Entegre Sistem)	01.10.2017 - 31.10.2017	Devam ediyor	
Test Raporu	01.04.2018 - 31.05.2018	Devam ediyor	

2.2. PROJE DEĞİŞİKLİK BİLDİRİMİ

1. Kuruluşun yürüttüğü proje faaliyetlerine ilişkin kapsam değişikliği : Kapsam değişikliği bulunmamaktadır.
2. Kuruluşun yürüttüğü faaliyetlerde kapsam değişikliği olmadan süre ve bütçe değişikliği : 1. Süre değişikliği Kapsam değişikliği bulunmamaktadır. 2. Kaynak/bütçe değişikliği Kaynak değişikliği bulunmamaktadır.

2.3. PROJE YÖNETİMİ

1. Proje yönetimi hem kuruluş dahilinde hem de uluslararası proje kapsamında planlandığı gibi yürümekte midir? Değerlendiriniz. Proje yönetimi bu dönem içerisinde hem kuruluş dahilinde hem de uluslararası proje kapsamında planlanan şekilde yürütülmüştür. T4E tarafından yürütülmekte olan; - İş Paketi 3: Volt/VAr/Demand Kontrolü ve En İyilenmesi - İş Paketi 4: Haberleşme ve Bilgi Teknolojilerinin Geliştirilmesi - İş Paketi 5: Geliştirilen Sistemlerin Test Sahasında Gösterimi - İş Paketi 6: Proje Yönetimi - İş Paketi 7: Yayılım Faaliyetleri - İş Paketi 8: Era-Net Bilgi Topluluğu Yönetimi İş paketleri ve ilgili iş paketleri dahilinde yer alan alt iş paketleri kapsamında gecikme, aksama vb. sebeplerden kaynaklı sapmalar söz konusu değildir. Dolayısı ile projenin öngörülen takvim kapsamında tamamlanacağı öngörülmektedir. -

3. PROJENİN AR-GE KAZANIMLARI

3.1

Dönem içinde projede gerçekleşen Ar-Ge kazanımlarını yazınız.

İş Paketi_1 kapsamında yürütülen çalışmalar boyunca donanım geliştirme faaliyetlerinde şirket ve proje ortakları önemli arge kazanımları elde etmiş olup firmanın bundan sonra yapmayı planladığı Ar-Ge projelerine önemli bir destek sağlayacaktır.

İş Paketi_2 kapsamında tamamen yerli kaynaklar ile geliştirilmeye başlanılan Çerçeve (Framework) çalışmaları öncesinde yoğun araştırmalar yapıldı ve makaleler incelendi. Bu konu henüz Türkiye’de çok yoğun çalışmaların olmadığı dolayısıyla alınan kararın ne kadar doğru olduğu gözlenmiştir. Çerçeve’nin tamamen yerli kaynaklar ile oluşturulması ileri de yapılacak Ar-Ge projelerine örnek olacak ve destek sağlayacaktır.

İş paketi – 3 kapsamında hem Volt / VAr Demand kontrolü algoritması geliştirilmesi hemde güneş enerjisi üretiminin tahminlemesi çalışmaları yürütülmüştür. Tahminleme için daha önce de belirttiğimiz gibi dünyada uygulanan model ve algoritmalar incelenmiş ve yazılım geliştirmeleri yapılmaktadır. Güneş enerji santrallerin ölçü hücrelerine bağlı enerji kalitesi kaydedici cihazlarından alınan gerçek üretim değerleri ile modelleme sonucunda elde edilen tahmini üretimler karşılaştırılmış, algoritmanın optimizasyonu için çalışmalar gerçekleştirilmiştir. %1 - %2 oranında sapma ile üretimlerin doğru hesaplandığı görülmüştür. Üretim tahminlerinin doğru hesaplanması dağıtım şebekesinde oluşabilecek gerilim regülasyonu ve talep yönetimindeki problemleri önceden tespit edilmesini sağlamaktadır.

Bunun dışında yurtiçi-yurtdışı ve özel sektör-üniversite teknoloji alışverişi ve iş birliği devam etmektedir. Bu kapsamda projenin yurtdışı ortakları UBIMET ve Uppsala Üniversite ile gerçekleştirilen toplantılarda bilgi alış verişi yapılmıştır. Aynı zamanda EraNet Smart Grid Plus kapsamında düzenlene yurtdı proje toplantılarında projenin kazanımları, ilerleme durumu ile ilgili bilgiler komite ve diğer proje sahibi şirketler ile paylaşılmıştır.

4. EK BİLGİ

4.1

1. Projede alınan danışmanlık ve rutin olmayan mühendislik ve geliştirme faaliyetlerine konu hizmet alımları ile ilgili üniversite, yurt içi Ar-Ge kuruluşu, kişi ve özel firmalarla yapılan sözleşmelerin kopyasını dönem raporunun sonuna ekleyiniz. Projeye yeni katılan personelin özgeçmişleri de dönem raporunun sonuna eklenmelidir.

Proje kapsamında çalışmaları yürütmekte olan Ferdane ÖĞÜT Nisan 2017 ve Emre ERYİĞİT Ağustos 2017 ayları içerisinde görevlerinden ayrılmıştır. Çalışmaların aksamaması ve projenin sağlıklı yürütülmesi adına firma çalışanlarından Rabia Şeyma YILMAZ proje kapsamına dahil edilmiştir.

2. Yukarıdaki bölümlerde yer alan açıklamaları destekleyici rapor, çıktı vb. doküman varsa ekleyiniz.

EK-1: Rabia Şeyma YILMAZ

B. YEMİNLİ MALİ MÜŞAVİRLİK PROJE HARCAMALARI DEĞERLENDİRME VE TASDİK RAPORU (AGY500)

AGY303 içinde, Uygulama Esasları ve Mali Rapor Hazırlama Kılavuzuna göre yeminli mali müşavir tarafından hazırlanan AGY500 raporu (ekinde Gider Formları ile birlikte) bulunmalıdır.

C. PROJE SONUÇ RAPORU (AGY 353) (PROJENİN SON DÖNEMİNDE)

Projenin son döneminde AGY353 proje sonuç raporu (imzalı ve kaşeli olarak) AGY303'e eklenmelidir.