

Dağıtım Sistemlerinde Sayaç Otomasyonu

1. Sayaç Otomasyonu Tanımı
2. Haberleşme Altyapısı
3. Sayaçlar
4. Haberleşme Ekipmanları
5. Sayaç Otomasyonu Yazılımı

Sayaç otomasyonu, enerji sayaçlarından (elektrik, gaz, su vb.) verilerin otomatik olarak okunması ve okunan verilerin merkezi üniteye analiz ve faturalama amaçlı olarak aktarılmasıdır.

- İşletim maliyetlerinde düşüş
- Kaçak kullanımın azaltılması
- Doğrulama ile yanlış ölçüm yapan sayaçların belirlenmesi
- Fatura oluştururken oluşan hataların minimuma düşürülmesi
- Çok çeşitli fiyatlandırma politikaları uygulama imkanı
- Hassas talep kontrolü
- Gelişmiş müşteri hizmetleri ve bilinçli müşteriler

- Avrupa birliği 2020 yılında elektrik sayaçlarının %80'inin, 2022 yılında ise tamamının akıllı sayaç olması gerektiğini bildirdi.
 - İtalya 2011
 - İspanya 2018
 - Portekiz 2015
 - İngiltere 2020
- Çin önümüzdeki 3-5 yıl içerisinde 200 milyon adet akıllı sayaç takmayı planladığını bildirdi.
- ABD'de Obama destek paketinde 40 milyon akıllı sayaç takılacağını bildirdi.
- Kanada 2008'de başladığı dönüşümü 2012'de bitirmeyi planlıyor

Kaynak: COGNYST Advisors

EPDK, Otomatik Sayaç Okuma Sistemlerinin Kapsamına ve Sayaç Değerlerinin Belirlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar, 11.11.2010

▪Madde 4, *OSOS kapsamına dahil edilecek sayaçlar:*

İletim sistemi sayaçları, başka bir tedarikçiden enerji alan noktalar, otoprodüktör sayaçları, dağıtım şirketleri arasındaki sayaçlar, üretim ve iletim sistemleri bağlantı sayaçları, dağıtım şirketi tarafından uygun görülen ve piyasa katılımcısı tarafından talep edilen sayaçlar

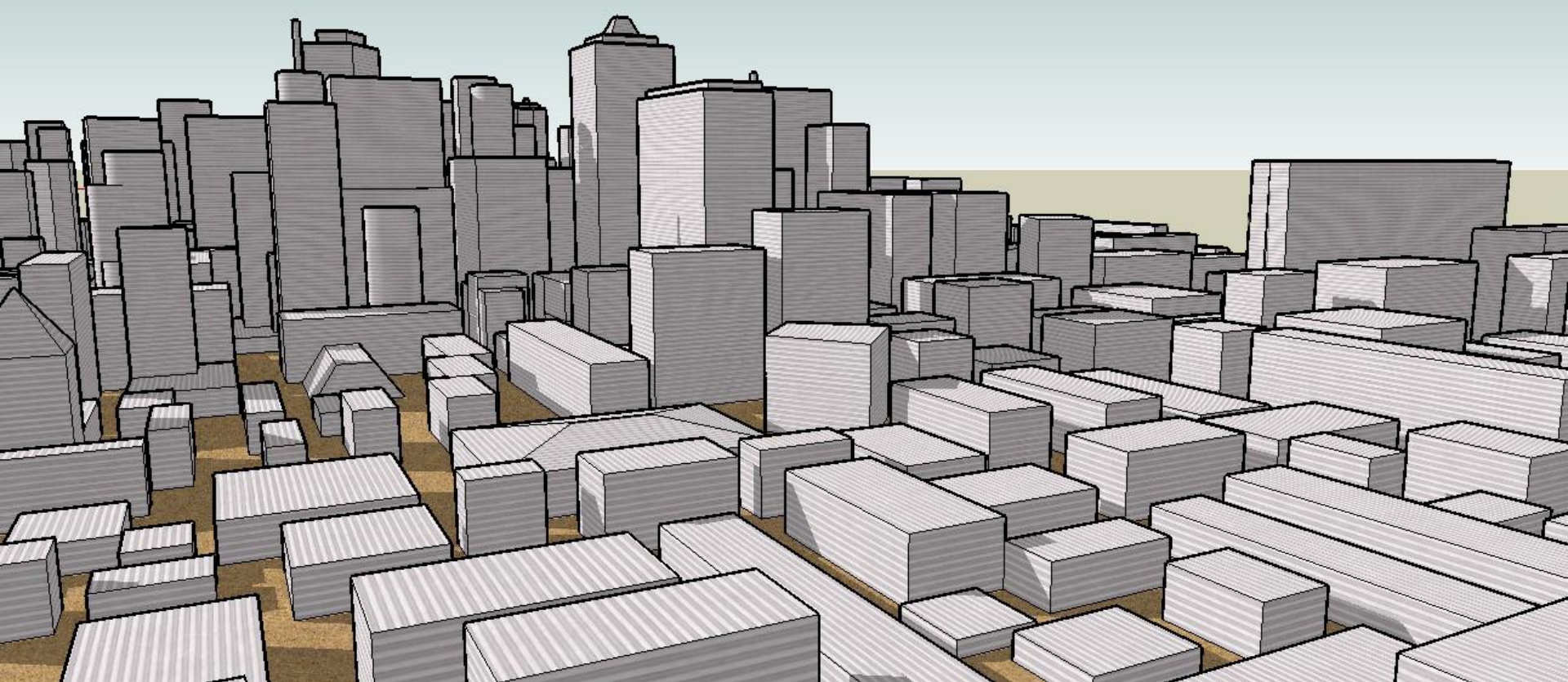
ELEKTRİK PİYASASI DENGELEME VE UZLAŞTIRMA YÖNETMELİĞİ, 14.04.2009

▪Madde 15, *Dağıtım lisansı sahibi tüzel kişilerin sorumlulukları :*

ç) (a) ve (b) bendinde sayılan işlemlerin gerçekleştirilmesinde kullanılacak olan uzaktan otomatik veri toplama, saklama ve işleme sistemlerinin (OSOS) kurulumu, işletimi ve bakımı,

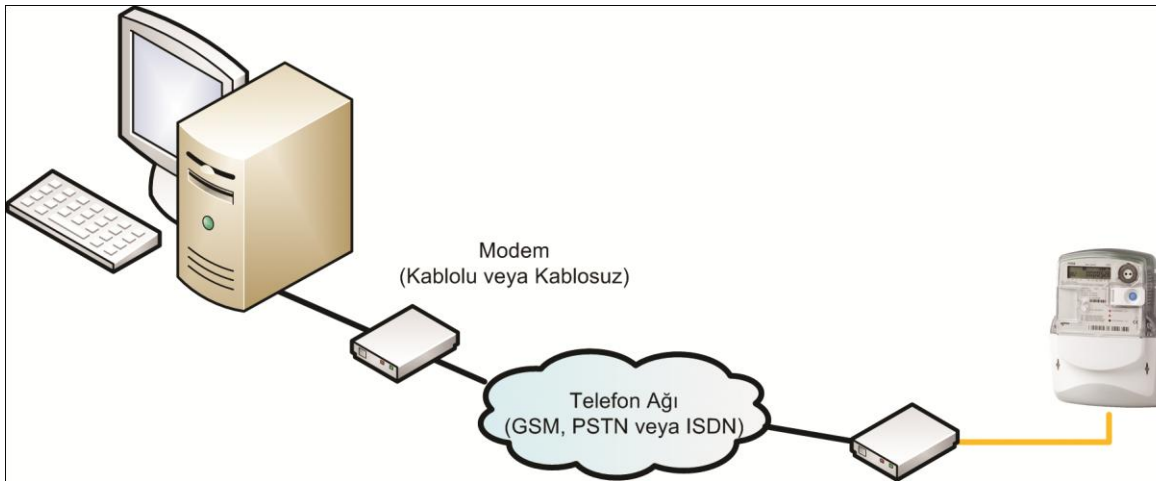
Ölçüm Noktaları Karakteristiği

- Tüm şehre yayılmış
- Yüksek sayaç miktarı



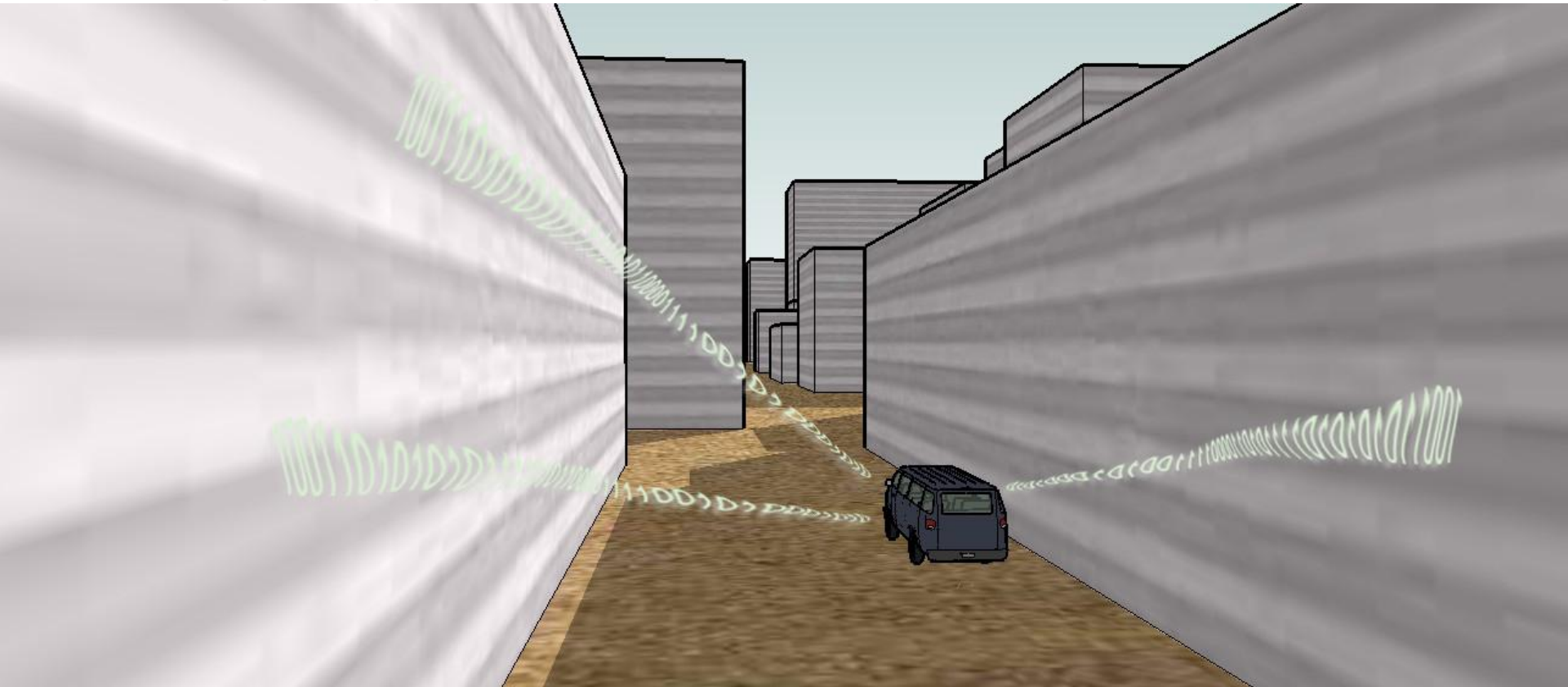
PSTN ve GSM

- Public Switched Telephone Network
- Global System for Mobile Communications
- Haberleşme esnasında hat kullanılmaz durumda



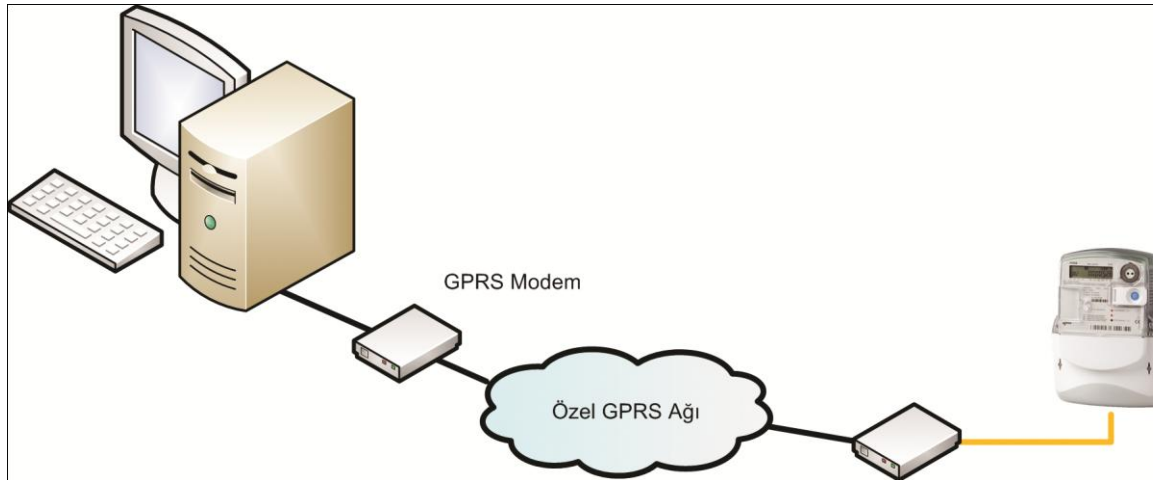
RF Gezici Araba

- Sayaçlarda düşük güçlü RF verici
- Tek yönlü haberleşme
- Çöp Kamyonu



GPRS

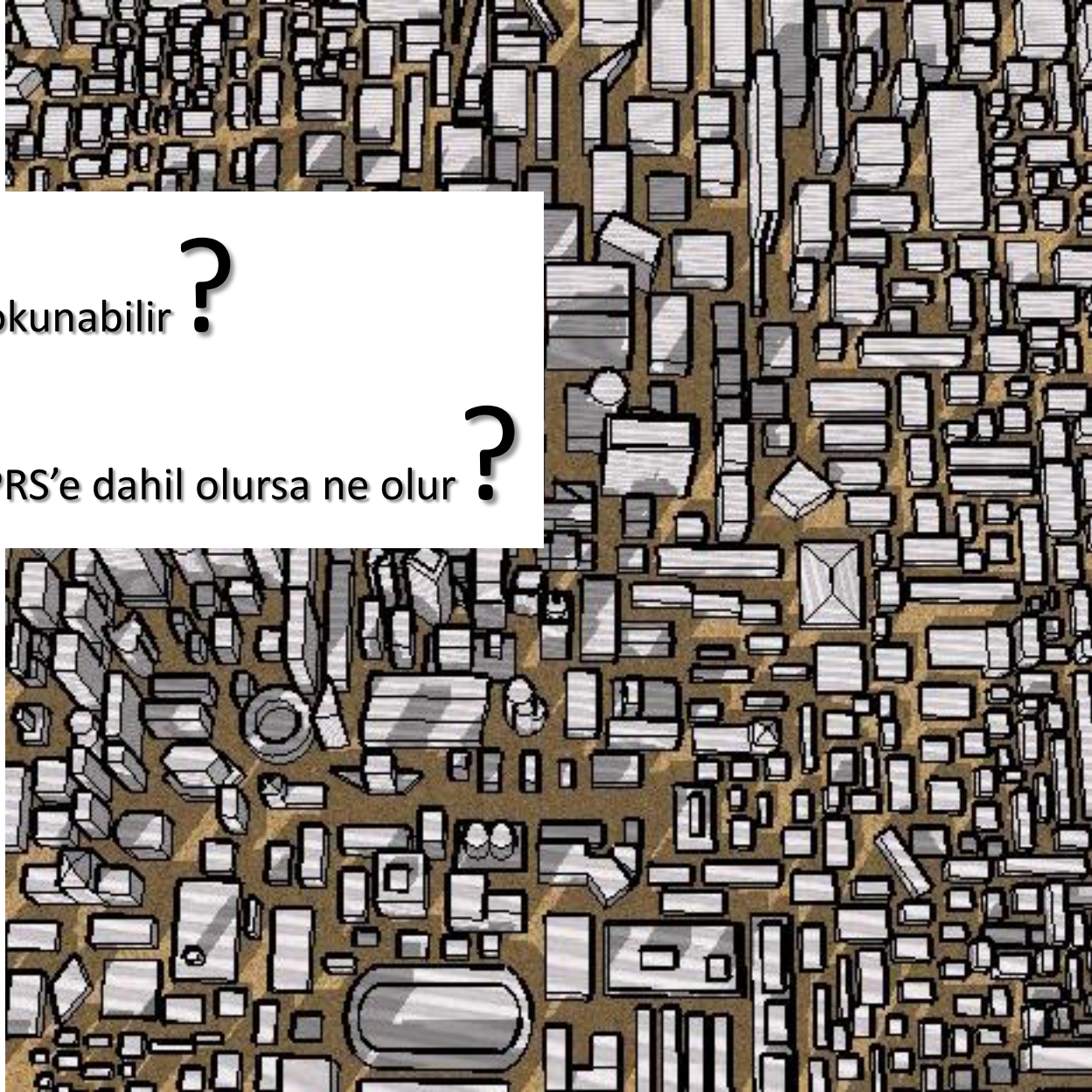
- Özel APN ile son derece güvenli haberleşme
- Çift yönlü haberleşme
- Düşük haberleşme maliyeti fakat yüksek vergi



GPRS

Aynı anda kaç adet sayaç okunabilir ?

Tüm sayaçlar aynı anda GPRS'e dahil olursa ne olur ?



GPRS

Okuma bölgelere ayrılmalı.

Tüm cihazlar aynı anda GPRS ağında olmamalı.



GPRS Örnek Proje

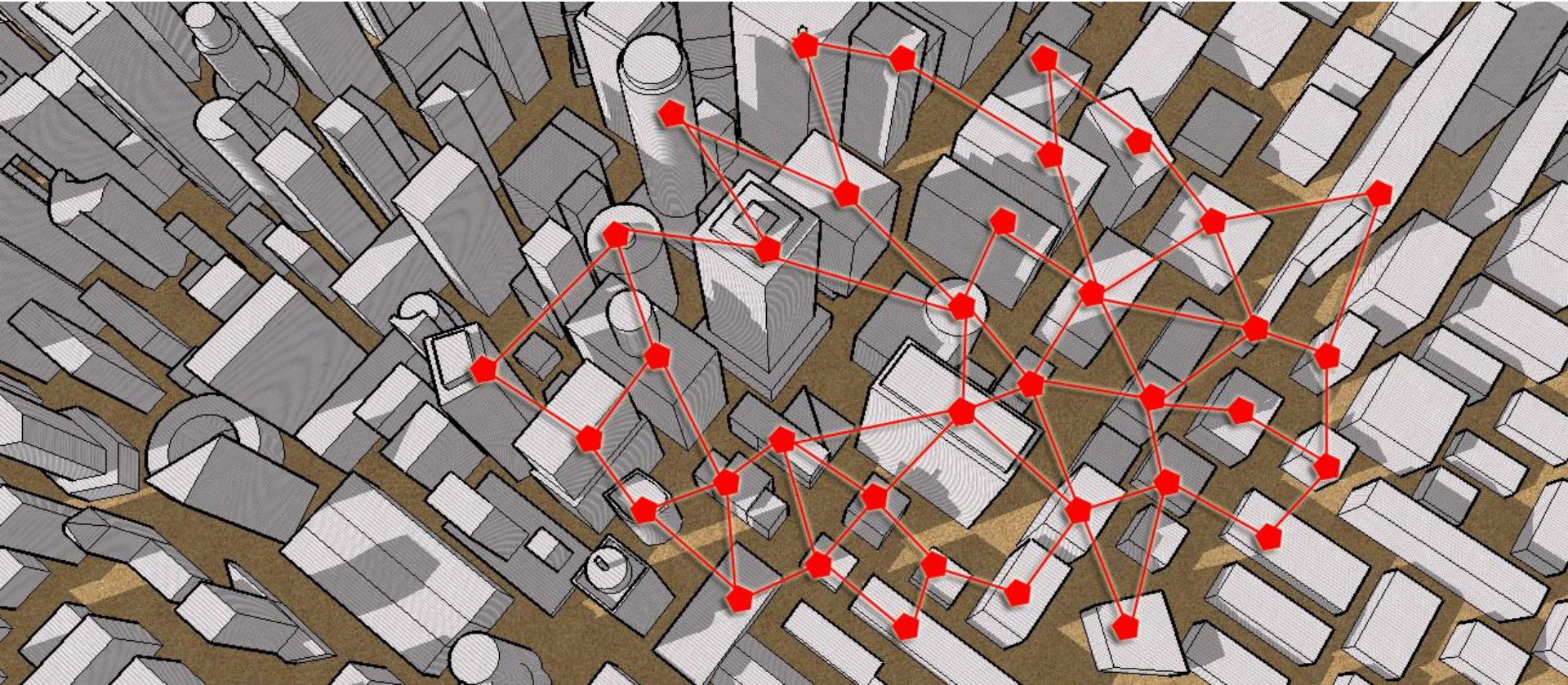
- KIBTEK
- 20.880 sayaç
- Dahili kesicili sayaç
- Abone yönetim entegrasyonu (Çift yönlü)

The screenshot displays the KIBTEK software interface. On the left, there is a table with columns: Abone, Sayaç Tipi, and Sayaç Seri Num... The table lists various customers and their meter details. The row for 'Harun & Nuri İnşaa...' is highlighted. On the right, there is a map view showing the location of the selected meter. A callout box over the map provides details for 'Harun & Nuri İnşaat Şti.' including a phone number and the latest reading: 'Son ölçüm 23.01.2011 13:20:43 19791,375 kWh'.

Abone	Sayaç Tipi	Sayaç Seri Num...
Necati Hasan	MT372 (Direkt)	40982935
Aytaç Paz. Ltd.	MT372 (Direkt)	40982928
Ali Mehker	MT372 (Direkt)	40982319
Çocuk Metal Ltd.	MT372 (Direkt)	40982339
Harun & Nuri İnşaa...	MT372 (Direkt)	40981119
İbrahim Solak	MT372 (Direkt)	40981033
Engin Ekici	MT372 (Direkt)	40983319
Cevat Reşep	MT372 (Direkt)	40982323
Merpaz Ltd.	MT372 (Direkt)	40982938
Mehmet Yıldız	MT372 (Direkt)	40981354
Ultra Baskı Ltd.	MT372 (Direkt)	40981930
Mehmet Çepik	MT372 (Direkt)	40981962
Metin Öksüzler	MT372 (Direkt)	40982027
Ertuğ Dıaver	MT372 (Direkt)	40981913
Aytaç Pazarlama	MT372 (Direkt)	40981035
Nippon Oto Galer...	MT372 (Direkt)	40981123
Ram Trading Ltd.	MT372 (Direkt)	40981106
İrfan Andaç	MT372 (Direkt)	40981691
Hasan H. Hastan	MT372 (Direkt)	40980427
Top Wheels Ltd.	MT372 (Direkt)	40982908
Rasih Özyaprak	MT372 (Direkt)	40981990
Kemal Erenler	MT372 (Direkt)	40980654
Erdoğan Mani	MT372 (Direkt)	40982883
Kemal Güneşer	MT372 (Direkt)	40982351

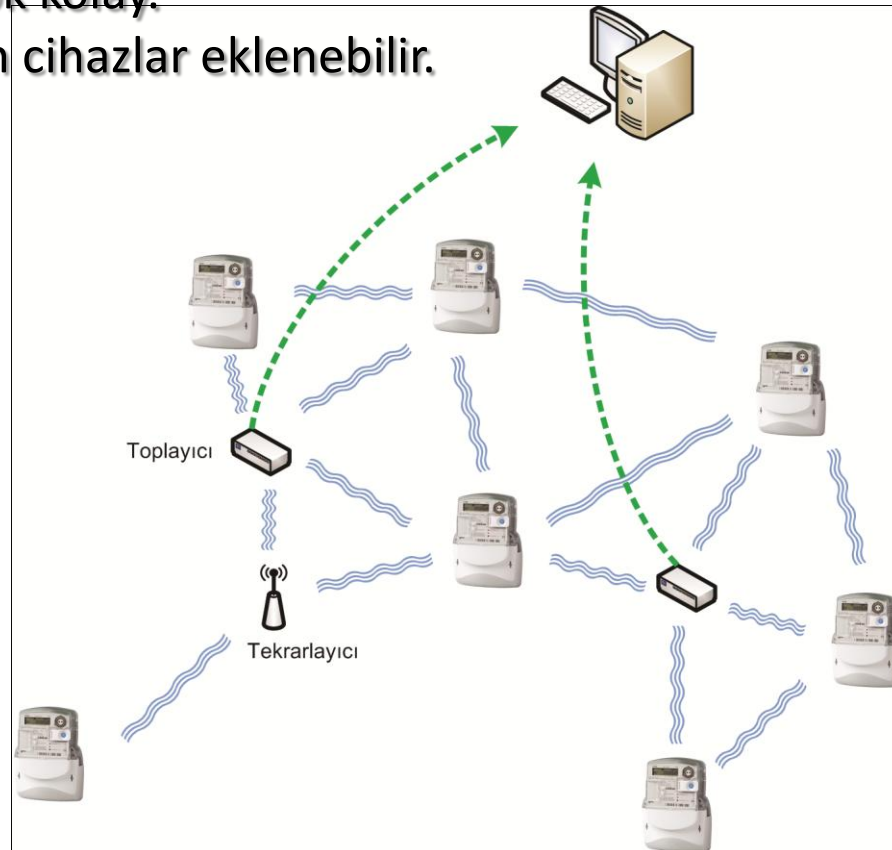
RF Mesh Network

- Bir balıkçı ağı gibi düğümler birbirlerine bağlı
- Her düğüm bir sinyal çoklayıcı



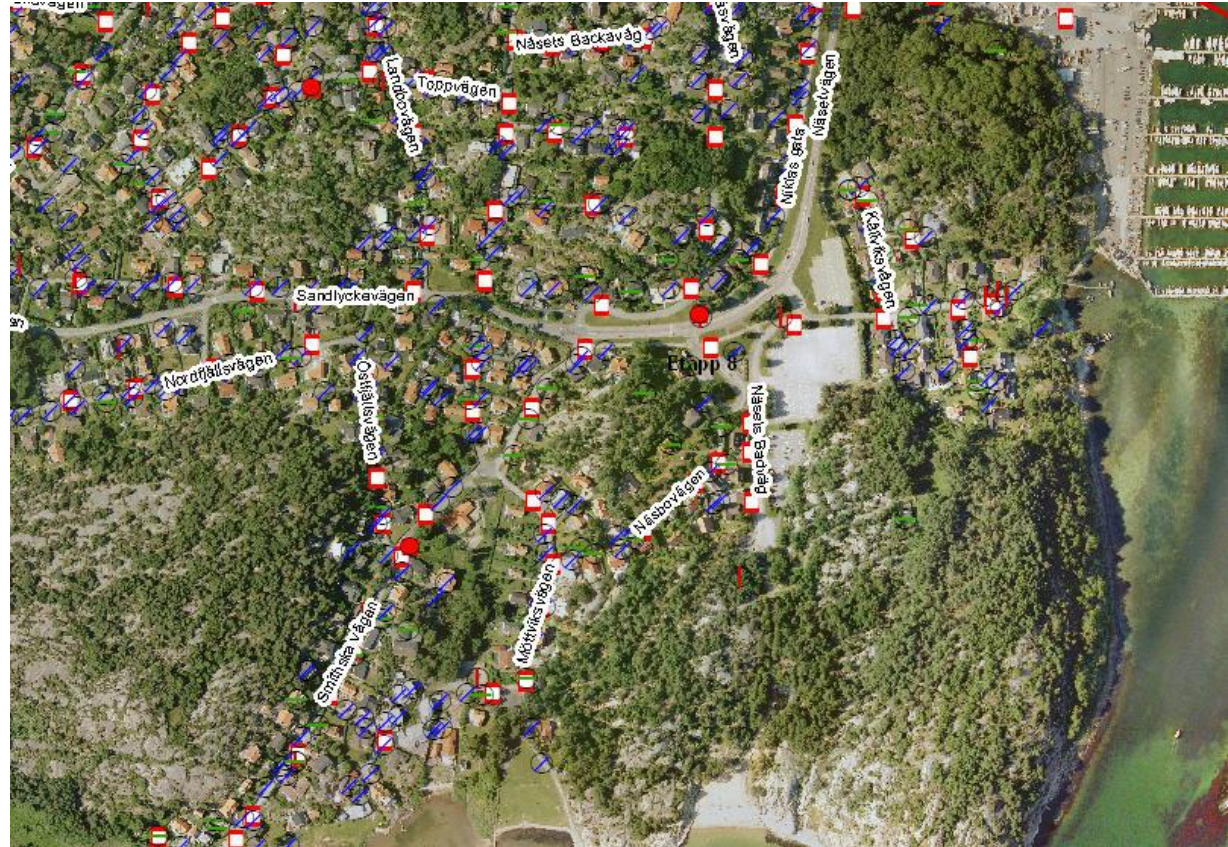
RF Mesh Network

- Düğümler gruplanarak GPRS vb. iletişim arayüzüyle merkeze iletiliyor.
- Yeni düğüm eklemek çok kolay.
- RF MN destekleyen tüm cihazlar eklenebilir.



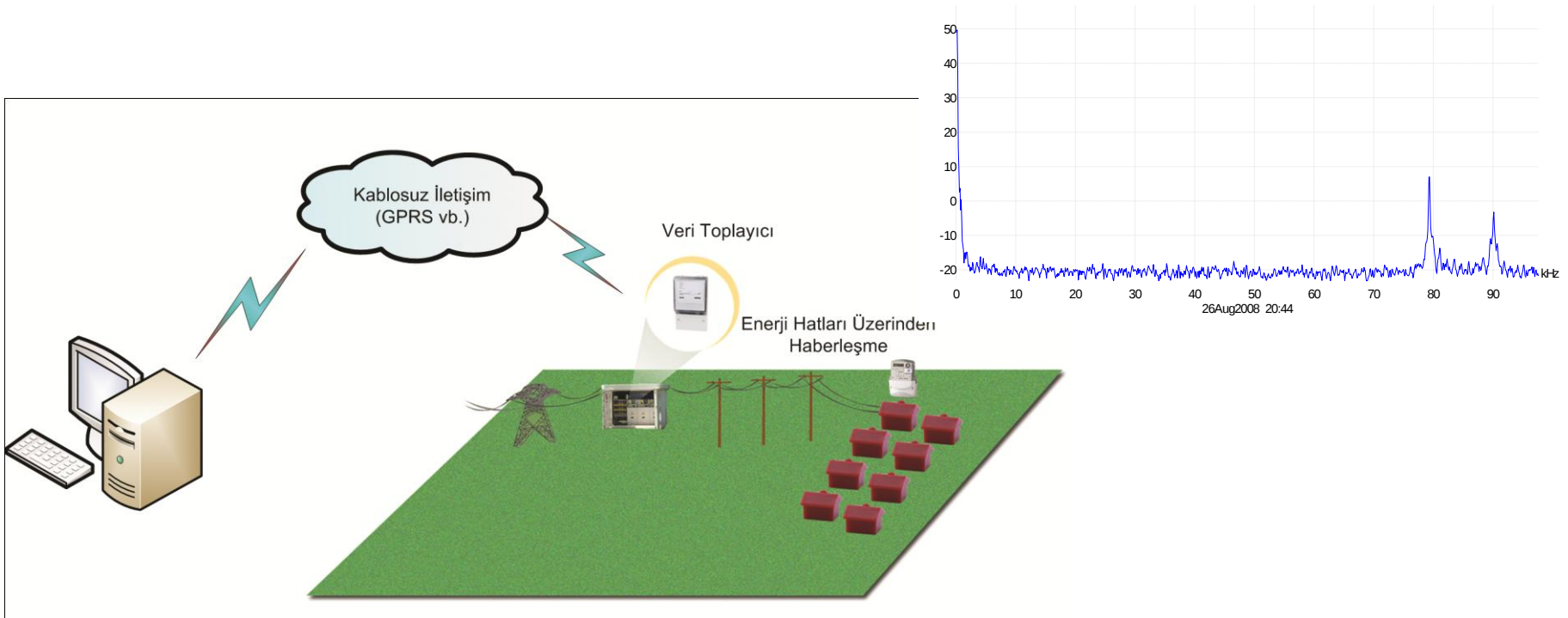
RF Mesh Network Örnek Proje

- Göteborg Energy
- 275.000 sayaç
- 8000 toplayıcı
- 3 sinyal güçlendirici



Power Line Carrier

- AG enerji hattı üzerinden haberleşme
- 20kHz – 300kHz arası haberleşme frekansı
- Sayaçlar toplayıcılarla okunur, merkezi GPRS vb. arayüz ile aktarılır.
- Riskli haberleşme. Kurulumdan önce enerji hattı test edilmeli.



MT830

- CI 0.5
- Alınan, verilen aktif enerji, dört bölgesi reaktif enerji
- RS485 Haberleşme Çıkışı
- Kesinti sayıcı
- Yük Profilli
- Akım, gerilim, faz açısı ölçümü



MT831

- CI 0.5
- Alınan, verilen aktif enerji, dört bölgesi reaktif enerji
- Modüler Haberleşme Yapısı
 - RS485-RS485
 - RS485-RS485-Ethernet
 - RS485-RS485-GPRS-CS
 - RS485-PSTN
 - Vb.
- Modüler IO Yapısı (12 IO'ya kadar)
- Akım, gerilim ölçümü
- Kesinti sayıcı



MT860

- CI 0.2
- Alınan, verilen aktif enerji, dört bölgesi reaktif enerji
- Modüler Haberleşme Yapısı
 - RS485-RS485
 - RS485-RS485-Ethernet
 - RS485-RS485-GPRS-CS
 - RS485-PSTN
 - Vb.
- Modüler IO Yapısı (12 IO'ya kadar)
- Gerilim düşümü, gerilim yükselmesi kaydı



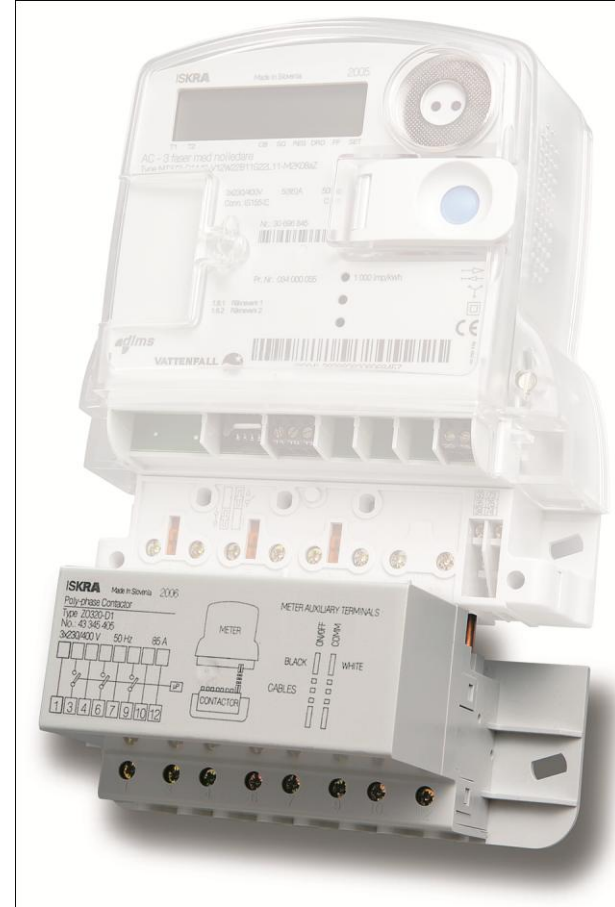
MT173

- CI 1
- RS485 haberleşme
- Tarifeli Çalışma
- Şebeke/Jeneratör tariflendirmesi
- Aktif, Reaktif ölçüm



MT372

- CI 1
- Dahili Haberleşme Alternatifleri (RS485, GPRS vb.)
- Dahili kesici
- Acil durum kredisi tanımlanabilir
- Enerji geri verme kontrollü
- Mbus master ile su ve gaz sayaçlarını elektrik sayacı üzerinden okuma imkanı



ISKRAEMECO MT372

P2CC GPRS Modem

- Endüstriyel yapı
- 220Vac besleme
- RS232, RS485 ve CS
- IEC62056-21 veya transparan çalışma
- Mühürlenebilir yapı



P2LPC PLC Veri Toplayıcı

- 1024 cihaz ile haberleşme
- Gömülü Windows CE
- FTP ile erişim
- Klavye monitör kullanarak yönetim
- Modüler haberleşme
- Mühürlenebilir yapı



Beklenen Nitelikler

- Değişik protokolleri ve dolayısıyla değişik tip sayaçları destekleme
- Değişik haberleşme alternatifleri
- Entegrasyon
- Tüketici arayüzü
- Sayaçlar ile hızlı erişim
- Özelleştirilebilir yapı
- Dağıtılabılır yapı
- Özelleştirilebilir fatura dizaynı
- Alınan tüm veriler doğrulanmalıdır.

- Değişik protokolleri ve dolayısıyla değişik tip sayaçları destekleme
- Birlikte işlerlik anlaşması

Communication path 1 attributes		General attributes		Main communication path attributes		Main protocol attributes		Protocol 1 attribute	
Name	Value	Type							
ClientAddress	100								
Password	12345678								
ProtocolDriver	MeterCOSEM								
ServerAddress	1								
SubdriverProtocol	1								
SuccessfulAvgReadTime	PT8								
SuccessfulLastDateTime	201								
SuccessfulLastDescription	Log								
SuccessfulLastId	1								
SuccessfulLastReadTime	PT8								
SuccessfulMaxReadTime	PT1								
SuccessfulMinReadTime	PT7								
SuccessfulReadTimes	48								
*									

MeterAlphaAIN
Driver for Alpha AINRT[A][L][-X] meters

MeterCOSEM
Driver for Mx37x and Mx35x meters

MeterCOSEMNta
Driver for Mx38x meters

MeterCOSEMEDf
Driver for Mx35x meters

MeterCOSEMSchlumberger
Driver for SL7000 meter

MeterCOSEMLandis
Driver for Landis meters

MeterDIN19244
Driver for POREG2, POREG2P, P2S communicators, transparent cascade

MeterIEC1107
851, MT420, ME420, MT860, MT855, TE855, MT400, MT401, MT421, MT423, MT830, MT831 meters

MeterIEC1107Slave
Driver for 1107 slave meters, connected to P2S communicator

MeterP2LPC
Driver for P2LPC concentrator using WebService

MeterP2LPCFTP
Driver for P2LPC concentrator using FTP

MeterP2LPCDLC
Driver for DLC meters on P2LPC concentrator using Web Service

MeterP2LPC2
Driver for P2LPC concentrator using new ISAPI Web Service

MeterP2LPC2DLC
Driver for DLC meters on P2LPC concentrator using new ISAPI Web Service

MeterP2LPCDLCFTP
Driver for DLC meters on P2LPC concentrator using FTP

MeterPOREG4
Driver for POREG4, POREG4P and POREG4PO devices

MeterSagemDLC
Driver for DLC meters on Sagem concentrator

MeterSCTM
Driver for SCTM devices: FCL1, FCR1, FAF, FAG, GEA

MeterSMP
Driver for SMP meter

Değişik haberleşme alternatifleri

Communication path 1 attributes	General attributes	Main communication path attributes	Main protocol attributes
Name	Value	Type	
BaudRate	9600		
ConnectionDriver	NetworkWithWakeUpGsm		
ConnectUsing	NetworkWithWakeUpGsm		
DataBits	8	Serial	Use any serial port
FailedAvgReadTime	PTC	Serial:COM1	Use first serial port
FailedLastDateTime	20	Serial:COM2	Use second serial port
FailedLastDescription	Phy	PSTNModem	Use any modem
FailedLastId	4	PSTNModem:COM1	Use modem attached to first serial port
FailedLastReadTime	PTC	SMSModem	Use any SMS capable GSM modem
FailedMaxReadTime	PTC	SMSModem:COM1	Use SMS capable GSM modem on first serial port
FailedMinReadTime	PTC	SMSModemMSS	Use any SMS capable GSM modem
FailedReadTimes	180	SMSModemMSS:COM1	Use SMS capable GSM modem on first serial port
GprsWaitTime	100	Network	Use any TCP/IP socket
ModemTimeOut	150	Network:TcpSocket 1	Use first TCP/IP socket
ModemWaitTime	600	Network:TcpSocket 2	Use second TCP/IP socket
Parity	No	Ras	Use any modem
PhoneNumber	053	Ras:Standard 9600 bps Modem	Use Standard 9600 bps Modem
		TAPIModem	Use any TAPI modem
		TAPIModem:Standard 9600 bps Modem	Use TAPI modem defined with
		NetworkWithWakeUpGsm	Use any TCP/IP socket
		NetworkWithWakeUpGsm:TcpSocketGsm 1	Use first TCP/IP socket
		NetworkWithWakeUpSms	Use any TCP/IP socket
		NetworkWithWakeUpSms:TcpSocketSms 1	Use first TCP/IP socket

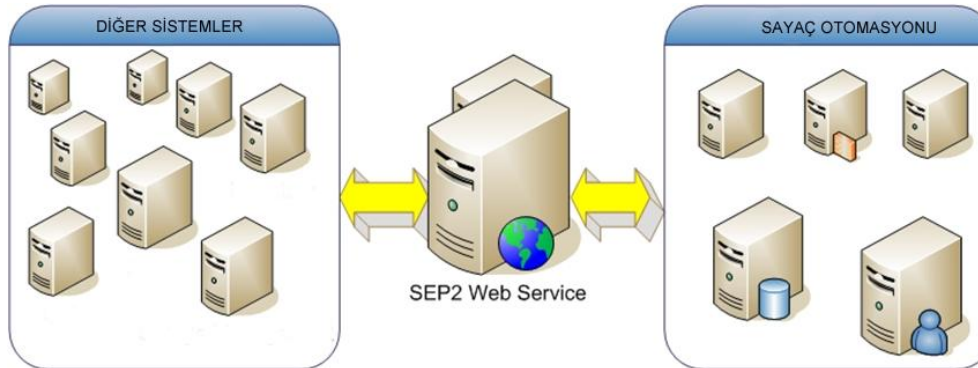
40973771 X

Entegrasyon

Entegrasyon çift yönlü olmalıdır. Çift yönlü entegrasyonu sağlamanın en efektif yolu Web Servisi kullanmaktır.

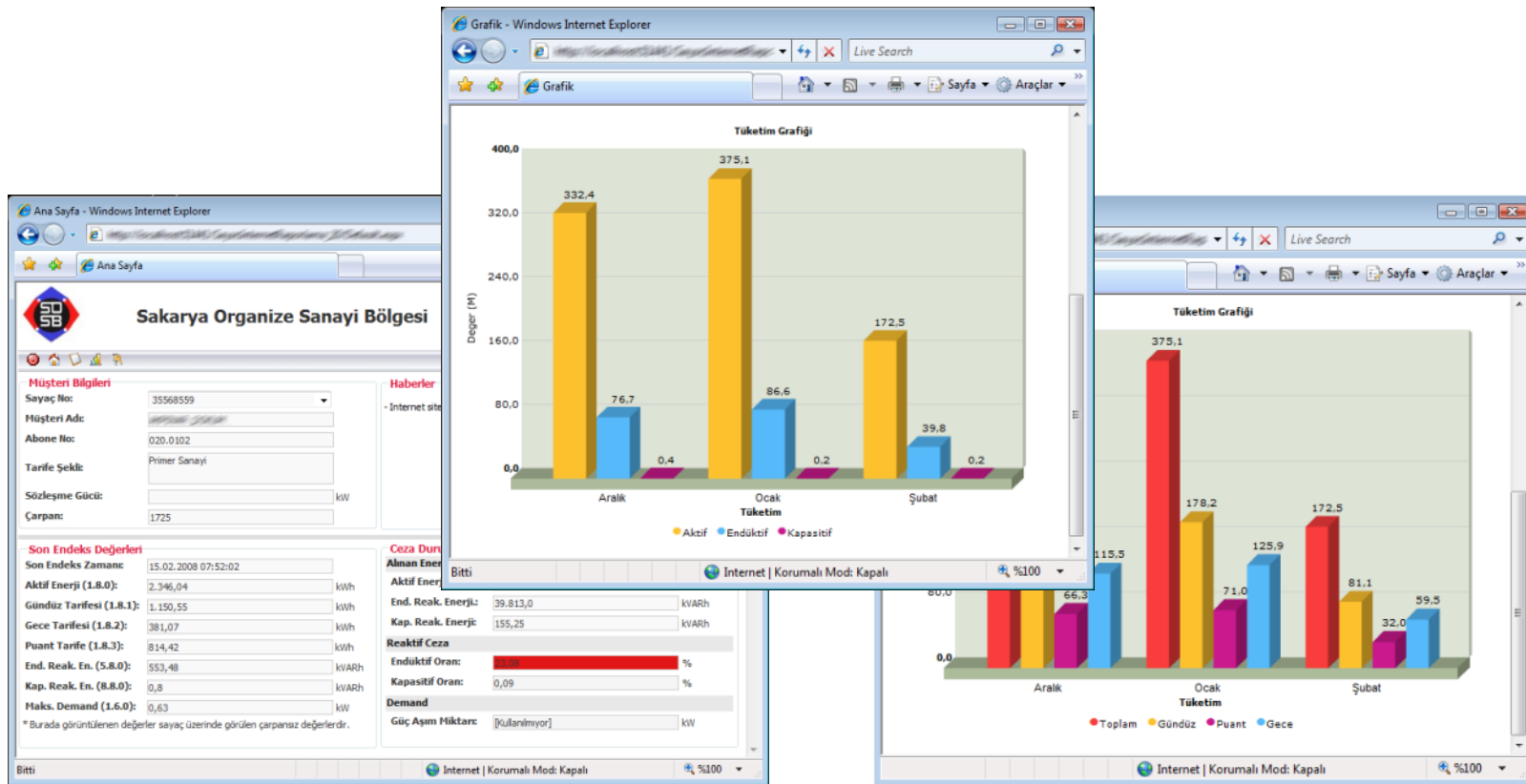
KIBTEK

- Okuma Yaptırma
- Tüketicinin Enerjisini Kesme
- Tüketicinin Enerjisini Geri Verme
- Ölçümleri Okuma
- Tüketici Enerji Durumunu Görme
- Tüketici GPS konumunu öğrenme
- Maksimum Demand Sıfırlama
- Abone bilgilerini değiştirme
- Abone'yi farklı gruplara taşıma

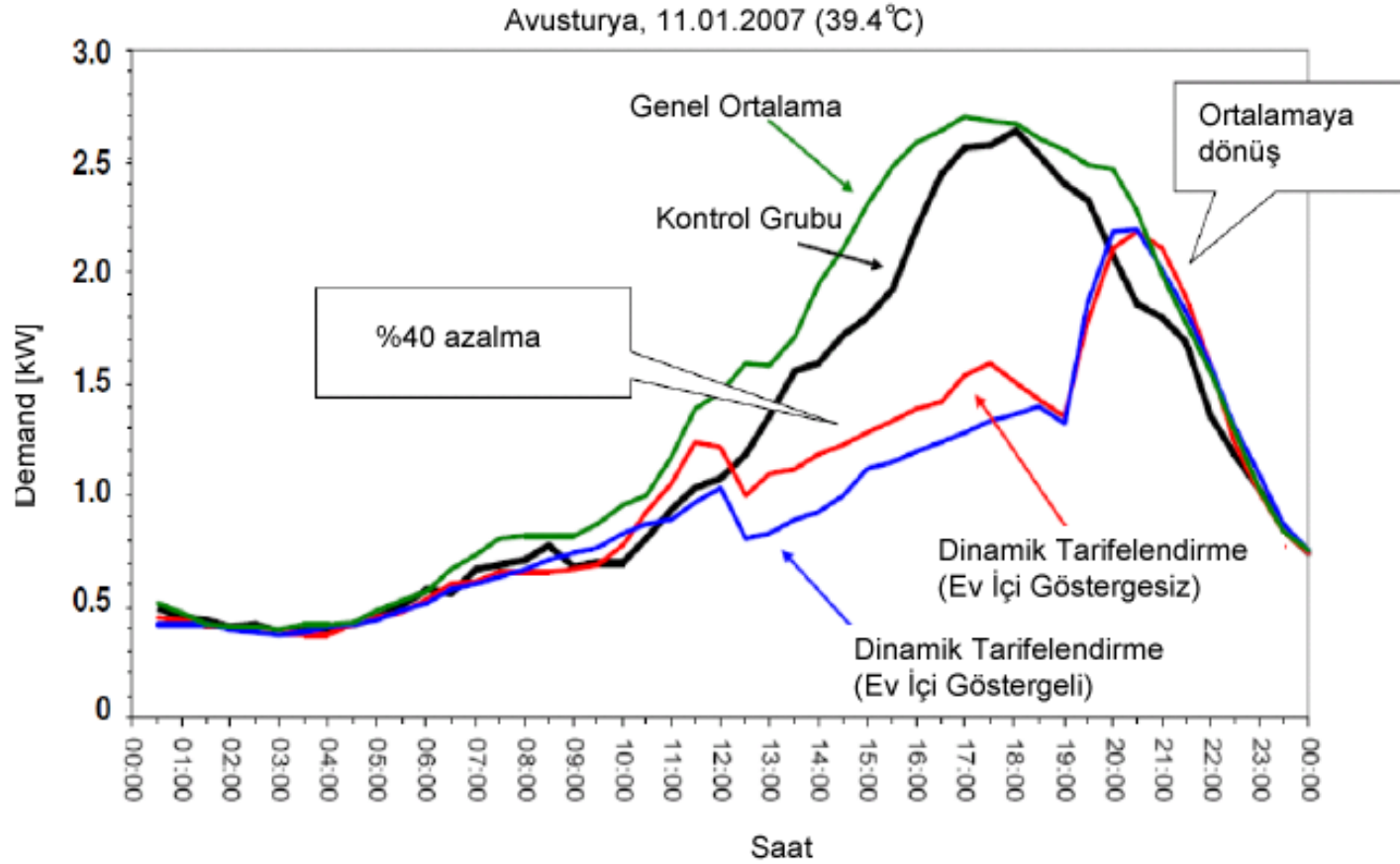


Tüketici Arayüzü

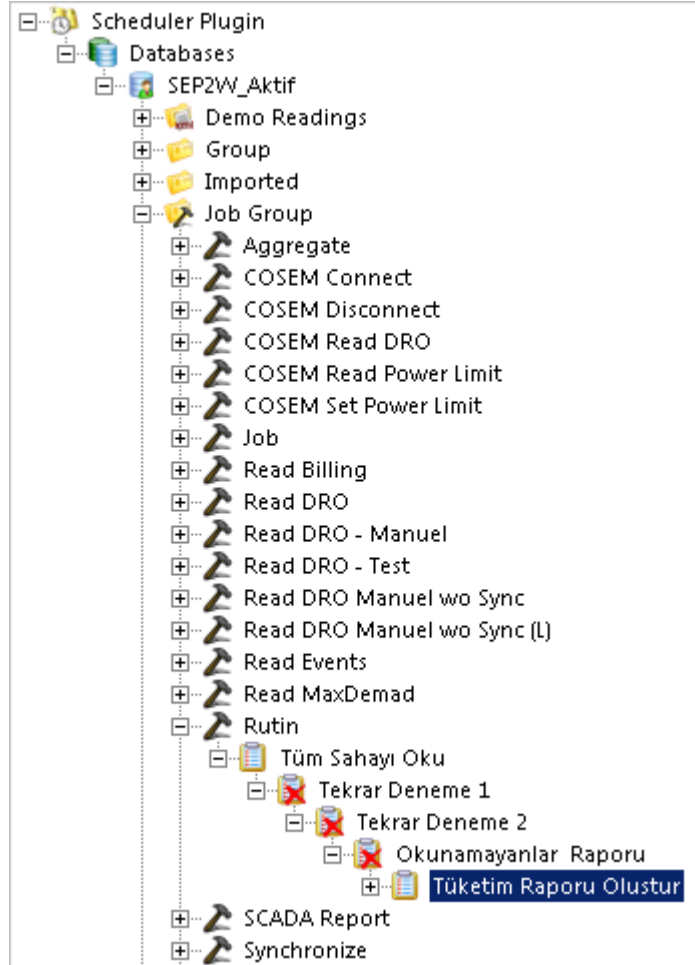
- Günün hangi saatinde daha fazla enerji tüketiyorsunuz?
- Bugün ne kadar harcadınız? Bu hafta, bu ay?



Tüketiciler tüketimlerini takip ettiklerinde enerjilerini daha verimli kullanıyorlar.



Özelleştirilebilir Yapı



Özelleştirilebilir Yapı

- Report
 - Attributes Report
 - Attributes Report (3)
 - Attributes Report (Bolge Kontrol)
 - Attributes Report (EU)
 - Attributes Report Demo
 - Columns Report
 - Columns Report (3)
 - Database Query Report
 - Events Report
 - Events Report (3)
 - GSM Numbers with SQ
 - GSM Numbers with SQ (w2file)
 - Import Check - ESS
 - LP Columns Demo
 - MaxDemand Report
 - MeterInfo
 - Meters Last Consumption
 - Missing Values Report
 - Missing Values Report Demo
 - Read Out Report
 - Read Out Report ESS
 - Read Out Report EU
 - Read Out Report SCADA
 - Read Out Report (Billing)
 - Read Out Report (SQ)
 - StanjeMM
 - Summary Grid Demo

**Report Template**

Definition

Advanced

XML View

Last Executed Report

Generate From Template Definition

**Unlocked Parameters**

Unlocked Parameters

Generate Report with These Parameters

**Location**

Identification and Location

Title

Subtitle

Description

Summary Grid

	A	B
▶	"Device Name"	Group
1	"device_prop(\$DSN; \$Device; Name)"	'device_prop(\$DSN; \$Device; ParentGroup)'
2		
3		
*		

Missing Values Text

Decimals

2

Apply to all Cells

Show Units

Show Row and Column Labels

Show Chart

Pie Chart

Report References

Appearance

Variables

Database Objects

Özelleştirilebilir Yapı

The screenshot shows a configuration window titled "Executed Report Delivery" with a "Report Execution" tab. On the left, there are four options with checkboxes: "Save to Folder" (with a folder icon), "Send to E-Mail" (with an envelope icon), "Save to Database" (with a database icon), and "Send to Ftp Server" (with a folder and upload icon). Below these is an "Options..." button. The main area contains the following settings:

- Format:** A dropdown menu set to "Xml".
- Compressed:** An unchecked checkbox.
- Locations:** A dropdown menu set to "0". Below it, text indicates "(1)" and "(Maximal 10 different locations)".
- Folder:** An empty text input field.
- Host:** A dropdown menu.
- Port:** A text input field containing "21".
- Passive:** A checked checkbox.
- Name:** An empty text input field.
- Password:** An empty text input field.

Özelleştirilebilir Fatura Dizaynı

- XML ile fatura stili düzenleme imkanı
- VB ile fatura algoritması düzenleme
- Portföy bilgilerinde bulunan her bilgi faturalarda kullanılabilir
- Baskı ve önizleme olarak iki farklı mod ile bilgisayar üzerinden fatura görüntüleme



KAYSERİ MİMARŞINAN ORGANİZE SAN. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
Kayseri - Malatya Karayolu 12. Km Mimarsinan - Melikgazi / KAYSERİ
Erciyes Vergi Dairesi - 5400084558
Tel: 0352 294 20 21 Fax: 0352 294 20 31

SERİ
No:

SİRA



Firma Adı : Karaca Besin İmalat San ve Tic Ltd Şti
Adres : Kayseri-Malatya Karayolu 12.Km Mimarsinan OSB 11.Cad No:7

Vergi Dairesi / Vergi No : Erciyes 5060413513

ELEKTRİK FATURASI

FATURA TARİHİ : 31.12.2010
İLK OKUMA TARİHİ : 30.11.2010
SON OKUMA TARİHİ : 31.12.2010
TEBLİĞ TARİHİ : 04.01.2011
SON ÖDEME TARİHİ : 14.01.2011
DÖNEMİ : Aralık

ABONE NO	ABONE TİPİ	TARİFE TİPİ	PUANT DURUMU	AKTİF SAY. NO	REAK. END. SAY. NO	REAK. KAP. SAY. NO				
1183	SEKONDER SANAYİ	TEK TERİMLİ	PUANT DEĞİL	35594734	35594734	35594734				
	İLK ENDEKS	SON ENDEKS	ÇARPAN	TÜKETİM	TRAFO KAYBI	LAVE TÜKETİM	İNDİRİM (kWh)	TOP. TÜKETİM (kWh)	BİRİM FİYATI	BEDELİ
1.8.0	Aktif Enerji	4.490,69	4.964,23	50	23.677,00	828,70	0,00	24.505,70	0,14115	3.458,98
1.8.1	Gündüz	2.622,38	2.897,07	50	13.734,50	480,71	0,00	14.215,21	0,00	0,00
1.8.2	Puant	912,04	1.002,84	50	4.540,00	158,50	0,00	4.698,50	0,00	0,00
1.8.3	Gece	956,26	1.064,31	50	5.402,50	189,09	0,00	5.591,59	0,00	0,00
5.8.0	Endüktif	537,64	597,80	50	3.008,00	105,28	0,00	3.113,28	0,11275	0,00
8.8.0	Kapasitif	79,57	90,69	50	556,00	19,46	0,00	575,46	0,11275	0,00

Ortalama Günlük Tüketim	816,86
Endüktif Tük. / Aktif Tük. Oranı	12,70
Kapasitif Tük. / Aktif Tük. Oranı	2,35

Demant	Çarpan	Max. Demant	Güç Bedeli	Güç Aşımı

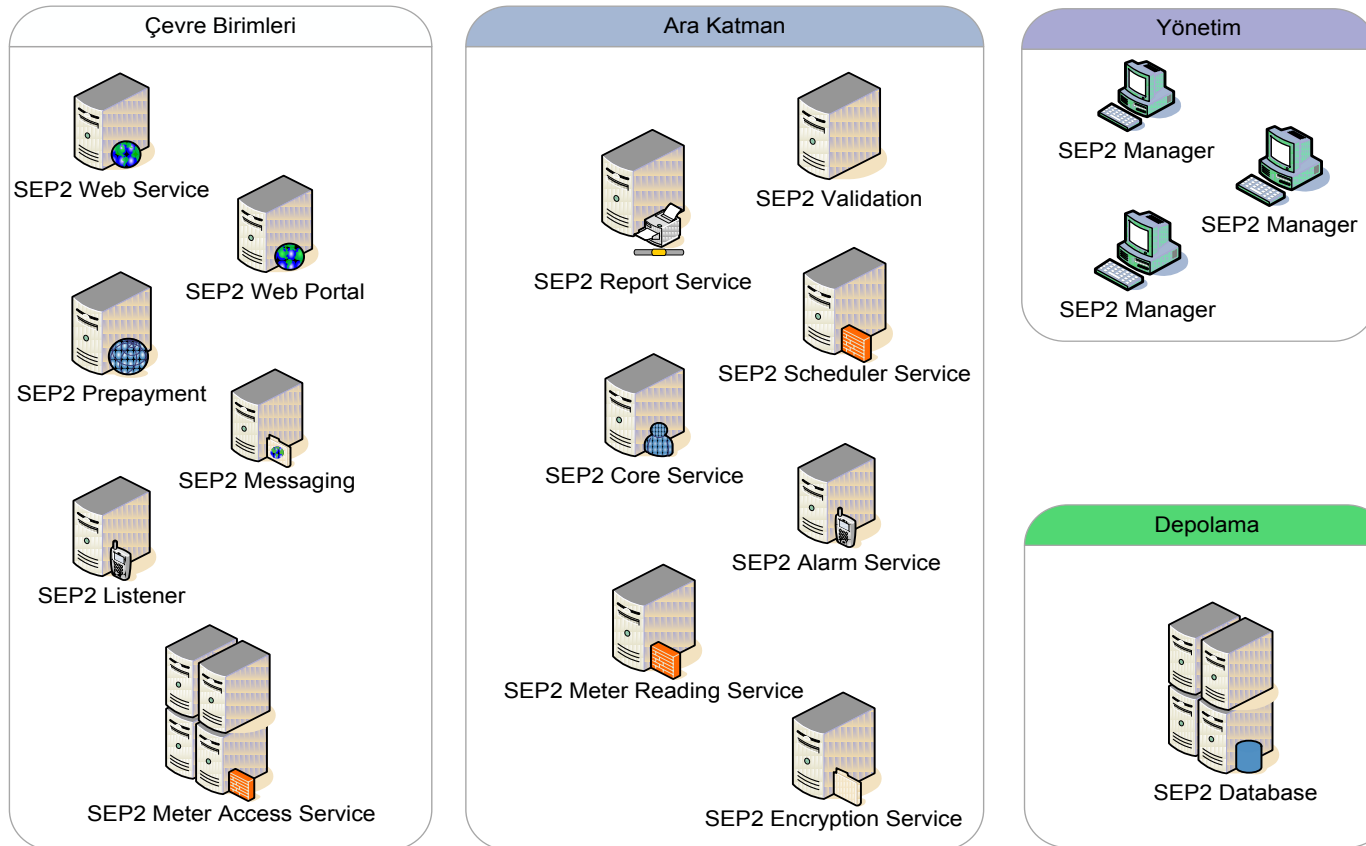
Aktif Topl. Tük.	Birim Fiyatı	Bedeli
Perakende Satış Hizmeti Bedeli	24.505,70	0,00
İletim Bedeli	24.505,70	0,0054
Dağıtım Sistemi Kullanım Bedeli	24.505,70	0,01470

Enerji ve Bedeller Toplamı	3.951,54	Geçikme Zammı	0
Enerji Fonu (0,04	34,59	KDV Matrahı	4.055,31
TRT Payı (0,02	69,18	KDV (%18)	729,96
Elektrik Tüketim Vergisi	0,00		

Yanınız : Dört Bin Yedi Milyon Seksen Beş TL Yirmi Yed Kuruş
Son ödeme tarihini geçen faturalara gecikme zammı uygulanır.

FATURA TOPLAM TUTARI 4.785,27

Dağıtılmış yapı / hızlı erişim



Basitleştirilmiş operatör arayüzü

Meter Number

%4%

Displaying x devices from total y. Page Size 100

1 40978578 ME372

2 40978611 ME372

Location of Devices View... Fit all markers Fi

©2011 Google - Map data ©2011 Tele Atlas, Imagery ©2011 TerraMetrics

Devices are displayed on demand. Display N

Consumption Load Profile Events

Data accessed on: 1/24/2011 2:09:41 PM

Data Overview

Meter Number 40978578
CustomerName Vodafone Mobile Operation Ltd.
Address Baz İstasyonu Catalkoy Girne
Coordinates N 35 19.382 E 33 23.493 32m
IdentificationNumber 03006070031401
SQ 16

Consumption

Read all Consumption!

Electricity
Aktif Enerji 19463.924 kWh 1/24/2011 2:25:51 AM
Reaktif Enerji 1202.648 kvarh 1/24/2011 2:25:52 AM

Read!

Measurement Point State

Check State

LAST STATE ■ MM connected

Connect 

Disconnect 

Veri doğrulaması

Veri doğrulaması okunan her veriyi belirli kriterlere göre analiz eder ve koşulları sağlayan verileri onaylar. Bu sayede hatalı ölçümlerin yapılması ve faturalandırılmasının önüne geçilmiş olunur.

Örnek Yöntemler

- Günlük ortalamalar önceki günlerin ortalamalarıyla uyum içerisinde mi?
- Yük profili gibi verilerde eksik bir zaman aralığı var mı?
- Yük profili verisi, faturalama verisiyle uyum içerisinde mi?
- Ölçülen değerler belirli limitler içerisinde mi?

1. ME372_GSM

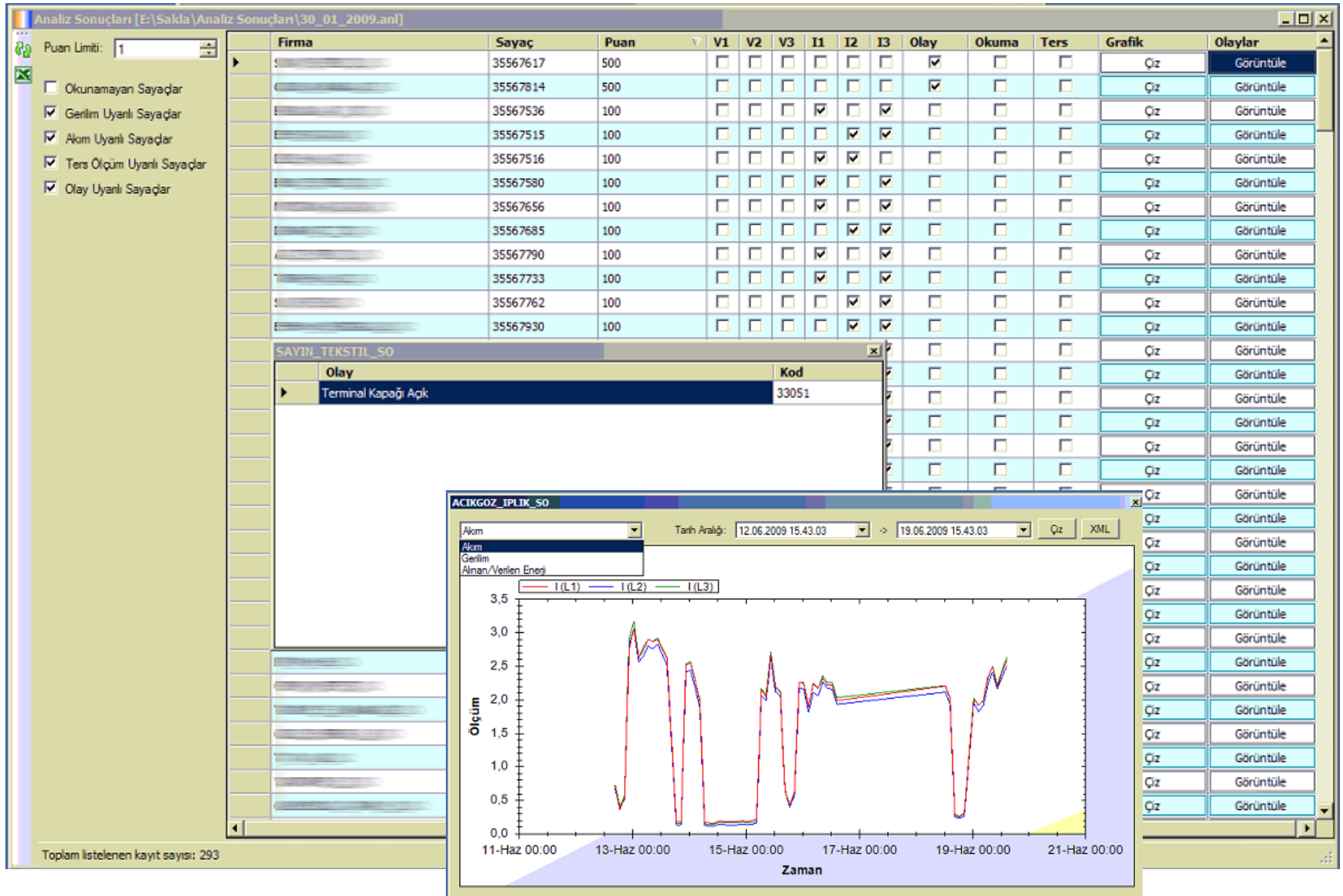
Missing Values Count:	2891
Present Values Count:	49
Total:	2940

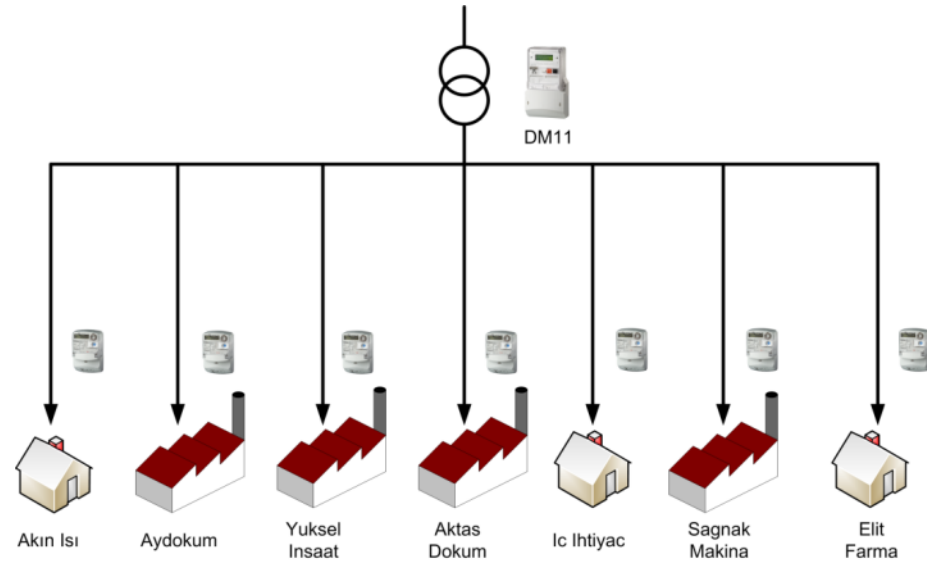
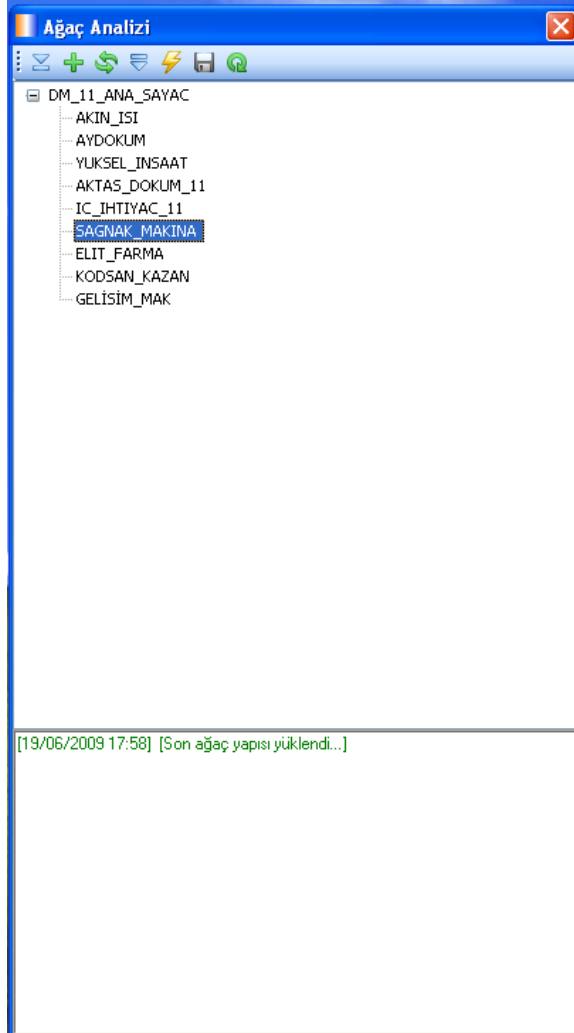


Show Details Of Missing Values



■ Missing Values: 98,33% (2891 from 2940)
■ Present Values: 1,67% (49 from 2940)





TEŞEKKÜR EDERİZ

Emre Sami SÜZER

Aktif Group

Proje Müdürü

emre.suzer@aktif.net

+90 216 314 9320

Örnek Referanslar

- KIBTEK Sayaç Otomasyonu
- Gaziantep Organize Sanayi Bölgesi
- Ankara Sanayi Odası 1. Organize Sanayi Bölgesi
- Sakarya 1. Organize Sanayi Bölgesi
- İnegöl Organize Sanayi Bölgesi
- KCETAŞ
- Şanlıurfa Organize Sanayi Bölgesi
- Mimar Sinan Organize Sanayi Bölgesi
- Antalya Gold City Turizm Kompleksi