



**International Ecoenergy Academy**



AZƏRBAYCAN

*Memarlıq və İnşaat Universiteti*

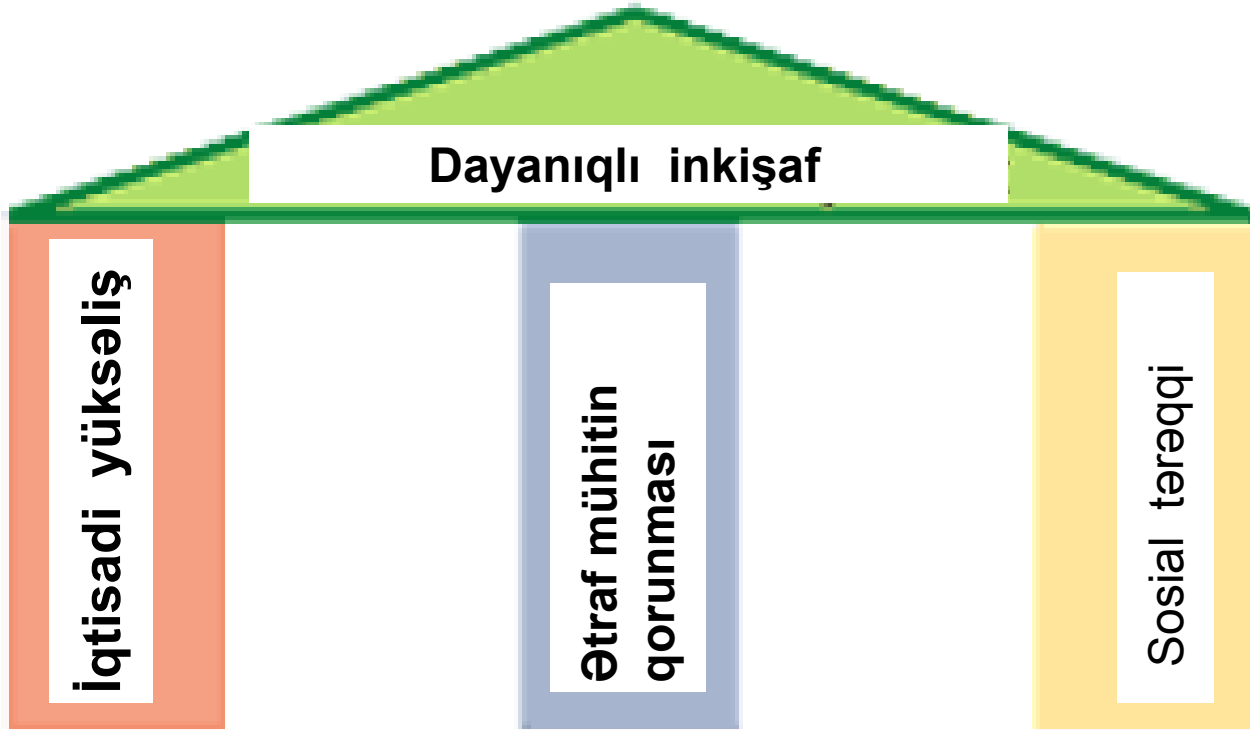
# Müasir istilik təchizatında progressiv texnologiyalar

**t.e.d prof, Fəqan Əliyev**



# Azərbaycanda İstilik Təchizatı Yol Xəritəsi

## Üç Sütun





# Azərbaycanda İstilik Təchizatı Yol Xəritəsi

## Ümumi Mövzular I

### MİLLİ STRUKTUR

Dövlətin rolu icmalı:

- Qanunvericiliyin qaydaları normaların və qərarları
- Dövlətin nəzəri
- Maddi yardımların investoru və təchizatçısı
- Tariflərin nizamlayıcısı

### FAKTİKİ VƏZİYYƏTİ MƏLUMATLANMASI

Ekspertlərin analizləri/ictimai təhlili:

- Faktiki texniki problemlər
- İstilik və isti su keyfiyyətlərinin xidmətləri
- Faktiki iqtisadi iddialar





## Azərbaycanda İstilik Təchizatı Yol Xəritəsi

### Ümumi Mövzular II

#### ŞƏHƏRİN İSTİLİK PLANLAŞDIRMASI

Şəhər əraziləri anlayışı şəhər istilik sisteminə uyğun gelir. Əsasən istilik və isti su təchizatı sistemlərini inkişaf etmək üçün 4 əsas seçim var:

- İstilik mərkəzi
- Muxtar bina qazanxaları
- Mənzillərdə qaz qızdırıcıları
- Elektrik radiatorlar/su qızdırıcıları

#### SƏHƏR İSTİLİK ÜÇÜN TEXNİKİ YOL XƏRİTƏSİ

- Qısamüddətli təkmilləşdirmələr
- Orta Müddət təkmilləşdirmələri
- Uzunmüddətli görmələr





## Şəhər İstilik Təchizatının Üstünlükləri

Havanın çirkləndiriciləri yaşayış yerlərindən uzaq məsafədə bir neçə hündür bacada toplanır. Baca qazının təmizlənməsi üçün yüksək səmərəliliyə malik avadanlıqdan istifadə etməklə zərərli tullantıların azaldılması.

İstilik təchizatı şirkətlərində işləyən ekspertlər istilik təchizatı sistemini yüksək bilirlər və idarə edirlər. Bu da etibarlı təchizata zəmanət verə bilər, təhlükəsizliyi və komfortu artırır.

İstilik təchizatı bərpa olunan enerjiden istifadə edə bilər və bu da zərərli qazların azaldılmasına və daha təmiz resursların istifadəsinə səbəb olur.

İstilik təchizatı strategiyası prioritet olan sosial-iqtisadi vəzifələri həll etmək üçün imkan verir.



# Azərbaycanda İstilik Təchizatı Yol Xəritəsi

## Qısamüddətli Təkmilləşdirmələr

### **Su itkilərin azaldılması**

Suyun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına üçün ilkin şərt,  
Və yeni boru kəmərlərinin davamlığı

Yoxlamalar vasitəsilə binaların qanunsuz diskini fırlatmaq  
aradan qaldırılması?

Sızmaları aşkar etmək üçün boru və drenajları tez-tez  
yoxlamaq.

Sızan borularının əvəzi, sızmaların klapanların, nasosların  
təmiri, böyük nasoslarda möhürləməkdən istifadə etmək.

Şəbəkədə qəzanı minimuma endirmək üçün əvvəldən şəbəkə  
təzyiqi test prosedurlarını təkmilləşdirilmək.

# Azərbaycanda İstilik Təchizatı Yol Xəritəsi

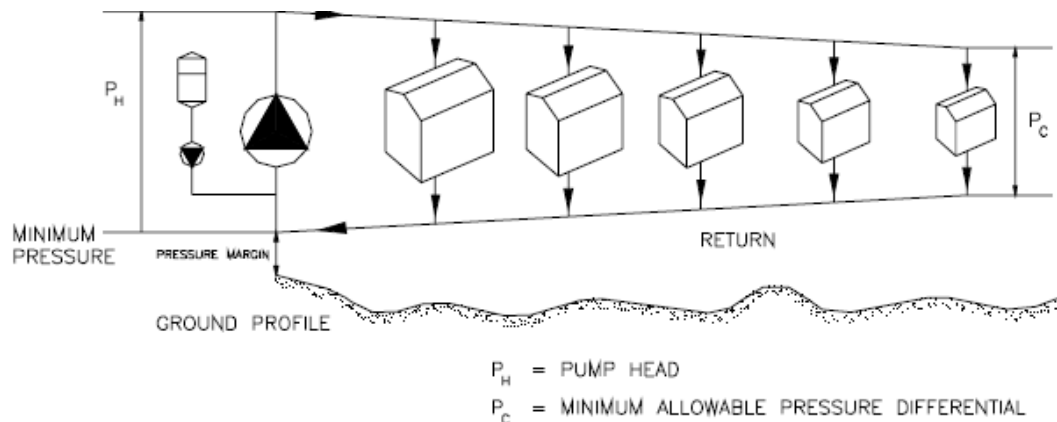
## Qısamüddətli Təkmilləşdirmələr

### Axının dəyişən rejiminin həyata keçirilməsi

Binaların bütün yarımstansiyalarında nasos və idarə etmə nəzarət klapanları (və ya yeni əvvəlcədən hazırlanan istilik yarımstansiyaları) tikmək

Bina istilik yarımstansiyalarında fərqli təzyiqli nəzarəti quraşdırılması

Şəbəkədə fərq təzyiqli aşağı olan ən ucqar müştərilərin manual və ya avtomatik tənzimlənməsi ilə nasosların quraşdırılması.





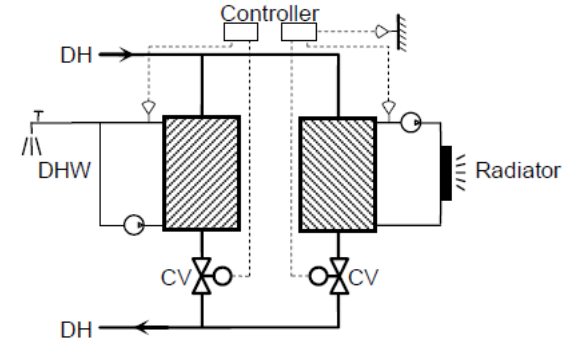
## Qısamüddətli Təkmilləşdirmələr

**Krandan gələn isti su sistemini daha da yeniləşdirmək**

Binanın yarımstansiyasında və istənilən zaman lap hər mənzildə krandan gələn isti su sistemini quraşdırmakş

Avtomatik nəzarət cihazı evdəki istiliyi və isti suyun təchizatını təmin edir.

İstilik təchizat sistemləri bütün il boyu idarə olunmalıdı və mövsümidən qabaq şəbəkə təzyiqi testini minimuma cahtdırmalıdılar.







## Əldə olan texnologiyalar

### Biokütlə Qazanxaları

Ağacdan, odundan, samandan və başqa qalıqlardan istifadə edilə bilər

Aqır yanacaqlardan yalnız böyük qazanxalarda və ekoloji tərəfdən qəbul olunan normalarda edilə bilər

Digər bərpa olunan enerji mənbələri ilə birlikdə yüksək istehsal qabiliyyətinə malikdir

Həmçinin Birləşdirilən İstilik və Enerji (BİE) üçün





# Əldə olan texnologiyalar

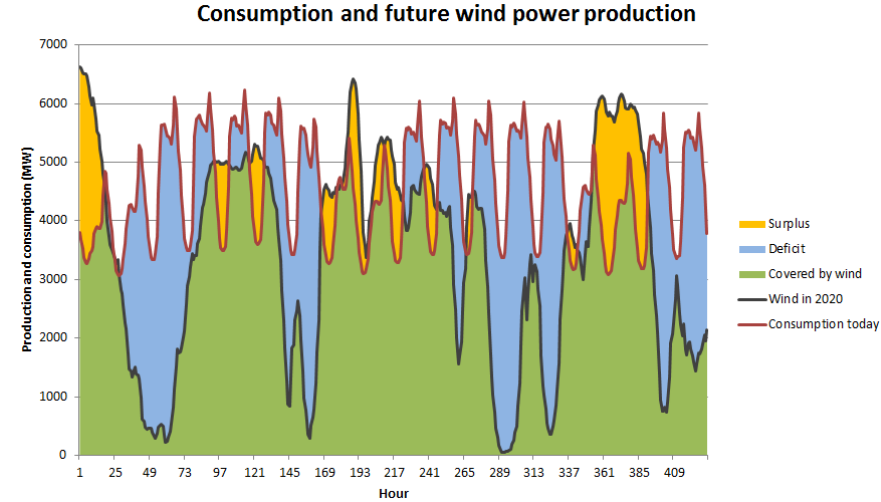
## Elektrik qazanları

Külək enerjisinin  
inteqrasiyası

Quraşdırılması ucuzdur

Elektrik enerjisini  
bilavasitə istiliyə çevirir

Dayandırılmış külək  
turbinlərindən yaxşıdır





# Əldə olan texnologiyalar

## Tullantılardan Enerji

Tullantıların idarə olunması iyerarxiyası

1. Tullantılar istehsal edilmir
2. Butun materialların təkrar istifadə olunması
3. Enerji istehsalatı
  - elektrikə 25 %
  - istiliyə 60-80 %

Alternativ

Zibilxanalarda depozit xüsusi yataqlar

Çoxlu zəhərli qaz emissiyaları





# Əldə olan texnologiyalar

## Geotermal Enerji

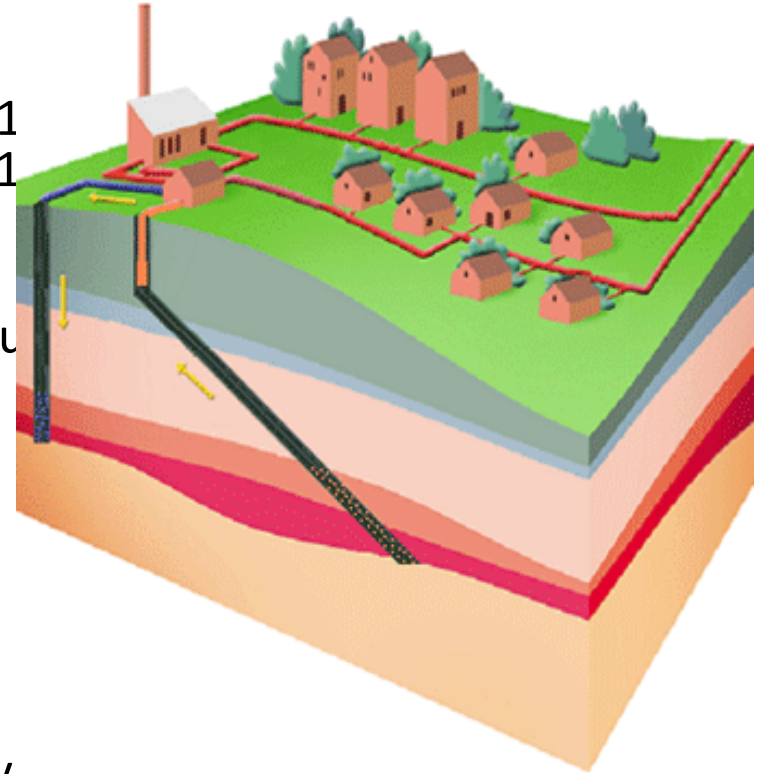
Su nasosla 1.5 km-dən 3km-ə qədər yerin altına vurulur

Temperatur təxminən  $70^{\circ}\text{C}$  ( $2,5^{\circ}\text{C}/1$  m yüksəlişlə, yəni temperatur hər 1 m-də  $2,5^{\circ}\text{C}$  yüksəlir)

Bilavasitə istifadə və ya temperaturu istilik nasosu vasitəsilə təkani (vurulması)

Qazmanın yüksək qiyməti və qeyri-müəyyənlik

Geotermal (torpaq mənbəli) istilik nasoslarını qarışıq salmaq lazım dey..





AZƏRBAYCAN  
Memarlıq və İnşaat Universiteti



International Ecoenergy Academy

## Əldə olan texnologiyalar

### Böyük miqyaslı Günəş Qızdırıcıları

Marstalda yerləşən dünyanın ən böyük günəş istilik qurğusu Rambo tərəfindən planlaşdırılıb

Böyük miqyaslı günəş istilik qurğuları artıq təbii qaz qazanları ilə rəqabət aparır

Hazırda 160,000 m<sup>2</sup> həcmindədir

Növbəti on il ərzində hər il 200,000 m<sup>2</sup> genişləndirilməsi gözlənilir





## Əldə olan texnologiyalar

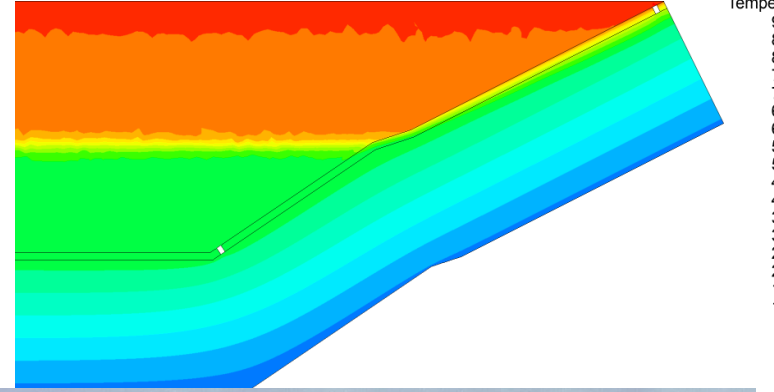
### Böyük miqyaslı Günəş Qızdırıcıları

Demək olar ki, sübut olunmuş texnologiya

Üzən qapaqlı böyük hovuz

Danimarka dünyanın ən böyük istilik deposuna (anbarına) və günəş qurğusuna malikdir

Yeni: 200.000 m<sup>3</sup>-lik isti su şaxtası və 70.000 m<sup>2</sup>-lik günəş panelləri



Temper  
9  
8  
8  
7  
6  
6  
5  
4  
4  
3  
3  
2  
2  
1  
1



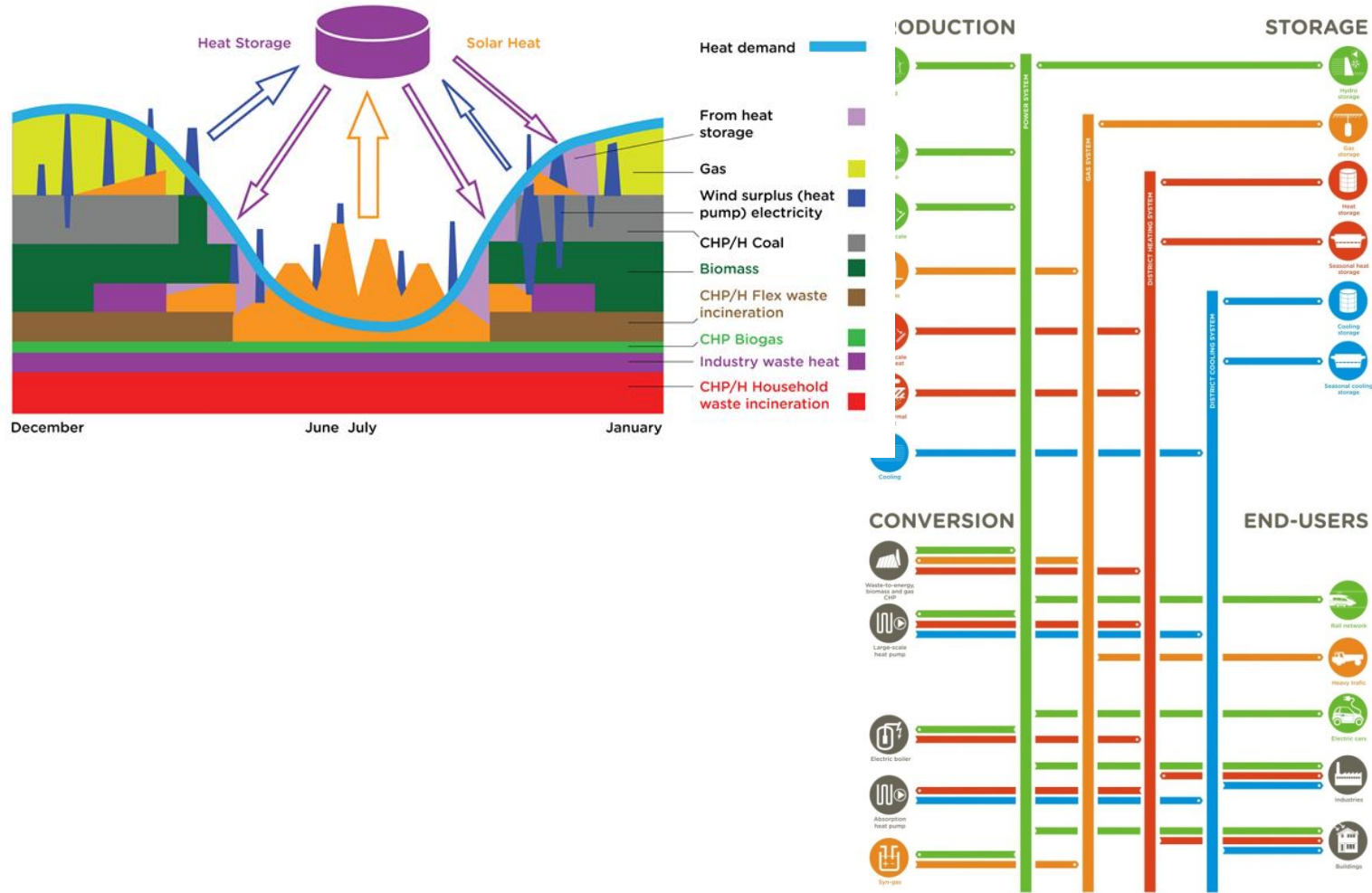
# Smart Grid



International Ecoenergy Academy

## Texnologiyaların Koordinasiyası

AZƏRBAYCAN  
Memarlıq və İnşaat Universiteti



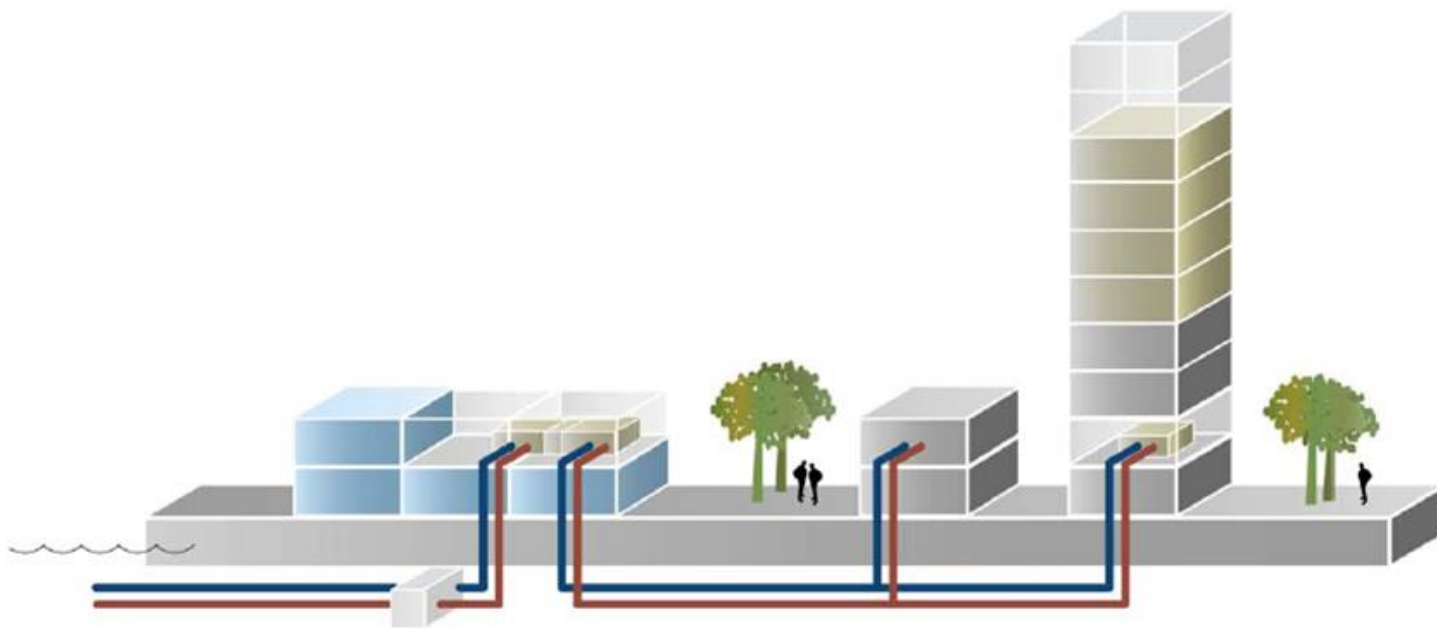


# Səhər soyudma sistemi Sadəcə İnfrastruktur



Binalara sərin havanı və boru kəməri vasitəsilə soyuq suyu təchiz etmək

Borular həm soyuq həm də isti su üçün istifadə ola bilərlər







## Əldə olan texnologiyalar

### Bioqaz Enerjisi

Sənayenin biokütlə tullantılarından, məişət tullantılarından və heyvanlardan alınan bioqaz

Proses zamanı əmələ gələn qoxunu aradan qaldırmaq çətindir

Bioqaz təbii qazın keyfiyyətinə çatdırıla bilər və ya bilavasitə istilik istehsalı məqsədilə istifadə oluna bilər

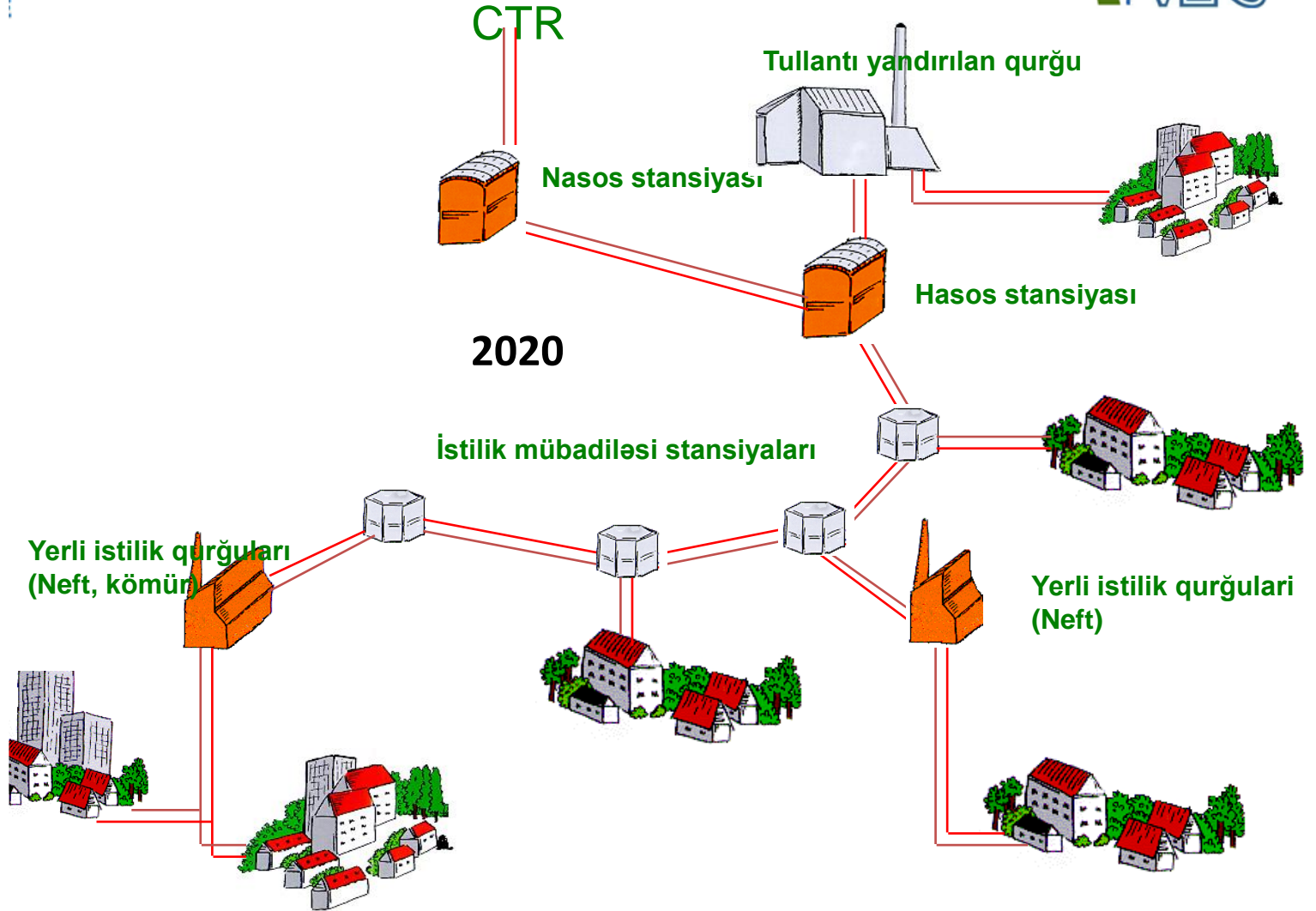
Xüsusilə Birləşdirilən İstilik və Enerji (BİE) üçün!





# Sistemin Mərkəzləşdirilməsi və İntegrasiya

## VEKS Phase 1

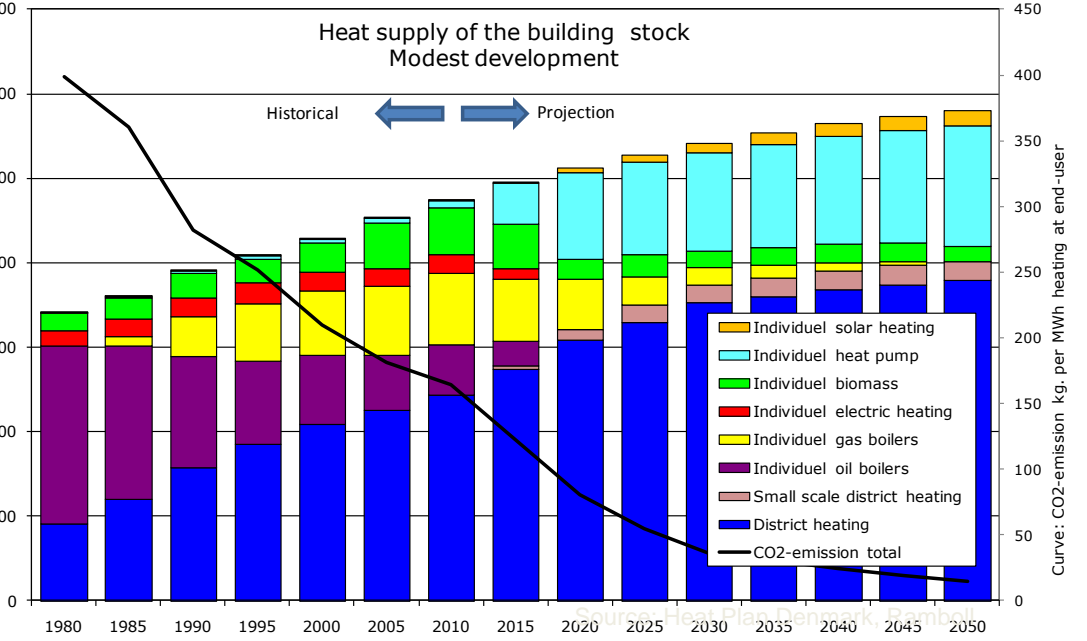




# Azərbaycan İstilik Sektoru üçün 2030 ilə kimi yol xəritəsi



Azərbaycan istilik sistemi ucun yol xəritəsi





## Azərbaycanda İstilik Sektoru üçün 2050 ilə kimi yol xəritəsi

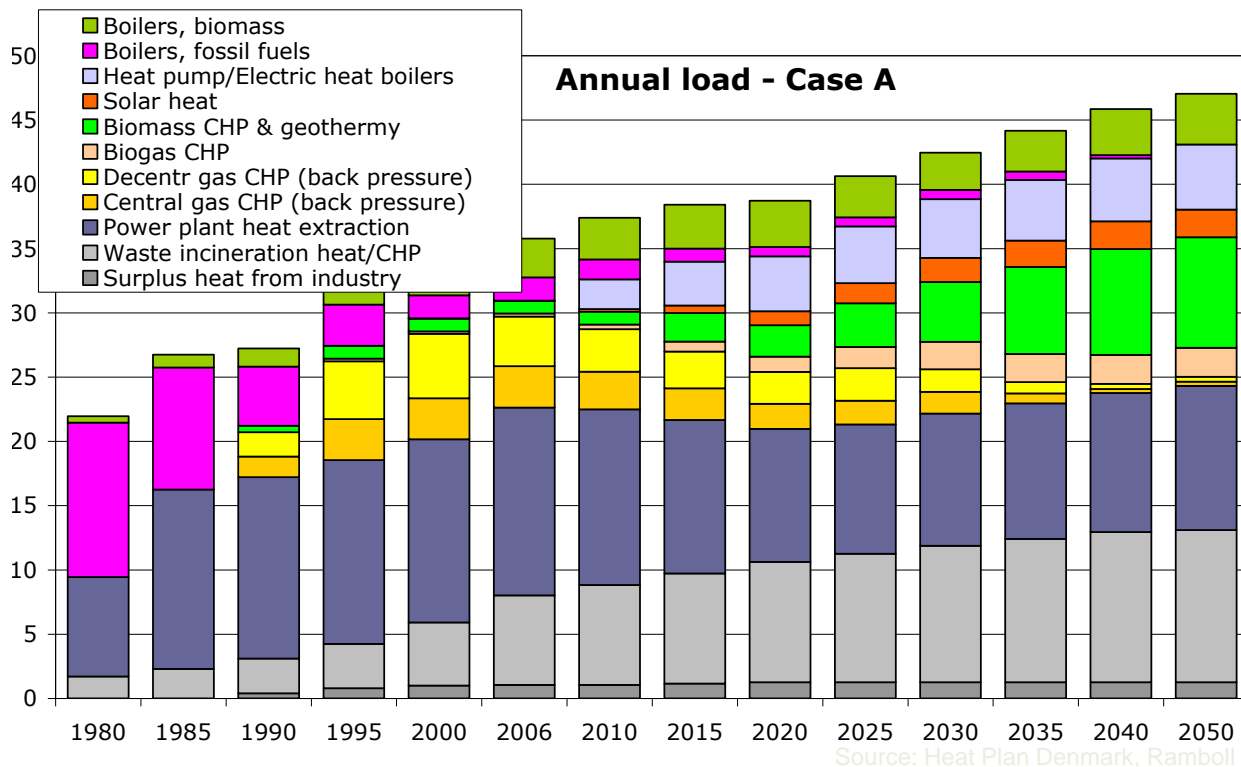
Tullantı yandırılan CHP və  
ənənəvi enerji CHP üstünlük  
təşkil edən mənbələrdir

Biokütlənin CHP artımı, biokütlə  
qazanları olmadan

Külək və geotermal istifadəsi  
üçün İstilik nasosları və  
elektrik qazanlarının  
yerləşdirilməsi və geotermal və  
aşağı dərəcəli sənaye istili

Qaz mühərriki CHP ənənəvi  
enerji qazanlarının azaldılması

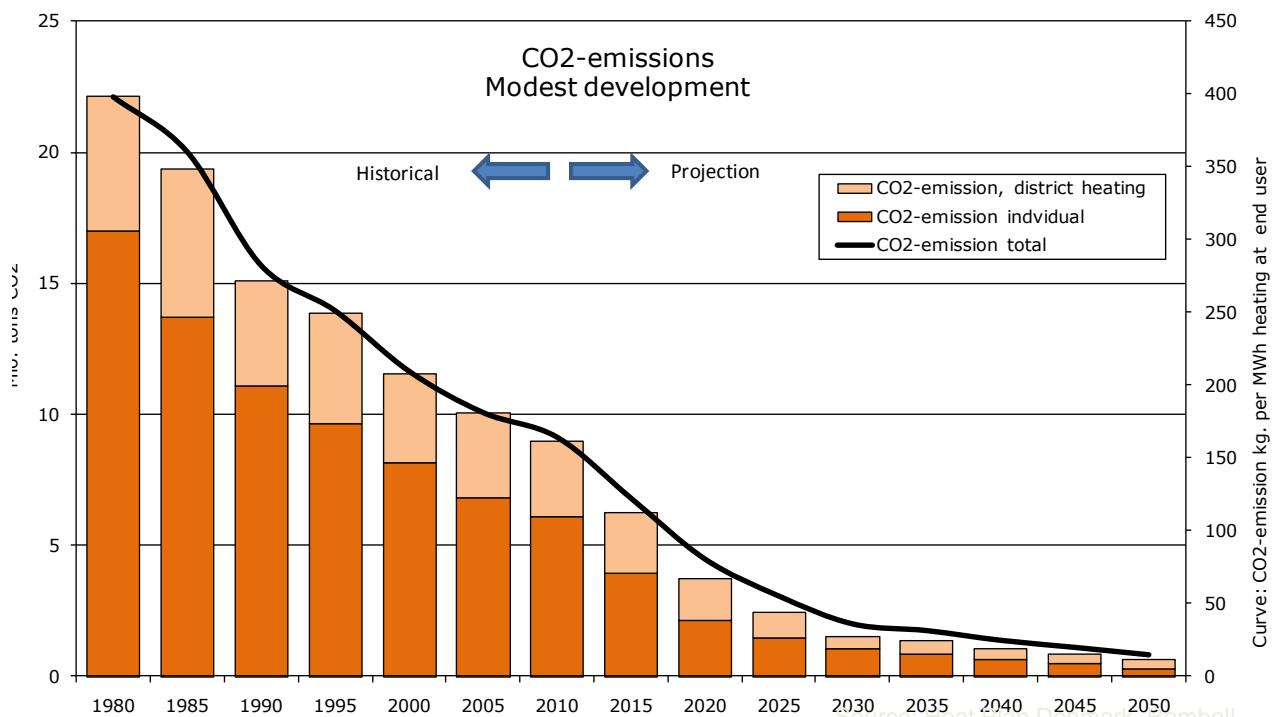
Günəş termal qurğuları  
əsasında rayon isitmə sistemləri





# Azərbaycan İstilik Sektoru üçün 2050 ilə kimi yol xəritəsi

CO2 neutral in 2035



Source: Heat Plan Denmark, Ramboll



# Azərbaycanda İstiliyin planlaşdırılması

Binalar ~ 100 il

Rayonlar üzrə istilik enerjisi ~ 50 il

Enerji qurğuları ~ 40 il

Qazanlar ~ 25 il

Siyasətlə əlaqəli dövrlər qısaadır ~ 4 il

Lazım olan siyasi fikir birliyi

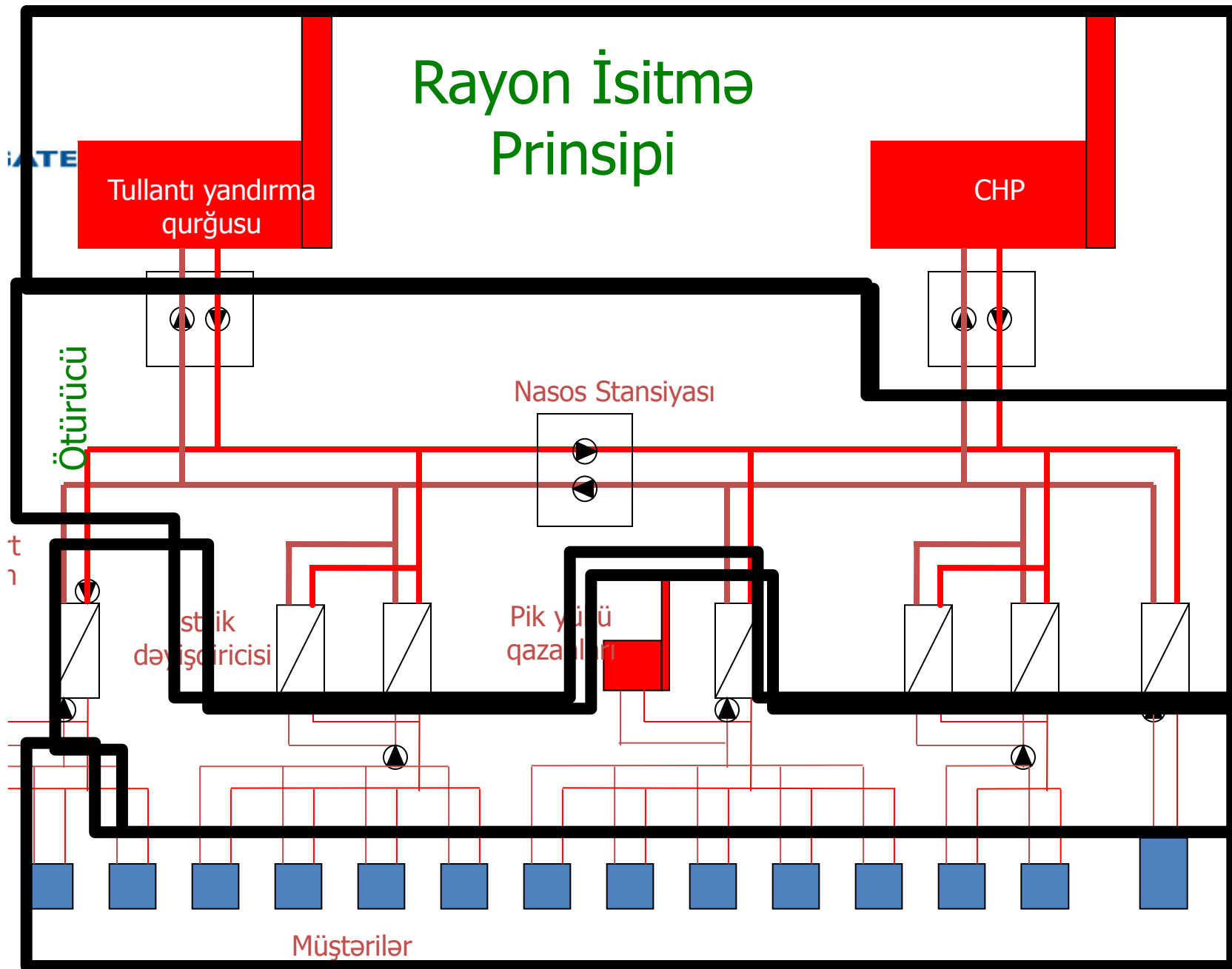
Strukturun stabiləşdirilməsi

İnvestora əminlik

Əməkdaşlıq adətən işin daha yaxşı həll olunmasına gətirib çıxarır!

Sizin smart (intelligent) və yaşıl olmağınızın mənası yoxdur, biz hamımız smart və yaşıl olmalıyıq

# Rayon İsitmə Prinsipi





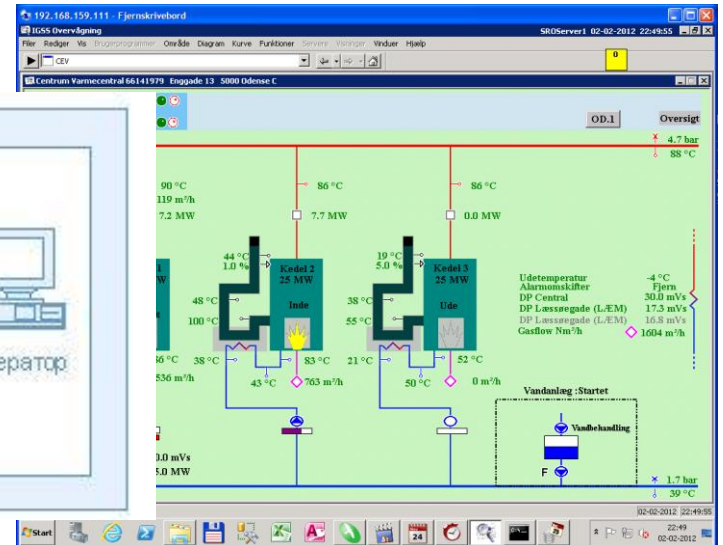
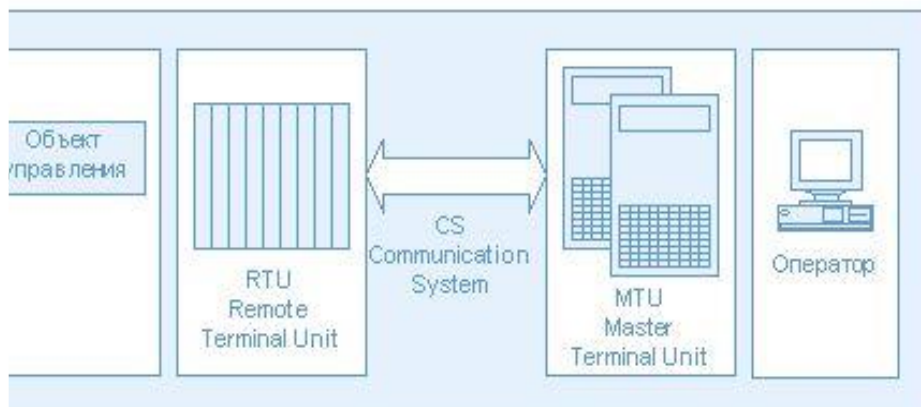
# SCADA



*SCADA = Müşahidə Nəzarət  
və məlumat alınması*

Mərkəzi nəzarət edən və idarə  
sistemi

Yerli məntəqələrdə uzaq  
terminallarda son vahidlər və  
nəzarət qurğuları







# İstilik istehsal təkmilləşdirilməsi

Daha səmərəli qazxana

- Yeni daha yaxşı yandırıcılar
- Baca qazı kondensasiya
- Avtomatik temperatur kontrol təchizatı

Şəbəkələrin qarşılıq əlaqəsi

- Baza yüklənməsi kimi ən səmərəli qazanxaları

Artıq istilik istifadə

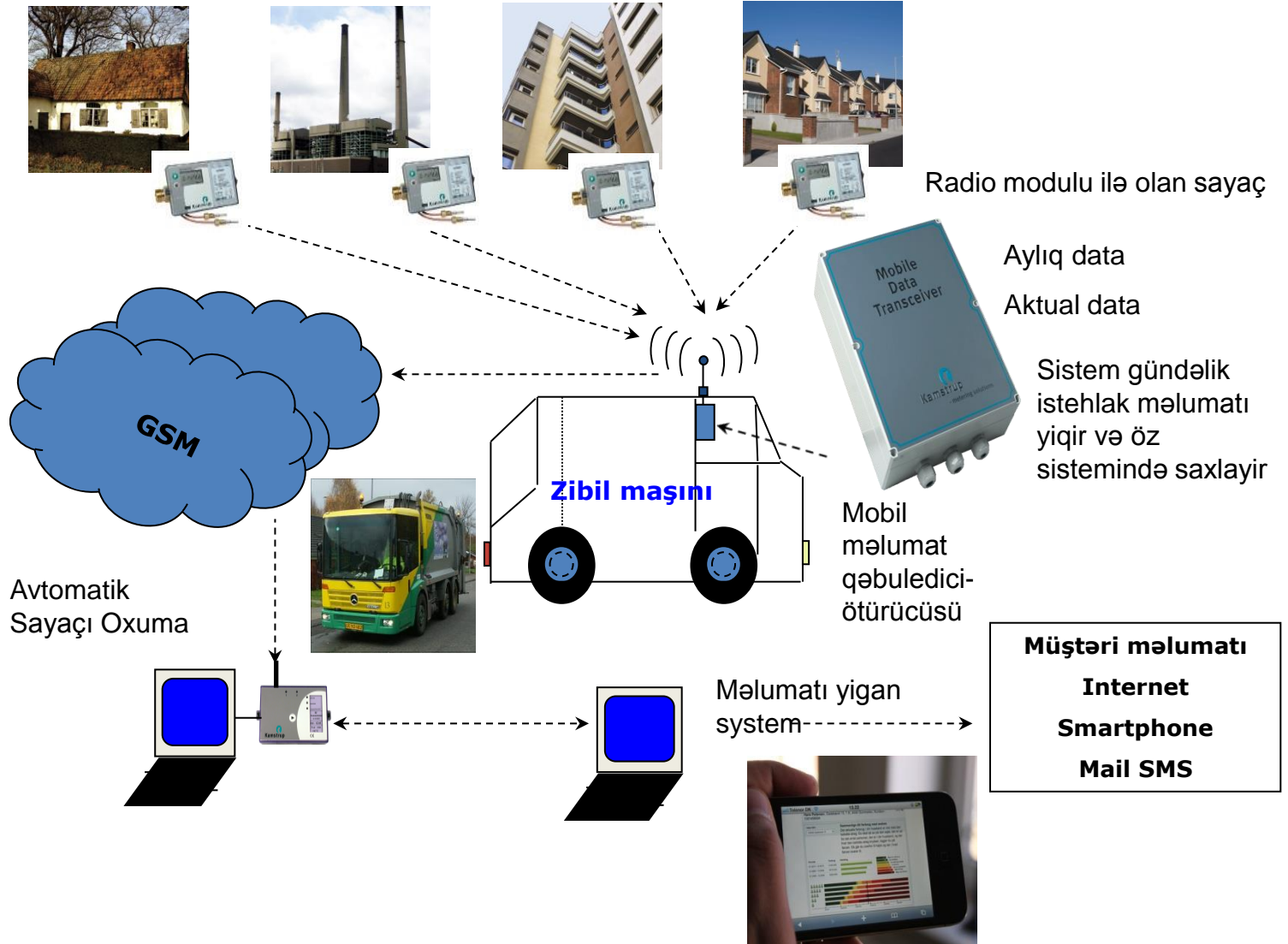
- Sənayedə artıq qalan istilik
- CHP

Yeni yüksək hərarət istehsalatı texnologiyası

- İstilik Nasosu
- Lazımsız Yandırmalar



# Məlumatı almaq, yığma, və göndərmə sistemi





## Suyun Keyfiyyəti

Yumşaldıcı və ya duzsuzlaşdırıcı qurgu

NaOH ilə pH dozasını tənzimləyən sistem: pH = 9,6 - 9,8

Su istilik deaerator <litr 0.02 m<sup>3</sup> oksigen aşağıda.

Dövr edən suyun davamlı olaraq 5-15%-ni təmizləyən qismən axın filtri. Çanta filtr hissəciklər > 0.01 mm və maqnit filtri <0,01 mm.

Oksigen reduksiya edən və korroziya inhibitoru kimi istifadə olunan kimyəvi əlavələr.

Kükürd bakteriyalarından təmizlənmiş bio-təbəqə (kimyəvi təmizləmə, temperatur > 150 dərəcə C və ya pH > 10,2-10,3 1-2 həftə)

*İlkin şərt: Suyun sızması və qeyri-qanuni axıdılması - nın minimuma endirilməsi.*

*Sızma aşkarlanması üçün: Rəngli agent "Uranine"*





# Təcrid edilən Polad Boruları



Construction of the pre-insulated bonded pipe

Конструкция предизолированной связанной трубы

## The diffusion barrier

- Aluminium foil
- (optional)

диффузионный барьер

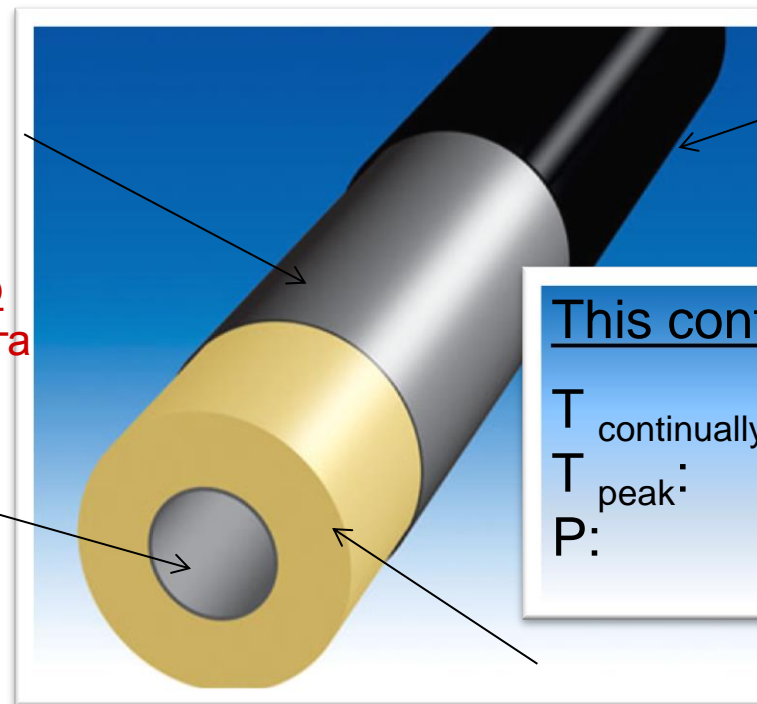
- алюминиевая фольга
- (выборочно)

## The service pipe

- Steel P235 GH

Рабочая труба

- Сталь P235 GH



Оболочка из ПЭ

## The outer casing

- PE-HD

## This configuration:

T <sub>continually</sub> :	140°C
T <sub>peak</sub> :	150°C
P:	25 bar

Изоляционный материал

- Пенополиуретан (ППУ)

## The insulation material

- Polyurethane (PUR)



## Şəbəkə müasirləşdirilməsi

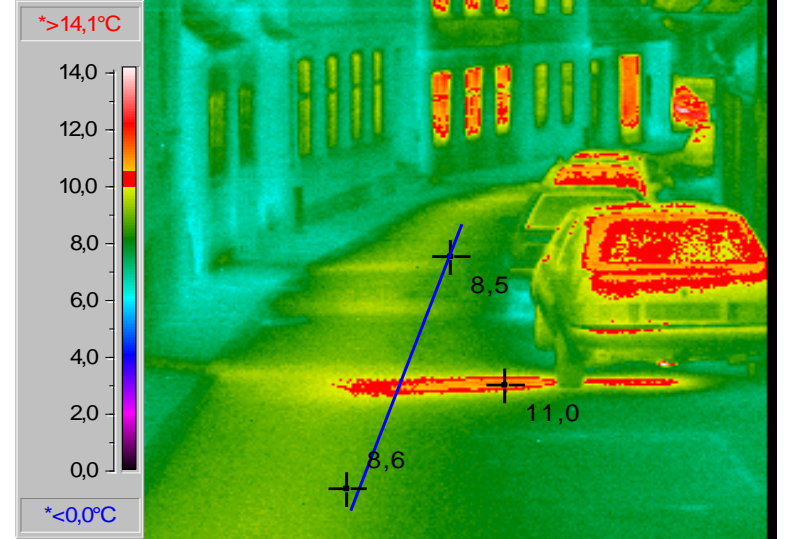
Paylayıcı Şəbəkənin  
yeniləşdirilməsi

Boruların əvəzi prioritetləri:

- Qısa müddətli
- Uzun müddətli

Faydaları:

- Şəbəkəyə istilik zərəri azalır
- Şəbəkəyə su itkiləri azalır
- Səhv üzə çıxarması : mis məftil təcrid əlaqədar yerləşdirilmişdir





## Sabitdən dəyişən axın rejiminə

Yeni texnologiya tələb olunan istilikə kontrol edir

Tələb olunan istilik kontrolunda dəyişən axın və dövriyyə nasoslarında tezlik konverturlar enerjinin istehlakını azaldaçaq

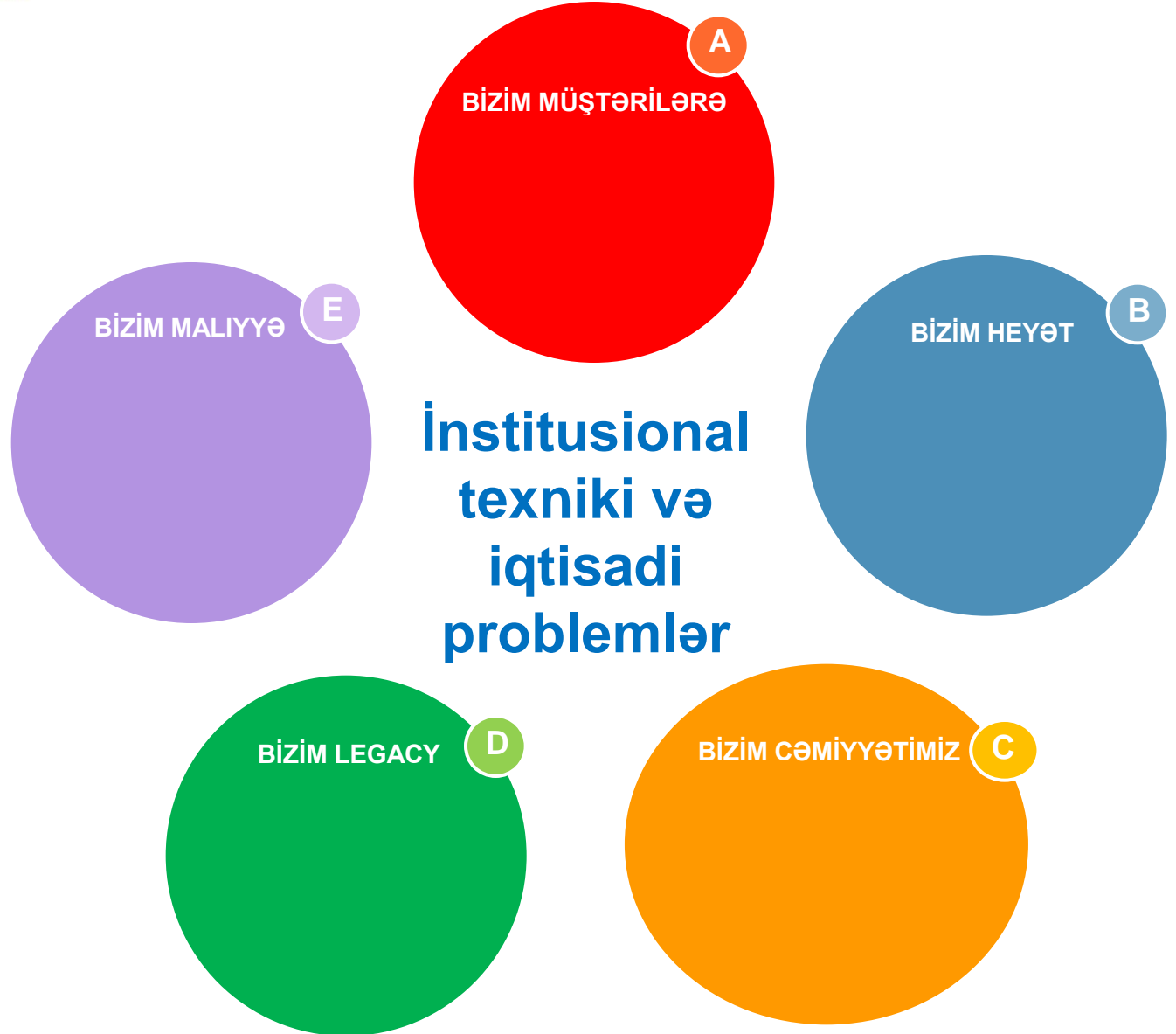
Istilik təchizatının keyfiyyəti: Çox qısa cavab vermək vaxtı. Tələb olan vaxtda istilik dərhal təchiz olunur

Temperatur təchizatçı tərəfdən nizamlanır lakin o demək deyil ki o əsas tənzimləyiçidi.



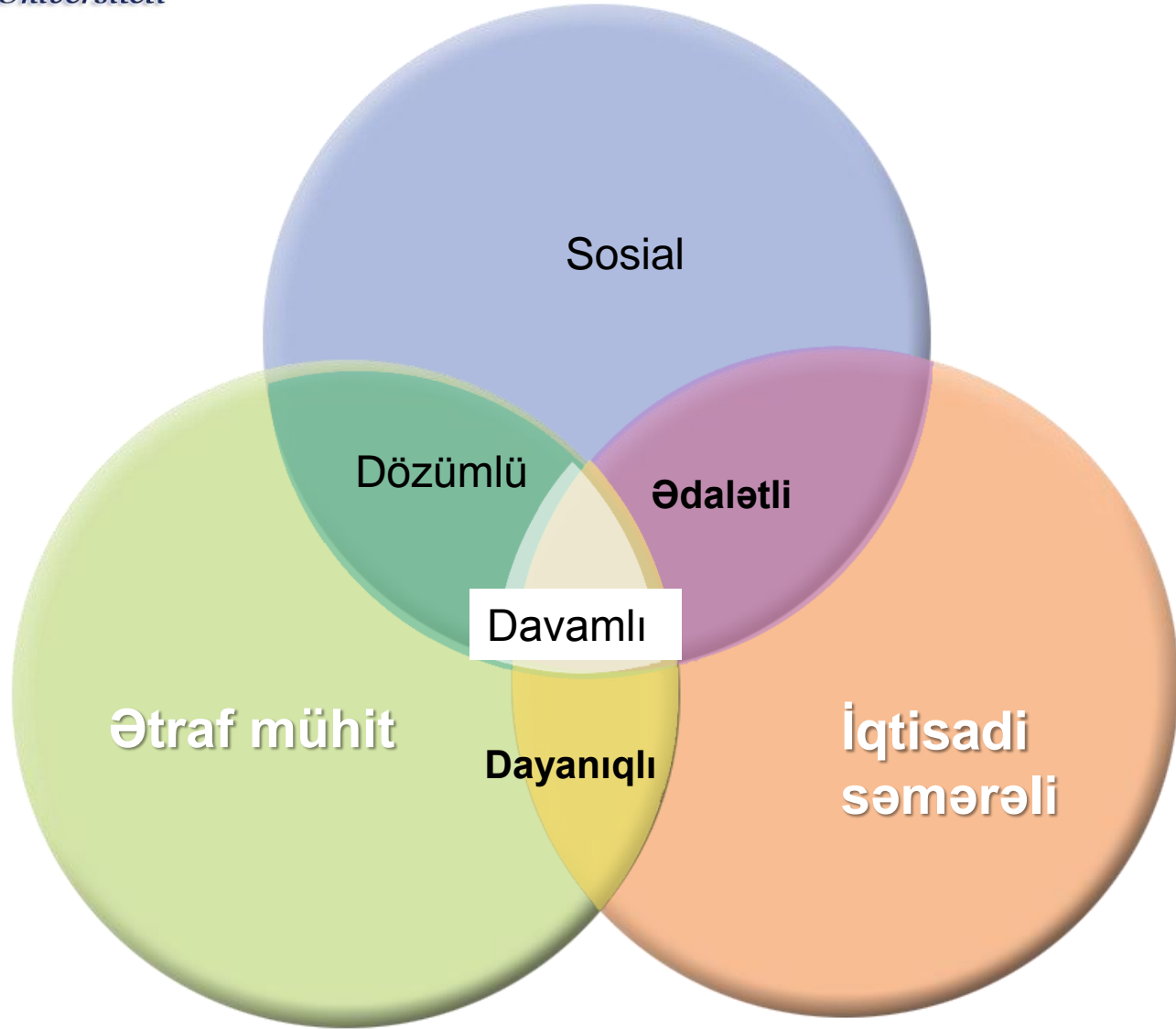


# Şirkətin Hazırkı vəziyyəti?





# Davamlılıq







**International Ecoenergy Academy**



AZƏRBAYCAN

*Memarlıq və İnşaat Universiteti*

**Thanks for your attention**