



tmmob
makina mühendisleri odası
kocaeli şubesi

Enerji Çalışma Grubu

Mart - 2011

Yahya Kaptan Toplu Konut Alanının Isı Yalıtımı Açısından Değerlendirilmesi

Hazırlayan : Ünal ÖZMURAL, Alpaslan GÜVEN, Yavuz TÜTÜNOĞLU
: MMO Uygulamalı Eğitim Merkezi (UEM)

Çalışmanın Amacı

2009 yılında Kocaeli ilinde Yahya Kaptan Toplu Konut alanında seçilen bir bölgenin ısıtma giderlerinin değerlendirilmesi yapılmıştır. 2010 yılında bu doğrultuda yapılan iyileştirme çalışmaları izlenmiş ve ölçümlenmiştir.

Bu çalışmada bina yalıtımının önemi örnek uygulama ile gösterilmiştir.

Yahya Kaptan Toplu Konut Bölgesindeki Blok ve Konut Dağılımları

BÖLGE	KONUT SAYISI	KONUT TİPİ					
		A	C	D	E	F	G
1	640		14		6		
2	168	4					2
3	672	16					9
4	656	16					8
5	320					8	5
6	606					14	8
7	528					13	7
8	528		12	6	2		
9	248		5	1	3		
10	536		10	1	7		
TOPLAM	4902	36	41	8	18	35	39



2009 yılında başlayan çalışmanın ilk aşamasında Toplu Konut bölgesindeki bazı bloklar örnekleme amacıyla seçilerek ısı yalıtım durumları değerlendirilmiş ve TS 825 standardına göre teorik yalıtım hesapları yapılarak tasarruf potansiyeli ortaya konulmuştur.

10.BÖLGE 2-B KAZAN DAİRESİ ÖZELLİKLERİ

KAZAN DAİRESİ KONUMU	: C1 BLOK
KAZAN KAPASİTESİ	: 2x430.000 Kcal/h
BESLENEN BLOKLAR	: D1- C1- C2
ISITILAN KONUT SAYISI	: 80



C1 Blok

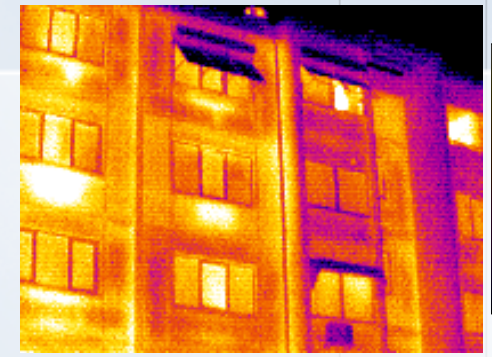
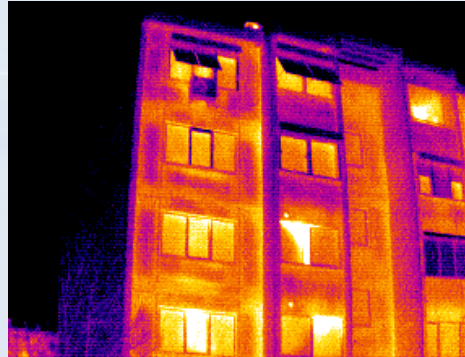
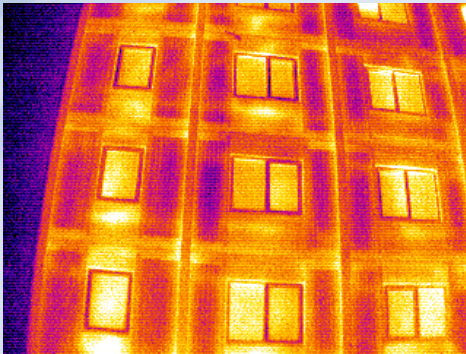
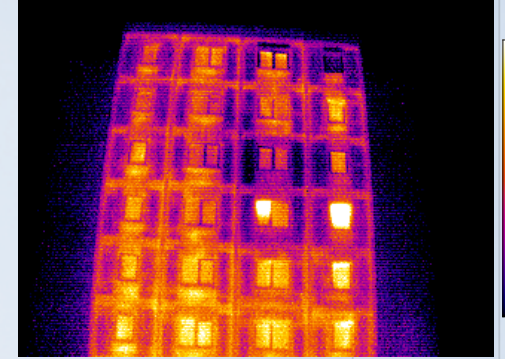
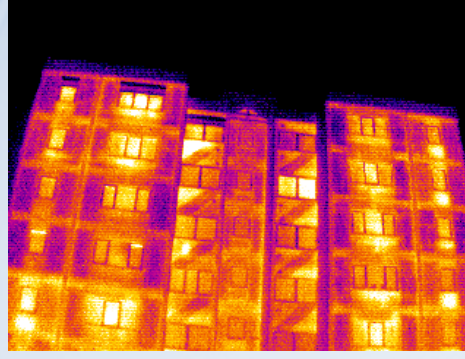
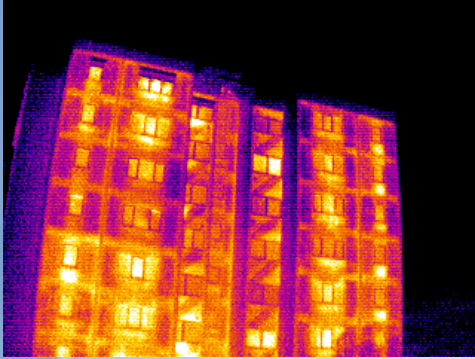


C2 Blok



D2 Blok

10. Bölge Termal Kamera Çekim Örnekleri



10. Bölge

Isıtma Giderlerinin Değerlendirilmesi

2009 yılında bölge içerisindeki bloklara ait mimari projeler yönetimden temin edilmiş ve proje verilerinden hareket ile bloklar için ilave ısı yalıtımı öngörülmüştür. İlave olarak yapılacak izolasyon uygulaması ile elde edilebilecek tasarruf miktarları teorik olarak hesaplanmıştır.

10. Bölge

Isıtma Giderlerinin Değerlendirilmesi

Mevcut Durum Teorik	İlave İzolasyon ile	Faturaya göre	Faturaya göre
Isıtma Enerji İhtiyacı	Isıtma Enerji İhtiyacı	Isıtma Enerjisi	Yıllık Ödeme
Toplam kWh/yıl	Toplam kWh/yıl	Toplam kWh/yıl	TL/yıl
959.913	373.452	1.211.437	107.591

Kazan Verimi , iletim hattı kayıpları, ihtiyaç fazlası tüketim, bina yalıtım kayıpları : %69

10. Bölge

Isıtma Giderlerinin Değerlendirilmesi

Yakıt Türü	: Doğalgaz
Kazan Verimi	: %85 kabul
Yakıt Birim Fiyatı (2009)	: 0,0789 TL/kWh
Hat Kayıpları	: %8 kabul
İhtiyaç Fazlası Tüketim	: %5 kabul

10. Bölge

Isıtma Giderlerinin Değerlendirilmesi

Mevcut Durumda Tüketilen Enerji	: 900.000 kWh/yıl
İlave Yalıtımlı Durumda Tüketilecek Enerji	: 373.451 kWh/yıl
Tasarruf Edilebilecek Enerji	: 526.550 kWh/yıl
Tasarruf Edilebilecek Yakıt Bedeli	: 41.580 TL/yıl
Toplam Yalıtım Maliyeti	: 200.454 TL
Basit Geri Ödeme Süresi	: 4.2 yıl

Yahya Kaptan Geneli Isıtma Giderlerinin Değerlendirilmesi

Konut Başına Tasarruf Edilebilecek Enerji	: 6.850 kWh/yıl
Toplam Konut Sayısı	: 4.902 adet
Potansiyel Tasarruf Edilebilecek Enerji	: 32.255.160 kWh/yıl
Potansiyel Tasarruf Edilebilecek Yakıt Bedeli:	2.546.980TL/yıl

Yahya Kaptan Geneli Isıtma Giderlerinin Değerlendirilmesi

II. ENERJİ VERİMLİLİĞİ KONGRESİ - 2009



Yahya Kaptan Genelii Isıtma Giderlerinin Değerlendirilmesi

Toplu Konut Yönetimi ve Yaşayanları Bilgilendirme
Toplantıları- 2009



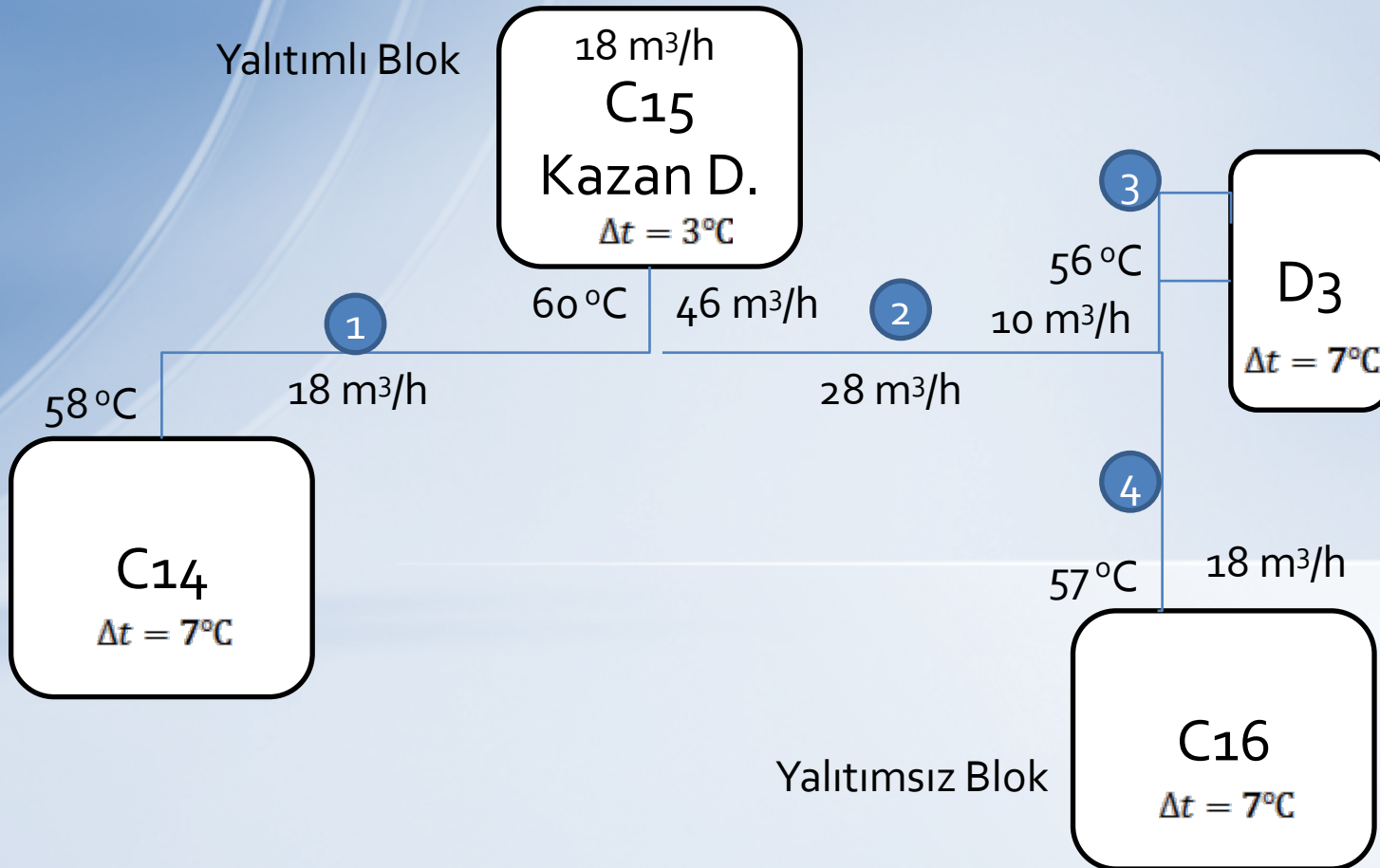
TESPİTLERİN HAYATA GEÇİŞİ

II. Enerji Verimliliği Kongresi ve Bölgede yapılan bilinçlendirme toplantıları sonrası, 2010 yılı içerisinde bazı binalarda yalıtım uygulamaları yapılmıştır.

TESPİTLERİN HAYATA GEÇİŞİ

Çalışmanın ikinci aşamasında; MMO Kocaeli Şubesi Enerji Çalışma Grubu tarafından, enerji tüketimi değerlendirmesinde kullanılan cihazlar ile mevcut tüketimler tespit edilerek, aynı sıcak su kazanı ile şartlandırılan, yalıtımlı ve yalıtımsız blok tüketimleri ve tasarruf potansiyelleri değerlendirilmiştir.

C14, C15, C16 ve D3 Blok Yerleşimi



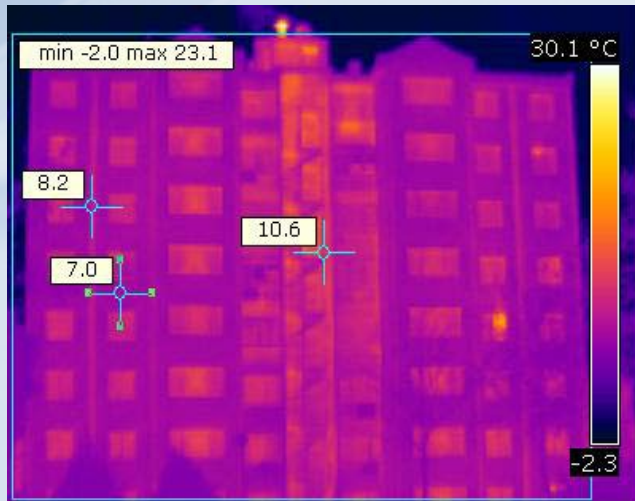
C15 ve C16 Blok Termal Kamera Tespitleri



C15 İzolasyonlu Bina



C16 İzolasyonsuz Bina



C15 ve C16 Blok Termal Kamera Tespitleri



C15 İzolasyonlu Bina



C16 İzolasyonsuz Bina



Blok Girişleri Debiler ve Sıcaklıklar



Blok girişlerinde hatlar üzerinde Ultrasonik Sıvı Debimetresi ile debi ve ısıtma suyu gidiş dönüş sıcaklıkları ölçümlenmiş ve kayıt altına alınmıştır. Bloklarda balans vanaları mevcuttur.

BLOK	Daire Sayısı	Sıcak Su Debisi	Sıcak Su Bina Giriş Sıcaklığı	Sıcak Su Bina Çıkış Sıcaklığı	Sıcaklık Farkı
	Adet	m ³ /h	°C	°C	°C
C15	33	18	60	57	3
C16	33	18	57	50	7
C14	33	18	58	51	7
D3	16	10	56	49	7

Enerji Tüketimleri

C₁₄ Blok : 126.000 kcal/h

C₁₅ Blok : 54.000 kcal/h

C₁₆ Blok : 126.000 kcal/h

D₃ Blok : 70.000 kcal/h

C₁₅ ve C₁₆ Blok Enerji Tüketim Farkı : 72.000 kcal/h

Enerji Tasarrufu

Kazan günde 16 saat ve yılda 210 gün çalışmaktadır.

C15 Blok Enerji Tasarrufu: 241.920.000 kcal/yıl

C15 Blok Doğalgaz Tasarrufu : 29.232 m³/yıl

Doğalgaz Birim Fiyatı Ocak 2011 : 0,72 TL/m³

C15 Blok Nakit Tasarrufu : 27.360 TL/yıl

Yalıtım Maliyeti : 100.000 TL

Basit Geri Ödeme Süresi : 3,6 yıl

Hat Kayıpları

Mevcut Hat Kayıpları: 260.000 kcal/h

Jeotermal Boru ile Enerji Tasarrufu : 257 415,2 kcal/h

Jeotermal Boru ile Nakit Tasarrufu : 98.128 TL/yıl

Hat Değişim Maliyeti: 35.500 TL

Basit Geri Ödeme Süresi : 0,36 yıl (4,3 ay – 1 sezon)

Kazan Kayıpları

Kayıplar	%
Kazan yüzey kayıpları	1
Kuru Baca Gazı Kaybı	5,05
Baca Gazındaki Nemden Kayıp	1,94
Yanmamış C Kaybı	0
Toplam	7,99

Toplam Verim = 100 - Toplam Kayıplar

Toplam verim = % 92

SONUÇ

2009 yılında teorik hesaplamalar ile öngörülen yaklaşık %58 lik yalıtım tasarrufunun, 2010 yılında yapılan ölçümler sayesinde %57 lik bir oran ile gerçekleştiği tespit edilmiştir.

SONUÇ

4 bloktan oluşan bir ısıtma sisteminde yaklaşık yalıtımsız 2 blok için harcanan enerjinin hatlarda kaybolduğu, doğru malzeme seçimi ile bu kayıpların minimize edilebileceği ve 1 ısıtma sezonunda yatırımı kendini geri ödeyeceği görülmüştür.

SONUÇ

Makina Mühendisleri Odası tarafından kamu yarına yürütülen çalışmalardan birinin daha amacına ulaştığı, enerjinin verimli kullanılması için bilincin oluşmaya başladığı sonucuna varılmıştır.



UEM

TEŞEKKÜRLER

Makina Mühendisleri Odası
Uygulamalı Eğitim Merkezi

uem@mmo.org.tr