

Dağıtım Şirketleri AR-GE Projesi Sonuç Raporu

A. Proje Kimlik Bilgileri:

Başvuru Sahibi:	Akdeniz Elektrik Dağıtım A.Ş.
Başvuru Sahibinin Adresi:	Göksu Mahallesi Serik Cad. No: 15 Demokrasi Kavşağı Kepez Antalya
Proje Adı:	Elektrik Dağıtım Sistemi İçin Düşük Kayıplı, Düşük Maliyetli Enerji Kalitesi Düzenleyicisi (Ekd) Tasarımı Ve Gerçekleştirilmesi Projesi
Proje Bölgesi:	Akdeniz Edaş Sorumluluk Bölgesindeki Fiderler Üzerindeki Uygun Dağıtım Trafoları
Proje Süresi:	24 Ay
Proje Sorumlusu:	Salih Kanber
Proje Sorumlusu İletişim Bilgileri:	Göksu Mahallesi Serik Caddesi No:15 07260 Kepez Antalya Telefon: +90-242-3395555 +90-532-366 67 88

B. Proje Sonuç Değerlendirme Özeti:

Projede gerçekleştirilen çalışmalar ve sonuçlarına ait özet bilgiler aşağıda sunulmuştur. Ayrıca detaylı olarak hazırlanan raporlar ekte bulunmaktadır.

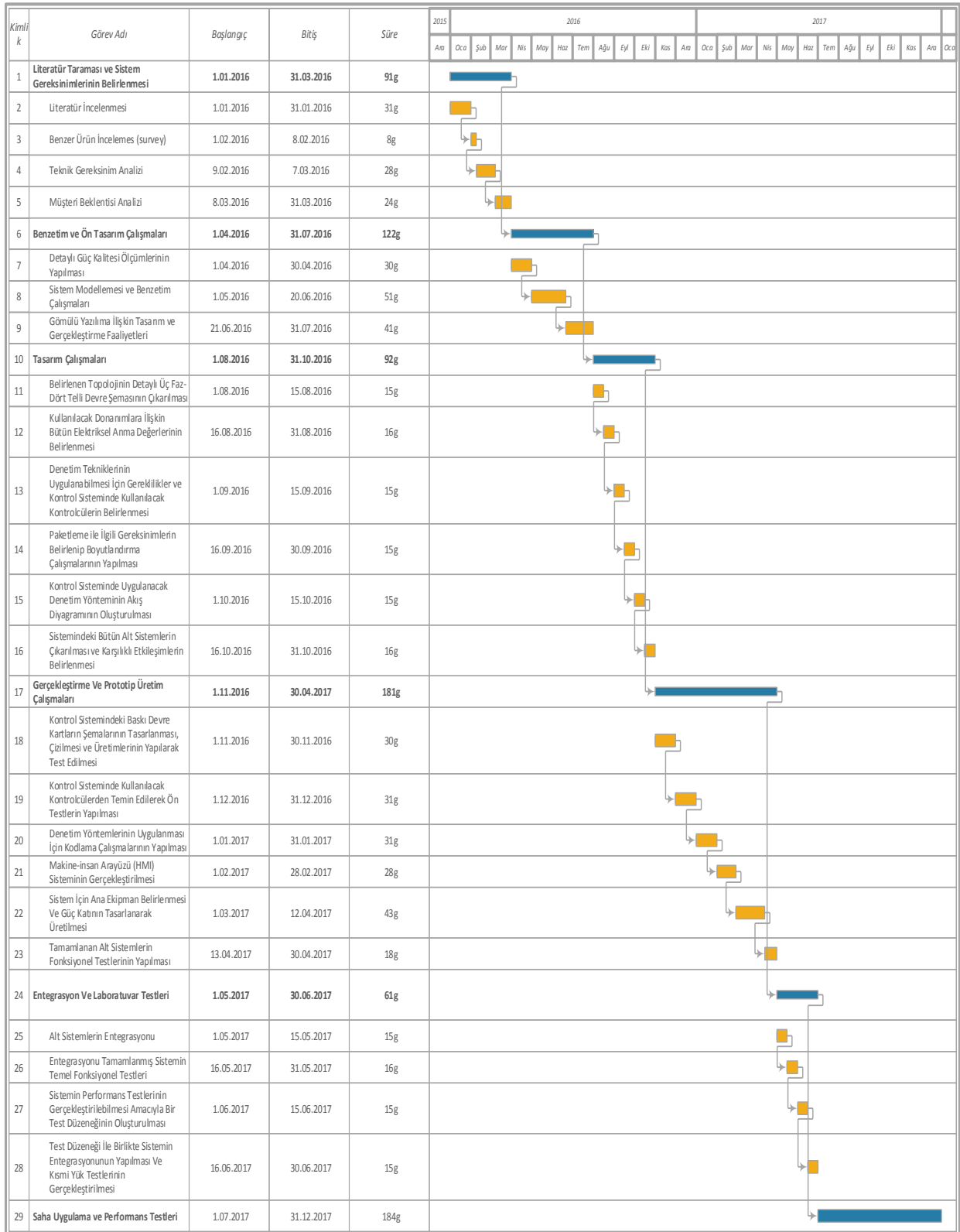
- Reaktif güç kompanzasyonu, nötr akımı kompanzasyonu, akım harmoniklerinin filtrelenmesi (3, 5 ve 7. Harmonikler) ve yük dengelemesinin yapılması fonksiyonlarını gerçekleştiren yerli üretim bir ürün sektöre kullanıcıların hizmetine sunulmuştur
- Dengesiz ve hızlı değişen yüklerin reaktif güç kompanzasyonunda gidererek, probleme kesin çözüm sağlamakla birlikte, konvansiyonel çözüm yöntemlerinin uygulamasından kaynaklı akım-gerilim harmonikleri ve rezonans gibi problemlerin önüne geçilmiştir.
- Geliştirilen EKD hem firma hem de ülke için yeni bir ürün niteliği taşımaktadır. Türkiye pazarında yerli olarak geliştirilmiş benzeri bir ürün bulunmamaktadır.
- EKD sisteminde evirgecin anma gücü reaktif güç kompanzasyonu ve diğer işlevler (harmonik ve nötr akımı kompanzasyonu) arasında adaptif olarak paylaştırarak, dağıtım trafosundaki kayıpları minimize etmektedir.

5. Geliştirilecek olan EKD sistemi şebekede baskın olarak gözüken 3., 5. ve 7. harmonikleri eleyecek şekilde tasarlanmıştır. Diğer harmonikler kompanze edilmemiştir. Bu şekilde gerilim kaynaklı evirgeçte daha düşük frekansta anahtarlama yapılmakta ve anahtarlama kayıpları azalmaktadır. Bu da EKD sisteminin kayıplarını azaltarak, işletme giderlerini düşürmektedir.
6. Enerji Kalitesi Düzenleyicisi, tamamen dağıtım sistemine özel tasarlanmış olup sistemin yatırım maliyeti , işletme kayıplarından ve operasyondan sağlanan kazanç sistemin yaygınlaştırılmasına imkan vermektedir.
7. Proje kapsamında geliştirilen kontrol, kumanda ve izleme sistemlerinin sadece bu proje ile sınırlı kalmayıp, farklı alanlarda yeni güç elektroniği uygulamalarının gerçekleştirilmesine imkan sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

C. Proje Sonuç Değerlendirmesi:

C.1. Proje İş Planı ve Zaman Takvimi

Proje başvurusunda öngörülen takvimden 4 ay sapma olmuştur.



C.2. İş Paketleri

İş Paketi No	Planlanan Başlama – Bitiş Tarihi	Gerçekleşen Başlama –Bitiş Tarihi	Planlanan Süre (Ay)	Gerçekleşen Süre (Ay)	Sapma (Ay)	Gerekçesi	Dönem İçinde Çalışılan Süre	İş Paketi Gerçekleşme Oranı (%)
1	01.01.2016 – 31.03.2016	01.01.2016 – 31.03.2016	3	3	-	-	3	100
2	01.04.2016 – 30.07.2016	01.04.2016 – 30.07.2016	4	3	-	*	3	100
3	01.08.2016 – 31.10.2016	01.08.2016 – 31.10.2016	3	3	-	-	3	100
4	01.11.2016 – 30.04.2017	01.11.2016 – 30.08.2017	6	10	4	**	6	100
5	01.05.2017 – 30.06.2017	01.09.2017 – 30.11.2017	2	3	1	***	2	100
6	01.07.2017 – 31.12.2017	01.12.2017 – 31.03.2018	6	6	-	-	10	100

*2. İş paketi olan ön tasarım çalışmaları 1 ay erken tamamlanmıştır.

** 4. İş paketinde olan tasarım süreçlerinde, malzeme tedarikinde yaşanan gecikmeler sebebiyle prototip sistemin tamamlaması yaklaşık 4 ay gecikmiştir. Bundan dolayı 4.,5. Ve 6. İş paketleri yaklaşık 4 ay gecikme yaşanmıştır.

***5. İş pkatinde sistem kontrolü için yapılan testlerde yaklaşık 1 ay gecikme yaşanmıştır.

Proje, toplamda 4 aylık bir gecikme ile tamamlanmıştır.

D. Kaynak Kullanımı ve Bütçe Gerçekleşmeleri

Proje teklif formunda belirtilen her bir bütçe kalemi için öngörülen harcamalar ile proje kapsamında gerçekleştirilen harcamalar arasında herhangi sapma bulunmamaktadır.

E. Projeden Elde Edilen Katma Değer:

Geliştirilen EKD hem firma hem de ülke için yeni bir ürün niteliği taşımaktadır. Türkiye pazarında yerli olarak geliştirilmiş benzeri bir ürün bulunmamaktadır. Enerji Kalitesi Düzenleyicisi, tamamen dağıtım sistemine özel tasarlanmış olup sistemin yatırım maliyeti , işletme kayıplarından ve operasyondan sağlanan kazanç sistemin yaygınlaştırılmasına imkan vermektedir.

Ürünün dağıtım sistemine özgü güç elektroniği tabanlı bir yapıda olması ve güç elektroniği sistemlerinde yapılan uygulamaların yurt içi ve yurt dışında oldukça zorlayıcı olması geliştirilen yerli Enerji Kalitesi Düzenleyicisini değerli kılmaktadır.

Ar-ge çalışma süresinde;

- Yüksek frekans reaktörü üretimi için yerli firmalar ile birlikte çalışılmış ve yüksek frekans reaktör üretimi yetkinlik proje kapsamında kazanılmıştır.
- Kontrol sistemi tek bir ana kartta toplanarak maliyet ve uygulanabilirlik açısından kompakt bir yapıya kavuşturulmuştur. Bu çalışmalar esnasında kontrol sistemleri ve modülasyon yöntemleri üzerinde birçok tecrübe edilmiştir.
- Dağıtım şebekesinde meydana gelen teknik kalite problemlerinde yük düzeltimi modeli yerine şebeke düzeltimi modeli benimsenmiş olup, teknik kalite problemlerinin çözülmesinde bu yöntem tüm dağıtım şebekesine uygulanabilir.
- Geliştirilen kontrol yönteminin online ve gerçek zamanlı olması, teknik kalite problemlerinden kaynaklı meydana gelen teknik kayıpları minimize etmektedir.
- Dağıtım şebekesinde eş zamanlı meydana gelen birçok teknik kalite problemini bir sistem kullanarak ortadan kaldıracılabilmektedir.
- Geliştirilen EKD, Adaptif kontrol (güç paylaşımı yaparak) ile harmonik problemleri, dengesizlik akımı problemlerini, nötr akımı problemlerini ve reaktif güç problemlerini daha düşük maliyet ile giderebilmektedir.
- Dağıtım şebekesinde kullanılan EKD'nin, uzaktan kontrolü ve izlenebilmesi çalışmaları dağıtım sistemleri için bu anlamda da bir kazanç sağlamaktadır.

F. Projede Yaşanılan Sorunlara Karşılaşılan Riskler ve Bunlardan Elde Edilen Deneyimler:

Proje’de EKD’nin üretimi esnasında teknik anlamda temel iki sorun ile karşılaşılmıştır.

Birincisi, yüksek frekanslı reaktörün üretimi ve sistem içerisinde kullanılması aşamasında meydana gelen ısınma problemidir. Bu sorun anahtarlama frekansı arttırılarak çözülmüştür.

İkincisi, DC link kapasitesinin nôt akımı kompanzasyonu için aşırı büyük seçilmesinden dolayı anahtarlama başladığı anda yüksek demaraj akımı çekerek sistemi devreden çıkarmasıdır. Bu sorun DC link gerilim seviyesi kademe kademe arttırılarak çözülmüştür.

G. Proje Kazanımlarının Diğer Dağıtım Şirketleri ile Paylaşılmasına Yönelik Öneriler:

Dağıtım Şirketleri sorumluluk bölgelerindeki şebeke varlıklarında meydana gelen teknik kalite problemlerini sürekli olarak takip etmeli, EKD gibi online sistemleri şebekede problem olan tüm noktalarda kullanmalıdır.

Proje kapsamında geliştirilen ve teknik kalite problemlerini minimize eden EKD’nin ölçüm sonuçlarının diğer dağıtım şirketleri tarafından da değerlendirilmesi ve benzer sorunların çözümü için raporda yer verilen yöntemlerin uygulanması önerilmektedir.