

TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
CEYLANPINAR TARIM İŞLETMESİ MÜDÜRLÜĞÜ
İŞ KALEMLERİ MAHAL LİSTESİ

İşin Adı: Ceylanpınar Tarım İşletmesi Müdürlüğü Beyazkule İşletmesi Sarıçeşme Mevkii Center Pivot Sulama Sistemleri Merkezi Kumanda ve Otomasyon Sistemi Yapım İşİ

Tarih: 31.08.2025

Sıra No	İŞ KISIMLARI	UYGULAMA PROJESİNDEKİ YERİ
1	Saha keşfi, fotoğrafı envanter, uygulama projesi, sistem mimarisi, RF etüdü, frekans planı ve BTK teknik koordinasyon dokümantasyonunun hazırlanması	Beyazkule İşletmesi Sarıçeşme Mevkii'ndeki 81 center pivot, 81 pompa tesisi, UHF güzergahları, olası repeater noktaları ve Sarıçeşme SCADA Merkezi genelinde uygulanacaktır.
2	81 adet dış ortam tipi CENTER PIVOT OTOMASYON PANOSU, pano gövdesi, montaj plakası, kade/konsol, güneş şerhisi, ana şalter, otomatik sigortalar, Top-2 parafıdır, ara röleler, klemensler, PEN baraları, bakım prizi, pano aydınlatması ve iç bağlantı elemanları dahil temini ve montajı	Her center pivot merkezinde kurulacaktır. Bu kalem PLC, radyo modemler, 24 VDC güç kaynağı ve fanlı/sızma ekipmanlarının bedelini içermez. Bunlar ayrı kalemlerde değerlendirilmştir.
3	81 adet CENTER PIVOT PLC DONANIM SİSTEMİ, en az 16 DI, 8 DO, 3 AI, 3 bağımsız seri port (en az 2 galvanik izolasyonu RS485), 1 Ethernet portu, gerekli I/O haberleşme genişleme modülleri ve galvanik izolasyon elemanları dahil temini ve montajı	Her center pivot otomasyon panosunda kullanılacaktır. Pivot kumanda ve gen. bildirimleri ile debimetre, basınç transimiter, encoder ve haberleşme cihazlarının saha I/O bağlantıları bu PLC donanımına alınacaktır.
4	81 adet POMPA OTOMASYON PANOSU / BAĞIMSIZ OTOMASYON BÖLMESİ, mevcut motor kumanda panosunun gerekli revizyonu, elektriksel ayırma, DIN rayı, kablo kanalı, ara röle, koruma, klemens ve mekanik düzenlemeler dahil temini ve montajı	Her pompa/motor kumanda panosunda bağımsız otomasyon bölümü veya ayrı pompa otomasyon panosu olarak uygulanacaktır.
5	81 adet POMPA PLC DONANIM SİSTEMİ, en az 16 DI, 8 DO, 2 bağımsız seri port (en az 1 galvanik izolasyonu RS485), 1 Ethernet portu ve gerekli I/O haberleşme genişleme modülleri dahil temini ve montajı	Her pompa otomasyon panosubölmesinde kullanılacaktır. Pompa kumandaları/teminiyet sinyalleri, enerji analizi ve mevcut soft starter/surucu haberleşmesi bu PLC donanımına bağlanacaktır.
6	81 pivot + 81 pompa otomasyon birimi için toplam en az 162 adet 24 VDC endüstriyel anahtarlama güç kaynağı	Her pivot ve pompa otomasyon panosubölmesinde, yük hesabının en az %25 fazlası ve saha panolarında en az 10 A olacak şekilde kullanılacaktır.
7	81 pivot + 81 pompa otomasyon birimi için toplam en az 162 takım pano termal yönetim sistemi, fan-filtre, çıkış filtresi, dış ortam başlığı, termostat, pano iç sıcaklık sensörü, fan çalışmaları izleme, düzeni ve yoğunlama onirleyici ısıtıcı dahil	Tüm pivot ve pompa otomasyon panosubölmelerinde uygulanacaktır. Fan debileri, filtre sınıfı, termostat/ısıtıcı değerleri ve pano sıcaklık alarmı şartnamedeki kriterlere göre seçilecektir.
8	81 adet 400-470 MHz LISANSIZ UHF UZAK SAHA VERİ RAYDO MODEMİ	Her center pivot otomasyon panosunda Sarıçeşme SCADA Merkezi ile uzun mesafe veri haberleşmesi için kullanılacaktır.
9	Sarıçeşme SCADA Merkezi lisanslı UHF merkez/master veri radyo modemi ve merkez haberleşme panosu, merkez güç/koruma ve gerekli haberleşme aksesuarları dahil	Sarıçeşme Şantiyesi SCADA Merkezi'nde kurulacaktır. Merkez modem saha/repeater modemleriyle aynı marka ve uyumlu ürün ailesinden olacaktır.
10	81 takım 400-470 MHz yönlü UHF saha anteni, Yağlıgö-perodik anten, düşük kayıplı koaksiyel kablo, N tipi konektör, RF yalıtım koruyucu ve montaj takımı dahil	Her center pivot saha noktasında lisanslı UHF modem için tesis edilecek, yön, yükseklik ve polarizasyon RF etüdüne göre belirlenecektir.
11	Sarıçeşme SCADA Merkezi UHF baz istasyonu anten sistemi, kolinear omni anten, düşük kayıplı kablo, konektör, RF yalıtım koruyucu, direk/konsol ve topraklama bağlantıları dahil	Sarıçeşme SCADA Merkezi'nde merkez/master UHF modem için kurulacaktır.
12	RF etüdüne göre gerekli sayıda REPEATER/KULE HABERLEŞME SİSTEMİ, lisanslı UHF modem, anten, dupleksör/filtre, haberleşme panosu, güç sistemi, yalıtım koruma, topraklama ve montaj dahil	Görüş hattı veya Fresnel açıklığı yeterli kalan güzergahlarda, RF etüdü sonucu ihtiyaç duyulan noktalarda anahtar teslim kurulacaktır.
13	81 çift, toplam 162 adet 863-870 MHz sınıfı LISANSIZ ENDÜSTRİYEL POMPA-PIVOT VERİ HABERLEŞME MODEMİ	Her pompa PLC ile ilgili pivot PLC arasında bir çift olmak üzere 81 bağımsız kablosuz link oluşturulacaktır.
14	162 takım lisanssız modem saha anteni, koaksiyel kablo, konektör, montaj aparatı ve yalıtım/ESD koruma aksesuarları	81 pivot ve 81 pompa tarafındaki 863-870 MHz haberleşme modemlerinin tamamında kullanılacaktır.
15	81 adet mutlak açılabilir CENTER PIVOT KONUM ENCODERİ, kaplin, konsol, koruyucu muhafaza, adaptasyon ve mekanik bağlantı takımı dahil	Her center pivota takılacak, gerçek açılabilir konum 0-360° arasında ölçülerek PLC ve SCADA'ya aktarılacaktır.
16	81 adet 0-10 bar BASINÇ TRANSMİTTERİ, paslanmaz proses bağlantısı, küresel vana/adaptör, ımpuls bağlantısı, sızdırmazlık ve sinyal koruma elemanları dahil	Her center pivot grig hatlarında basınç ölçümü için monte edilerek pivot PLC'ye bağlanacaktır.
17	81 adet üç faz ENERJİ ANALİZÖRÜ, pompa akımına uygun akım trafoları, sigortalar, kısa devreleştiren klemensleri ve RS485 Modbus bağlantıları dahil	Her pompa/motor kumanda panosunda tesis edilerek pompa PLC ve SCADA sistemine entegre edilecektir.
18	81 pivot ve 81 pompa tesisi için tüm YEREL SAHA KABLOLARI ve montaj aksesuarları, kumanda, otomasyon besleme, debimetre, basınç, encoder, enerji analizörü, soft starter/surucu haberleşme kabloları ile raketör, spiral, boru/fan/valf, klemens, frenli ve etkiler dahil	Mevcut pivot kumanda panosu-yeni pivot otomasyon panosu, pompa kumanda panosu-otomasyon bölümü ve ilgili saha cihazları arasındaki tüm kısa mesafeli yerel bağlantılarda kullanılacaktır.
19	81 adet mevcut DEBİMETRE/PLC/SCADA ENTEGRASYONU, mevcut çıkış tipine uygun sinyal çevirici, galvanik izolasyon, I/O bağlantısı ve konfigürasyon dahil	Her center pivotta mevcut debimetreden anlık debi ve toplam hacim bilgilerinin alınması, kaydı ve raporlanması için uygulanacaktır.
20	En az 16.000 process tag kapasiteli PERPETUAL MERKEZİ SCADA LISANSI, sunucu runtime, mühendislik/iletişim, SOLAvent tabanlı raporlama, gerekli haberleşme driverleri ve aynı anda en az 3 web kullanıcı lisansı dahil	Sarıçeşme SCADA Merkezi'nde 81 pivot, 81 pompa, UHF/repeater haberleşmesi, enerji, basınç, debi, alarm, rapor ve genişleme alt yapısını kapsayacak şekilde kurulacaktır.
21	SCADA UYGULAMA YAZILIMININ hazırlanması, genel vaziyet planı, 81 pivot/pompa ekranları, trendler, alarm/izleyi yönetimi, e-posta, raporlar, hafızlık takvimi/ulama raporu, kullanıcı yetkileri, audit trail, SQL arşiv, web ekranları ve gelecekteki fertigation ekran/tağ şablonları dahil	Sarıçeşme SCADA Merkezi'nde geliştirilecek ve tüm saha sistemleriyle entegre çalışacaktır. Gelecekteki ilaçlama/gübreleme sistemi için fiziksel ekipman değil, şartnamede istenen yazılımsal hazır alt yapı oluşturulacaktır.
22	SCADA SUNUCUSU ve lisanslı sunucu işletim sistemi	Sarıçeşme SCADA Merkezi'nde kurulacaktır, şartnamedeki işlemci, ECC RAM, RAID-1 SSD, Ethernet, süreklilik ve üretici garanti şartlarını sağlayacaktır.
23	En az 3 kVA gerçek online çift çevrim UPS ve yönetim arabirimi	Sarıçeşme SCADA Merkezi'nde sunucu ve ilgili merkez ekipmanlarının kesintisiz beslenmesi için kullanılacaktır.
24	43-55 inç profesyonel/ticari sınıf 4K İZLEME EKRANI ve görüntü bağlantı aksesuarları	Sarıçeşme SCADA Merkezi'nde genel vaziyet ve sistem izleme ekranı olarak kurulacaktır.
25	SAHA MÜHENDİSLİK LAPTOP BİLGİSAYARI, lisanslı PLC/modem mühendislik yazılımları, USB-RS232/RS485 dönüştürücü, taşıma çantası, USB bellek ve bağlantı kabloları dahil	Ceylanpınar İşletmesi teknik personelinin saha konfigürasyonu, arıza tespiti, program yükleme ve yedekleme işlemlerinde kullanması için teslim edilecektir.
26	SCADA Merkezi ağ ve çevre alt yapısı, ağ anahtarı, kabinetrack, klavye/mouse, patch/görüntü kabloları ve ağır gerilim koruma ekipmanları dahil	Sarıçeşme SCADA Merkezi'nde sunucu, UPS, ekran ve merkez haberleşme sistemleriyle bütünlük kurulacaktır.
27	81 pivot ve 81 pompa için PLC PROGRAMLAMA, modem konfigürasyonu ve sistem entegrasyonu, interlock/teminiyet senaryoları, parametrik standart yazılım, adresleme, haberleşme eşleştirme ve devreye alma konfigürasyonları dahil	Tüm pivot ve pompa PLC'leri ile UHF/868 MHz modemlerinde uygulanacaktır. Bu kalem yalnız yazılım, konfigürasyon ve entegrasyon hizmetlerini kapsar, PLC/modem donanım bedelleri ayrı kalemlerdedir.
28	Seni inşaat öncesi 1 adet pivot otomasyon panosu + 1 adet pompa otomasyon birimi + merkez haberleşme/SCADA alt yapısından oluşan PILOT SİSTEMİN kurulması ve FATSAT doğrulanması	İdarenin onaylayacağı üretim/saha noktasında gerçekleştirilecek, pilot sistem onaylandıktan sonra malata geçilemeyecektir.
29	81 pivot ve 81 pompa sisteminin SAHA SAT, uçtan uca I/O, fonksiyon, izolasyon, kalibrasyon ve haberleşme testleri ile devreye alınması	Her pivot/pompa numarası bazında %100 test yapılacak, basınç transimiterleri, encoderlar ve enerji analizörleri referans cihazlarla doğrulanacak ve inşaat test formları hazırlanacaktır.
30	81 lisanssız link için en az 24 saat, lisanslı UHF için en az 72 saat kesintisiz HABERLEŞME KABUL TESTİ ve sistemin en az 7 günlük DENEME İŞLETMESİ	Tüm saha noktaları, merkez ve varsa repeaterlar birlikte çalıştırılacak, haberleşme çevrim süresi, çapraz komut sıfır toleransı ve kullanılabilirlik kriterleri doğrulanacaktır.
31	İdare teknik personeline en az 5 günlük UYGULAMALI EĞİTİM, SCADA/rapor, PLC/programlama, RF modem/anten ve saha bakım/izleme teşhis dahil	Ceylanpınar Tarım İşletmesi sahasında verilecek, eğitim içerikleri ve bakım/izleme giderme dokümanları Türkiye olacaktır.
32	AS-BUILT ve TESLİM DOKÜMANLARIYU, güç kumanda projesi, I/O ve klemens listeleri, pano yerleşimleri, IP/frekans planları, cihaz seri numaraları, kaynak kodları, PLC/SCADA/modem yedekleri, kalibrasyon/teşhis belgileri ve basılı/dijital teslim	Geçici kabul öncesinde İdareye düzenlenebilir kaynak formatında, en az 2 takım basılı dosya ve en az 2 adet güvenli dijital medya halinde teslim edilecektir.
33	ASGARI YEDEK MALZEMELER, 2 PLC CPU/kontrol ünitesi, 2 DI modülü, 2 DO modülü, 2 AI modülü, 10 RS485 modülü, 2 lisanslı UHF saha modemi, 2 lisanssız modem çifti, 2 güç kaynağı, 2 basınç transimiteri, 2 encoder, 2 enerji analizörü, şartnamedeki yedek fan ve filtre çeşitleri	Geçici kabulde ana malzemeleri aynı marka/model veya tam uyumlu, orijinal ambalajında Ceylanpınar İşletmesine teslim edilecektir.

HAZIRLAYAN
Melih DEMİR
Elektrik Uzmanı

KONTROL
Selim KÖKÇAL
Yüksek Şef