	Doküman No	Doküman İsmi	Sayfa No	Rev. No
		ÜRETİM TESİSLERİNİN SEDAŞ SCADA SİSTEMİNE BAĞLANMASI ESASLARI	1 / 7	00

1. AMAÇ ve KAPSAM

28/05/2014 Tarihli ve 29013 sayılı Resmi Gazete 'de yayınlanan Elektrik Şebeke Yönetmeliği madde-29 gereği, dağıtım seviyesinden bağlı tüm üretim tesislerine ait, toplam MW ve MVAr değerleri, toplam tüketim değerleri, bağlantı noktalarına ilişkin bilgiler ile TEİAŞ tarafından talep edilecek diğer bilgiler, Dağıtım Şirketi SCADA Kontrol Merkezinden TEİAŞ SCADA Sistemine aktarılacaktır. Aynı yönetmeliğe göre, söz konusu üretim tesisleri, gerekli sistemleri ve iletişim linkini sağlayarak Dağıtım Şirketinin SCADA sistemine bağlanmaktan sorumludur.

Bu doküman üretim tesislerinin SEDAŞ SCADA sistemine bağlanması için tesis edilecek ekipman, ekipmanların haberleşme şekil ve protokollerin anlatılması için hazırlanmıştır.

2. TANIMLAR


Bu şartnamede geçen;

- SEDAŞ: Sakarya Elektrik Dağıtım Anonim Şirketini,
- Üretici: Lisanslı/lisanssız elektrik üretim tesisi sahibi tüzel veya gerçek kişiyi,
- DM: Dağıtım Merkezi
- SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition - Veri Tabanlı Kontrol ve Gözetleme
- RTU: Remote Terminal Unit- Uzak Kontrol Ünitesini,
- IED: Intelligent Electronic Device- Akıllı Elektronik Cihazı,
- EKK: Enerji Kalite Kaydedicisini,
- PIR: Pasif Kızılötesi Sensörünü,
- YG: Yüksek Gerilimi,
- AG:Alçak Gerilimi,
- AC: Alternatif Akım
- DC: Doğru Akım
- IEC: Uluslararası Elektroteknik Komisyonu
- TEDAŞ: Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi
- TSE: Türk Standartları Enstitüsü

3. İLGİLİ YÖNETMELİK, TEBLİĞ VE STANDARTLAR:

- Elektrik Piyasası Şebeke Yönetmeliği*
- Elektrik Piyasası Bağlantı ve Sistem Kullanım Yönetmeliği*
- Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik*
- Elektrik Dağıtım ve Perakende Satışına İlişkin Hizmet Kalitesi Yönetmeliği*
- Elektrik piyasasında lisanssız elektrik üretimine ilişkin Yönetmeliğin uygulanmasına dair tebliğ*

Hazırlayan	Gözden Geçiren	Onaylayan
Geliştirme ve Bakım Uzmanı	Şebeke Sevk Ve Kontrol Müdürü	Şebeke Yönetimi Grup Müdürü

	Doküman No	Doküman İsmi	Sayfa No	Rev. No
		ÜRETİM TESİSLERİNİN SEDAŞ SCADA SİSTEMİNE BAĞLANMASI ESASLARI	2 / 7	00

- *İlgili ve yürürlükte olan TEDAŞ Malzeme Şartnameleri*
- *Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği*
- *TS EN 60000-4-30 - Elektromanyetik uyumluluk - Bölüm 4-30: Deneyler ve ölçme teknikleri- Güç kalitesini ölçme metotları*

4. SORUMLULUKLAR

4.1. ÜRETİCİNİN SORUMLULUKLARI

- ÜRETİCİ, her bir üretim tesisine ait olan ölçü noktasının olduğu dağıtım merkezini SEDAŞ SCADA sistemine almakla sorumludur.
- Saha çalışmaları ve sistem entegrasyon testleri ise ÜRETİCİ sorumluluğundadır.
- Üretim tesisinin dağıtım merkezindeki TESİS SCADA sisteminde oluşabilecek tüm sorunların giderilmesi ve sistemin çalışır durumda tutulması ÜRETİCİ sorumluluğundadır.
- Üretim tesisinin haberleşme altyapısı SEDAŞ tarafından belirtilen şekilde ÜRETİCİ'nin sorumluluğunda olacaktır.
- Dağıtım merkezinde kurulmuş olan SCADA saha ekipmanları SEDAŞ ağına dâhil olacaktır. Bilgi güvenliği nedeniyle ÜRETİCİ ve yüklenicileri SEDAŞ tarafından hazırlanan gizlilik sözleşmelerini imzalamaları gerekmektedir.
- İletim veya Dağıtım sisteminin güçlendirilmesi, geliştirilmesi ve yenilenmesi nedeniyle SEDAŞ tarafından yapılacak planlama çerçevesinde, ÜRETİCİ'ye ait tesislerde ortaya çıkan değişiklik ihtiyaçları ÜRETİCİ tarafından yerine getirilir.

4.2. SEDAŞ SORUMLULUKLARI

- SEDAŞ SCADA sisteminde yapılan tanımlamalar ve işler SEDAŞ sorumluluğundadır.

5. GENEL SİSTEM ÖZELLİKLERİ

İlgili dağıtım tesislerinde kurulacak SCADA sistemi EK-1' de belirtilmiş olan ekipmanlar kullanılarak ve aşağıdaki topolojik yapıya ve sinyal listelerine uygun olarak tesis edilmelidir.

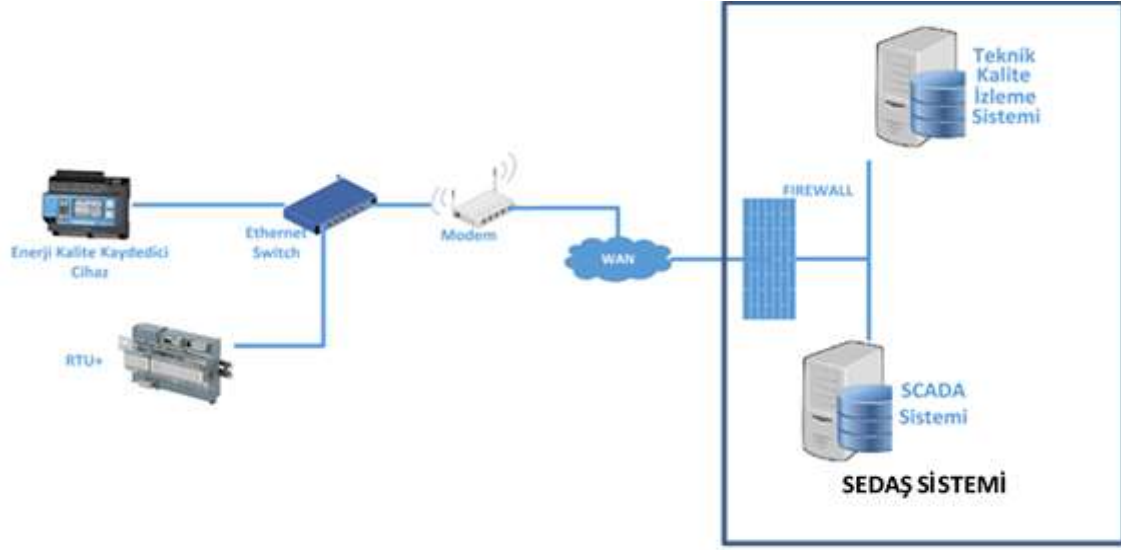
5.1. ÇALIŞMANIN KAPSAMI

Bu bölümde ÜRETİCİ tesisinde kurulacak SCADA Sisteminin düzgün çalışması için gerekli bütün saha adaptasyon işleri ve ekipmanlarının bağlantıları ve sinyal listeleri ile ilgili bilgiler verilecektir.

AG Panolardan, OG hücrelerden ve/veya kabinden gelen analog ve dijital sinyaller sahada tesis edilen RTU'ya aktarılacaktır. RTU ile IEC 104 haberleşme protokolü kullanılarak SEDAŞ SCADA Kontrol Merkezinde bulunan SCADA yazılımına iletilecektir. Ayrıca sahada tesis edilmiş olan Enerji Kalite Kaydedicisinin verileri, SEDAŞ ağına bulunan Teknik Kalite İzleme Yazılımına aktarılacaktır. Sistemin topolojik yapısı aşağıdaki gibi olacaktır.

Hazırlayan	Gözden Geçiren	Onaylayan
Geliştirme ve Bakım Uzmanı	Şebeke Sevk Ve Kontrol Müdürü	Şebeke Yönetimi Grup Müdürü

	Doküman No	Doküman İsmi	Sayfa No	Rev. No
		ÜRETİM TESİSLERİNİN SEDAŞ SCADA SİSTEMİNE BAĞLANMASI ESASLARI	3 / 7	00



Şekil -1 Dağıtım Merkezi Tesis SCADA Diyagramı


5.2. ÜRETİCİ İŞLERİ

ÜRETİCİ belirtilmiş olup olmadığına bakmaksızın; planlanan amaca uygun, eksiksiz ve tam işletim sisteminin uygulanması için gerekli olan tüm saha ekipmanlarını ve sistem tasarım, devreye alma hizmetini temin edecek ve montajını yapacaktır. Bununla birlikte devreye alınan ekipmanlar, kurulacak iletişim altyapısı ile SEDAŞ SCADA sistemine tam entegre ve uyumlu çalışması sağlanacaktır. ÜRETİCİ; montaj, saha kabul, geçici kabul testleri, eğitim ve devreye alma hizmetlerini sağlayacaktır.

ÜRETİCİ tarafından aşağıda belirtilen hizmetler temin edilecektir:

- Tam fonksiyonel bir SCADA Sisteminin düzgün çalışması için gerekli bütün saha adaptasyon işleri ve ekipmanları,
- IEC 104 haberleşme protokolü ile SEDAŞ SCADA sistemiyle haberleşebilecek RTU ekipmanı ve ilgili sistemin, uygulama hizmetlerinin temini (tasarım, konfigürasyon, mühendisliği, montaj ve devreye alma),
- SEDAŞ SCADA'ya entegre edilebilecek TS EN 61000-4-30 standardına göre, A sınıfı bir Kalite kaydedici tesisi ve devreye alma hizmetlerinin temini,
- Proje ve As Built dokümanları içerecek şekilde tüm dokümanların, elektronik versiyonda ve basılı bir şekilde hazırlanması.
- Enerji Kalite Kaydedici için kullanılacak akım bilgileri, faturaya esas tesis edilmiş ölçü devresinden alınmayacaktır. Bu akım bilgileri ayrı 5A sekonderli akım trafolarından karşılanmalıdır.

Hazırlayan	Gözden Geçiren	Onaylayan
Geliştirme ve Bakım Uzmanı	Şebeke Sevk Ve Kontrol Müdürü	Şebeke Yönetimi Grup Müdürü

	Doküman No	Doküman İsmi	Sayfa No	Rev. No
		ÜRETİM TESİSLERİNİN SEDAŞ SCADA SİSTEMİNE BAĞLANMASI ESASLARI	4 / 7	00

- Saha montajlarının tamamlanıp saha testlerinin yapılmasının ardından, SEDAŞ kontrolünde ve gözetiminde saha ile SEDAŞ kontrol merkezi arasında noktadan noktaya testlerin gerçekleştirilmesi ve bu testlerin dokümanlarının hazırlanması.
- ÜRETİCİ SCADA sistemi ile SEDAŞ SCADA sistemi arasında tesis edilecek iletişim linki üzerinden, SEDAŞ sisteminde kullanılan iletişim protokolleri vasıtasıyla madde 5.5'te belirtilen sinyaller SEDAŞ SCADA sistemine aktarılır.


5.3. SEDAŞ İŞLERİ

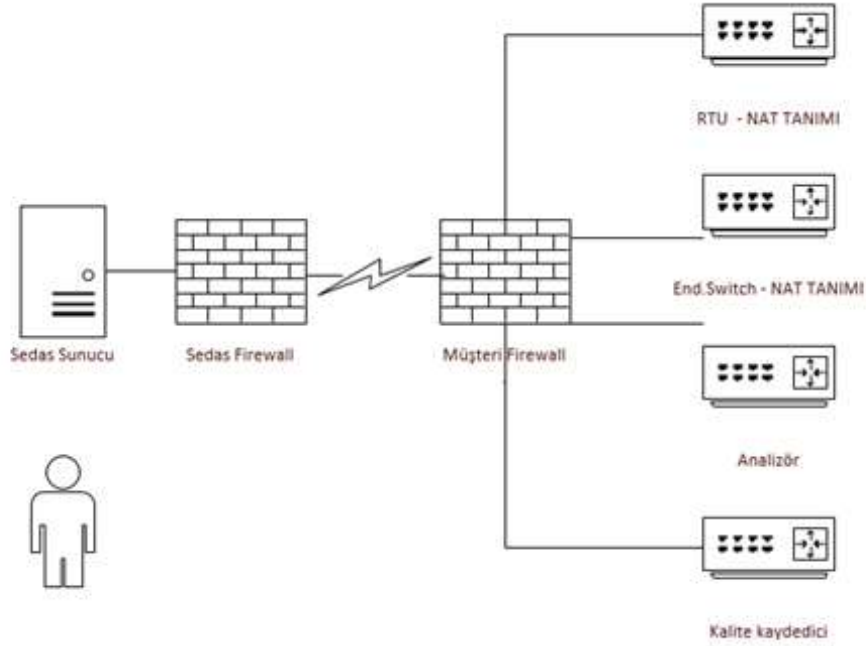
- Haberleşme altyapısı ile ilgili tanımlamaların oluşturulması
- Uç nokta cihazların sistemde tanımlanması
- SEDAŞ SCADA'sında tesise ait tek hatlarının çizimi,
- Sinyal listelerinin ve adreslerinin tanımlanması
- SEDAŞ SCADA kontrol merkezi tarafında iletişim linki dışında ihtiyaç duyulacak diğer teçhizata dair yapılacak çalışmalar SEDAŞ'ın sorumluluğundadır.

5.4. HABERLEŞME ALTYAPISI

- Üreticiler ile SEDAS arasında güç kalitesi izlenmesi ve SCADA altyapısının haberleşmesi için kurulacak alt yapı aşağıdaki şekilde olacaktır. Üreticiler kendi lokasyonlarında ki cihaz ve altyapıyı sağlamakla yükümlüdür.
- Üretici, haberleşme linkinin sağlanabilmesi için bir internet erişimi sağlar.
- Üretici, sistemlerine yetkisiz erişimlere izin vermeyecek şekilde gerekli güvenlik tedbirlerini almak sorumluluğundadır.
- Üretici, sistemlerine dışardan erişimi sadece izinli IP adreslerine açacak şekilde, IP kısıtlaması yapabileceği donanım ve altyapıları tercih eder.
- İnternet erişim tipinde kısıtlama yoktur. Uydu/LTE(4G)/3G/DSL gibi internet altyapıları kullanılabilir.
- İnternet bağlantılarının tamamında statik IP kullanılması şarttır.
- İnternet bağlantısının sonlandırılacağı cihaz router ya da firewall olmalıdır.
- SEDAŞ ile üretici arasında IPSeC VPN bağlantı kurulacaktır.
- Üretici SEDAŞ'a erişme açacağı cihazları SEDAŞ tarafından belirlenen IP bloklarına NAT'lar.
- "Üretim Tesisleri VPN Talep ve Takip Formu" SEDAŞ tarafından üreticiye sağlanacaktır ve bu form üzerinden paylaşılan bilgiler ile VPN bağlantısı kurulacaktır.

Hazırlayan	Gözden Geçiren	Onaylayan
Geliştirme ve Bakım Uzmanı	Şebeke Sevk Ve Kontrol Müdürü	Şebeke Yönetimi Grup Müdürü

	Doküman No	Doküman İsmi	Sayfa No	Rev. No
		ÜRETİM TESİSLERİNİN SEDAŞ SCADA SİSTEMİNE BAĞLANMASI ESASLARI	5 / 7	00



5.5. SİNYAL VE VERİLER TİPLERİ


Tesis istenen sinyal listesi aşağıda sunulmuştur. IOA3 gerilim seviyesini temsil etmektedir ve aşağıdaki gibi olacaktır.

Gerilim seviyesi IOA3 adresi

- 34,5kV = 34
- 15,8kV = 15
- 0.4kV = 4


Sinyal Tanımı	Birimi	Veri Tipi	IOA1	IO A2
Acil Duruş Komutu (max 3sn)	-	DC (TI 46)	100	0
Üretim Durdurma Sinyali (max 3dk)/ Üretim Devreye Alma Müsaadesi	-	DC (TI 46)	101	0
Jenaratör Çalışma Durumu	-	DPI (TI 31)	102	0
Jenaratör Şebekeye Bağlantı Durumu	-	DPI (TI 31)	103	0
Üretim Miktarını %25 Ayarla	-	SC (TI 45)	104	0
Üretim Miktarını %50 Ayarla	-	SC (TI 45)	105	0
Üretim Miktarını %75 Ayarla	-	SC (TI 45)	106	0
Üretim Miktarını %100 Ayarla	-	SC (TI 45)	107	0
CosPhi	-	SFP (TI 36)	138	0
A fazı Akımı - Ia	A	SFP (TI 36)	128	0
B fazı Akımı - Ib	A	SFP (TI 36)	129	0
C fazı Akımı - Ic	A	SFP (TI 36)	130	0
Nötr Akımı- In (A)	A	SFP (TI 36)	160	0
F (Hz)	Hz	SFP (TI 36)	137	0

Hazırlayan	Gözden Geçiren	Onaylayan
Geliştirme ve Bakım Uzmanı	Şebeke Sevk Ve Kontrol Müdürü	Şebeke Yönetimi Grup Müdürü

	Doküman No	Doküman İsmi	Sayfa No	Rev. No
		ÜRETİM TESİSLERİNİN SEDAŞ SCADA SİSTEMİNE BAĞLANMASI ESASLARI	6 / 7	00

A fazı Arıza Akımı I _{sc_a}	kA	SFP (TI 36)	142	0
B fazı Arıza Akımı I _{sc_b}	kA	SFP (TI 36)	143	0
C fazı Arıza Akımı I _{sc_c}	kA	SFP (TI 36)	144	0
A-B Faz Arası Gerilimi V _{ab}	kV	SFP (TI 36)	132	0
B-C Faz Arası Gerilimi V _{bc}	kV	SFP (TI 36)	133	0
C-A Faz Arası Gerilimi V _{ca}	kV	SFP (TI 36)	134	0
A fazı Gerilimi V _a	kV	SFP (TI 36)	131	0
B fazı Gerilimi V _b	kV	SFP (TI 36)	171	0
C fazı Gerilimi V _c	kV	SFP (TI 36)	172	0
Görünür Güç - S	kVA	SFP (TI 36)	145	0
THD-U	%	SFP (TI 36)	139	0
THD-I	%	SFP (TI 36)	140	0
Kısa Dönem Flicker - P _{st}	%	SFP (TI 36)	146	0
Uzun Dönem Flicker – P _{lt}	%	SFP (TI 36)	147	0
Aktif Güç - P	kW	SFP (TI 36)	135	0
Reaktif Güç - Q	kVAr	SFP (TI 36)	136	0
Üretilen Reaktif Enerji Miktarı W _q (-)	kVArh	SFP (TI 36)	150	0
Tüketilen Reaktif Enerji Miktarı W _q (+)	kVArh	SFP (TI 36)	151	0
Üretilen Aktif Enerji Miktarı W _q (-)	kWh	SFP (TI 36)	152	0
Tüketilen Aktif Enerji Miktarı W _q (+)	kWh	SFP (TI 36)	153	0

Hazırlayan	Gözden Geçiren	Onaylayan
Geliştirme ve Bakım Uzmanı	Şebeke Sevk Ve Kontrol Müdürü	Şebeke Yönetimi Grup Müdürü

	Doküman No	Doküman İsmi	Sayfa No	Rev. No
		ÜRETİM TESİSLERİNİN SEDAŞ SCADA SİSTEMİNE BAĞLANMASI ESASLARI	7 / 7	00

EK-1 - KULLANILABİLECEK EKİPMAN LİSTESİ

- **ENERJİ KALİTE KAYDEDİCİ**
 - JANITZA UMG512, SCHNEIDER ION 7650
- **RTU**
 - SIEMENS, ABB, WAGO marka RTU'lar.
- **ROUTER&FIREWALL**
 - CISCO, FORTIGATE

Not: Yukarıda belirtilen marka model ekipmanlar SEDAŞ'ın sisteminde daha önceden test edilip uygunluğu ortaya konulmuş cihazlardır. Uygun görüş alınması halinde, bu listenin dışından farklı bir marka model ekipman kullanılabilir.

Hazırlayan	Gözden Geçiren	Onaylayan
Geliştirme ve Bakım Uzmanı	Şebeke Sevk Ve Kontrol Müdürü	Şebeke Yönetimi Grup Müdürü