

- **Mekanik Doğal Gaz Sayaçlarının Uzaktan Otomatik Olarak Okunmasında Yeni Nesil Bir Sayısal RF İletişim Yöntemi Geliştirilmesi ve Pilot Uygulaması Projesi**

- 

- **ilerleme durumu**

- Ölçüm noktaları ve toplayıcı arasındaki haberleşme ortamında sinyal kalitesini arttırma çalışmaları
- Cihazların konumlarını değiştirmeden haberleşme mesafesini koruyabilmek için düşük sinyal durumlarında veri hızını ve kanalını değiştirerek aynı anda veri transferine devam edebilmeyi sağlayan yazılımsal optimizasyonlar
- Yapılan işlemler
- Proje yönetim Planı oluşturulması
- Proje ile ilgili kaynakların taranıp incelenmesi
- Yaygın uygulamaların değerlendirilmesi
- Ürün ile ilgili olarak müşteri beklentilerinin, uygulama ihtiyaçlarının, elektronik devre gereksinimlerinin ve mekanik gereksinimlerin belirlenmesi
- Kullanıcı tarafından kullanılacak arayüzün ve cihazların birbirleriyle haberleşeceği arayüzün ihtiyaçlarının ve yapısının belirlenmesi
- Yazılımda kullanılacak mimari için gereksinimlerin belirlenmesi
- Cihazların kendi aralarında haberleşmesi için kullanılacak protokol için mevcut seçeneklerin değerlendirilmesi
- Sayaca montajlanacak Pulse RF ürününün şematik tasarımı ve kart(pcb) tasarımı
- Toplayıcı(gateway) ürününün RF şematik tasarımı ve kart(pcb) tasarımı
- Uzun mesafelerde haberleşebilmek için düşük güç tüketimine yönelik çalışmalar. Yazılımsal trafik regülasyonunu ve donanımsal çalışma zamanlarını içerir.
- Temel düzeyde veri iletimi için gömülü yazılımların geliştirilmesi
- Merkezi sayaç okuma yazılımı ile fatura kesim tarihlerinin yönetilebilmesi için çalışmalar
- RF modülün yerinden söküldüğünü algılayabilmek için donanımsal bileşenlerin tasarımı
- Saha operasyonları sırasında uygun yerlere toplayıcıların montajlanabilmesi için antenlerin güçleri ve tiplerine yönelik çalışmalar. Geliştirilen kartlarda harici anten kullanabilmek için karta çıkış desteklerinin sağlanması.
- Pulse RF üzerinde ve toplayıcı üzerinde gömülü yazılımların geliştirilmesi
- Kart üretimleri için malzeme tedarigi
- Örnek üretimlerin gerçekleştirilmesi
- Prototipler için fonksiyon testlerinin simülasyonları
- Sayaçlardan okunan endeks değerlerinin merkezi sayaç okuma yazılımında yönetilmesi ve ilgili entegrasyonların yapılabilmesi için yazılımsal geliştirmeler
- Açık ve kapalı alanlarda kapsama alanını genişletebilmeye yönelik çalışmalar
- Sayaca yapılan müdahaleleri algılayabilmek için donanımsal geliştirmeler
- Veri iletiminde şifreleme için çalışmalar
- Toplayıcı ve merkezi okuma yazılımı arasında transfer edilecek veri yapılarına yönelik çalışmalar
- Modüllerin sayaca montaj esnasında el terminalleri veya mobil cihazlar ile konfigürasyonlarının(sayaç güncel endeks bilgisi, seri numarası gibi) yerinde tanımlanabilmesi
- Toplayıcının sayaçlardan topladığı verileri dosya transfer protokolü ile kendi üzerinde servis edebilmesi veya belirli bir bağlantı noktasına periyodik takvimle transfer edebilmesi.
- Merkezi okuma sistemi için HES(Head-End System) geliştirmesi.

- Donanımların birbirleri ile çalışabilmesi için gerekli tümleştirme çalışmaları.
- HES ve toplayıcı arası tümleştirme çalışmaları
- Kullanıcı arayüzü tasarımı

#### tamamlanma durumu

ÖZET	ilerleme durumu	İş sayısı	Açıklama
BAŞLANGIÇ:	100%	4	
HAZIRLIK:	100%	13	
TASARIM:	100%	6	
GELİŞTİRME:	93%	15	Webservisler(belki yapılmayacak, akıbeti bilinmiyor)
TEST:	90%	13	Saha testleri, performans testleri, test bulguları
ÜRETİM:	100%	1	
KURULUM:	25%	2	Tamamı kurulmadı.
İZLEME:	15%	1	Henüz izlenmiyor.

**Toplam ilerleme 91%**

#### Tamamlanma tarihi

- 6TSCH örgü ağ yapısında sayaç ölçüm verisi transferi dışında ağın canlı kalabilmesi için gerekli olan kontrol sinyallerinin sebep olduğu görece yüksek enerji ihtiyacına ilişkin pil kısıtı sonrası çok düşük güç tüketimli ölçüm noktasından toplayıcıya yıldız topoloji kurgusu için gerekli tasarımsal değişiklikleri tamamlayabilmek adına sarfedilen çalışmalar zaman almıştır.
- Farklı tip pulse çıkışlarına uyumluluk sağlamak için donanım ve gömülü yazılım testleri sonrası ek geliştirmelere ihtiyaç duyulmuştur.
- Toplayıcı ile iletişime geçen ölçüm noktaları arasında kayıp paketlerin organizasyonu için algoritmik geliştirmelerin yapılması gerekliliği ortaya çıkmış ve bununla birlikte HES-toplayıcı arasında düzenli veri transferine yönelik geliştirmelerin gerekliliği testler esnasında farkedilmiştir.
- Yıldız topoloji ile toplayıcıya bağlanan ölçüm noktalarının iletim ortamı kısıtı olduğunda yani kablosuz sinyal kalitesini düşüren zorlayıcı koşullar altında (bina, tabliye betonu, duvar gibi fiziksel engeller) toplayıcının yerini değiştirmeden sağlıklı çalışabilmesi için ölçüm noktası anten çıkışlarını ek kazançlı harici antenlerle değiştirip toplayıcı anteni için de daha yüksek kazançlı antenler kullanarak buna göre bir takım kombinasyonlarla en iyi iletişim kalitesini gözlemlemek gerekmiştir.

Bu gerekçeler doğrultusunda; 31.05.2020 bitiş termini belirlenmiştir .