

AYEDAŞ
OSOS Modem Alımı Teknik Şartnamesi

1. İşin Adı ve Tanımı

Modem alımı.

2. Alt Yüklenici Çalıştırmaya Dair Esaslar

İşbu alım kapsamında alt YÜKLENİCİ/ TEDARİKÇİ çalıştırılmayacaktır.

3. İşin Kapsamı

Teknik şartnameye göre, tek tip modem alınacak olup, İŞ SAHİBİNİN talebine göre 2G/3G ve 2G/3G/4.5G modem iletişim tiplerini destekleyecek 2 farklı tipteki yazılım ile teminini kapsayacaktır.

4. Destek ve Garanti

TEDARİKÇİ tarafından temin edilen malzemelerdeki imalat hataları, teslim tarihinden başlayarak 3 (üç) yıl süre ile TEDARİKÇİ garantisi altındadır. Bahsedilen hataları, TEDARİKÇİ verilen süre içerisinde hiç bir ihtar ve ikaza gerek kalmadan bedelsiz olarak taraflarca belirlenecek sürede (tamir etme veya yenisi ile değiştirme takdiri İŞ SAHİBİ' ne ait olmak üzere) çözmek ve sorunu gidermekle yükümlüdür. Garanti süresi içerisinde doğabilecek teslim edilmiş olan işin kapsamındaki ürünlerdeki tüm sorunların giderilmesi TEDARİKÇİ' nin sorumluluğundadır. Donanımsal olarak, modem TEDARİKÇİ tarafından gerekli değişim yapılarak sorun çözülecektir. Arızalı modem tespit edildiği durumda, arızalı cihaz iade edilecektir. Arızalı garantili kapsamında tedarikçiye gönderilen arızalı modemler tamir edilmeden, yerine sıfır modem olarak 60 gün içerisinde tarafımıza gönderilmelidir. Bu kapsamda tedarikçi eğer modem sağlam diyorsa modemin sağlam olduğuna dair düzenledikleri rapor ile birlikte ilgili modemi tarafımıza iade edeceklerdir.

TEDARİKÇİ, garanti kapsamında verilen işleri mutabık kalınan sürede yapmazsa, İŞ SAHİBİ işi dilediği şekil, koşul ve bedelle yaparak veya dilediği kimselere yaptırarak bu işin bedelini ihtar ve hükme gerek kalmadan TEDARİKÇİ' den tahsil etme hakkını haizdir. TEDARİKÇİ işçilik hatalarını Taraflarca belirlenecek sürede tamir etme veya yenisi ile değiştirmeye takdiri TEDARİKÇİ kendisine ait olmak üzere yükümlüdür. İşin garanti süresi boyunca, garanti kapsamı dışındaki arızalarda, İŞ SAHİBİ isterse, TEDARİKÇİ sözleşme kapsamındaki birim fiyatlarla sorunu giderecektir.

10 yıl yedek parça garantisi verilecektir.

Modemlerin içerisinde kullanılan her bir ekipman garanti süresi boyunca aynı performansta çalışacaktır. Üretimden ya da ekipmandan kaynaklanan bir arıza durumunda, TEDARİKÇİ ilgili yedek parçayı bedelsiz değiştirecektir.

Modemlerin kullanımdan kaynaklanan normal yıpranması, 3.kişilerin yetkisiz müdahalesi, mücbir sebepler nedeni ile oluşan arızalar garanti kapsamında değildir.

TEDARİKÇİ ayrı bir ihale kalemi olarak teslim edilen modemler için modem yedek parça bazında birim fiyatlı bakım anlaşması teklif edecektir.

Haberleşme birimlerinin (modemler) garanti kapsamında olan bir nedenden dolayı arızalanması durumunda veya teslim edilen malzemelerin teknik şartnamede düzenlenen özelliklerden herhangi birini karşılamadığının sonradan anlaşılması halinde, İŞ SAHİBİ' nin bildirim üzerine TEDARİKÇİ tarafından yeni haberleşme birimi en geç, bildirimden itibaren 7 (yedi) iş günü içinde İŞ SAHİBİ' ne teslim edilecek, haberleşme biriminin değiştirilmesine ilişkin tüm sevkiyatlar TEDARİKÇİ tarafından karşılanacaktır.

5. İşin İfasında Kullanılacak Personel, Araç Gereç, Malzeme, Eğitim vs. İle İlgili Şartlar

İşbu Teknik Şartname ve Sözleşme’ de bahse konu işin ifası için gerekli her türlü personel, araç, gereç, malzeme Sözleşme fiyatına dâhil olup, temini TEDARİKÇİ sorumluluğundadır.

Bu iş kapsamında İŞ SAHİBİ, ihtiyaçları doğrultusunda ve iyi niyet çerçevesinde İŞ SAHİBİ’nin talep edeceği lokasyonda ve zamanlarda İŞ SAHİBİ personeline modemler ve programı konusunda pratik ve teorik eğitimin verilmesi için TEDARİKÇİ’den birden çok talepte bulunabilecektir.

Modem alımı yapılan firmalar; modemin garanti süresi boyunca, İŞ SAHİBİ tarafından istenildiği durumlarda, gerekli teknik desteği herhangi bir bedel talep etmeksizin sağlayacaktır.

6. İşin Yeri ve Süresi

İşin süresi 1 yıldır. İŞ SAHİBİ sorumluluk alanında İŞ SAHİBİ tarafından teslimattan önce belirtilecek lokasyon/ lokasyonlara sözleşme ve eklerine göre teslim edilmesidir.

7. Birim Fiyatlar, Birim Fiyat Tarifleri ve Teklif Fiyata Dâhil Unsurlar

Birim Fiyat Teklif Cetveli’nde ve Sözleşme Bedeli’nde belirtilen tutarlara Sözleşme konusu işin yerine getirilmesi için gerekli her türlü masraf, vergi (KDV Hariç), işçilik, personel giderleri, İŞ SAHİBİ’ne verilecek eğitimler ve benzeri harcamalar dâhildir.

8. Fiyat Farkları İle İlgili Hususlar

İşbu alım kapsamında fiyat farkı verilmeyecektir.

9. İşin İfası İle İlgili Şartlar

9.1.1. Modem Protokol ve Standartları

İstekli tarafından sunulacak olan modemler aşağıdaki Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Avrupa Elektroteknik Standart Komitesi (EN) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) standartlarının en son baskılarına uygun olarak imal edilecektir. Aşağıdaki tabloda yer almayan ancak teknik şartnamenin ilerleyen bölümlerinde atıfta bulunulan standartların da yürürlükteki en son baskıları esas alınacaktır. Modemler aşağıda belirtilen standartlara uygun olarak imal edilmelidir.

Modemlerin teknik özelliklerinde ve imallerinde;

- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği,
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği

yürürlükteki en son baskılarının ilgili hükümlerine uyulacaktır.

Standart Numarası (TS)	Uluslararası Standart Numarası (IEC, EN, ISO)	Standart Adı
TS EN 60068-2-30	EN 60068-2-30	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - Bölüm 2-30: Deneyler - deney db: Yaş sıcaklık, çevrimli (12 saat + 12 saat çevrimi)
TS EN 60068-2-31	EN 60068-2-31	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - Bölüm 2-31: Deneyler - Deney ec: Mekanik darbeleri içeren kaba kullanım - Öncelikle cihaz tipi numuneler için
TS EN 60068-2-1	EN 60068-2-1	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri-Elektroteknikte kullanılan bölüm 2:Deneyler-Deney A:Soğuk
TS EN 60068-2-2	EN 60068-2-2	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - bölüm 2-2: Deneyler - Deney B: Kuru sıcaklık
TS EN 62262	EN 62262	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri- Dış mekanik darbelere karşı elektrikli donanımın korunması için
TS 3033 EN 60529	IEC 60529	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri
TS EN 61326 - 1	EN 61326-1	Ölçme, kontrol ve laboratuvar kullanımı için elektrikli donanım - Emu şartları - Bölüm 1: Genel şartlar
TS EN 62054-21	EN 62054-21	Elektrik sayacı (a.a.) - Tarife ve yük kontrolü - bölüm 21: Zaman anahtarları için özel kurallar

9.1.2. Modem İşlevselliği

OSOS sistemi, sabit ve dinamik IP adresi yapılandırmasını (tüm ölçüm noktalarından gelen tüm günlük yük profili verilerinin % 99.9'u saat 24:00-05:00 arasında 5 saat süre içinde ve TEDAŞ Osos Usul Esaslar 6.5 madde yeralan elektriksel kesinti bilgileri her 30 dakikada bir dağıtım HeadEnd sistemine verisini göndermesi gerekmektedir. İhale kapsamında satın alınacak modemler TeleMetriX OSOS sistemine uyumlu protokole sahip olmalıdır. Uzaktan haberleşme, GPRS anteni ve minimum 2,5 m kablo ile donatılmış, tak - çalıştır GPRS modülleri veya terminal kapağı üzerine veya sayacın yanına yerleştirilen harici modemler ile yapılmalıdır. GPRS haberleşme modülü/modem, EMC ve ESD (elektrostatik deşarj) gereklilikleri ile ilgili olarak FTSI standardı ETS 300-342-1 ile uygun olmalıdır. Haberleşme

modülü/modem, normal çalışmanın, veri iletiminin ve GSM sinyal seviyesinin sinyalizasyonunu içermelidir. Sabit ve dinamik IP adresi yapılandırmasını destekleyen GPRS modemler sunmak zorunludur. Modemlerin GPRS, EDGE, 3G, 4.5G şebekesinin düşmesi durumunda servis modemi otomatik olarak GPRS moduna geçmeli ve ağ düzeldikten sonra en son sinyal aldığı moda geri dönmelidir. Buna ek olarak, diğer sayaçların ölçüm veri yoluna bağlanması için GPRS/EDGE/3G/4.5G haberleşme modülü / modemi ek bir RS 485 ara yüzüne sahip olmalıdır. Harici modemlerde en az bir sayısal giriş ve bir röle çıkış ünitesi olmalıdır.

9.1.3. Modem Teknik Özellikleri ve Yapısı

Zorunlu	Sistemi ve/veya düzenleyici gereksinimlerini karşılayabilmek için olması gereken işlevselliktir.

No.	Açıklama	Z/T
9.1.3.1	Haberleşme üniteleri bir CE Belgesine sahip olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.2	Donanım ve yazılım açısından, kabul edilmiş Yurtiçi ve Uluslararası Standartlara uymak zorundadır.	Zorunlu
9.1.3.3	Gömülü bir haberleşme modülü kullanılması durumunda, haberleşme modülünü sertifika mührü açılmadan ve sayaç çıkarılmadan değiştirmek mümkün olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.4	Haberleşme Birimi -40 °C ile +70 °C arasındaki ortam sıcaklığında çalışabilmelidir. TEDARİKÇİ Firma ilgili sıcaklık test sonuç raporunu İŞ SAHİBİ ile paylaşılacaktır.	Zorunlu
9.1.3.5	50Hz +/-% 5 Hz frekansta çalışabilir olmalıdır.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
9.1.3.6	Haberleşme ünitesi, çevresel koşullarla ve sayaçların elektrik çıkışları ile uyumlu olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.7	Haberleşme birimi 58-265 V (AC) ile beslenebilir olacaktır.	Zorunlu
9.1.3.8	Haberleşme ünitelerinin elektromanyetik uyumluluk (EMU) deneyleri TS EN 61326-1 standardında yer alan "Tablo-2"deki kriterlere uygun olarak yapılacaktır.	Zorunlu
9.1.3.9	TEDARİKÇİ firma teklif ihale dokümanları ile birlikte verilen Protokol Dokümanını tamamen destekleyecektir.	Zorunlu
9.1.3.10	Harici haberleşme birimlerinde, şebekede oluşan dalgalanmalara karşı darbe dayanımı en az 6 kV olmalıdır. TEDARİKÇİ Firma test sonuç raporunu İŞ SAHİBİ ile paylaşılacaktır.	Zorunlu
9.1.3.11	Haberleşme birimi yüksek gerilime maruz kaldığında sigorta ile kendini korumalıdır. Yüksek gerilime kalma konusu ile yaşanabilecek tüm haberleşme birimi değişimi maliyetleri TEDARİKÇİ tarafından karşılanacaktır. Haberleşme birimi yüksek gerilim testi sonuç raporu İŞ SAHİBİ ile paylaşılacaktır.	Zorunlu
9.1.3.12	Haberleşme portları ve diğer bağlantı noktalarının kapakları mühürlenebilir olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.13	Haberleşme portunun ve diğer bağlantı terminallerinin kapaklarına dışarıdan müdahaleleri kaydetme yeteneğine sahip olmalıdır ve bu bilgileri haberleşme kiti ile okumak mümkün olmalıdır.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
9.1.3.14	Enerji gereksinimleri için bağlanacak olan ölçüm noktasının gerilim seviyesine uygun kite (iç ve dış) sahip olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.15	Haberleşme birimi kutusu, üzerinde statik elektrik tutmayan malzemeden imal edilmiş olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.16	Haberleşme birimi üzerindeki kapak montaj vidaları açıkta gözükmemeli etiket ile kamufler edilmelidir. Kapak montaj civatası kapaktan çıkmamalıdır.	Zorunlu
9.1.3.17	Haberleşme birimi kasası kolay servis yapılabilen yapıda ısı değişikliklerinden etkilenmeyen, deforme olmayacak kalitede imal edilmiş olmalıdır. Haberleşme birimi, askı aparatı ve sigorta ray sistemine uygun olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.18	Haberleşme birimi üzerinde donanım varlık yönetimi yapılması için üretim seri numarası yazılı olmalıdır. Seri numarası olarak IMEI kullanılmalıdır ve cihaz üzerindeki etiketler ambalaj şartnamesine uygun olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.19	Haberleşme birimi ile sayaç arasındaki RS 232/ 485 haberleşmesinin sağlanıp sağlanmadığını gösterebilen bir led gösterge olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.20	Haberleşme birimi klemensleri yanlış montaj yapılmasını engelleyecek şekilde uygun etiketleme yöntemi ile etiketlenmelidir. RS485 ve enerji besleme klemens tipleri farklı olmalıdır. Klemensler haberleşme birimi tarafından enerji besleme ve RS 485 tarafında bağlantı şekli ters çentikler şeklinde olmalıdır. (Z çentik) Sim kart yuvalarının saha koşullarında en az etkilenmesi için kapaklı olması tercih sebebidir.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
9.1.3.21	Modem üzerinde malzeme ve seri numarasını içeren barkod bulunacaktır. Bu barkod İŞ SAHİBİ' nin vermiş olduğu 8'li kod – seri numarası şeklinde olmalıdır. (Örn: 80800008-358741050297438) 8'li kod istekli firmalara modem modeline göre İŞ SAHİBİ tarafından paylaşılacaktır.	Zorunlu
9.1.3.22	Modem klemens kapakları kabloların çıkması için işaretli yerlerden kolayca kırılabilir olmalıdır.	Tercihe Bağlı
9.1.3.23	Haberleşme ünitesi içerisinde; gerçek zaman saatini beslemek üzere 1 adet pil, ayrıca enerjisiz kalması durumunda haberleşme fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için de 1 adet pil veya super kapasitör bulunacaktır.	Zorunlu
9.1.3.24	Enerjisiz durumda iken pil veya super kapasitör harcaması dikkate alındığında raf ömrü en az 4 yıl, enerjili durumda iken pil veya super kapasitörlerin ömrü en az 10 yıl olacaktır.	Zorunlu
9.1.3.25	Gerçek zaman saatinin sapma değeri TS EN 62054-21 standardına (Nominal sıcaklıkta en fazla 0,5 sn/gün) uygun olacaktır.	Zorunlu
9.1.3.26	Modem, şebeke bağlantısı olduğu durumda gerçek tarih, saat bilgisini operator şebekesi ya da bağlı olduğu Head-End sunucusundan senkron edebilmelidir.	Zorunlu
9.1.3.27	Modem, şebeke ya da Head-End sunucusuna erişimi olmadığı durumda gerçek tarih saat bilgisini RS 485 haberleşme kanalı üzerinden bağlı olduğu sayaçtan senkron edebilmelidir.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
9.1.3.28	Modemin tarih ve saat bilgisini RS 485 kanalı üzerinden senkron ettiği sayacın tarih ve saat bilgisi yanlış olması durumunda, hata farkını GSM ya da sunucuya bağılandığı durumda öğrenip bu farkı düzelterek uygulama algoritmasına sahip olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.29	Harici modemler gerçek zaman saatinin ve parametrelerinin değişikliğini yerel ve uzaktan yapılabilmeli, bu işlem için şifre koruma özelliği olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.30	Haberleşme birimi anten uzatma kabloları 2.5, 3, 5, 10, 25 metre olarak sinyal seviyesi düşük noktalarda kullanılmak üzere sunulabilmelidir.	Zorunlu
9.1.3.31	Modemlerin % 1'i 14 dbi yüksek kazançlı ve mıknatıslı antene sahip olacaktır.	Zorunlu
9.1.3.32	14 dbi antenlerde mıknatıslar ana kaideye yapışık olacak ve kaidenin altına çıkmayan etiket ile kaplanacaktır.	Zorunlu
9.1.3.33	Bütün modemler 50 cm 2X1 TTR kablo ve 2X1 Licyc kabloya sahip olacaktır.	Zorunlu
9.1.3.34	İstenirse kablolar modemlere göre kesilmeden toplu olarak teslim alınabilecektir.	Zorunlu
9.1.3.35	Modemlerin %1'i için 25 metre (tek parça) uzunluğunda anten uzatma kablosu İŞ SAHİBİ'ne teslim edilmelidir.	Zorunlu
9.1.3.36	Modemlerin %1'i için 5 metre uzunluğunda anten uzatma kablosu İŞ SAHİBİ'ne teslim edilmelidir.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
9.1.3.37	Modemlerin %1'i için 10 metre uzunluğunda anten uzatma kablosu İŞ SAHİBİ'ne teslim edilmelidir.	Zorunlu
9.1.3.38	Haberleşme birimlerinde haberleşmede kesinti olması durumunda ya da ayarlanabilir bir zaman aralığında kendini otomatik olarak yeniden başlatabilmesi gerekir.	Zorunlu
9.1.3.39	Kullanılan hafıza, hiçbir enerji ihtiyacı göstermeksizin bilgileri saklama özelliğine sahip olacak ve enerji kesildiğinde silinmeyecektir.	Zorunlu
9.1.3.40	Kullanılacak haberleşme birimleri sayaç haberleşme hızına uygun olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.41	Haberleşme ünitesinin haberleşme parametreleri (baud rate, parity data bit, stop bit, timeout period) ölçüm noktasında sayaca göre ayarlanabilir olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.42	Haberleşme Birimi birden fazla sayacı (1toN okuma) okuyabilmelidir.	Zorunlu
9.1.3.43	Haberleşme birimleri RS485 haberleşme portlarına sahip olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.44	İŞ SAHİBİ'nin istemesi durumunda ethernet portu (RJ 45) olacaktır.	Tercihe Bağlı
9.1.3.45	Haberleşme birimi, arıza inceleme ve diagnostik yapılabilmesi için gerekli güvenlik önlemleri alınmış bir port ile PC USB veya	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
	seri portundan konuşabilen servis yazılım aracı ve porta sahip olmalıdır.	
9.1.3.46	Harici modemlerde en az 2 adet sayısal giriş ve bir adet röle çıkış ünitesi olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.47	Harici modemlerde 2 adet üzerinde sayısal giriş bulunması tercih sebebidir.	Tercihe Bağlı
9.1.3.48	Modem bünyesinde bulunan röle, TMX Head-End sisteminde tanımlı olan günlük takvime göre zaman rölesi fonksiyonunu icra edebilmelidir. Haberleşme birimi yeniden başlatma veya GSM sinyal sorunu yaşadığında ve elektrik kesintilerinde haberleşme biriminin içerisinde röle mevcut durumunu korumalı ve fonksiyonları devam ettirmelidir.	Zorunlu
9.1.3.49	Modem, bünyesinde bulunan sayısal giriş portunda (DI) gerçekleşen değişimleri TMX Head-End sistemine, değişikliğin gerçekleştiği anda olay bilgisini göndermelidir.	Zorunlu
9.1.3.50	Üzerinde RS485 ve isteğe bağlı olarak RS232 arabirimleri olmalıdır. Ölçüm Noktaları, haberleşme operatörü ve Kontrol Merkezi, yazılım güncellemeleri ve haberleşme protokolleri ile ilgili güncellemeler ile ilgili açıklamalar yerel olarak yapılmalıdır. Ayrıca, haberleşme ünitesi üzerindeki bu açıklamalar ve güncelleştirmeler Kontrol Merkezi'nden de yapılmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.51	Haberleşme birimi, sayaç ile IEC 62056-21 mod C'ye göre haberleşmeyi desteklemelidir.	Zorunlu
9.1.3.52	Ölçüm Noktası ve Kontrol Merkezi arasında çift yönlü haberleşmeyi desteklemesi gerekir.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
9.1.3.53	Standart internet protokollerini (TCP-IP/ UDP/ DLMS/ COSEM vb.) ve bağlantılarını destekleyecektir.	Zorunlu
9.1.3.54	Farklı operatörlere ait SIM kartlar aynı sistemde kullanılabilir.	Zorunlu
9.1.3.55	Haberleşmenin aynı GSM şebekesi üzerinden yapılabilmesi için tanımlanmış kurumsal APN kullanılacaktır. SIM kartlar haberleşme birimlerine takılmak üzere TEDARİKÇİ' ye teslim edilecektir.	Zorunlu
9.1.3.56	Sayaçlardaki verilen tümü veya isteğe göre paket halinde olanların (tahakkuk bazlı veri, günlük yük profili, olay kayıtları aktif-reaktif tüketimler, vb.) bir kısmı, haberleşme ünitesi aracılığıyla Kontrol Merkezi'ne devredilebilir olmalıdır. Haberleşme ünitesi aşağıda listelenen olayları kaydetmelidir (Olay günlüğü – event LOG), bu kayıtların oluşumu uyarı olarak Kontrol Merkezi'ne verilmelidir ya da Kontrol Merkezi tarafından sorgulanabilmelidir: <ul style="list-style-type: none"> · Yerel ya da uzaktan yapılmış güncellemeler ve parametre açıklamaları, · Tanımlanmamış, izinsiz IP'lerden erişim teşebbüsleri Haberleşme birimi, GSM ağ bağlantısı durumunu ve haberleşmeyi gösteren uyarı ekranlarına ya da LED'lere sahip olacaktır. (Gösterimin temel amacı anten kurulumu ihtiyacını belirlemektir.) GSM sinyal seviyesi 3 kademeli (düşük-orta-yüksek) olmalıdır. Bu kademeler görsel olarak led yanma veya seviye gösterir şekilde olabilir.	Zorunlu
9.1.3.57	Kimlik doğrulama ve şifreleme yeteneğine sahip olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.58	GSM/ GPRS /EDGE şebekesinde kullanmak için gerekli izinler ve onaylar ilgili makamlardan alınacaktır.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
9.1.3.59	Haberleşme birimlerinin hattı çok meşgul olduğunda 2G/3G/4.5G modları arasında geçiş yapabilmelidir.	Zorunlu
9.1.3.60	Haberleşme Birimi, Dinamik ve Statik IP yapısını desteklemelidir.	Zorunlu
9.1.3.61	Haberleşme Birimi aygıt yazılımı, mevcut TeleMetriX Head-End yazılımı tarafından yapılacak sayaç gruplama ve sayaç okuma aralığı ayarı fonksiyonuna izin vermelidir. Protokol Dokümanı ihale evraklı ile birlikte paylaşılmış olup ihalenin bir parçasıdır.	Zorunlu
9.1.3.62	Haberleşme birimi periyodu opsiyonel olarak belirlenebilen zaman aralıkları ile "Heartbeat" sinyalinin istek olmadan Head-End 'e gönderebilecek donanım ve algoritmaya sahip olmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.63	Haberleşme birimleri; Actaris, Elster, Elektromed, Iskra, Köhler, Landis, Luna, Makel, Viko. Baylan markalarının 2005 yılı sonrasında ürettiği modelleri dâhil olmak ve bu markalarla sınırlı olmamak üzere farklı marka sayaçların okumalarını problemsiz şekilde gerçekleştirmelidir. Ek-1A' da listelenen tüm sayaçların Endeks, LP reset verilerinin okunabilmesi gerekmektedir. İş birimi bu listeden öngördüğü sayıda sayaç ile okuma performans testi yapabilir.	Zorunlu
9.1.3.64	Actaris, Elster, Elektromed, Iskra, Köhler, Landis, Luna, Makel, Viko, Baylan markaları dâhil olmak ve bu markalarla sınırlı olmamak üzere İŞ SAHİBİ tarafından talep edilmesi halinde yeni marka-model sayaçlar ile modemlerin haberleşmelerinin sağlanması için gerekli yazılım modifikasyonlarının 20 iş günü içerisinde yapılması ve 10 yıl süre ile yeni çıkacak sayaç marka-modellerinin haberleşme üniteleri tarafından okunabilmesi için gerekli olan yazılım entegrasyonunu bedelsiz olarak garanti edecektir. İstekli, sayaç TEDARİKÇİ' sinden gerekli bilgileri elde etmekten sorumludur.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
9.1.3.65	İŞ SAHİBİ envanterinde bulunan tüm RS 485 ve RS 232 seri portlu sayaçları okuyabilir olmalıdır. Mevcut sayaç envanteri EK-1A' da yer almaktadır.	Zorunlu
9.1.3.66	TEDARİKÇİ, İŞ SAHİBİ'nin yeni marka-model sayaçlar ile haberleşmenin sağlanabilmesini talep ettiği durumlarda yeni marka-model sayacı kendi tedarik edecektir. Böyle bir talep olması durumunda, İŞ SAHİBİ'nin numune sağlama yükümlülüğü bulunmamaktadır.	Zorunlu
9.1.3.67	DLMS protokolüne sahip sayaçların haberleşme ünitesi ile problemsiz okunması sağlanmalıdır. (Örneğin: Actaris marka sayaçlar)	Zorunlu
9.1.3.68	Haberleşme birimi üzerinde takılı sim kartın tüm bilgilerini Head-End sistemine gönderebilme yeteneğine sahip olmalıdır. (sim no, hat numarası, sinyal seviyesi, vs)	Zorunlu
9.1.3.69	Modem sayaç ile transparan köprü kurabilmelidir.	Zorunlu
9.1.3.70	Haberleşme birimi GSM/GPRS ve/veya EDGE 900/1800/1900 Class B haberleşme kanalı üzerinden sağlayabilmelidir.	Zorunlu
9.1.3.71	Haberleşme birimleri mobil teknoloji olarak 2G/3G, 2G/3G/4.5G olmak üzere 2 farklı tipte çalışma teknolojisi desteklediği protokollerde çalışabilmelidir. Uzaktan (SMS, Head-End) ya da direkt bağlantı ile sabit bir bağlantı teknolojisi ile çalışabilmelidir. Her iki tip içinde sayılar ayrıca verilecektir.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
9.1.3.72	Modem yazılımı, TEDAŞ Aydınlatma Verilerinin Merkezileştirilmesi yönetmeliğinde yer alan Sayaç Çevrimici Kontrol Fonksiyonuna yönelik olarak TeleMetriX Head-End Sistemi tarafından gönderilen TEDASAYD okuma grup tiplerini desteklemelidir. TEDASAYD okumasında verilen sayaç register'larının okumasını, ayarda yer alan çizelgelere uygun şekilde yapabilmeli ve TCP/UDP protokolü aracılığı ile TeleMetriX protokol veri yapılarına uygun şekilde ve TEDAŞ tebliğinde belirtilen zamanlara göre sunucuya iletebilmelidir. TEDAŞ Osos Usul Esaslar 6.5 madde yeralan elektriksel kesinti bilgileri her 30 dakikada bir dağıtım HeadEnd sistemine verisini göndermesi gerekmektedir.	Zorunlu
9.1.3.73	Cihazda kullanılan Mobil Şebeke Modülü, uygun bir SIM kart kullanıldığında, uzaktan operatör profil değişikliğine imkan sağlayan Bearer Independent Protocol (BIP) desteğine sahip olmalı, BIP desteği ile SIM kart ve mobil şebeke arasında doğrudan geniş bant iletişim imkanı sağlayabilmelidir.	Tercihe Bağlı
9.1.3.74	2G modemlerde min 5MB ram/10 MB flash bellek 3G modemlerde min 10 Ram / 10 Mb flash bellek 4.5g modemlerde min 15 Mb Ram, 30 mb flash bellek bulunmalıdır.	Zorunlu
9.1.3.75	Modem sayaçta mevcut olan T0 (Toplam tüketim) ve kesinti bilgilerini 30 dk da bir merkeze iletebilmelidir.	Zorunlu
9.1.3.76	Aydınlatma SCADA fonksiyonlarını icra eden modem, aydınlatmaların açıldığı ve kapandığı esnada sayaç üzerinde tüketim olup olmadığını raporlaması gerekmektedir.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
9.1.3.77	Modem enerji kesinti ve enerji geldi bildirimlerini max 3dk içerisinde %99,9 doğrulukla HeadEnd sistemine iletmesi gerekmektedir.	Zorunlu
9.1.3.78	Haberleşme birimleri RS232 haberleşme portlarına sahip olmalıdır.	Tercihe Bağlı

9.1.4. Ölçüm Noktalarından Head-End 'e İletilecek Bilgiler

No.	Açıklama	Z/T
9.1.4.1	<p>Modem aşağıdaki bilgileri Head-End protokolüne uygun şekilde enerjilendirildiği andan itibaren otomatik olarak uygulama sunucusuna iletmelidir;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Endeks verisi • Reset verisi • Yük profili verisi • Olay kayıtları <p>Sayaçlardaki bilgi, paketler halinde TeleMetriX Head-End' e aktarılabilir. Örnekleri aşağıda verilen paketlerin yeniden tanımlanabilmesi ve artırılması mümkün olacaktır.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sayaç seri numarası, • Marka, kod, tür, sürüm, vb. bilgi, • Tarih ve Saat, • GSM no, vb. <p>aktarılacaktır.</p>	Zorunlu
9.1.4.2	Haberleşme birimi 15'er dakikalık yük profili okuma özelliğine sahip olmalıdır.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
9.1.4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Toplam enerji endeksleri (Aktif, Endüktif Reaktif ve Kapasitif Reaktif), • Tarife çerçeveleri için enerji endeksleri (Aktif, varsa Endüktif Reaktif ve Kapasitif Reaktif) • En yüksek Talep (Aktif, varsa Endüktif Reaktif ve Kapasitif Reaktif), • Demand bilgisini, <p>Yukarıda sayılanların tamamı veya sadece aktif, endüktif, kapasitif toplam endekslerin, paketlenmesi ve ayrı ayrı aktarılması mümkün olmalıdır. Ölçüm noktasındaki sayacın iki yönlü olması durumunda, şebeke enerji yönünün yukarıda belirtilen değerleri de aktarılacaktır.</p>	Zorunlu
9.1.4.4	Bu Şartnamede belirtilen olay günlükleri ve sayaçlardaki olay günlükleri, olay gerçekleştiği anda TeleMetriX Head-End 'e aktarılacaktır.	Zorunlu
9.1.4.5	Sayaçlarda tutulan tüm tarife bilgileri paketlenerek ve aktarılacaktır.	Zorunlu
9.1.4.6	<p>Sayaçlardan yük profilini okurken, son başarılı okuma sırasında alınan verilerden başlayarak sadece veri tabanında eksik olan yük profili kayıtları okunacaktır. Sayaçlardan;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Belirli bir zaman dönemindeki yük profili verileri, • Son 24 saatteki yük profili verileri, <p>ayrı ayrı paketlenerek ve aktarılacaktır.</p>	Zorunlu

9.1.5. Besleme Kaybı / Kesinti Tespiti

Modem, bir besleme kaybı durumunda son anda mesaj gönderme yeteneğine sahip olacaktır. Modem, mesajın sistem yoluyla iletilmesini sağlamak için yeterli dâhili güç deposuna sahip olacaktır. Enerji kesintisi olduğunda dâhilinde bulunan super kapasitör modemi min 1 dk (bir) dakika besleyecek kapasitede olmalıdır.

9.1.6. Besleme Kalitesi ve Diğer Olay Kayıtları

OSOS sistemi, her sayaçta meydana gelen en son 100 (yüz) Besleme Kalitesi (QoS) olayını ve diğer olayları saklama yeteneğine sahip olmalıdır. Ayrıca OSOS sistemi, olayın niteliğini (örneğin, kesinti, düşük / aşırı gerilim, vb.), olayın başladığı tarih ve saati ve olayın bittiği tarih ve saati kaydedecektir.

9.1.7. Sayaç Besleme Kaybı

No.	Açıklama	Z/T
9.1.7.1	Bir sayaç besleme kaybı veya kesilmesi tespit edildiğinde, en kısa sürede mevcut Head-End sistemine bildirilmelidir.	Zorunlu

9.1.8. Düşük Gerilim ve aşırı Gerilim Raporlama

	Açıklama	Z/T
9.1.8.1	Sayaç tarafında kaydedilebilen ilgili OBİS kodundan düşük gerilim ve aşırı gerilim olayları haberleşme ünitesi tarafından Head-End 'e gönderilebilir olmalıdır.	Zorunlu
9.1.8.2	1 saniye veya daha uzun süreli bütün olaylar sayaçtan okunup kaydedilmelidir.	Zorunlu

9.1.9. Günlük Raporlama için Olaylar

Her sayaç için aşağıdaki olaylar OSOS sistemine kaydedilecektir ve günlük raporlama için uygun olacaktır:

1. Sayaç besleme kaybı
2. Tespit edilen müdahale

10. Güvenlik

10.1. Veri Güvenliği

No.	Açıklama	Z/T
10.1.1	OSOS sistemi, yetkisiz durdurma ve değiştirilmenin önleneceği bir şekilde, sistem bileşenleri arasındaki tüm haberleşmenin güvenlik altında olmasını sağlamak zorundadır.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
10.1.2	Yetkisiz erişim ya da veri değiştirilmesini engellemek için tüm cihaz elemanları gerekli güvenliği içermelidir.	Zorunlu
10.1.3	Haberleşme birimleri AES256 şifreleme algoritmasını desteklemelidir.	Zorunlu

10.2. Müdahale Algılama

No.	Açıklama	Z/T
10.2.1	OSOS sistemi, sayaca müdahalede bulunma girişimlerinin tespit edilmesini desteklemelidir.	Zorunlu
10.2.2	OSOS sistemi, tespit edilen müdahalenin mevcut Head-End sistemine uzaktan iletilmesini desteklemelidir.	Zorunlu

11. Uzaktan Aygıt Yazılımı Güncellemesi

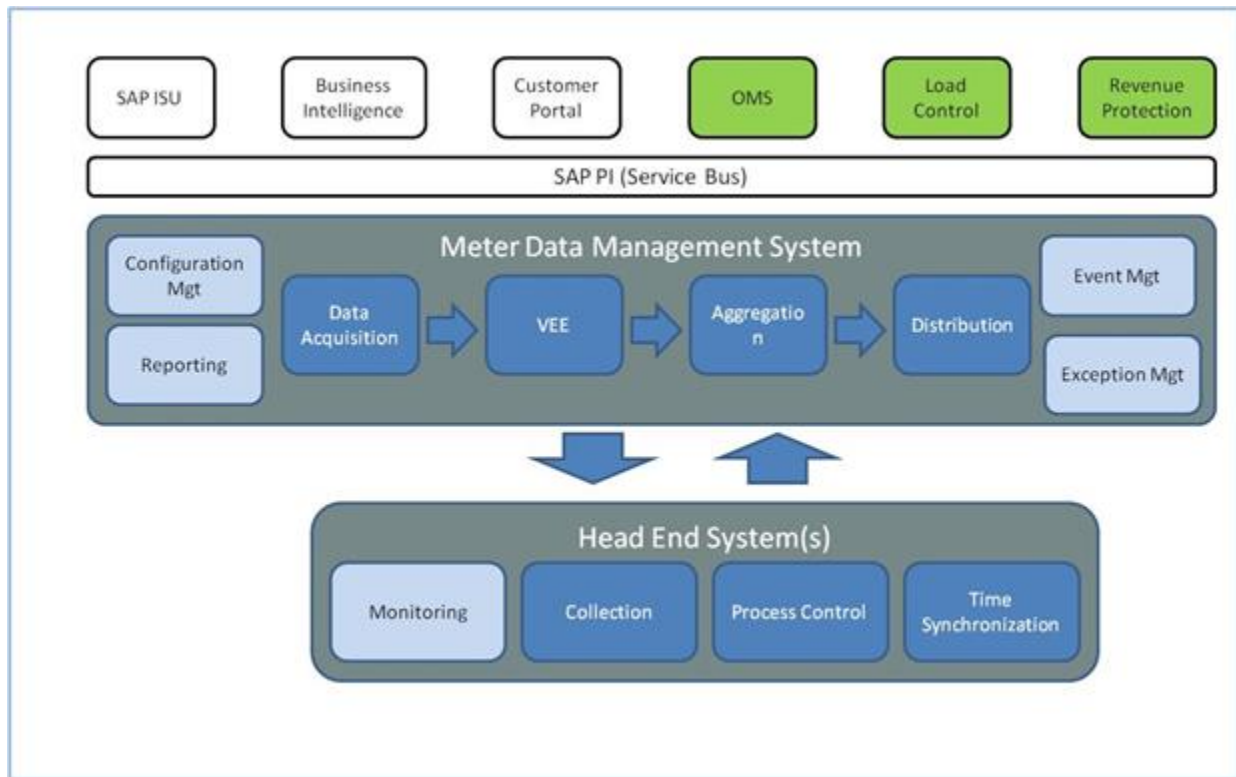
İŞ SAHİBİ haberleşme birimi için tüm aygıt yazılımı güncellemeleri için TEDARİKÇİ tarafından önceden bilgilendirecektir. TEDARİKÇİ, İŞ SAHİBİ' nin izni olmadan uzaktan aygıt yazılımı güncellemesi gerçekleştirmeyecektir.

No.	Açıklama	Z/T
11.1	OSOS sistemi, veri yoğunlaştırıcılar ve sayaçlar dâhil OSOS sistem cihazlarındaki aygıt yazılımlarını uzaktan güncelleme yeteneğine sahip olmalıdır.	Zorunlu
11.2	Ölçüm Noktası ve Kontrol Merkezi arasında iki yönlü haberleşme desteklenmelidir.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
11.3	Haberleşme birimi SMS ile konfigürasyon dosyası ve firmware güncelleme yeteneğine sahip olmalıdır.	Zorunlu

12. Head- End'e Sayaç Verisi Transferi Gereksinimleri

Genel olarak, OSOS sisteminin fonksiyonel mimarisi aşağıda gösterilmiştir:



12.1. Haberleşme Birimi (Modem) Aygıt Yazılımı Gereksinimleri

Bu bölüm, haberleşme birimi ile TeleMetriX Head-End Sistemini arasındaki haberleşme ve veri transferi entegrasyonu ile ilgili gereksinimleri ve tercihleri içerir. Şirketimizde sayaç verilerinin toplanması için TeleMetriX Head-End sistemi kullanılmaktadır.

TeleMetriX Head-End sistemi, GPRS haberleşme birimi ile AT komutları ve XML belgeleri kullanarak iletişim kurar. TeleMetriX, AT komutlarını haberleşme birimi üzerinde bazı işlemleri gerçekleştirmek için kullanır. XML belgeleri, haberleşme birimi ve TeleMetriX arasında veri alışverişini için kullanılır.

Kullanılmakta olan HEadEnd sistemi ile ilgili AT komutlarının çalışma prensipleri Protokol Dokümanında verilmiştir.

Gereksinimlerimiz aşağıda listelenmiştir.

12.1.1. Aygıt Yazılımı Gereksinimleri

No.	Açıklama	Z/T
12.2.1.1	Haberleşme birimi TeleMetriX Head-End sistemi yazılımını desteklemelidir. EK-1B'ye göre çalışmalıdır. Haberleşme birimi, herhangi bir sorun olmadan TeleMetriX Head-End Sistemine veri göndermeli ve almalıdır. Haberleşme birimi, TeleMetriX sisteminin haberleşme birimi protokollerini desteklemelidir. Haberleşme birimi, Head-End sistemi ile doğrudan entegre edilmelidir.	Zorunlu
12.2.1.2	Haberleşme birimleri Head-End sistemi ve sayaçlar arasında şeffaf bir köprü olarak kullanılabilir.	Zorunlu
12.2.1.3	Haberleşme birimleri Head-End sistemi ile yapılandırılabilir ve yönetilebilir olmalıdır. Haberleşme birimi yönetimi için diagnostic fonksiyonları icra edebilecek yazılım temin edilmelidir. Bu yazılım aşağıdaki fonksiyonları icra edebilmelidir: -Ping testi -Trace fonksiyonu -Anlık okuma tetikleme -Yük profile okuma tetikleme -Sayaç ayar güncelleme fonksiyonu -Ayarları sorgulama fonksiyonu -Sürüm sorgulama fonksiyonu -firmware güncelleme fonksiyonu -IMEI sorgulama fonksiyonu -AT komutu gönderme fonksiyonu	Zorunlu
12.2.1.4	Haberleşme birimleri durum bilgisi (IMEI, IP, CSQ, Aygıt Yazılımı sürümü vb.) TeleMetriX sistemi tarafından yeniden elde edilebilir.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
12.2.1.5	Haberleşme birimi, TeleMetriX sisteminin istek üzerine okuma taleplerine anında sonuçlar verir. TeleMetriX, kayıt verilerini, aylık verileri veya olay verilerini anında okumak için haberleşme birimine istek üzerine okuma talepleri gönderir.	Zorunlu
12.2.1.6	Haberleşme birimi, TeleMetriX sistemine saatlik yük profili verileri verir.	Zorunlu
12.2.1.7	Haberleşme birimi aygıt yazılımı TeleMetriX Sistemi tarafından güncellenir.	Zorunlu
12.2.1.8	Haberleşme birimi, sayaçtan tüm OBIS kod verilerini okur.	Zorunlu
12.2.1.9	Haberleşme birimi IO olaylarında herhangi bir değişiklik meydana gelirse, değişen bu verileri TeleMetriX sistemine gönderecektir. Kapak açılma alarmları, GSM/GPRS arızası, güç kaybı veya güç geri kazanımı haberleşme biriminin IO olaylarından bazılarıdır.	Zorunlu
12.2.1.10	Haberleşme birimi önemli günlük olayları meydana gelirse, bu günlük verilerini flash bellekte saklayacak ve TeleMetriX sistemine gönderecektir.	Zorunlu
12.2.1.11	Haberleşme birimi, ona bağlı ve onun tarafından okunan sayaç listesini almak için TeleMetriX'e istek gönderir. Bu, günde en az bir kez gerçekleşir.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
12.2.1.12	Haberleşme birimi, TeleMetriX sistemine sayacın anında kayıt verilerini göndermeden önce, ilgili sayacın kaydının son güncelleme tarih ve saat değerini almak için TeleMetriX'e istek gönderir.	Zorunlu
12.2.1.13	Haberleşme birimi, TeleMetriX sistemine sayacın yük profili verilerini göndermeden önce, ilgili sayacın son yük profili güncelleme tarih ve saat değerini almak için TeleMetriX'e istek gönderir.	Zorunlu
12.2.1.14	TeleMetriX sistemi, AES256 Şifreleme Algoritmasını desteklediğinden, haberleşme birimleri de AES256 Şifreleme Algoritmasını desteklemelidir.	Zorunlu
12.2.1.15	Sayaçların ve haberleşme birimlerinin uzaktan zaman senkronizasyonu haberleşme birimi aygıt yazılımı kullanılarak mümkün olmalıdır.	Zorunlu
12.2.1.16	Haberleşme birimi, sayaç okuma, tarife ve yük kontrolü için veri alışverişi için Avrupa standardı IEC 62056 ile uyumlu olmalıdır.	Zorunlu
12.2.1.17	Haberleşme birimi, dinamik ve statik IP yapısını desteklemelidir.	Zorunlu
12.2.1.18	Gerçek zamanlı veri toplama mümkün olmalıdır. Gerçek zaman aralığı parametresi sayaç noktasında ve uzaktan ayarlanabilir olmalıdır. Bu işlem için şifreli bakım özelliği mevcut olmalıdır.	Zorunlu
12.2.1.19	Haberleşme birimi; sayaçların hafızasında tutmuş olduğu, 15,30,60 dakika periyotlarındaki yük profili verilerini okuyabilmeli ve Head-End sistemine gönderebilir olmalıdır.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
12.2.1.20	Haberleşme birimi, tarihsel verileri koruyarak sayaç okuma periyodunun değiştirilmesini desteklemelidir.	Zorunlu
12.2.1.21	Sayaçlar yazma eylemlerine (yaz / kış saati ayarı, şifre değiştirme vb.) izin veriyorsa, manuel ve otomatik eylemler için haberleşme ünitesi bunu desteklemelidir.	Zorunlu
12.2.1.22	Bir sayaçla manuel bir bağlantı kurmak ve zaman kontrolü, zaman senkronizasyonu, zaman ayarı, yük profilini veya kayıt verilerini okumak gibi eylemleri yürütmek mümkün olmalıdır.	Zorunlu
12.2.1.23	Sayaç veya sayaç grubu başına zamanı ve okuma sıklığını ayarlamak mümkün olmalıdır.	Zorunlu
12.2.1.24	Sayaç marka ve modellerine göre anonim okuma yapılabilir olmalıdır.	Zorunlu
12.2.1.25	Yük profili, endeks verisi ve reset verisi değerlerini İŞ SAHİBİ envanterinde bulunan tüm sayaçlar için problemsiz okuyabilir olmalıdır. Ek-1A 'da listelenen tüm sayaçların Endeks, yük profili ve reset verilerinin okunabilmesi gerekmektedir. İş birimi bu listeden öngördüğü sayıda sayaç ile okuma performans testi yapabilir.	Zorunlu
12.2.1.26	Aynı haberleşme birimi kullanılarak bağlanan birden fazla sayacı okumak mümkün olmalıdır.	Zorunlu

No.	Açıklama	Z/T
12.2.1.27	Haberleşme biriminin, tüm AT komutlarını ayarlaması mümkün olmalıdır.	Zorunlu
12.2.1.28	Sayaçların ve haberleşme birimlerinin uzaktan zaman senkronizasyonu mümkün olmalıdır.	Zorunlu
12.2.1.29	Anten sinyalinin arızası bir mesaj/uyarı olarak görüntülenmelidir.	Zorunlu
12.2.1.30	Haberleşme birimi SMS mesajı olarak APN ve benzeri konfigürasyon bilgilerini güncelleyebilir olmalıdır.	Zorunlu
12.2.1.31	Haberleşme birimi SMS ve AT komutları ile versiyon ve konfigürasyon güncelleme yeteneğine sahip olmalıdır. Firmalar SMS ile gönderilen AT komutların listesini paylaşacaktır .	Zorunlu
12.2.1.32	Haberleşme birimi kendi enerjisi kesildi bilgisini, giriş beslemesi olmadığı durumda üzerindeki süper kondansatörden beslenerek Head-End sistemine anlık olarak zaman etiketi ile birlikte iletacaktır.	Zorunlu
12.2.1.33	Haberleşme birimi parametrik olarak değiştirilebilen periyotta "heart-beat" ya da "keep-alive" sinyali üreterek Head-End sistemine modem IMEI numarası ve zaman etiketi ile birlikte iletacaktır.	Zorunlu
12.2.1.34	Haberleşme birimi İŞ SAHİBİ envanterinde bulunan uzaktan açma-kesme fonksiyonu bulunan sayaçlarla entegre edilebilir durumda olmalıdır. Envantere yeni giren bir uzaktan açma-kesme fonksiyonu bulunan sayaç maksimum 30 iş günü içerisinde entegre edilebilmelidir.	Tercihe Bağlı

13. Dokümantasyon

Dokümantasyon; TEDARİKÇİ, İŞ SAHİBİ'ne önerilen donanımın çalışmasını açıklamak için geçerli çalışma yayınlarından aşağıdaki raporlar da dâhil olmak ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere; orijinal bir set verecektir:

Gereksinim ve Tasarım Özellikleri:

- Teknik özellikler
- Kurulum kılavuzu

Dokümantasyon, dijital olarak ortak Microsoft Office ve Acrobat Reader PDF formatlarının yanı sıra basılı kopya olarak da sağlanacaktır.

Tüm dokümanlar Türkçe olmalıdır.

Dokümantasyon bu Teknik Şartname kapsamının gerekli çıktılarının bir parçası olduğundan, aşağıdaki dokümantasyon formları dâhil olmak ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, TEDARİKÇİ, önerilen Haberleşme Birimi entegrasyonunu açıklamak için İŞ SAHİBİ'nin talep ettiği durumda dokümantasyonu sunmalıdır.

No.	Açıklama	Z/T
13.1	Haberleşme birimi genel anlatım kitapçığı. Bu bölümde belirtilen şekildeki tüm dokümantasyon Türkçe olarak teslim edilmelidir.	Zorunlu
13.2	Haberleşme Birimi Yazılım Güncelleme Kılavuzu	Zorunlu
13.3	Haberleşme Birimi SMS ile Yönetim Kılavuzları.	Zorunlu
13.4	Haberleşme Birimi Entegrasyon Kılavuzu ve XML formatına genel bakış.	Zorunlu

14. Modemlerin Okuması Gereken Sayaç Listesi

Sıra No	Sayaç Marka	Sayaç Model
1	ACTARIS	SL 7000
2	ACTARIS	SL761A
3	ACTARIS	SL761B
4	ACTARIS	SL761B071
5	ACTARIS	SL761C
6	BAYLAN	BT.11
7	BAYLAN	BTK.10
8	BAYLAN	BTK.20
10	ELEKTROMED	EC058MBW
11	ELEKTROMED	EC15FY1A RS485
12	ELEKTROMED	EC25TC13CHB
13	ELEKTROMED	EC25-TMB
14	ELEKTROMED	EC25TP RS485
15	ELEKTROMED	EC25TPA3CHB
16	ELEKTROMED	EC25TV13CHB
17	ELEKTROMED	EC15ATBW
18	ELEKTROMED	EC11ATBW
19	ELSTER	A1350-W141-441
20	ELSTER	A1350-W325-441-OSE
21	ELSTER	A1350-W341-441
22	ELSTER	A1500
23	ELSTER	A1500-W043-741-OSL
24	ELSTER	A1500-W045-441-5H.3K
25	ELSTER	A1500-W045-441-OSL
26	ELSTER	A1500-W045-741-5H.3K
27	ELSTER	A1500-W045-741-OSL
28	ELSTER	AS1440
29	ELSTER	AS3500W32C-741-OSE
30	ELSTER	A1350-D161-441
31	EMH	LZQJ-XC S5FB-BB-GPB
32	EMH	LZQJ-XC-S5F3-BB-4PB
33	EMH	LZQJ-XC-P2FB
34	ITRON	SL 761W 071-6HANE-CY
35	ITRON	SL 7000
36	ITRON	SL 761B
37	ITRON	SL 761X 071
38	ITRON	SL.761B.071

39	ITRON	SL.761W.071
40	ITRON	SL.761W.071-6HANE
41	KOHLER	AEL.MF.04
42	KOHLER	AEL.MF.08
43	KOHLER	AEL.MF.14
44	KOHLER	AEL.TF.02
45	KOHLER	AEL.TF.06
46	KOHLER	AEL.TF.07
47	KOHLER	AEL.TF.09
48	KOHLER	AEL.TF.10
49	KOHLER	AEL.TF.10
50	KOHLER	AEL.TF.10-6HANE
51	KOHLER	AEL.TF.11-0.5S
52	KOHLER	AEL.TF.12
53	KOHLER	AEL.TF.15
54	KOHLER	AEL.TF.19
55	KOHLER	AEL.TF.20
56	KOHLER	AEL.TF.21
57	KOHLER	AEL.TF.22
58	KOHLER	AEL.TF.23
59	KOHLER	AEL.TF.24
60	KOHLER	D.3.4.C.4.OP-20-IN
61	KOHLER	D.3.4.C.4.OP-50-IN
62	KOHLER	Tr1.3.4.C.4.OP-5-IN
63	KOHLER	Tr1.3.4.C.4.OP-5-OUT
64	KOHLER	Tr2.3.4.C.4.OP-5-IN
65	KOHLER	AEL.TF.09-MID
66	KOHLER	AEL.TF.10-MID
67	KOHLER	AEL.TF.24-1
68	KOHLER	AEL.TF.16
69	KOHLER	AEL.TF.16-2
70	KOHLER	AEL.TF.23.CY
71	KOHLER	AEL.MF.07
72	KOHLER	AEL.TF.25
73	KOHLER	AEL.KC.410
74	KOHLER	AEL.KC.810
75	LANDIS-GYR	E550
76	LANDIS-GYR	ZMG405
77	LANDIS-GYR	ZMG405CR4-TY
78	LANDIS-GYR	ZMG410CR4-TY
79	LANDIS-GYR	ZMG405CR4
80	LANDIS-GYR	ZMG310

81	LUNA	LSM10-CY
82	LUNA	LSM-35
83	LUNA	LSM-35 HBR
84	LUNA	LSM35-CY
85	LUNA	LSM35-KM
86	LUNA	LSM40-BUZ-3F
87	LUNA	LSM40-BUZ-KOM
88	LUNA	LSM50-CY
89	LUNA	LUN10 HBR
90	LUNA	LUN10-F-HBR
91	LUNA	LUN22
92	LUNA	LUN23 KM-HBR
93	LUNA	LUN23 TF-HBR
94	LUNA	LUN4
95	LUNA	LUN5
96	LUNA	LUN51-RS
97	LUNA	LUN5-RS
98	LUNA	LUN6
99	LUNA	LUN10-F-RS-TEDAS
100	LUNA	LUNA LUN23-TF-RS-TEDAS
101	LUNA	LUN23-KM-RS-TEDAS
102	LUNA	LSM50-X5-TEDAS
103	MAKEL	C410.KMY.2211.5H.3K
104	MAKEL	C410.KMY.2211.6H.3K
105	MAKEL	C410.KMY.2251.6H.3K
106	MAKEL	C410.KMY.2256.5H.3K
107	MAKEL	C410.KMY.2256.6H.3K
108	MAKEL	C410.KMY.5851
109	MAKEL	T300.KMY.5851
110	MAKEL	C410.KOY.2211
111	MAKEL	C410.KMY.2256
112	MAKEL	C410.KMY.2211
113	MAKEL	C500.KMY.2556
114	MAKEL	C500.KMY.2211
115	MAKEL	C500.KMY.2251
116	MAKEL	C500.KMY.2256
117	MAKEL	C500.KMY.2556
118	MAKEL	C500.KMY.2556 RS485
119	MAKEL	C500.KMY.5851
120	MAKEL	C500.KMY.5851
121	MAKEL	C500.KOY.2211
122	MAKEL	C500.KOY.2256
123	MAKEL	C510.AMT.2256

124	MAKEL	T300.KOY.2211
125	MAKEL	C510.AMT.5851
126	MAKEL	T300.AMY.5856
127	MAKEL	C510.AMY.5851
128	MAKEL	C520.AMT.2556
129	MAKEL	C510.AMT.5851
130	MAKEL	C520.KMT.2251-CY
131	MAKEL	C520.KMY.2251
132	MAKEL	C520.KMY.2556 RS485
133	MAKEL	C520.KOT-2251
134	MAKEL	M600.2251
135	MAKEL	C520.KOT.2251
136	MAKEL	M600.2251
137	MAKEL	C510.AMT.5851
138	MAKEL	T510.2251
139	MAKEL	T300.AMY.5856
140	MAKEL	T300.KMY.2221
141	MAKEL	T300.KMY.2256
142	MAKEL	T300.KMY.5851
143	MAKEL	T300.KOY.2211
144	MAKEL	T410.KOY.2211
145	MAKEL	M560.2251S
146	MAKEL	T500.2510
147	MAKEL	T500.2510
148	MAKEL	T510.2251
149	MAKEL	C520.AMY.2556
150	MAKEL	T510.2251.OPT.KA
151	MAKEL	C500.KMT.2251-CY
152	MAKEL	C500.KOT.2251
153	MAKEL	C520.KOT.2251-CY
154	MAKEL	M600.2251T-RS485
155	MAKEL	T300.KOY.2216
156	MAKEL	T630.2251
157	MAKEL	M500.2251
158	MAKEL	T600.2251
159	MAKEL	C520.KOT.2251
160	MAKEL	M550.2251
161	VI-KO	VEES-33BD
162	VI-KO	VEM-C5100DB2
163	VI-KO	VEM-C5100DB2E
164	VI-KO	VEM-C5100DB2M
165	VI-KO	VEM-CX5CB2

166	VI-KO	VEM-CX5CB2E
167	VI-KO	VEM-CX5CB2M
168	VI-KO	VEM-CX5VB2
169	VI-KO	VEM-M580DB0
170	VI-KO	VEM-M580DB2
171	VI-KO	VEM-M580DB2E
172	VI-KO	VEM-M580DB2M
173	VI-KO	VEM-T5100DB0
174	VI-KO	VEM-T5100DB0E
175	VI-KO	VEM-T5100DB2
176	VI-KO	VEM-T5100DB2A
177	VI-KO	VEM-T5100DB2E
178	VI-KO	VEM-T5100DB2M
179	VI-KO	VEM-CX5VB2E
180	VI-KO	VEM-T5100DBOT
181	LUNA	LUN23-TF-RS-TEDAS
182	LUNA	LSM50-X5-TEDAS-2
183	BAYLAN	BTK.20-X5-2-TEDAS
184	BAYLAN	BM.24-HBR-TEDAS
185	BAYLAN	BTK30-KM-TEDAS-CY
186	BAYLAN	BT.10-HBR-TEDAS
187	BAYLAN	BTK40-X5-TEDAS-1-CY
188	BAYLAN	BM34-TEDAS-CY
189	BAYLAN	BTK40-X5-TEDAS-2-CY
190	EMH	LZQJ-XC-6H-2K
191	BAYLAN	BTK.40-CY
192	MAKEL	T610.KMY.2556-C16M
193	LUNA	LUN23 TF
194	LUNA	LUN23-TF-TEDAS
195	LUNA	LUN51-PLC
196	LUNA	LSM10-BUZ
197	BAYLAN	BTK.20-X5-TEDAS-SM
198	LUNA	LUN10-F
199	LUNA	LUN21
200	BAYLAN	BT.12
201	LUNA	LSM50-KM-RS
202	KOHLER	AEL.KC.800-DIREKT
203	LUNA	LUN10-F-TEDAS
204	MAKEL	T610.AMT.2556-C16M-C
205	BAYLAN	BTK.10-TEDAS
206	BAYLAN	BTK30-TF-TEDAS-CY
207	LUNA	LSM40-BUZ-KOM-RS
208	KOHLER	AEL.KC.811-X5-CY

209	SANXING	S12U16
210	SANXING	S34U18
211	BAYLAN	BTK.10-TEDAS-SM
212	LUNA	LSM40-PLC
213	LUNA	LSM40-RS-ASTRO
214	LUNA	LUN5-CY-X5
215	BAYLAN	BTK.30-CY
216	LUNA	LUN10
217	KOHLER	AEL.KC.410-GENIS-X5
218	KAAN	OR T1
219	MAKEL	T610.KMY.2251-C16MS
220	KOHLER	AEL.KC.801
221	SANXING	S34U18 CT-X5
222	KAAN	130D
223	KAAN	130T
224	KOHLER	AEL.KC.400-DIREKT
225	BAYLAN	BT.10
226	KOHLER	AEL.KT.600

***Mevcut Liste, yeni sayaç markaları/modelleri üretilmesi durumunda güncellenmektedir.**