

ATIK SU TESPİT VE DENETİM SİSTEMİ

Dr. Onur AKBATI
YTÜ

İÇERİK

- İstanbul Tuzla Kimyacılar OSB
- Kurulan İlk Denetim Sistemi
- Atık Su Tespit ve Denetim Sistemi
- Sistemin Bileşenleri
- Sistemin Avantajları
- Gelecek Planlar

İstanbul Tuzla Kimyacılar OSB

- Toplam Katılımcı: 157
- Dış katılım: 1
- Online Görüntüleme: 5
- İSKİ Çıkış Görüntüleme: 1

Kurulan İlk Denetim Sistemi

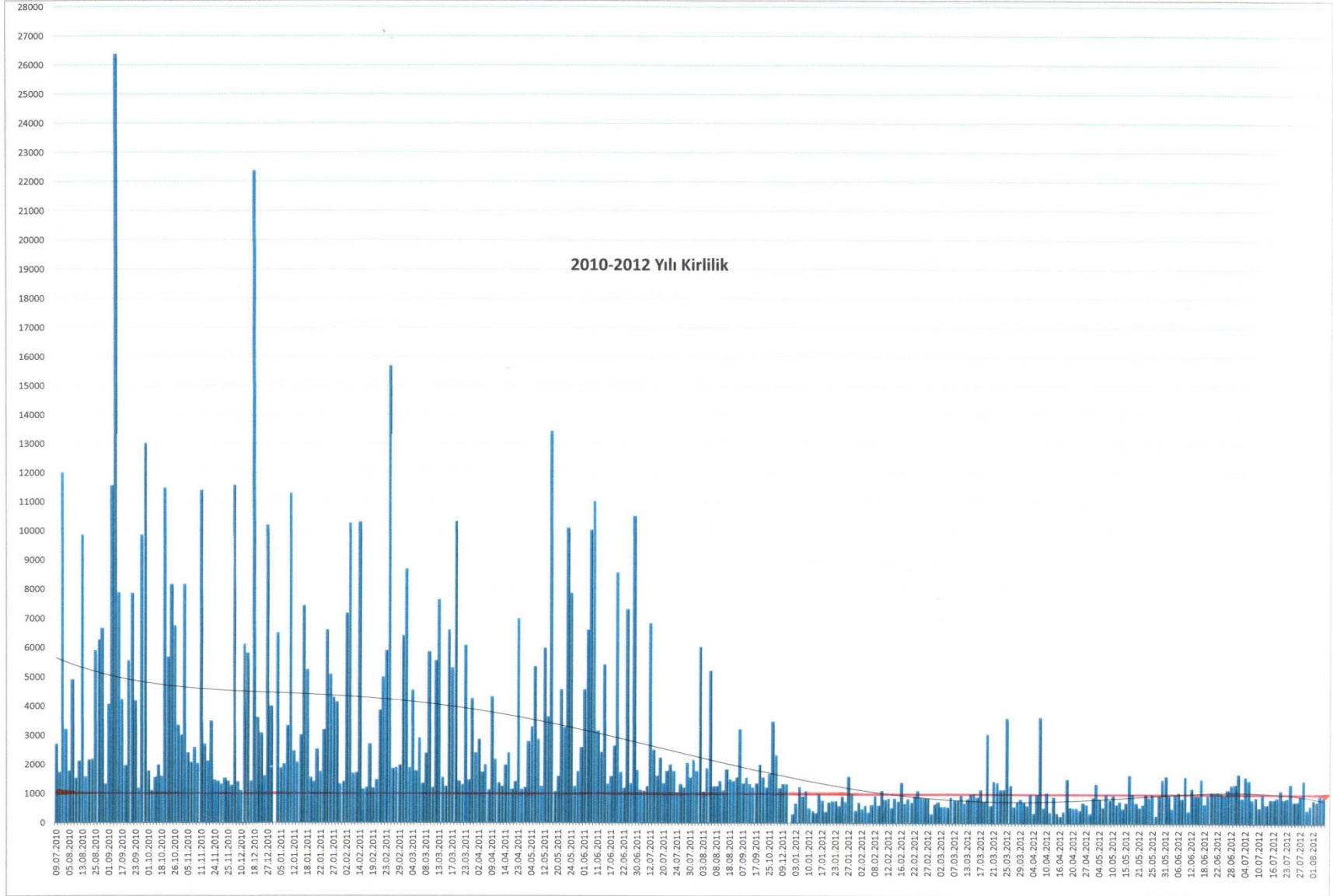
- Kirlilik riski bulunan katılımcılara kompozit numune alma cihazlarının kurulması (Enotek - ISCO 4700 veya 5800)
- Kirlilik riski daha yüksek olan katılımcılara online görüntüleme sisteminin kurulması (Enotek - SCAN anlık ölçüm sistemi)
- Saatlik veya dakikalık numunelere dayalı olarak denetimin yapılması

Kurulan İlk Denetim Sistemi

- Kompozit numune cihazlarında 24 adet numune kabı mevcuttur.
- Saatlik numune alınacak şekilde ayarlama yapılması durumunda, gün sonunda kaplar dolmaktadır.
- Kirlilik yaşanmaması halinde numuneler gereksiz yere alınmış olmaktadır.

Kurulan İlk Denetim Sistemi

- 3 Grup saha ekibi mevcuttur.
- Saha ekipleri kaplar boşaltılırken anlık ölçüm cihazları ile alınan numuneleri kontrol etmektedir.
- Şüpheli numune elde edilirse katılımcı hakkında yönetim kurulu kararı gereği işlem yapılmaktadır.



Atık Su Tespit ve Denetim Sistemi

- Saha incelemelerinden sonra 2014 yılında sistemin kurulumuna başlanmıştır.
- Kirlilik riski olsun veya olmasın tüm katılımcılara kompozit numune alma cihazı kurulumu zorunlu hale getirilmiştir.
- Tüm katılımcıların numune cihazlarına görüntüleme ve denetim için PLC (Programlanabilir Lojik Kontrolör) cihazı içeren otomasyon panoları eklenmiştir.

Atık Su Tespit ve Denetim Sistemi

- Yönetim merkezine görüntüleme sistemi eklenmiştir.
- Sistem numune aldırma işlemini İSKİ çıkışından elde edilen değerlere bağlı olarak gerçekleştirmektedir.
- Bunlara ek olarak yağmur suyu kanallarına deşarj yapan katılımcıları tespit edebilmek amacıyla OSB geneline kamera sistemi kurulmuştur.



KOSB ATIKSU DENETİM SİSTEMİ

V2.2

İSKİ ÇIKIŞ DEĞERLERİ

KOI: 593,72 mg/L

AKM: 150,34 mg/L

Debi: 0,00 m³/G

pH: 7,30 pH

Sıcaklık: 0,00 °C

OTOMATİK NUMUNE ALDIRMA

1. Kademe: 1000 500 7±3
 2. Kademe: +2000 +500 ±2
Süre: 25dk Alınan Numune Sayısı: 1

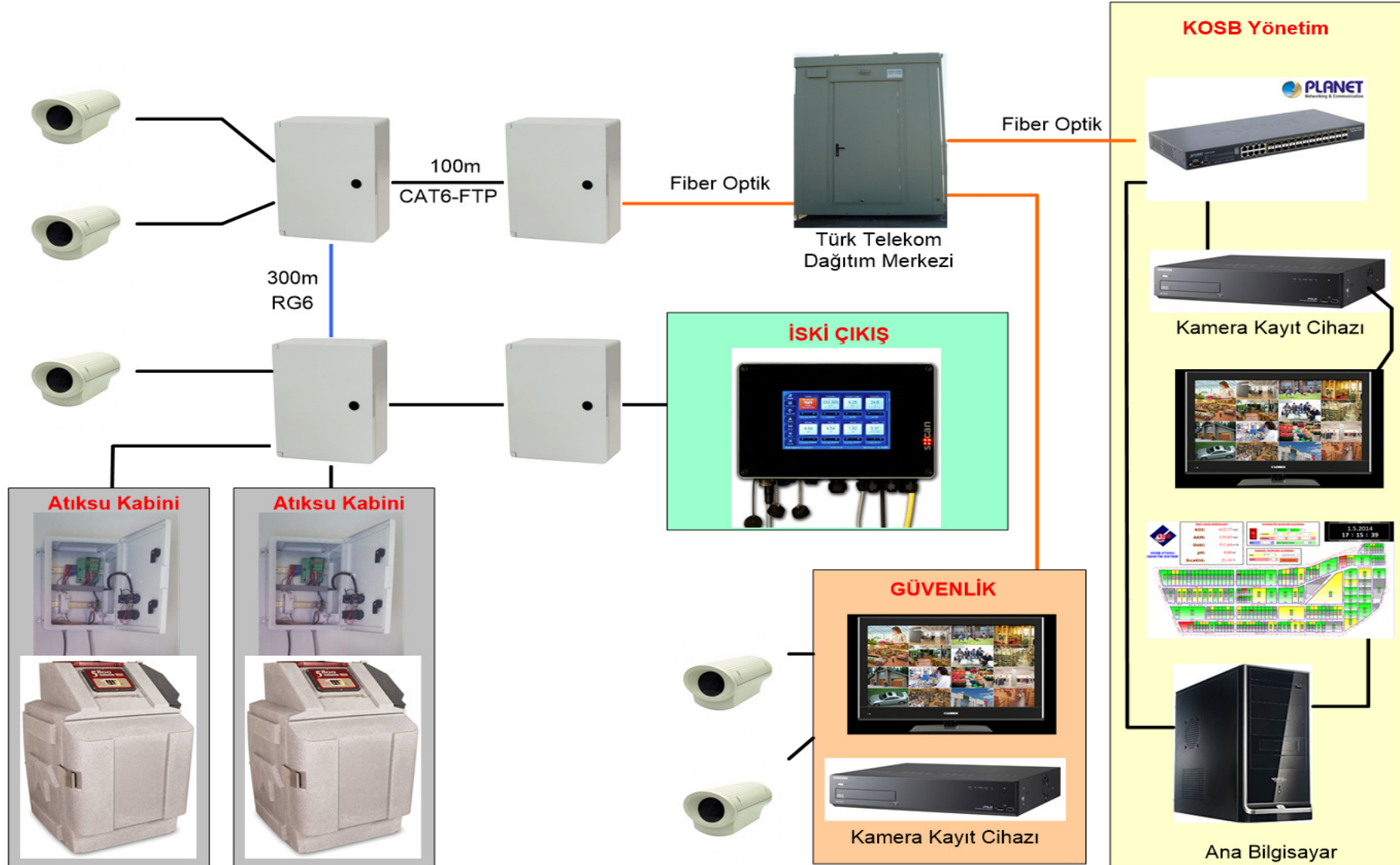
MANUEL NUMUNE ALDIRMA

Grup: G Seçme Numune Aldır
Parsel: Tümüne Numune Aldır

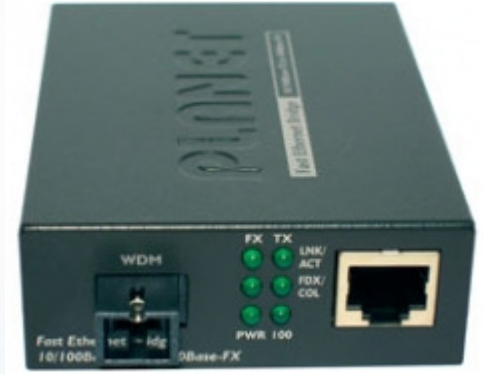
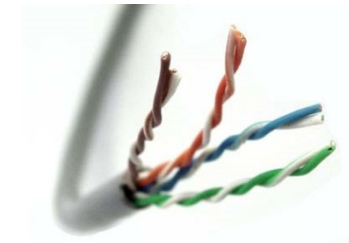
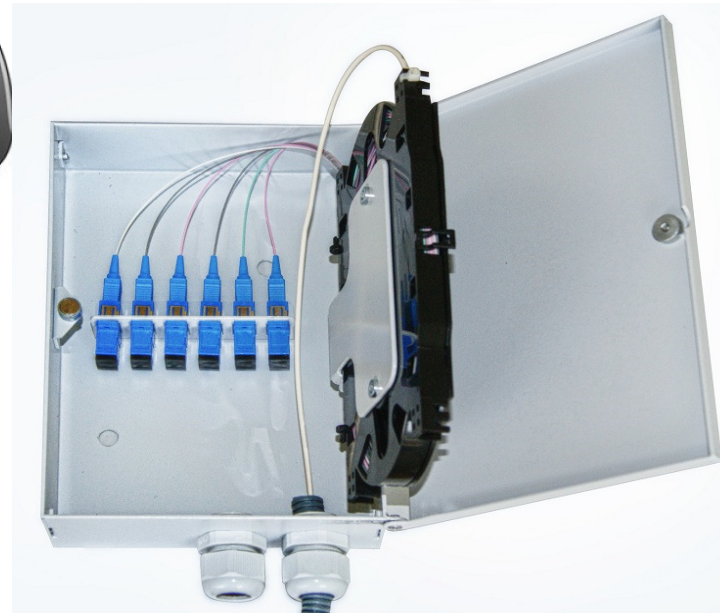
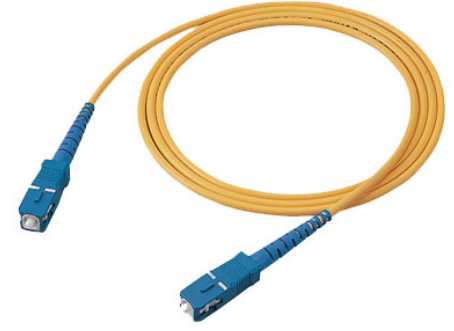
26.5.2016
12 : 18 : 48



Ağ Altyapısı

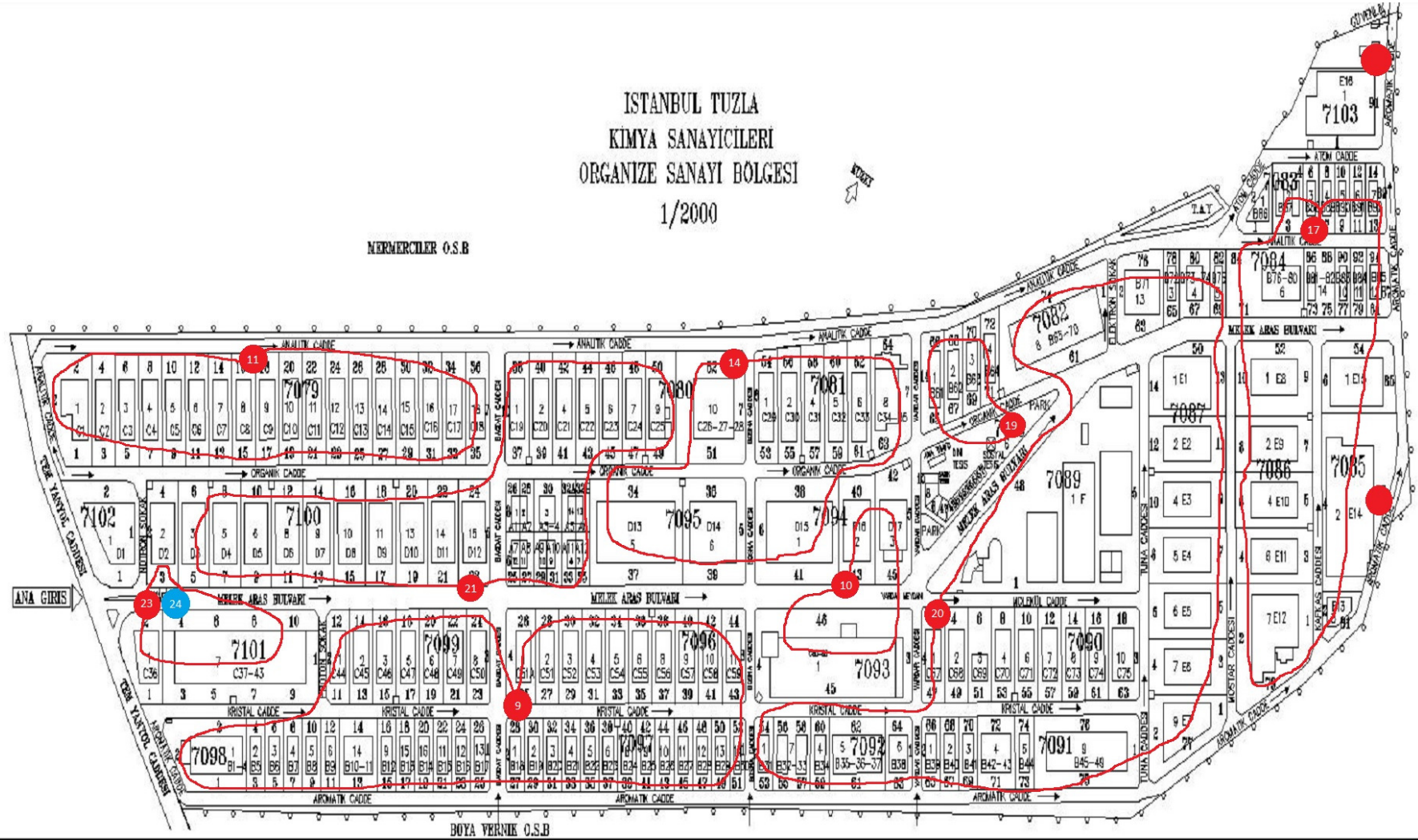


Ağ Ekipmanları



ISTANBUL TUZLA
KIMYA SANAYICILERI
ORGANIZE SANAYI BOLGESI
1/2000

NERMERCILER O.S.B



Denetim Sistemi Ekipmanları



Enotek SCAN Concube

Bu cihaz İSKİ çıkışında sürekli olarak kanaldan numune alarak ölçüm yapar.

Cihaz Ethernet bağlantısı desteklediği için kolayca ağa bağlanmıştır.

MODBUS/TCP protokolü kullanılarak cihazın yapmış olduğu son ölçüm hızlıca okunabilmektedir.

Denetim Sistemi Ekipmanları



Enotek ISCO 4700/5800 Numune Alma Cihazı

Firmaların atık su denetim kabinlerinde bulunan bu cihaz eski sistemde saatlik olarak numune almaktaydı.

Yeni oluşturulan denetim sisteminde numune alma talimatı her kabine yerleştirilen PLC cihazları tarafından bu cihaza gönderilmektedir.

Cihaz arkasında bulunan bağlantı terminali sayesinde cihaza numune alma talimatı gönderilebildiği gibi, cihazın aktif olduğu, kalan kap sayısı, anlık olarak hangi işlemi yaptığı PLC sayesinde gözlemlenmektedir.

Denetim Sistemi Ekipmanları

PLC (ILC131ETH)



Phoenix Contact firması tarafından üretilen ILC131ETH PLC cihazı üzerinde 4 çıkış ve 8 giriş bulundurmaktadır.

Ayrıca cihaz üzerinde bulunan Ethernet bağlantı noktası sayesinde cihaz Ethernet ağına kolayca bağlanmaktadır.

Cihaz içerisinde çalıştırılan denetim programı MODBUS/TCP protokolünü kullanarak istemci ana bilgisayara mevcut bilgileri sunmaktadır.

ISCO Numune cihazlarının sinyal alma ve gönderme gerilim değerleri farklı olduğu için iki cihazı birbirine bağlamak için araya izole edici bir elektronik devre kartı eklenmiştir.

Denetim Sistemi Ekipmanları



Atık su Otomasyon Panoları

PLC Cihazı, güç kaynağı, arayüz elektronik kartı, buton ve lambalar her atıksu kabinine yerleştirilen atık su otomasyon panoları içine bulunmaktadır.

Bu panolara bağlanan 3 adet kablo vardır. Bunlar sırasıyla Enerji kablosu, Ağ kablosu ve ISCO tarafından sağlanan arayüz kablosudur.

Panoların ön yüzünde yeşil ve kırmızı olmak üzere iki adet lamba ve iki adet buton bulunmaktadır. Bu butonlar sayesinde numune aldırma işlemi manuel olarak yapılabilir ve kap sayımı sıfırlanabilir. Lambalar ise mevcut durumla ilgili bilgi vermektedir.

Denetim Sistemi Nasıl Çalışıyor?

İSKİ ÇIKIŞ DEĞERLERİ	
KOI:	546,65 mg/L
AKM:	50,56 mg/L
Debi:	511,64 m ³ /G
pH:	0,00 pH
Sıcaklık:	20,77 °C

- Ekranda görülen İSKİ Çıkış Değerleri anlık olarak ölçüm istasyonunda alınan değerleri göstermektedir.
- Sistem otomatik numune aldırma modunda iken KOI, AKM veya pH değerlerine göre numune cihazlarına numune aldırır.
- Eğer ağ sorunu veya elektrik kesintisi gibi bir durum söz konusu ise kırmızı renkle görünmekte olan değerler kaybolur. Sistem uyarı vererek devre dışı kalır.

Denetim Sistemi Nasıl Çalışıyor?

OTOMATİK NUMUNE ALDIRMA

KCl RCl pH

1. Kademe: 1000 500 7±3

2. Kademe: +2000 +500 ±2

Süre: 20dk Alınan Numune Sayısı: 25

- Otomatik numune aldirma menüsü kırmızı anahtara basılarak devreye sokulur. Otomatik mod devrede iken ayarlar değiştirilemez.
- Sistem işaretlenmiş olan parametrelere göre İSKİ Çıkış değerlerini takip eder.
- Şayet 1. Kademede belirtilen değer aşılsa sistem tüm katılımcılara 1 adet numune aldirır ve belirtilen süre boyunca beklemeye geçer.
- Eğer bu bekleme süresinde 2. Kademede belirtilen ek değer de aşılsa sistem beklemeden 1 adet numune daha aldirır.
- Kırmızı buton devrede olduğu sürece alınan numune sayısı saymaya devam eder.

Denetim Sistemi Nasıl Çalışıyor?

MANUEL NUMUNE ALDIRMA

Grup: C1-C34 Seçime Numune Aldır

Parsel: Hepsi Tümüne Numune Aldır

- Manuel olarak numune aldirmek için Manuel Numune Aldırma menüsünden ilgili grup seçilir.
- Eğer grubun tamamına numune aldırılacak ise Parsel seçeneğinden «Hepsi» seçilir.
- Eğer sadece tek bir katılımcıya numune aldırılacaksa Parsel seçeneğinden ilgili katılımcı seçilir.
- Tüm katılımcılara numune aldirmek isteniyorsa «Tümüne Numune Aldır» butonuna basılmalıdır.

Denetim Sistemi Nasıl Çalışıyor?

24	11	11	01	11	11	01	11
01	11	11	01	11	11	01	06
06	00	00	00	00	00	00	00
C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26

→ ORDUKAR CADE

01	01	00	01	01	01	01	01
01	01	00	01	01	01	01	01
00	00	08	00	00	00	00	00
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
01	24	01	01	01	01	01	01
00	00	01	01	01	01	01	01
00	03	00	00	00	00	00	00
A7	A8	A9	A10	A11	D13	D14	D15

→ MEKKEK APAS BULVARI

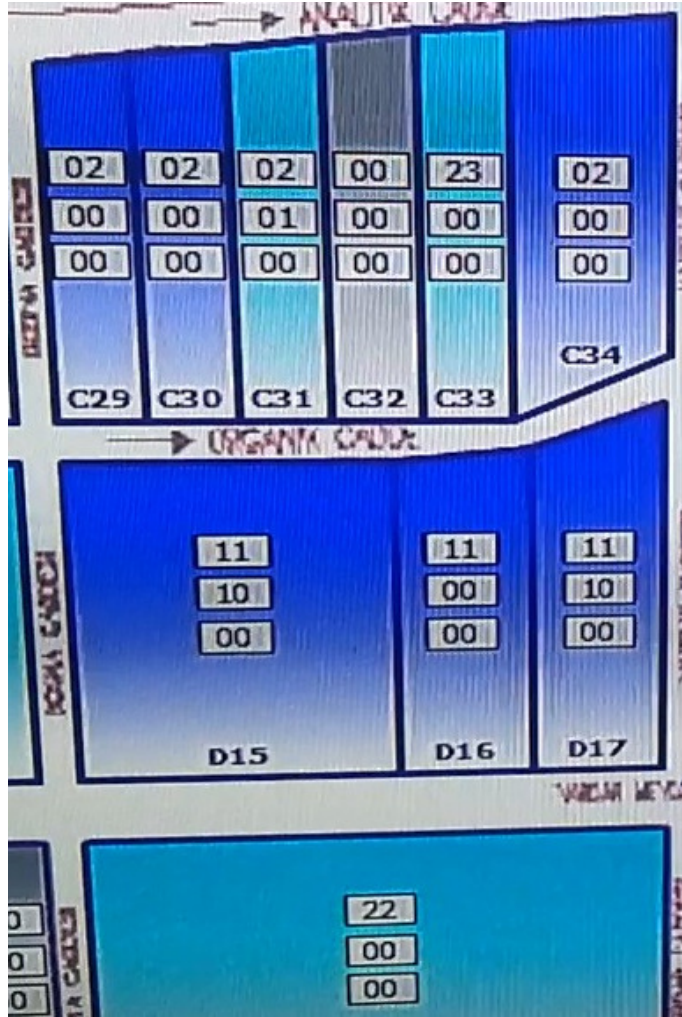
01	01	01	24	01	01	01	01	01	00
00	01	01	24	01	01	01	01	01	00
00	00	00	02	00	00	00	00	00	00
C51A	C51	C52	C53	C54	C55	C56	C57	C58	C59

→ KRISTAL CADE

01	01	01	01	01	01	01	01	00	00	01	01
00	00	01	00	00	00	01	01	00	00	00	00
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B30

- Katılımcılarda görülen yeşil renk başarılı bir bağlantı sağlandığını göstermektedir.
- Sarı renk son alınan numunede sıvı bulunamadığını belirtir.
- Kırmızı renk katılımcıdaki atık su numune cihazının bağlı olmadığını veya devre dışı olduğunu gösterir.
- Gri renk ağ bağlantısı sağlanamadığını göstermektedir.
- Parsellerde bulunan kutucuklardan ilki alınan numune sayısını göstermektedir. Normalde yeşil renk olan bu kutucuk adet 24 olduğunda kaplar dolduğu için kırmızı olarak uyarı verir.
- İkinci kutucuk alınan numunelerden kaçında sıvı bulunduğunu gösterir.
- Üçüncü kutucuk ise elektrik kesinti sayısını göstermektedir.
- Tüm bu değerler kabini gezen çevre ekibi tarafından panodaki kırmızı butona basarak sıfırlanmaktadır.

Denetim Sistemi Nasıl Çalışıyor?



- Katılımcılardaki numune cihazları numune almaya başladığında arka plan ilk önce açık mavi renk alır. Bu renk numune cihazının hortumu temizlemek için ters yöne pompalama yaptığını anlatmaktadır.
- Sonrasında bu renk koyu maviye döner. Bu anda numune cihazı kanaldan su çekmektedir. İşlem bittiğinde sıvı bulunmadıysa renk sarı olur. Eğer sıvı bulunduyorsa renk yeşil olacaktır.

Denetim Sistemi Nasıl Çalışıyor?



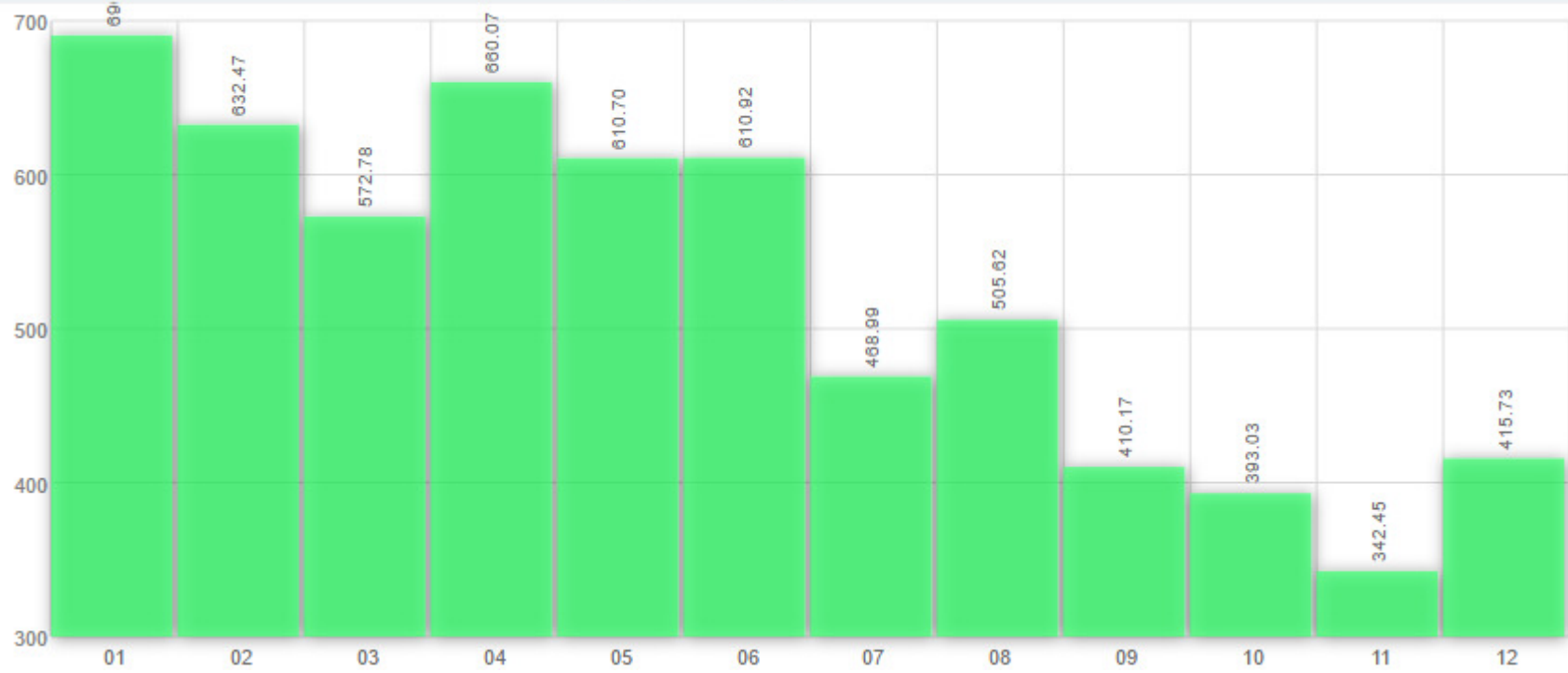
- Kabinlerde bulunan atık su otomasyon panolarındaki lambalar ise mevcut durum ile ilgili bilgi vermektedir.
 - Eğer yeşil ışık yanıyorsa bu panoya enerji geldiğini gösterir.
 - Yeşil ışığın yanıp sönüyor olması sistemle başarılı şekilde bağlantı kurulduğunu gösterir. Eğer yeşil ışık sürekli yanıyorsa bu bir bağlantı problemine işaret eder.
 - Elektrik kesintilerinden sonra bağlantı yaklaşık 1 dakika içinde sağlandığı için müdahale etmeden önce bir miktar beklenmelidir.
- Kırmızı lamba numune alınmış olan kap sayısı ile ilgili bilgi verir. Kırmızı lamba hiç yanmıyor ise hiç numune alınmamıştır. Yanıp sönüyorsa bir tane dahi olsa numune alınmıştır. Eğer sürekli yanıyor ise 24 adet numune alınmıştır.
 - Bunun haricinde panoda bulunan yeşil buton manuel olarak numune almayı sağlamaktadır. Test amacıyla bu buton kullanılabilir.
 - Kırmızı buton ise alınan/bulunan numune sayısı ve elektrik kesinti sayısını sıfırlamak için kullanılır. Kaplar boşaltıldıktan sonra bu butona mutlaka basılmalıdır.

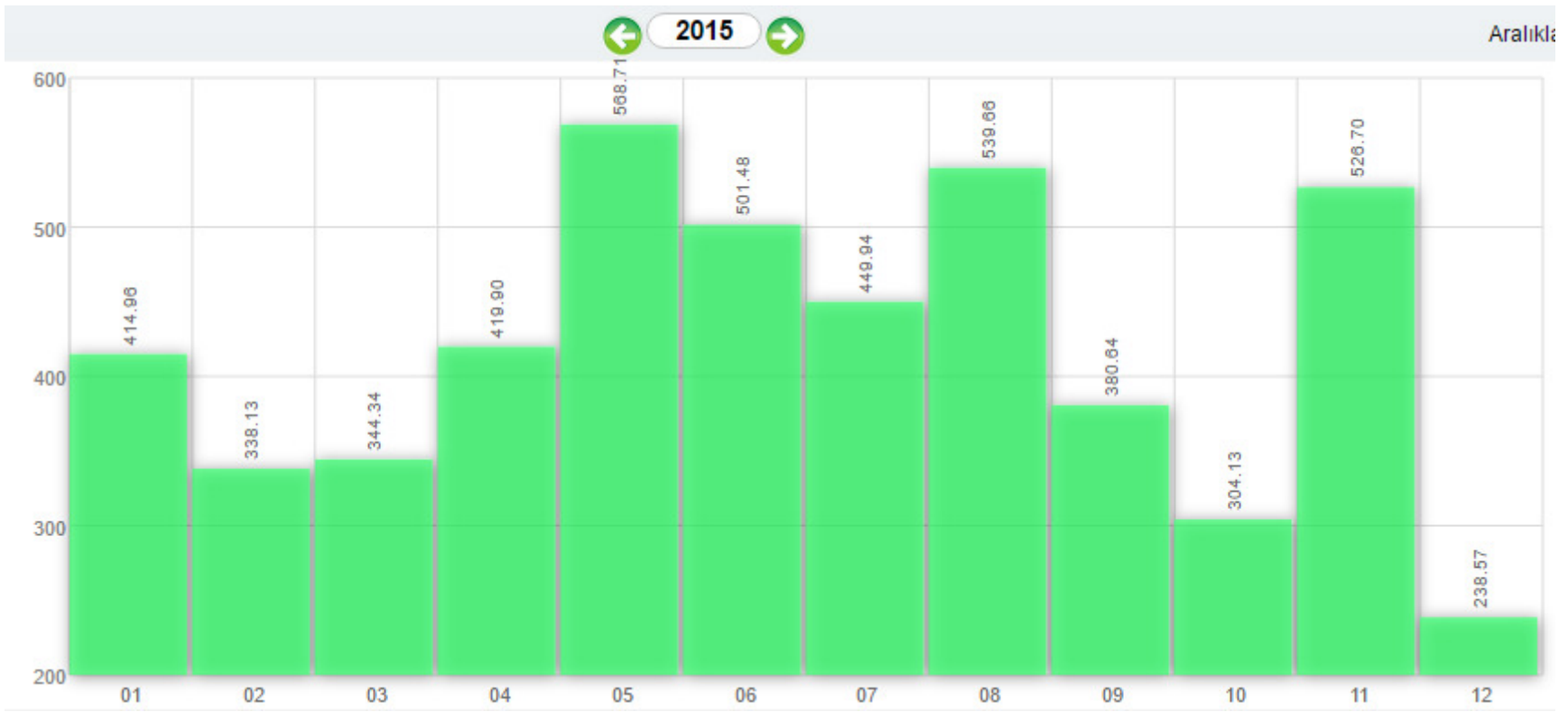
Sistemin Avantajları

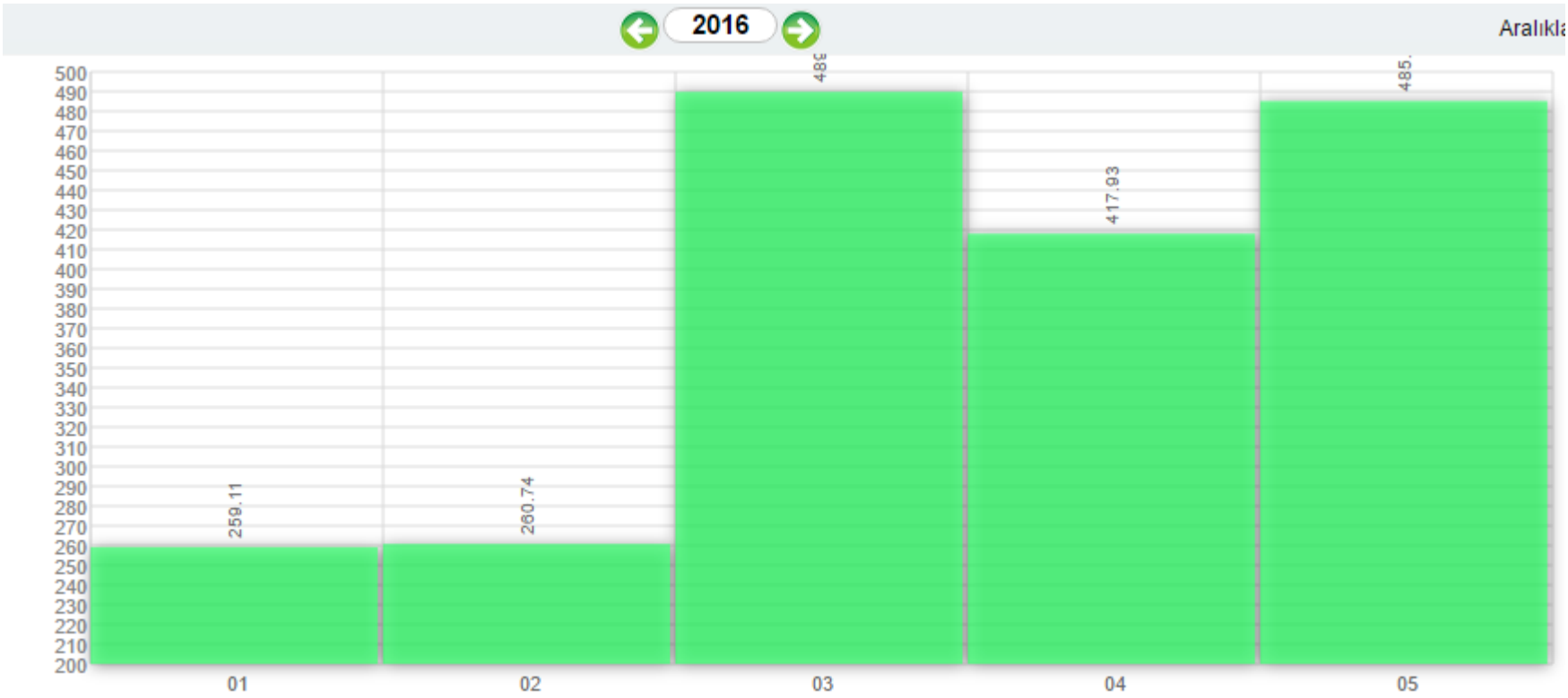
- Sistem sayesinde gereksiz numune aldırma işleminin önüne geçilmiştir.
- Bu sayede kap boşaltma işleminden doğan iş yükü azalmıştır.
- Numune cihazlarında bulunan kapların doluluk durumu izlenebilir olması daha planlı bir çalışma ortamı sağlamıştır.
- Katılımcıların yapabileceği müdahalelerin önüne geçilmiştir.

← 2014 →

Aralık







Gelecek Planlar

- Kanalizasyon toplanma noktalarına numune cihazı yerleştirilmesi ve denetim sistemine dahil edilmesi
- Çıkış ölçümlerinde hataya sebebiyet veren durumların önüne geçmek için otomatik temizleme sisteminin kurulması ve sisteme dahil edilmesi



TEŞEKKÜRLER