

## BİNA HAKKINDA GENEL BİLGİLER

### Bina Bilgileri

Projenin Adı : ISORAST TANGO  
Binanın Adı : TANGO  
Ada/Parsel :  
Sokak-No :  
Semt :  
İlçe :  
İl : İSTANBUL

### Dizayn Bilgileri:

Brüt Hacim : 475,51  
Net Kullanım Alanı : 152,16  
Tavan Yüksekliği : >2.6 m  
İç Sıcaklık : 19  
Kat Adedi : 2  
Bina Tipi : Konut  
Yakıt Türü : Doğalgaz  
Bölgesi : 2  
Havalandırma : Doğal

### Proje Sorumlusu Bilgileri:

Adı Soyadı : Cemal MAVİŞ  
Mesleği : MAKİNA MÜH  
Sicil No : 62617  
Kuruluşu : ISORAST Yapı Elemanları San.Tic.A.Ş.  
Adresi : Bahçeşehir Boğazköy Atatürk Blv. 3.Cadde  
Hoşseda A1 34538 Başakşehir İstanbul  
Telefon : 0212 6070400  
Faks : 0212 6070402  
E-Posta : cemal@isorast.com.tr  
Web Adresi : www.isorast.com.tr

Proje Adı : ISORAST TANGO

## ISI İHTİYACI KİMLİK BELGESİ

**Ada/Parsel** :  
**Binanın Tanımı** :TANGO  
**Cadde ve Bina Numarası** :  
**Semt/İlçe/İl** : , , İSTANBUL  
**Kullanılacak Yakıt Türü** :Doğalgaz

	Müsaade Edilen Maksimum Yıllık Isıtma Enerjisi İhtiyacı	Hesaplanan Yıllık Isıtma Enerjisi İhtiyacı
$A_{top} = 411,52 \text{ m}^2$	$Q' = 29,34 \text{ kWh/m}^3$	$Q_{yıl} = 18,81 \text{ kWh/m}^3$
$V_{brüt} = 475,51 \text{ m}^3$		
$A/V = 0,87 \text{ m}^{-1}$	$Q' = \text{----} \text{ kWh/m}^2$	$Q_{yıl} = \text{----} \text{ kWh/m}^2$
$A_n = 152,2 \text{ m}^2$		

Birim hacim veya birim alan başına tüketilecek yakıt miktarı [ $\text{kg. m}^3$ ]  
 $860 \times Q_{yıl} / ( \text{Yakıtın Kalorifik Değeri} \times \text{Sistem Verimi} ) [\text{Kcal} / \text{kg.m}^3] = 2,2 [\text{kg.m}^3] \text{ yakıt}$

Önemli Not : Buradaki hesaplama sonucu elde edilen yakıt miktarı, binanın TS 825'teki kabullerine göre yalıtılması sonucu elde edilmektedir. Yerleşim birimlerindeki iklimsel koşullara göre değişiklik gösterebilecek olan bu değer her zaman gerçek tüketimi vermeyebilir.

$A_{top}$  : Dış duvar, tavan, taban/döşeme, pencere, kapı. Dış ölçülere göre bulunur  
 $V_{brüt}$  : Binayı çevreleyen dış kabuğun ölçülerine göre hesaplanan hacmidir. Birimi " $\text{m}^3$ "tür.  
 $A/V$  : Isı kaybeden toplam yüzeyin ( $A_{top}$ ) ısıtılmış yapı hacmine ( $V_{brüt}$ ) oranıdır. Birimi " $\text{m}^{-1}$ " dir  
 $Q'$  :  $A/V$  oranına bağlı olarak müsaade edilen maksimum yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacıdır. Birimi " $\text{kWh/m}^2, \text{kWh/m}^3$ " tür  
 $Q_{yıl}$  : Bu bina için hesaplanmış olan yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacı. Birimi " $\text{kWh/m}^2, \text{kWh/m}^3$ " tür.  
 $A_n$  : Binanın net kullanım alanıdır (  $A_n = 0.32 V_{brüt}$  formülü ile hesaplanır. )

### Binanın Enerji Verimliliği Endeksi

C Tipi Bina	B Tipi Bina	A Tipi Bina
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Normal Enerji Verimli Bina</b>	<b>İyi Enerji Verimli Bina</b>	<b>Süper Enerji Verimli Bina</b>

Not :  $Q_{yıl}/Q' < 0,99$  veya  $\geq 0,90$  ise C tipi bina  
 $Q_{yıl}/Q' < 0,90$  veya  $\geq 0,80$  ise B tipi bina  
 $Q_{yıl}/Q' < 0,80$  ise A tipi bina

Düzenleyenler	Onay
Adı, Soyadı : Cemal MAVİŞ	Adı, Soyadı:
Ünvanı : MAKİNA MÜH	Ünvanı:
İmza:	İmza:

## Binanın Özgül Isı Kaybı Hesabı

Proje Adı : ISORAST TANGO

Tarih : 16/07/2009

Sayfa : 3

BİNADAKİ YAPI ELEMANLARI		Yapı Elemanının Kalınlığı	Isıl İletkenlik Hesap Değeri	$d/\lambda, 1/\alpha$	Isı İletkenlik Katsayısı	Isı Kaybedilen Yüzey	Isı Kaybı
		d	$\lambda_h$		U	A	A x U
		(m)	(W/mK)	(m <sup>2</sup> K/W)	W/m <sup>2</sup> K	m <sup>2</sup>	W/K
<b>DH-1-Duvar( Dış Hava Teması )</b>							
1/ $\alpha_i$	Yüzeysel ısı iletim katsayısı (iç)			0,13			
KTB	Isorast 25 Duvar L:25cm	0,25	0,075	3,33			
1/ $\alpha_d$	Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)			0,04			
<b>TOPLAM</b>				<b>3,5</b>	<b>0,285</b>	<b>155,41</b>	<b>44,29</b>
<b>CC-1-Tavan( Üzeri Çatılı )</b>							
1/ $\alpha_i$	Yüzeysel ısı iletim katsayısı (iç)			0,13			
KTB	Isorast Çatı Plakası	0,172	0,035	4,93			
1/ $\alpha_d$	Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)			0,08			
<b>TOPLAM</b>				<b>5,14</b>	<b>0,8x0,195</b>	<b>127,1</b>	<b>19,83</b>
<b>TT-1-Taban( Toprak Teması )</b>							
1/ $\alpha_i$	Yüzeysel ısı iletim katsayısı (iç)			0,17			
9.1.3	Sentetik malzemeden kaplamalar ( örnek:PVC )	0,02	0,23	0,09			
4.6	Çimento harçlı şap	0,02	1,4	0,01			
10.2.1.2.1	Yüzeyi pürüzlü veya pürüzlü ve kanallı levhalar; yoğunluk $\geq 20$	0,03	0,031	0,97			
5.1	Donatılı - Normal beton (TS 500e uygun) doğal agregaya veya mıcır kullanılarak yapılmış betonlar	0,5	2,1	0,24			
1/ $\alpha_d$	Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)			0			
<b>TOPLAM</b>				<b>1,48</b>	<b>0,5x0,677</b>	<b>95,99</b>	<b>32,49</b>
<b>PENCERE 1</b>					<b>1,4</b>	<b>33,02</b>	<b>46,228</b>

**İletim Yolu ile Gerçekleşen Isı Kaybı,  $H_i$  = 142,84 W/K**

**Havalandırma Yolu ile Gerçekleşen Isı Kaybı,  $H_h$  = 125,53 W/K**

**Binanın Toplam Isı Kaybı,  $H = H_i + H_h$  = 268,37 W/K**

## YILLIK ISITMA ENERJİSİ İHTİYACI

Proje Adı : ISORAST TANGO

Tarih : 16/07/2009

Sayfa : 4

Aylar	Isı Kaybı			Isı Kazançları			KKO	Kazanç Kullanım Faktörü	Isıtma Enerjisi İhtiyacı			
	Özgül Isı Kaybı	Sıcaklık Farkı	Isı Kayıpları	İç Isı Kazancı	Güneş Enerjisi Kazancı	Toplam						
	$H=H_i + H_h$	$T_i - T_d$	$H(T_i - T_d)$	$\Phi_i$	$\Phi_g$	$\Phi_T = \Phi_i + \Phi_g$				$\gamma$	$\eta_{ay}$	$Q_{ay}$
	(W/K)	(K,°C)	(W)	(W)	W	(W)				(-)	(-)	(kJ)
Ocak	268	15,70	4.213	761	579	1.340	0,32	0,957	7.598.403			
Şubat	268	14,50	3.891	761	715	1.475	0,38	0,928	6.536.008			
Mart	268	11,80	3.167	761	878	1.639	0,52	0,855	4.575.408			
Nisan	268	6,40	1.718	761	896	1.657	0,96	0,645	1.680.349			
Mayıs	268	1,20	322	761	1.068	1.829	5,68	(-)				
Haziran	268	Td yüksek	(-)	761	1.125	1.886	(-)	(-)				
Temmuz	268	Td yüksek	(-)	761	1.094	1.855	(-)	(-)				
Ağustos	268	Td yüksek	(-)	761	1.028	1.789	(-)	(-)				
Eylül	268	Td yüksek	(-)	761	873	1.634	(-)	(-)				
Ekim	268	4,90	1.315	761	717	1.478	1,12	0,589	1.151.141			
Kasım	268	9,90	2.657	761	546	1.307	0,49	0,869	3.943.002			
Aralık	268	14,10	3.784	761	508	1.268	0,34	0,949	6.687.017			

Toplam  $Q_{yıl} = \sum Q_{ay} = 32.171.328$  kJ

$Q_{yıl} = 0,278 \times 1/1000 \times 32.171.328 = 8.944$  kWh

**Bu bina için sınırlandırılan enerji ihtiyacı  $Q'$  = 29,34 kWh / m<sup>3</sup>**  
**Bu bina için hesaplanmış olan ısı ihtiyacı  $Q$  = 18,81 kWh / m<sup>3</sup>**

**$Q < Q'$  olduğundan bu bina için yapılmış olan ısı yalıtım projesi TS 825 standardına uygundur.**

## Pencere ve Kapı Listesi

Proje Adı : ISORAST TANGO

Tarih : 16/07/2009

Sayfa : 5

**Pencerelerin Toplam Alanı : 33,02 m<sup>2</sup>**

PENCERE - 1		
Toplam Alan	U - Değeri	Güneş Enerjisi Geçirme Faktörü (g)
33,02 m <sup>2</sup>	1,4 W/m <sup>2</sup> k	<2W/m2K Üniteler (0,5)
Yönler		Gölgelenme Faktörü
Güney	15,03 m <sup>2</sup>	Ayrık Binalı Bölgeler (0,8)
Kuzey	2,75 m <sup>2</sup>	Ayrık Binalı Bölgeler (0,8)
Doğu	7,44 m <sup>2</sup>	Ayrık Binalı Bölgeler (0,8)
Batı	7,80 m <sup>2</sup>	Ayrık Binalı Bölgeler (0,8)

**Kapıların Toplam Alanı : 0 m<sup>2</sup>**

## Kesitli Yapı Elemanları Listesi

BİNADAKİ YAPI ELEMANLARI		Yapı Elemanının Kalınlığı	Isıl İletkenlik Hesap Değeri	d/λ,1/α	Isı İletkenlik Katsayısı
		d (m)	λ <sub>h</sub> (W/mK)	(m <sup>2</sup> K/W)	U W/m <sup>2</sup> K
<b>DH-1-Duvar( Dış Hava Teması )</b>					
<b>KT B</b>  <b>KT B KT B KT B KT B KT B KT B</b>  <b>K K K K K K</b> <b>T T T T T T</b> <b>B B B B B B</b>  <b>KT B KT B KT B KT B KT B KT B</b>	1/α <sub>i</sub>	Yüzeysel ısı iletim katsayısı (iç)			0.13
	KT B	Isorast 25 Duvar L:25cm	0,25	0,075	3,33
	1/α <sub>e</sub>	Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)			
<b>TOPLAM</b>					<b>3,5</b>
					<b>0,285</b>

Kesit resimlerinde, **Duvar (DH, DO, DT)** tipi yapı elemanlarında iç ortam solda, dış ortam sağda; **Taban (TT, TO, TG)** tipi yapı elemanlarında iç ortam vukarıda, dış ortam aşağıda; **Tavan (CC, CA)** tipi yapı elemanlarında iç ortam aşağıda, dış ortam vukarıda gösterilmiştir.

## Kesitli Yapı Elemanları Listesi

BİNADAKİ YAPI ELEMANLARI		Yapı Elemanının Kalınlığı	Isıl İletkenlik Hesap Değeri	d/λ,1/α	Isı İletkenlik Katsayısı
		d (m)	λ <sub>n</sub> (W/mK)	(m <sup>2</sup> K/W)	U W/m <sup>2</sup> K
<b>CC-1-Tavan( Üzeri Çatılı )</b>					
<b>KTB</b>		1/α <sub>d</sub>	Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)		0.08
<b>KTB KTB KTB KTB KTB KTB KTB KTB</b>		KTB	Isorast Çatı Plakası	0,172	0,035
		1/α <sub>i</sub>	Yüzeysel ısı iletim katsayısı (iç)		0.13
<b>K K K K K K K K</b> <b>T T T T T T T T</b> <b>B B B B B B B B</b>  <b>KTB KTB KTB KTB KTB KTB KTB KTB</b>  <b>K K K K K K K K</b> <b>T T T T T T T T</b> <b>B B B B B B B B</b>					
<b>TOPLAM</b>					<b>5,14 0,8x0,195</b>

Kesit resimlerinde, **Duvar (DH, DO, DT)** tipi yapı elemanlarında iç ortam solda, dış ortam sağda; **Taban (TT, TO, TG)** tipi yapı elemanlarında iç ortam vukarıda. dış ortam aşağıda: **Tavan (CC, CA)** tipi yapı elemanlarında iç ortam aşağıda. dış ortam vukarıda gösterilmiştir.

## Kesitli Yapı Elemanları Listesi

<b>BİNADAKİ YAPI ELEMANLARI</b>			Yapı Elemanının Kalınlığı	Isıl İletkenlik Hesap Değeri	d/λ,1/α	Isı İletkenlik Katsayısı
			d (m)	λ <sub>n</sub> (W/mK)	(m <sup>2</sup> K/W)	U W/m <sup>2</sup> K
<b>TT-1-Taban( Toprak Temaslı )</b>						
9.1.3	1/α <sub>i</sub>	Yüzeysel ısı iletim katsayısı (iç)			0.17	
4.6	9.1.3	Sentetik malzemeden kaplamalar ( örnek:PVC )	0,02	0,23	0,09	
10.2.1.2.1	4.6	Çimento harçlı şap	0,02	1,4	0,01	
5.1	10.2.1.2.1	Yüzeyi pürüzlü veya pürüzlü ve kanallı levhalar; yoğunluk ≥20	0,03	0,031	0,97	
	5.1	Donatılı - Normal beton (TS 500e uygun) doğal agrega veya mıcır kullanılarak yapılmış betonlar	0,5	2,1	0,24	
	1/α <sub>d</sub>	Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)			0	
<b>TOPLAM</b>					<b>1,48</b>	<b>0,5x0,677</b>

Kesit resimlerinde, **Duvar (DH, DO, DT)** tipi yapı elemanlarında iç ortam solda, dış ortam sağda; **Taban (TT, TO, TG)** tipi yapı elemanlarında iç ortam vukarıda, dış ortam aşağıda; **Tavan (CC, CA)** tipi yapı elemanlarında iç ortam aşağıda, dış ortam vukarıda gösterilmiştir.





Proje Adı : ISORAST TANGO

## Kesitli Yapı Elemanları Listesi

Tarih : 16/07/2009  
Sayfa : 9

Kesit resimlerinde, **Duvar (DH, DO, DT)** tipi yapı elemanlarında iç ortam solda, dış ortam sağda; **Taban (TT, TO, TG)** tipi yapı elemanlarında iç ortam vukarıda, dış ortam aşağıda; **Tavan (CC, CA)** tipi yapı elemanlarında iç ortam aşağıda, dış ortam vukarıda gösterilmiştir.

Kuruluşun Adı : ISORAST Yapı Elemanları San.Tic.A.Ş.  
Adresi : Bahçeşehir Boğazköy Atatürk Blv. 3.Cadde  
Hoşseda A1 34538 Başakşehir İstanbul

Telefon : 0212 6070400  
Faks : 0212 6070402  
E-Posta : cemal@isorast.com.tr

## YOGUŞMA ÇİZELGESİ

### Duvar( Dış Hava Temaslı ) - DH - 1

Sütun	1	2	3	4	5	6	7	8
No.	Tabaka	Tabaka Kalınlığı	Su Buharı Difüzyon Direnci Katsayısı	Difüzyon Dengi Hava Tabakası Kalınlığı	Isıl İletkenlik Hesap Değeri	Yüzeysel Isıl İletim Direnci, Malzemenin Isıl Direnci	Sıcaklık	Doymuş Su Buharı Basıncı
-	-	d	$\mu$	$S_d$	$\lambda_h$	$1/\alpha, 1/\Lambda$	T	$P_s$
-	-	m	-	m	W/(m.K)	m <sup>2</sup> .K/W	°C	Pa
	İçeri Isı Geçişi	-	-	-	-	0,13	20	2339
GUB	Isorast 25 Duvar L:25cm	0,25	74	18,5	0,075	3,333	18,55	2137
-	Dışa Isı Geçişi	-	-	-	-	0,04	-9,95	262
							-10	260

$\Sigma S_d = 18,5 \text{ m}$

U Değeri= **0,285 W/m<sup>2</sup>K**

q Değeri = **8,55 W/m<sup>2</sup>**

Proje Adı : ISORAST TANGO

## YOGUŞMA ÇİZELGESİ

### Tavan( Üzeri Çatılı ) - CC - 1

Sütun	1	2	3	4	5	6	7	8
No.	Tabaka	Tabaka Kalınlığı	Su Buharı Difüzyon Direnci Katsayısı	Difüzyon Dengi Hava Tabakası Kalınlığı	Isıl İletkenlik Hesap Değeri	Yüzeysel Isıl İletim Direnci, Malzemenin Isıl Direnci	Sıcaklık	Doymuş Su Buharı Basıncı
-	-	d	$\mu$	$S_d$	$\lambda_h$	$1/\alpha, 1/\Lambda$	T	$P_s$
-	-	m	-	m	W/(m.K)	m <sup>2</sup> .K/W	°C	Pa
	İçeri Isı Geçişi	-	-	-	-	0,13	20	2339
GUB	Isorast Çatı Plakası	0,1725	60	10,35	0,035	492,857	19,01	2199
-	Dışa Isı Geçişi	-	-	-	-	0,08	-9,82	265
							-10	260

$\Sigma S_d = 10,35$  m

U Değeri= **0,195** W/m<sup>2</sup>K

q Değeri = **5,85** W/m<sup>2</sup>

## YOGUŞMA GRAFİĞİ

### Duvar( Dış Hava Temaslı ) - DH - 1

Yoğuşma Dönemi			Buharlaştırma Dönemi		
	İç Ortam	Dış Ortam		İç Ortam	Dış Ortam
Sıcaklık (°C)	20	-10	Sıcaklık (°C)	12	12
Bağıl Nem(%)	50	80	Bağıl Nem(%)	70	70
Doymuş Nem Basıncı (Pa)	2339	260	Doymuş Nem Basıncı(Pa)	1404	1404
Kısmi Su Buharı Basıncı (Pa)	1170	208	Kısmi Su Buharı Basıncı (Pa)	983	983
Süre (Saat)	1440		Süre (Saat)	2160	
Yoğuşma Grafiği			Buharlaştırma Grafiği		
<b>Yapı elemanının hiç bir bileşeninde yoğuşma gerçekleşmemiştir.</b>					

## YOGUŞMA GRAFİĞİ

### Tavan( Üzeri Çatılı ) - CC - 1

