

# FIRAT TEKNOKENT TEKNOLOJİ GELİŞTİRME BÖLGESİ

YAPININ KULLANIM AMACI:

**ARGE-4 BİNASI**

PROJE YÜKLENİCİSİNİN	ADI SOYADI	ACUN MÜHENDİSLİK TASARIM OFİSİ				
	VERGİ DAİRESİ VE NO	ERCİYES VD. / 0050847715				
ARSA/ BİNA BİLGİLERİ	İLİ	İLÇESİ	MAHALLESİ	PAFTA NO	ADA NO	PARSEL NO
	ELAZIĞ	MERKEZ	ZAFRAN	K42d09b4a	231	8
	ARSA (TGB) ALANI	ARSA (TGB) İNŞAAT ALANI	KAT ADEDİ	TOPLAM YAPI İNŞAAT ALANI	DEPREM BÖLGESİ	DIŞ KAPI NO
	79.928,14	31.971,26	2 (BK+ZK+1 NK)	2517,47 m <sup>2</sup>	2. DERECE	-
	KAT ALANLARI	BODRUM KAT	ZEMİN KAT	1.KAT	ÇATI KATI	ÇATI
	2517,47 m <sup>2</sup>	796,83 m <sup>2</sup>	796,83 m <sup>2</sup>	897,55 m <sup>2</sup>	- m <sup>2</sup>	26,26 m <sup>2</sup>

## 07- TEKNİK RAPOR

PAFTA ADI	ÖLÇEK	PAFTA NO	TOPLAM PAFTA	TARİHİ
MİMARİ PROJE PAFTALARI	1/500, 1/200,1/50, 1/20,1/10,1/5,1/1	-	-	

PROJE ADI	ADI SOYADI	ÜNVANI	ODA SİCİL NO	İMZA
MEKANİK TESİSAT	HASAN BASRİ ACUN	MAKİNE MÜHENDİSİ	103039	

NOT: İŞE BAŞLAMADAN ÖNCE PROJELER KONTROL EDİLİP VARSA HATALAR İLGİLİLERE BİLDİRİLECEKTİR.  
İMAR PLANI VE PLAN NOTLARINA UYGUN OLDUĞU PROJE MÜELLİFİNCE KABUL EDİLMİŞTİR.  
PLANLI ALANLAR İMAR YÖNETMELİĞİ KAPSAMINDA İLGİLİ YÖNETMELİKLER VE STANDARTLARA UYGUN  
PROJELENDİRİLDİĞİ, PROJE MÜELLİFLERİNCE KABUL EDİLMİŞTİR.

KONTROL	YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANI/ YAPI DENETİM ŞİRKETİ	YÖNETİCİ ŞİRKET
-	FIRAT TEKNOKENT TEKNOLOJİ GELİŞTİRME BÖLGESİ	FIRAT TEKNOKENT TEKNOLOJİ GELİŞTİRME BÖLGESİ

## T.C. SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI AR-GE TEŞVİKLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

İMAR KANUNU 26. MADDEYE GÖRE İNCELENEREK UYGUN GÖRÜLMÜŞTÜR

İNCELEYEN	ŞUBE MÜDÜRÜ	TASDİK

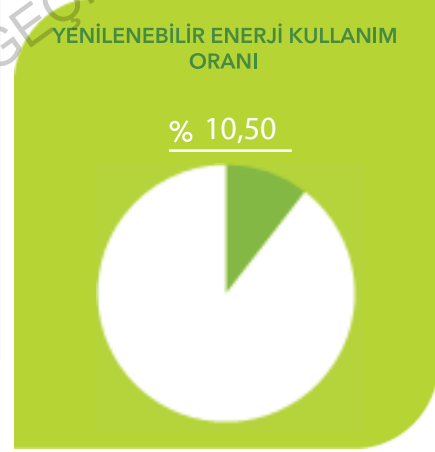
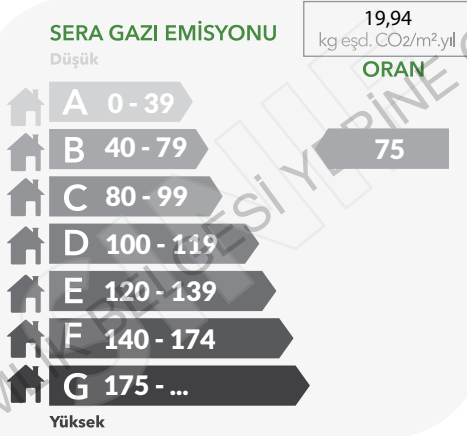
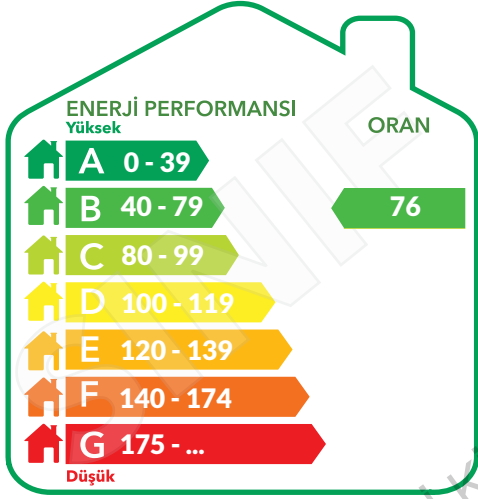
# ÖN HESAP SONUÇ FORMU

## Binanın

Tipi: İşyeri Binası  
\* İnşaat Ruhsat Tarihi: 30-07-2025  
Toplam Alan: 2.416,04  
İklimlendirilen Alan: 2.390,91  
UAVT Bina No:  
Adresi: ELAZPI ARGE BİNASI 231/8 MERKEZ / ELAZIĞ



## Binanın Görüntüsü



SİSTEMLER	YILLIK ENERJİ TÜKETİMLERİ		YENİLENEBİLİR ENERJİ/KOJEN. ENERJİ		
	Birincil (kWh/yıl)	Birim Alan Başına (kWh/m <sup>2</sup> .yıl)	Birincil (kWh/yıl)	Birim Alan Başına (kWh/m <sup>2</sup> .yıl)	
Toplam	186.943,63	78,19	21.938,93	9,18	B
Isıtma	81.973,32	34,29	0,00	0,00	B
Sıhhi Sıcak Su	30.874,52	12,91	0,00	0,00	C
Soğutma	67.192,40	28,10	0,00	0,00	D
Havalandırma	5.563,57	2,33			C
Aydınlatma	23.278,75	9,74			B
Kojenarasyon	0,00	0,00	0,00	0,00	
Fotovoltaik			21.938,93	9,18	
Rüzgar Enerjisi			0,00	0,00	

## Belge Düzenleyenin

Adı Soyadı:

Tarih:












Firması:

İmza:

Sertifika No:

**Yapı ruhsatına esas projeye ve eklerine göre düzenlenmiş olup, Enerji Kimlik Belgesi yerine kullanılamaz.**

## BİNA VE MEKANİK SİSTEM BİLGİLERİ

LEJANT:	 Bina dışı bölge	 Bina içi bölge	 Toprak
 Sıvalar, Şaplar ve Diğer Haç Tabakaları	 Kaplamalar	 Doğal Taşlar	
 Isı Yalıtım Malzemeleri	 Kağır Duvarlar (Haç, fugalari-derzleri dahil)	 Doğal Zeminler (Doğal Nemlilik)	
 Beton Yapı Elemanı	 Dökme Malzemeler (Hava kurusunda, Özeri)		

## BİNA DIŞ KABUĞUNDA EN FAZLA KULLANILAN YAPI BİLEŞENLERİ

Toplam Dış Duvar Alanı (m<sup>2</sup>): 297,36

Tipi:	Dolgu Duvar	
Alanı (m <sup>2</sup> ):	0.24	
U Değeri:	297.36	
Kalınlık(m):	0.03 / 0.20 / 0.03 / 0.10 / 0.01	

Toplam Dış Betonarme Eleman Alanı (m<sup>2</sup>): 790,40

Tipi:	Kolon/B.arme		Kolon/B.arme	
Alanı (m <sup>2</sup> ):	548.80		241.61	
U Değeri:	0.28		0.31	
Kalınlık(m):	0.03 / 0.30 / 0.00 / 0.00 / 0.07 / 0.03		0.03 / 0.30 / 0.03 / 0.10 / 0.01	

Toplam Döşeme Alanı (m<sup>2</sup>): 796,83

Tipi:	Temel	
Alanı (m <sup>2</sup> ):	796.83	
U Değeri:	0.29	
Kalınlık(m):	0.02 / 0.05 / 0.09 / 0.60 / 0.05 / 0.00	

Konsol	
25.54	
0.25	
0.03 / 0.03 / 0.15 / 0.10 / 0.01	

Toplam Çatı Alanı (m<sup>2</sup>): 822,37

Tipi:	Kırma	
Alanı (m <sup>2</sup> ):	822.37	
U Değeri:	0.23	
Kalınlık(m):	0.02 / 0.15 / 0.07 / 0.07	

Toplam Pencere Alanı (m<sup>2</sup>): 681,88

Tipi:	2007 Sonrası - Isı ve Güneş Kontrollü Yalıtım Camları (4+9mmHava+4) (U:1.9 - C
-------	--

Alanı (m <sup>2</sup> ):	681.88
--------------------------	--------

## BİNADA EN FAZLA KULLANILAN MEKANİK SİSTEMLER İLE DİĞER SİSTEMLER

Binanın Isıtma Sistemi		Binanın Sıcak Su Sistemi	
Sistemin Konumu:	Merkezi	Mahal	
Sistemin Tipi:	Yoğuşmalı Kazanlar	Yoğuşmalı Kombi	
Sistemin Gücü (kW):	180	15	
Yakıt Tipi:	Doğal Gaz	Gaz	
Güneş Enerjisi Katkısı:	Yok		
Binanın Soğutma Sistemi		Binanın Havalandırma Sistemi	
Sistemin Konumu:	Merkezi	Sistemin Tipi:	Besleme ve Egzoz Havaland
Sistemin Tipi:	Hava Soğutmalı	Isı Eşanjörü:	Yok
Sistemin Gücü (kW):	1354		
Aydınlatma Sistemi			
En Fazla Kullanılan Armatür Tipi ve Adedi		En Fazla Kullanılan Lamba Tipi ve Adedi	
A (Çıplak) - 45		LED20T-1500 (20 W) (1500 lümen)	
Toplam Aydınlatma Gücü (W):	5.580,00		279
Toplam Aydınlatma Lümeni:	418.500,00		
Kojenerasyon Sistemi Üretilen Enerji		Fotovoltaik Sistem Üretilen Enerji	
Isı Geri Kazanımı (kWh):	0,00	Pik Güç (kW):	8
Elektrik Güç Çıktısı (kW):	0	Alan (m²):	45
Isıl Güç Çıktısı (kW):	0	Rüzgar Enerjisi Üretilen Enerji	
Yakıt Tüketimi (kW):	0	Pik Güç (kW): 0	
Yakıt Tipi:			
Birincil Enerji Kazancı %:	0.00		

Kırmızı renk ile gösterilen mekanik sistemler binada bulunmayıp referans binadan alınmıştır.

## ISI YALITIM HESABI:

### BODRUM KAT

ÇEVRE UZUNLUĞU	137 m
YÜKSEKLİK	4 m
TOPLAM TABAN ALANI	796 m <sup>2</sup>

BODRUM KAT BRÜT HACMI= TOPLAM TABAN ALANI X YÜKSEKLİK

BODRUM KAT BRÜT HACMI	3184 m <sup>3</sup>
-----------------------	---------------------

	PENCERE ALANLARI	KAPI ALANLARI
DOĞU	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
BATI	0 m <sup>2</sup>	2.2 m <sup>2</sup>
GÜNEY	1.8 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
KUZEY	161.49 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
TOPLAM	163.29 m <sup>2</sup>	2.2 m <sup>2</sup>

### ZEMİN KAT

ZEMİN KAT SAYISI:	1
-------------------	---

ÇEVRE UZUNLUĞU	137 m
YÜKSEKLİK	4 m
TOPLAM TABAN ALANI	796 m <sup>2</sup>

ZEMİN KAT BRÜT HACMI= TOPLAM TABAN ALANI X YÜKSEKLİK

ZEMİN KAT BRÜT HACMI	3184 m <sup>3</sup>
----------------------	---------------------

	PENCERE ALANLARI	KAPI ALANLARI
DOĞU	14.96 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
BATI	8.16 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
GÜNEY	152.88 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
KUZEY	101.49 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
TOPLAM	277.49 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>

### 1.... - NORMAL KAT

NORMAL KAT SAYISI:	1
--------------------	---

ÇEVRE UZUNLUĞU	137 m
YÜKSEKLİK	4 m
TOPLAM TABAN ALANI	822 m <sup>2</sup>

NORMAL KAT BRÜT HACMI= TOPLAM TABAN ALANI X YÜKSEKLİK

NORMAL KAT BRÜT HACMI	3288 m <sup>3</sup>
-----------------------	---------------------



	PENCERE ALANLARI	KAPI ALANLARI
DOĞU	14.96 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
BATI	4.98 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
GÜNEY	125.8 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
KUZEY	101.49 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
<b>TOPLAM</b>	<b>247.23 m<sup>2</sup></b>	<b>0 m<sup>2</sup></b>

BINANIN HER YÖNDEKİ TOPLAM PENCERE ALANLARI		
DOĞU		29.92 m <sup>2</sup>
BATI		13.14 m <sup>2</sup>
GÜNEY		280.48 m <sup>2</sup>
KUZEY		364.47 m <sup>2</sup>
<b>TOPLAM PENCERE ALANI:</b>		
AP, TOPLAM		688.01 m <sup>2</sup>

TOPLAM KAPI ALANI	
AK, TOPLAM	2.2 m <sup>2</sup>

BINANIN TOPLAM DIŞ DUVAR ALANI (KOLON VE KIRIŞLER DAHİL)	
A D =	953.79 m <sup>2</sup>

BETONARME KOLON ALANLARI		
Diş KOLONLARIN ÇEVRESİ=	10 m	A= 62 m <sup>2</sup>

BETONARME KIRIŞ ALANLARI	
A=	222.6 m <sup>2</sup>

BETONARME KOLON VE KIRIŞ ALANLARI TOPLAMI	
A=	284.6 m <sup>2</sup>

TUĞLA DUVARLARIN TOPLAM ALANI	
A D =	121.19 m <sup>2</sup>
TOP.TEM. DUVARLARIN TOPLAM ALANI	
A D =	548 m <sup>2</sup>

BINANIN TABAN ALANI	796 m <sup>2</sup>
BINANIN TAVAN ALANI	822 m <sup>2</sup>

NOT: BEBTR- EKB'YE YÖNELİK YALITIM PROJESİNE TERAS ALANI OLARAK AŞANSÖR D.- BALKON ALANLARI BU ALANA DAHİLDİR.

KONSOL DÖŞEME	26 m <sup>2</sup>
---------------	-------------------

BINANIN ISI KAYBEDEN YÜZEYLERİNİN TOPLAM ALANI	
A D =	3288 m <sup>2</sup>

BINANIN BRÜT HACMI	
A D =	9656 m <sup>3</sup>

Atop / Vbrüt oranı: Atop / Vbrüt=	0.341
-----------------------------------	-------

<b>BİNANIN</b>	Sahibi	ARGE BİNASI
	Kullanma Amacı	Yönetim Binaları
	Kat Adedi	B+Z+1NK



<b>ARSANIN</b>	
İli	ELAZIĞ
İlçesi	MERKEZ
Mahallesi	ZAFRAN
Sokağı	ZAFRAN
Pafta	K42D09B4A
Ada	231
Parsel	8

<b>Isı Yalıtım Projesini Yapanın</b>		<b>ONAY</b>
Adı Soyadı	HASAN BASRİ ACUN	
Ünvanı	MAKİNA MÜH.	
Sicil No	103039	
Kuruluşu	2015	
İmza		

## Yıllık Isıtma Enerjisi İhtiyacı Hesaplama Çizelgesi

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			
	$H = H_T + H_V$ (W/K)	$\theta_i - \theta_e$ (K, °C)	$H(\theta_i - \theta_e)$ (W)	$\phi_i$ (W)	$\phi_s$ (W)	$\phi_T = \phi_i + \phi_s$ (W)			
OCAK	3.867,56	19,3	74.644	15.450	10.086	25.536	0,34	0,95	130.598.200
ŞUBAT		18,9	73.097		12.639	28.089	0,38	0,93	121.757.863
MART		14,9	57.627		14.933	30.383	0,53	0,85	82.429.343
NİSAN		8,9	34.421		17.014	32.464	0,94	0,65	34.525.399
MAYIS		4,6	17.791		19.041	34.491	1,94	0,40	10.353.941
HAZİRAN		0,5	1.934		19.886	35.336	18,27	0,00	0
TEMMUZ		0,0	0		19.419	34.869	0,00	0,00	0
AĞUSTOS		0,0	0		18.320	33.770	0,00	0,00	0
EYLÜL		1,8	6.962		15.751	31.201	4,48	0,00	0
EKİM		7,4	28.620		12.837	28.287	0,99	0,64	27.258.882
KASIM		13,4	51.825		9.727	25.177	0,49	0,87	77.557.057
ARALIK		17,7	68.456		8.819	24.269	0,35	0,94	118.307.465

$$Q_{ay} = [H(\theta_i - \theta_e) - \eta(\phi_{i,ay} + \phi_{s,ay})] \cdot t(J) \quad 1 \text{ kJ} = 0,278 \cdot 10^{-3} \text{ kWh}$$

$$Q_{yıl} = \sum Q_{ay} = 602.788.540$$

$$\text{Toplam ısı kaybı} \quad Q_{yıl} = 0,278 \times 10^{-3} \times 602.788.540 \text{ (kJ)} = 167.575 \text{ kWh}$$

$$\text{İç ısı Kazancı} \quad \phi_{i,ay} \leq 5 \cdot A_n \text{ (W)}$$

$$\text{Güneş enerjisi kazancı} \quad \phi_{g,ay} = \sum r_{i,ay} \times g_{i,ay} \times l_{i,ay} \times A_i$$

$$\text{Kazanç kayıp oranı} \quad KKO_{ay} = (\phi_{i,ay} + \phi_{s,ay}) / H(\theta_{i,ay} - \theta_{e,ay})$$

$$\text{Kazanç kullanım faktörü} \quad \eta_{ay} = 1 - e^{(-1/KKO_{ay})}$$

$$A_{\text{toplam}} = 3.288 \text{ m}^2$$

$$V_{\text{brüt}} = 9656 \text{ m}^3$$

Hesaplama yapılan binadaki birim hacim başına düşen yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacı

$$Q = Q_{yıl} / V_{\text{brüt}} = 17,35 \text{ kWh/m}^3 \quad A_n = 0,32 \times V_{\text{brüt}} = 3.089,92 \text{ m}^2$$

$A_{\text{top}} / V_{\text{brüt}} = 0,34$  oranı 3. bölge için EK A.2' den alınan  $Q' = 24,4 \times A/V + 11,7$  formülünde yerine konulduğunda bina için olması gereken en büyük ısı kaybı  $Q' = 20,01$  kWh/m<sup>3</sup> bulunur.

**Q < Q' (17,35 < 20,01) olduğundan bu bina için hesaplanan yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacı olması gereken en büyük değerin altındadır. Bu proje, bu standartlarda verilen hesap metoduna göre standartlara uygundur.**

Binadaki Yapı Elemanları		Yapı Elemanı Kalınlığı	Isıl İletkenlik Hesap Değeri	Isıl İletkenlik Direnci	Isı Geçirgenlik Katsayısı	Isı Kaybedilen Yüzey	Isı Kaybı
		d(m)	$\lambda$ (W/mK)	R (m²K/W)	U (W/m²K)	A (m²)	AxU (W/K)
DUVAR:Dış Havaya Açık DİŞ DUVAR	1/α <sub>i</sub> Yüzeysel Isıl İletim Katsayısı (İç)			0,1300			
	4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılan	0,025	0,51	0,0490			
	7.4.4.2 Kuvars kumu katılmaksızın doğal bir	0,2	0,2	1,0000			
	4.2 Çimento harcı	0,025	1,6	0,0156			
	10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzeme	0,1	0,035	2,8571			
	4.8.1 Anorganik esaslı hafif agregalardan yapı	0,008	0,3	0,0267			
	1/α <sub>d</sub> Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)			0,0800			
<b>TOPLAM</b>				<b>4,158</b>	<b>0,240</b>	<b>548,00</b>	<b>131,78</b>
DUVAR:Dış Havaya Açık KOLON-KİRİŞ	1/α <sub>i</sub> Yüzeysel Isıl İletim Katsayısı (İç)			0,1300			
	4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılan	0,025	0,51	0,0490			
	5.1.1 Donatılı	0,3	2,5	0,1200			
	4.2 Çimento harcı	0,025	1,6	0,0156			
	10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzeme	0,1	0,035	2,8571			
	4.8.1 Anorganik esaslı hafif agregalardan yapı	0,008	0,3	0,0267			
	1/α <sub>d</sub> Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)			0,0800			
<b>TOPLAM</b>				<b>3,278</b>	<b>0,305</b>	<b>284,60</b>	<b>86,81</b>
DUVAR:Dış Havaya Açık 30lik duvar	1/α <sub>i</sub> Yüzeysel Isıl İletim Katsayısı (İç)			0,1300			
	4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılan	0,025	0,51	0,0490			
	7.4.4.2 Kuvars kumu katılmaksızın doğal bir	0,3	0,2	1,5000			
	4.2 Çimento harcı	0,025	1,6	0,0156			
	10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzeme	0,1	0,035	2,8571			
	4.8.1 Anorganik esaslı hafif agregalardan yapı	0,008	0,3	0,0267			
	1/α <sub>d</sub> Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)			0,0400			
<b>TOPLAM</b>				<b>4,618</b>	<b>0,217</b>	<b>,00</b>	<b>0,00</b>
DUVAR:Isıtılmayan İç Ortar İÇ DUVAR 10	1/α <sub>i</sub> Yüzeysel Isıl İletim Katsayısı (İç)			0,1300			
	4.1 Kireç harcı,kireç-çimento harcı	0,02	1	0,0200			
	7.4.4.4 Kuvars kumu katılmaksızın doğal bir	0,1	0,22	0,4545			
	4.1 Kireç harcı,kireç-çimento harcı	0,02	1	0,0200			
	1/α <sub>d</sub> Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)			0,1300			
<b>TOPLAM</b>				<b>0,5 x A x U</b>	<b>0,755</b>	<b>1,325</b>	<b>,00</b>
DUVAR:Toprağa Temas Ed TOPRAKTEMASLI	1/α <sub>i</sub> Yüzeysel Isıl İletim Katsayısı (İç)			0,1300			
	4.3 Alçı harcı,kireçli alçı harcı	0,03	0,7	0,0429			
	5.1.1 Donatılı	0,3	2,5	0,1200			
	9.2.2.1.5 Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri	0,003	0,19	0,0158			
	9.2.2.1.5 Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri	0,003	0,19	0,0158			
	10.3.2.2.2 Ekstrüde Polistiren Köpüğü - TS 1	0,07	0,035	2,0000			
	4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılan	0,03	0,51	0,0588			
	3.5.1 Gözenekli doğal taş mıcır ları	0,25	0,22	1,1364			
	1/α <sub>d</sub> Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)			0,0000			
<b>TOPLAM</b>				<b>0,5 x A x U</b>	<b>3,520</b>	<b>0,284</b>	<b>121,19</b>
TAVAN:Çatılı Kullanılmıy ar TAVAN	1/α <sub>i</sub> Yüzeysel Isıl İletim Katsayısı (İç)			0,1300			
	4.1 Kireç harcı,kireç-çimento harcı	0,02	1	0,0200			
	5.1.1 Donatılı	0,15	2,5	0,0600			
	10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzeme	0,07	0,035	2,0000			
	10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzeme	0,07	0,035	2,0000			

## Binanın Özgöl Isı Kaybı Hesaplama Çizelgesi

Binadaki Yapı Elemanları		Yapı Elemanı Kalınlığı	Isıl İletkenlik Hesap Değeri	Isıl İletkenlik Direnci	Isı Geçirgenlik Katsayısı	Isı Kaybedilen Yüzey	Isı Kaybı
		d(m)	$\lambda$ (W/mK)	R (m²K/W)	U (W/m²K)	A (m²)	AxU (W/K)
		1/ $\alpha_d$ Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)		0,0800			
<b>TOPLAM</b>		<b>0,8 x A x U</b>		<b>4,290</b>	<b>0,233</b>	<b>822,00</b>	<b>153,29</b>
TABAN:Toprak Temaslı TEMEL	1/ $\alpha_i$ Yüzeysel Isıl İletim Katsayısı (İç)			0,1700			
	1.8 Yapay Taşlar	0,02	1,3	0,0154			
	4.6 Çimento harçlı şap	0,05	1,4	0,0357			
	10.3.2.1.2 Ekstrüde polistren köpüğü - TS 11	0,09	0,035	2,5714			
	5.1.1 Donatılı	0,6	2,5	0,2400			
	5.1.2 Donatısız	0,05	1,65	0,0303			
	9.2.2.1.5 Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri	0,003	0,19	0,0158			
	9.2.2.1.5 Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri	0,003	0,19	0,0158			
	5.1.2 Donatısız	0,1	1,65	0,0606			
	2.1 Kum,kum-çakıl	0,5	2	0,2500			
	1/ $\alpha_d$ Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)			0,0000			
<b>TOPLAM</b>		<b>0,5 x A x U</b>		<b>3,405</b>	<b>0,294</b>	<b>796,00</b>	<b>116,89</b>
TABAN:Isıtılmayan İç Ortan ARA DÖŞEME	1/ $\alpha_i$ Yüzeysel Isıl İletim Katsayısı (İç)			0,1700			
	8.1.1 İğne yapraklı ağaçlardan elde edilmiş c	0,03	0,13	0,2308			
	4.6 Çimento harçlı şap	0,05	1,4	0,0357			
	5.1.1 Donatılı	0,15	2,5	0,0600			
	10.3.1.1.1 Polistiren - Partiküler Köpük - TS 1	0,03	0,035	0,8571			
	4.1 Kireç harcı,kireç-çimento harcı	0,03	1	0,0300			
	1/ $\alpha_d$ Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)			0,1700			
<b>TOPLAM</b>		<b>0,5 x A x U</b>		<b>1,554</b>	<b>0,644</b>	<b>,00</b>	<b>0,00</b>
TABAN:Isıtılmayan İç Ortan ISLAK HACİM	1/ $\alpha_i$ Yüzeysel Isıl İletim Katsayısı (İç)			0,1700			
	1.8 Yapay Taşlar	0,03	1,3	0,0231			
	(*) SURME SU YALITIMI	0,003	0,19	0,0158			
	4.6 Çimento harçlı şap	0,03	1,4	0,0214			
	5.1.1 Donatılı	0,15	2,5	0,0600			
	10.3.1.1.1 Polistiren - Partiküler Köpük - TS 1	0,03	0,035	0,8571			
	4.1 Kireç harcı,kireç-çimento harcı	0,03	1	0,0300			
	1/ $\alpha_d$ Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)			0,1700			
<b>TOPLAM</b>		<b>0,5 x A x U</b>		<b>1,347</b>	<b>0,742</b>	<b>,00</b>	<b>0,00</b>
TABAN:Açık Geçit Üzeri KONSOL	1/ $\alpha_i$ Yüzeysel Isıl İletim Katsayısı (İç)			0,1700			
	4.3 Alçı harcı,kireçli alçı harcı	0,03	0,7	0,0429			
	10.3.1.1.1 Polistiren - Partiküler Köpük - TS 1	0,03	0,035	0,8571			
	5.1.1 Donatılı	0,15	2,5	0,0600			
	10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malz	0,1	0,035	2,8571			
	4.8.1 Anorganik esaslı hafif agregalardan ya	0,008	0,3	0,0267			
	1/ $\alpha_d$ Yüzeysel ısı iletim katsayısı (dış)			0,0400			
<b>TOPLAM</b>				<b>4,054</b>	<b>0,247</b>	<b>26,00</b>	<b>6,41</b>

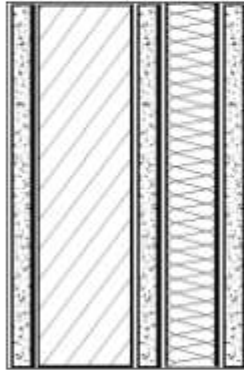
## Binanın Özgöl Isı Kaybı Hesaplama Çizelgesi

Binadaki Yapı Elemanları	Yapı Elemanı Kalınlığı	Isıl İletkenlik Hesap Değeri	Isıl İletkenlik Direnci	Isı Geçirgenlik Katsayısı	Isı Kaybedilen Yüzey	Isı Kaybı
	d(m)	$\lambda$ (W/mK)	R (m²K/W)	U (W/m²K)	A (m²)	AxU (W/K)
Dış Pencere1				1,9	688,01	1307,21
Dış Kapı1				4	2,2	8,8
Yapı elemanlarından iletim yolu ile gerçekleşen ısı kaybı toplamı =					1.828,21	
$\Sigma AU = U_D A_D + U_p . A_p + U_k . A_k + 0.8 U_T . A_T + 0.5 U_t A_t + U_d A_d + ....$ $\Sigma AU =$ <b>1.828,21</b>  Özgül ısı kaybı ; H = H <sub>T</sub> + H <sub>v</sub>			İletim yoluyla gerçekleşen ısı kaybı ; H <sub>T</sub> = $\Sigma AU + I UI$  Havalandırma yoluyla gerçekleşen ısı kaybı H <sub>v</sub> = 0,33 . n <sub>h</sub> . V <sub>h</sub> = <b>2.039,35</b> W/K			
H = H <sub>i</sub> + H <sub>h</sub> = ..... <b>3.867,56</b> ..... W/K						

(\*) Kullanıcı tarafından tanımlanan bileşenlerdir.

<b>DUVAR</b>
Dış Havaya Açık
DIŞ DUVAR

- Malzeme Yapı Bileşenleri -
4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılmış sıva
7.4.4.2 Kuvvars kumu katılmaksızın doğal bimsle yapılmış betonon ozer yarıklı dolu duvar bloklarıyla yapılan duvarlar (TS EN 771-3 e uyoun SW tipli bloklarla)
4.2 Çimento harcı
10.5.1 Mineral ve bitkisel ırmır ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, taş yünü vb.) TS 901-T EN 13162-10) e uyoun ısı iletkenlik oranları 0,05
4.8.1 Anorganik esaslı hafif agregalardan yapılmış sıva harçları



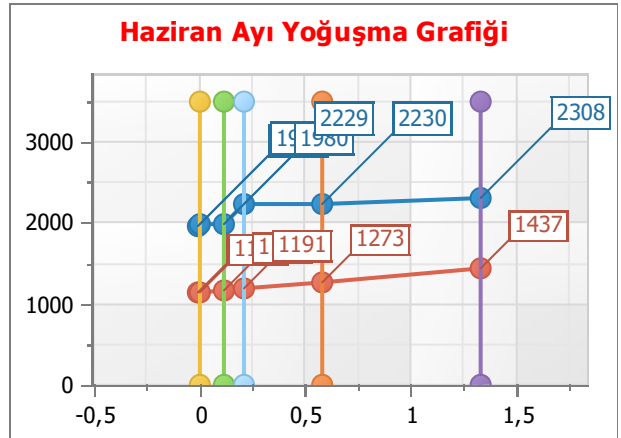
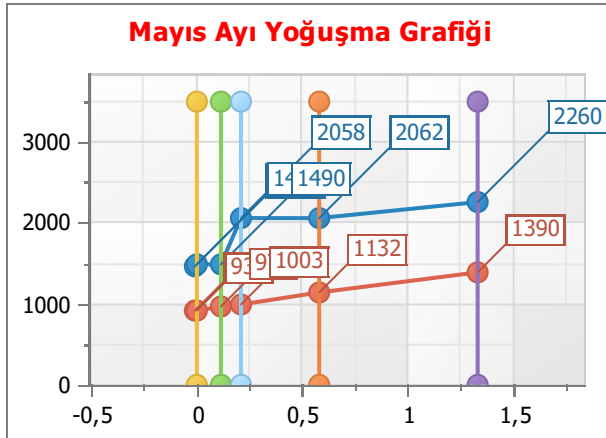
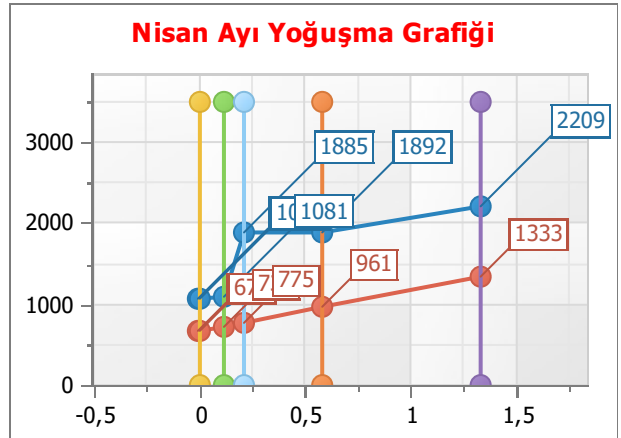
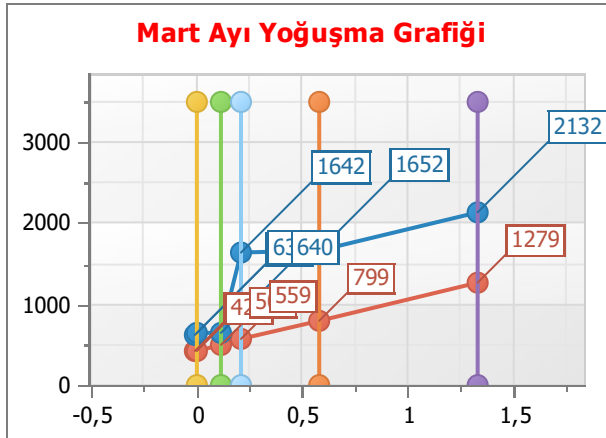
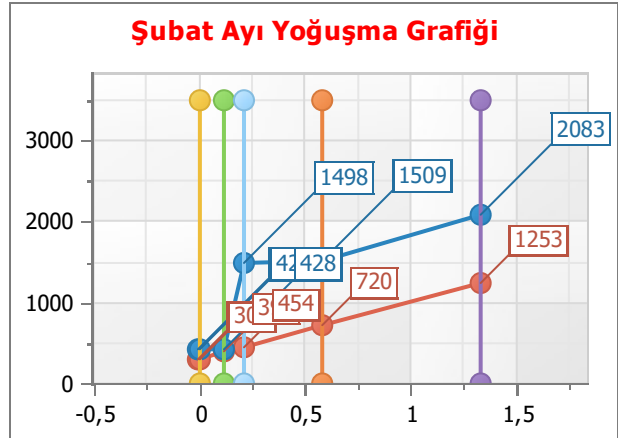
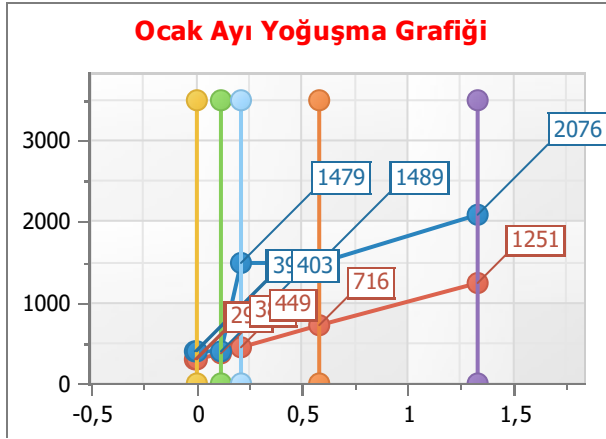
**Çizelge 1: Yapı Bileşeninin Termofiziksel Özellikleri Çizelgesi**

Sütun	1	2	3	4	5	6	7	8
No	Tabaka	Tabaka Kalınlığı (d)	Su Buharı Difüzyon Direnci Katsayısı (μ)	Difüzyon Dengi Hava Tabaka Kalınlığı (Sd)	Difüzyon Dengi Hava Tabaka Kalınlığı (Kümülatif) (Sd <sub>T</sub> )	Isıl İletkenlik Hesap Değeri (λ <sub>h</sub> )	Yüzeysel Isıl İletkenlik Direnci, Malzemenin Isıl Direnci	Yüzeysel Isıl İletkenlik Direnci, Malzemenin Isıl Direnci (Kümülatif) T
-	-	m	-	m	m	W/(m.K)	m <sup>2</sup> .K/W	m <sup>2</sup> .K/W
-	Dış yüzeyin yüzeysel ısı iletkenlik direnci	-	-	-	-	-	0,04	0,04
1	4.8.1 Anorganik esaslı hafif agregalardan yapılmış sıva harçları	0,008	15	0,12	0,1200	0,3	0,027	0,067
2	10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, Taş yünü vb.) TS 901-1 EN 13162 10) e uygun Isı iletkenlik	0,1	1	0,1	0,2200	0,035	2,857	2,924
3	4.2 Çimento harcı	0,025	15	0,375	0,5950	1,6	0,016	2,94
4	7.4.4.2 Kuvars kumu katılmaksızın doğal bimsle yapılmış betondan özel yarıklı dolu duvar bloklarıyla yapılan duvarlar (TS EN	0,2	5	1	1,5950	0,2	1	3,94
5	4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılmış sıva	0,025	10	0,25	1,8450	0,51	0,049	3,989
-	İç yüzeyin yüzeysel ısı iletkenlik direnci	-	-	-	-	-	0,25	4,239
				Sd :	1,8450		1 / U :	4,239



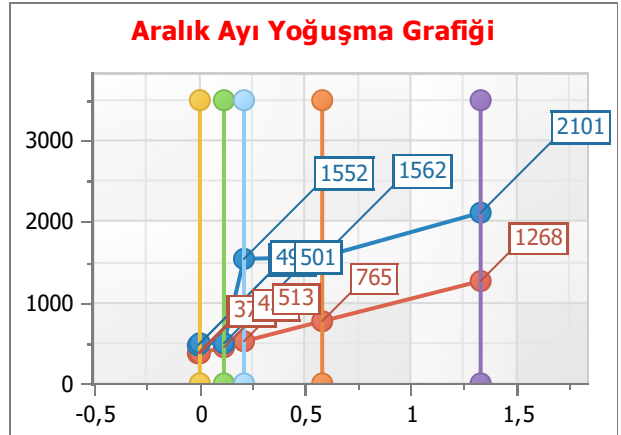
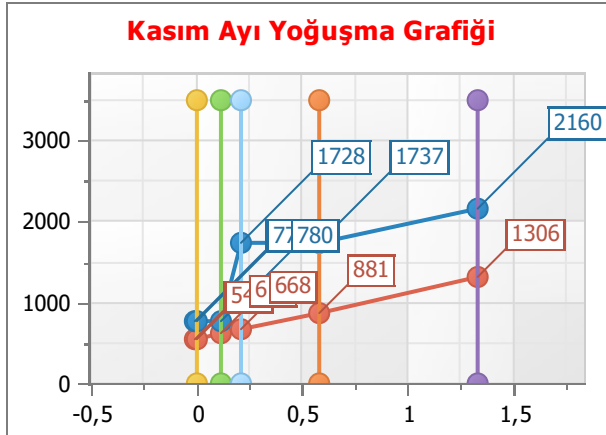
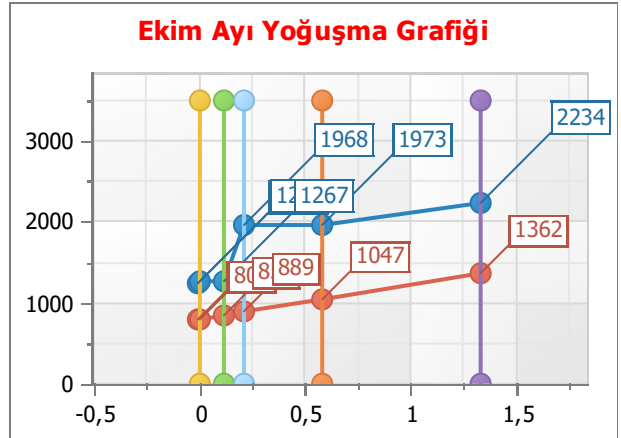
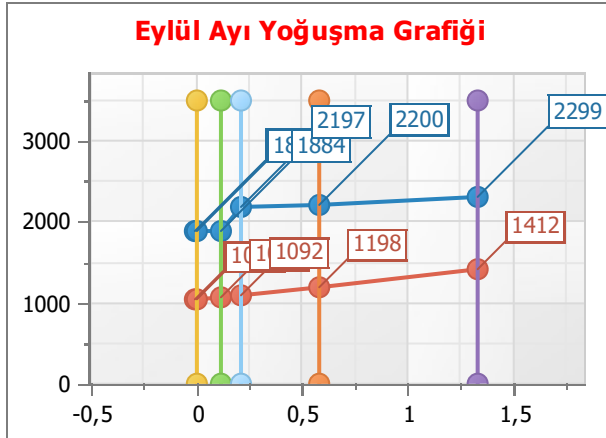
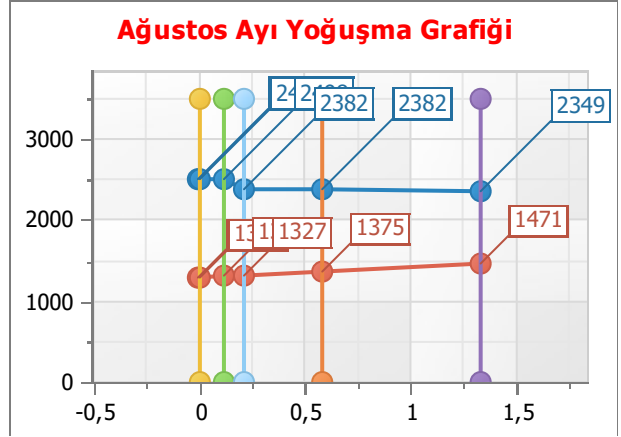
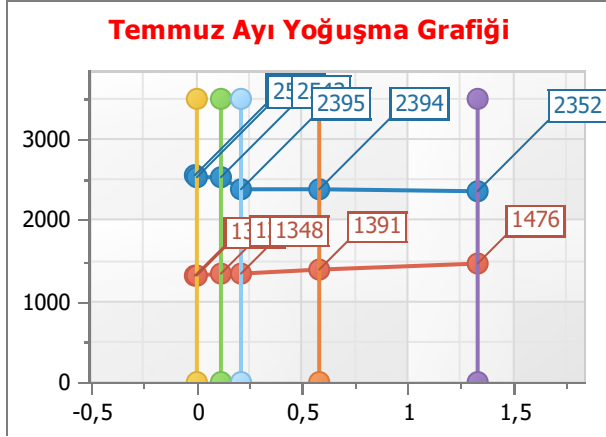
## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir. Standarta uygundur.



## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir. Standarta uygundur.



## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir. Standarta uygundur.

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1.) 0 - 0,12      | 4.8.1 Anorganik esaslı hafif agregalardan yapılmış sıva harçları  |
| 2.) 0,12 - 0,21   | 10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, Taş yünü vb.) TS 901-1 EN 13162 10) e uygun ısı iletkenlik grupları 035                   |
| 3.) 0,21 - 0,585  | 4.2 Çimento harcı   |
| 4.) 0,585 - 1,335 | 7.4.4.2 Kuvars kumu katılmaksızın doğal bimsle yapılmış betondan özel yarıklı dolu duvar bloklarıyla yapılan duvarlar (TS EN 771-3 e uygun SW türü bloklarla) |
| 5.) 1,335 - 1,71  | 4.1 Kireç harcı,kireç-çimento harcı   |

### Yapı Bileşenindeki Yoğuşma ve Buharlaşma Miktarı

Aylar	$T_d$ (°C)	(%) $\phi_d$	$m_y$ (kg/m <sup>2</sup> )	$m_y$ (kg/m <sup>2</sup> ) (Kümülatif)
Ocak	-5,4	0,77	0	0
Şubat	-4,7	0,74	0	0
Mart	0,3	0,68	0	0
Nisan	7,9	0,63	0	0
Mayıs	12,8	0,63	0	0
Haziran	17,3	0,58	0	0
Temmuz	21,4	0,52	0	0
Ağustos	21,1	0,52	0	0
Eylül	16,5	0,55	0	0
Ekim	10,3	0,64	0	0
Kasım	3,1	0,72	0	0
Aralık	-2,8	0,77	0	0

#### SONUÇ :

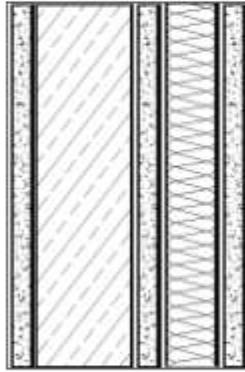
\* İç Yüzey Sıcaklığı 17°C'nin üzerinde olduğundan iç yüzeyde küf oluşma riski yoktur.

\* Yapı bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir.

\* Yoğuşma tahkiki yapılan yapı elemanı standartta belirtilen tüm kriterleri sağladığından, standartta uygundur.

<b>DUVAR</b>
Dış Havaya Açık
KOLON-KİRİŞ

- Malzeme Yapı Bileşenleri -
4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılmış sıva
5.1.1 Donatılı
4.2 Çimento harcı 10.5.1 Mineral ve bitkisel ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, taş yünü vb.) TS 901-1 EN 13162-10) ve sıvının ısı iletkenlik oranları 0,035
4.8.1 Anorganik esaslı hafif agregalardan yapılmış sıva harçları

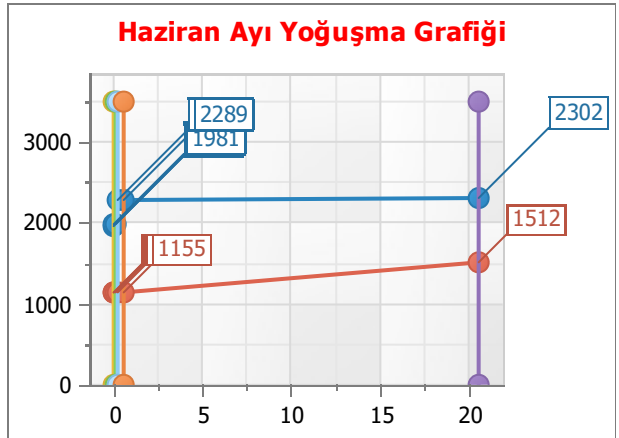
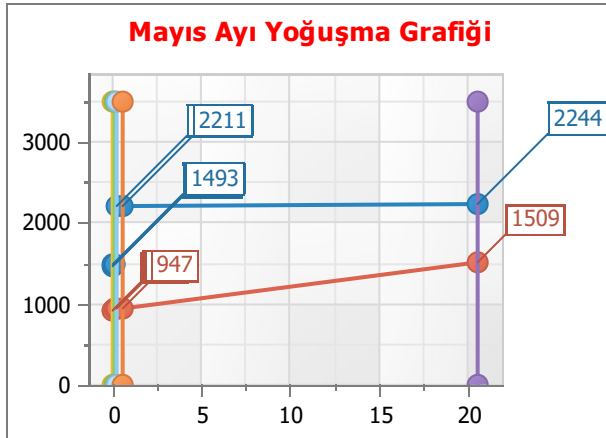
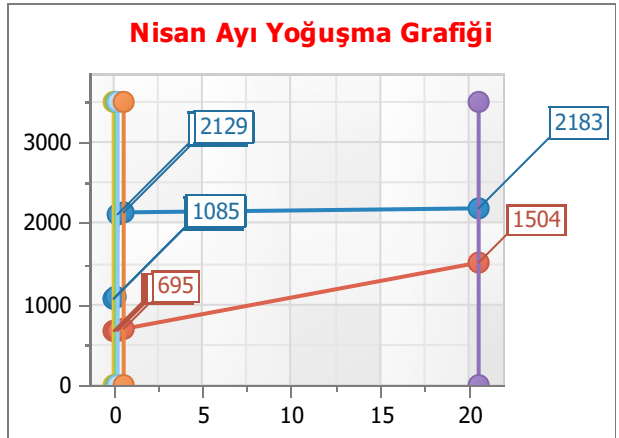
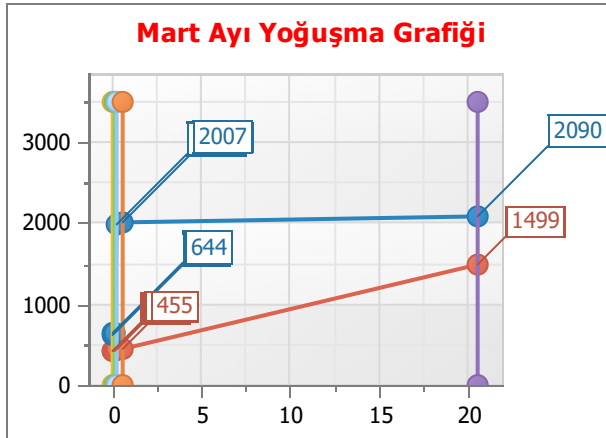
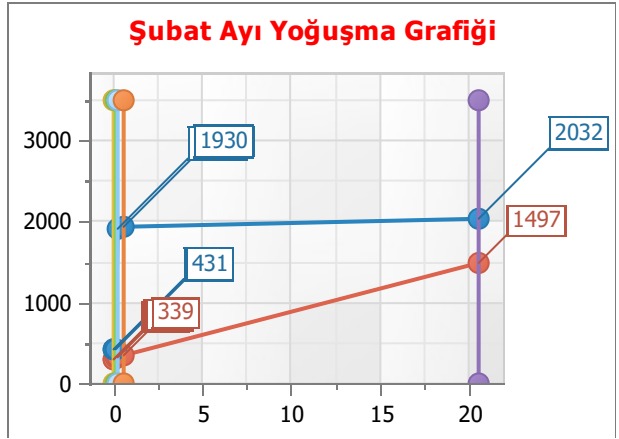
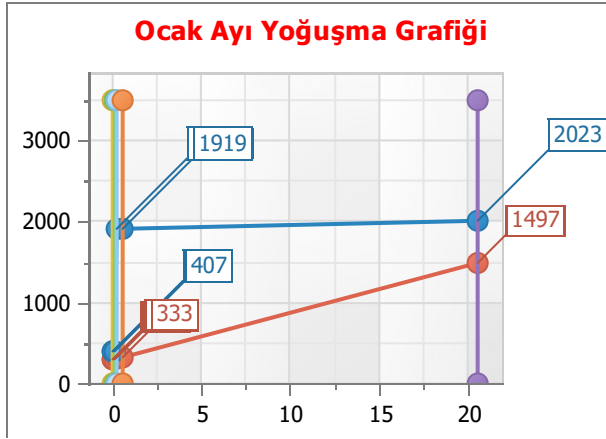


**Çizelge 1: Yapı Bileşeninin Termofiziksel Özellikleri Çizelgesi**

Sütun	1	2	3	4	5	6	7	8
No	Tabaka	Tabaka Kalınlığı (d)	Su Buharı Difüzyon Direnci Katsayısı (μ)	Difüzyon Dengi Hava Tabaka Kalınlığı (Sd)	Difüzyon Dengi Hava Tabaka Kalınlığı (Kümülatif) (Sd <sub>T</sub> )	Isıl İletkenlik Hesap Değeri (λ <sub>h</sub> )	Yüzeysel Isıl İletkenlik Direnci, Malzemenin Isıl Direnci	Yüzeysel Isıl İletkenlik Direnci, Malzemenin Isıl Direnci (Kümülatif) T
-	-	m	-	m	m	W/(m.K)	m <sup>2</sup> .K/W	m <sup>2</sup> .K/W
-	Dış yüzeyin yüzeysel ısı iletkenlik direnci	-	-	-	-	-	0,04	0,04
1	4.8.1 Anorganik esaslı hafif agregalardan yapılmış sıva harçları	0,008	15	0,12	0,1200	0,3	0,027	0,067
2	10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, Taş yünü vb.) TS 901-1 EN 13162 10) e uygun Isı iletkenlik	0,1	1	0,1	0,2200	0,035	2,857	2,924
3	4.2 Çimento harcı	0,025	15	0,375	0,5950	1,6	0,016	2,94
4	5.1.1 Donatılı	0,3	80	24	24,5950	2,5	0,12	3,06
5	4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılmış sıva	0,025	10	0,25	24,8450	0,51	0,049	3,109
-	İç yüzeyin yüzeysel ısı iletkenlik direnci	-	-	-	-	-	0,25	3,359
				Sd :	24,8450		1 / U :	3,359

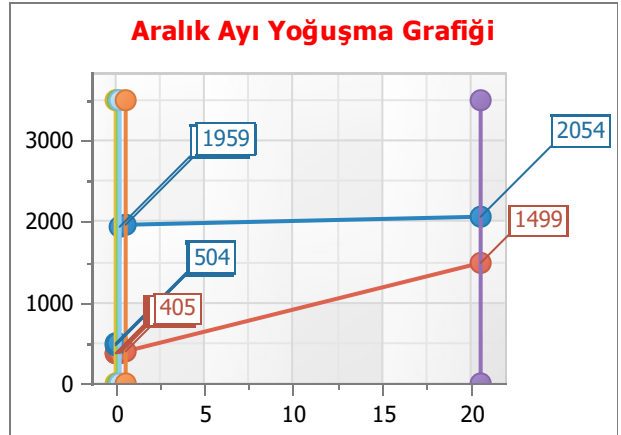
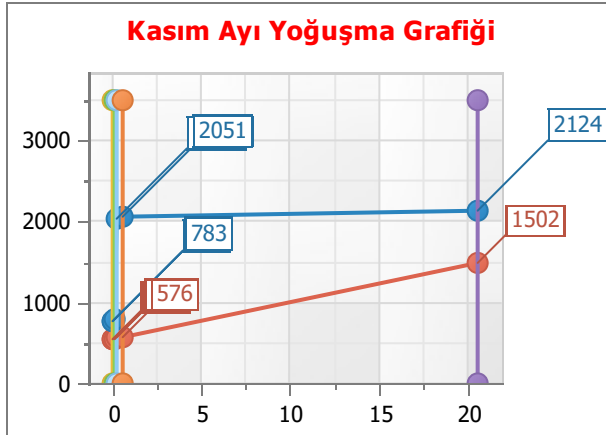
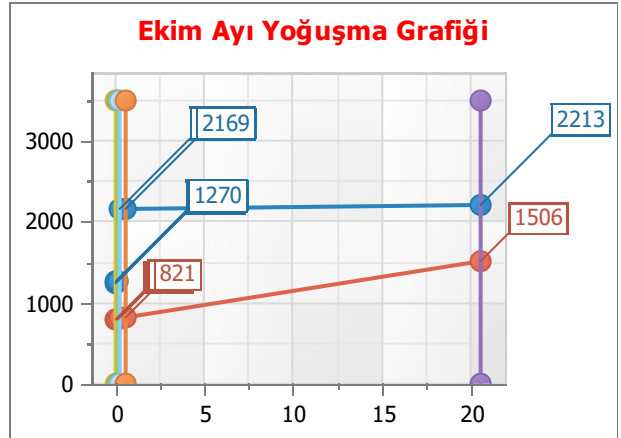
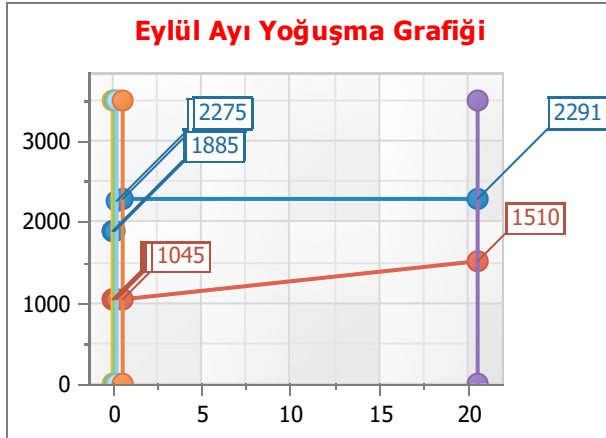
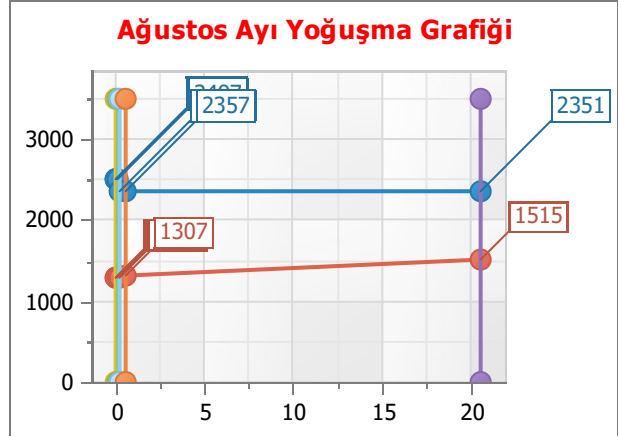
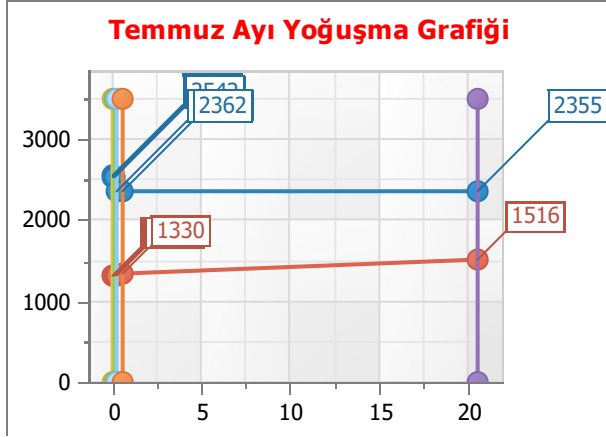
## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir. Standarta uygundur.



## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir. Standarta uygundur.





## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir. Standarta uygundur.

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1.) 0 - 0,12       | 4.8.1 Anorganik esaslı hafif agregalardan yapılmış sıva harçları  |
| 2.) 0,12 - 0,21    | 10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, Taş yünü vb.) TS 901-1 EN 13162 10) e uygun ısı iletkenlik grupları 035 |
| 3.) 0,21 - 0,585   | 4.2 Çimento harcı   |
| 4.) 0,585 - 20,585 | 5.1.1 Donatılı  |
| 5.) 20,585 - 20,96 | 4.1 Kireç harcı,kireç-çimento harcı   |

### Yapı Bileşenindeki Yoğuşma ve Buharlaşma Miktarı

Aylar	$T_d$ (°C)	(%) $\phi_d$	$m_y$ (kg/m <sup>2</sup> )	$m_y$ (kg/m <sup>2</sup> ) (Kümülatif)
Ocak	-5,4	0,77	0	0
Şubat	-4,7	0,74	0	0
Mart	0,3	0,68	0	0
Nisan	7,9	0,63	0	0
Mayıs	12,8	0,63	0	0
Haziran	17,3	0,58	0	0
Temmuz	21,4	0,52	0	0
Ağustos	21,1	0,52	0	0
Eylül	16,5	0,55	0	0
Ekim	10,3	0,64	0	0
Kasım	3,1	0,72	0	0
Aralık	-2,8	0,77	0	0

#### SONUÇ :

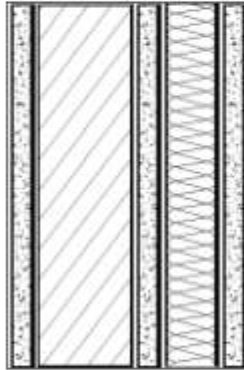
\* İç Yüzey Sıcaklığı 17°C'nin üzerinde olduğundan iç yüzeyde küf oluşma riski yoktur.

\* Yapı bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir.

\* Yoğuşma tahkiki yapılan yapı elemanı standartta belirtilen tüm kriterleri sağladığından, standartta uygundur.

<b>DUVAR</b>
Dış Havaya Açık
25lik duvar

- Malzeme Yapı Bileşenleri -
4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılmış sıva
7.4.4.2 Kuvvars kumu katılmaksızın doğal bimsle yapılmış betondan üzeri yarıklı dolu duvar bloklarıyla yapılan duvarlar (TS EN 771-3'e uyumlu SW tipli bloklarla)
4.2 Çimento harcı
10.5.1 Mineral ve bitkisel ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, taş yünü vb.) TS 901-1 EN 13162-10)'a uyumlu ısı iletkenlik oranları 0,035
4.8.1 Anorganik esaslı hafif agregalardan yapılmış sıva harçları

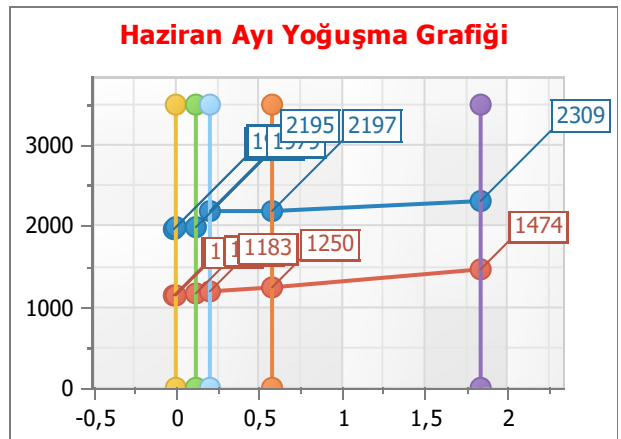
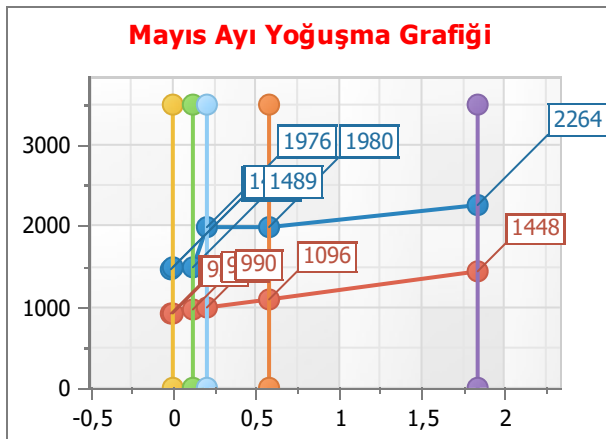
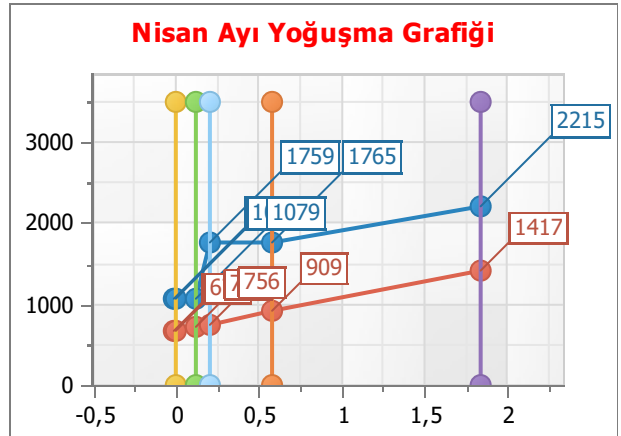
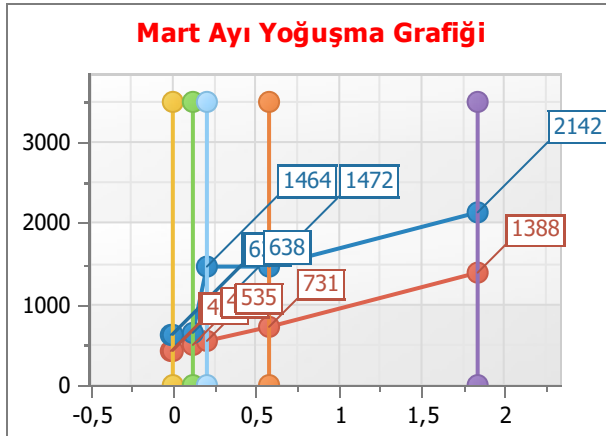
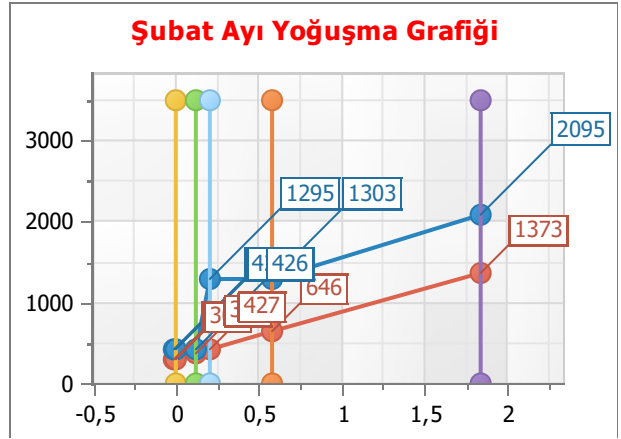
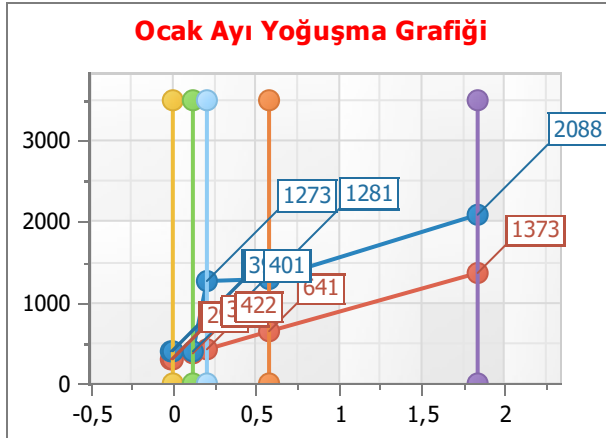


**Çizelge 1: Yapı Bileşeninin Termofiziksel Özellikleri Çizelgesi**

Sütun	1	2	3	4	5	6	7	8
No	Tabaka	Tabaka Kalınlığı (d)	Su Buharı Difüzyon Direnci Katsayısı (μ)	Difüzyon Dengi Hava Tabaka Kalınlığı (Sd)	Difüzyon Dengi Hava Tabaka Kalınlığı (Kümülatif) (Sd <sub>T</sub> )	Isıl İletkenlik Hesap Değeri (λ <sub>h</sub> )	Yüzeysel Isıl İletkenlik Direnci, Malzemenin Isıl Direnci	Yüzeysel Isıl İletkenlik Direnci, Malzemenin Isıl Direnci (Kümülatif) T
-	-	m	-	m	m	W/(m.K)	m <sup>2</sup> .K/W	m <sup>2</sup> .K/W
-	Dış yüzeyin yüzeysel ısı iletkenlik direnci	-	-	-	-	-	0,04	0,04
1	4.8.1 Anorganik esaslı hafif agregalardan yapılmış sıva harçları	0,008	15	0,12	0,1200	0,3	0,027	0,067
2	10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, Taş yünü vb.) TS 901-1 EN 13162 10) e uygun Isı iletkenlik	0,1	1	0,1	0,2200	0,035	2,857	2,924
3	4.2 Çimento harcı	0,025	15	0,375	0,5950	1,6	0,016	2,94
4	7.4.4.2 Kuvars kumu katılmaksızın doğal bimsle yapılmış betondan özel yarıklı dolu duvar bloklarıyla yapılan duvarlar (TS EN	0,3	5	1,5	2,0950	0,2	1,5	4,44
5	4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılmış sıva	0,025	10	0,25	2,3450	0,51	0,049	4,489
-	İç yüzeyin yüzeysel ısı iletkenlik direnci	-	-	-	-	-	0,25	4,739
				Sd :	2,3450		1 / U :	4,739

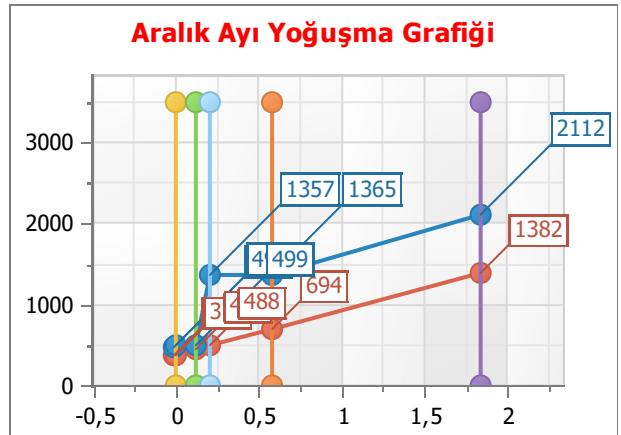
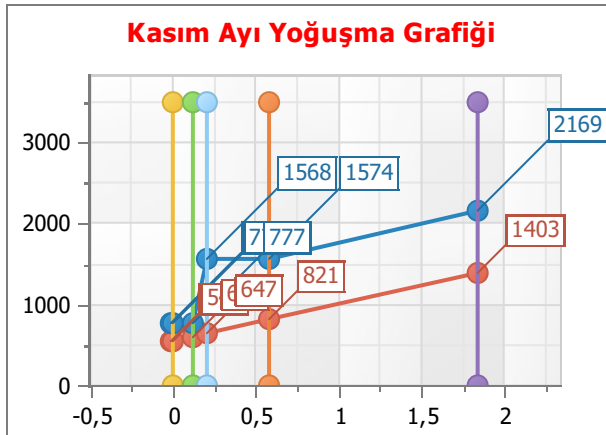
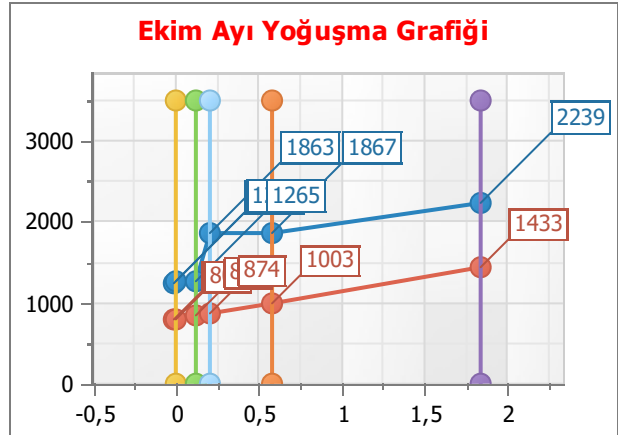
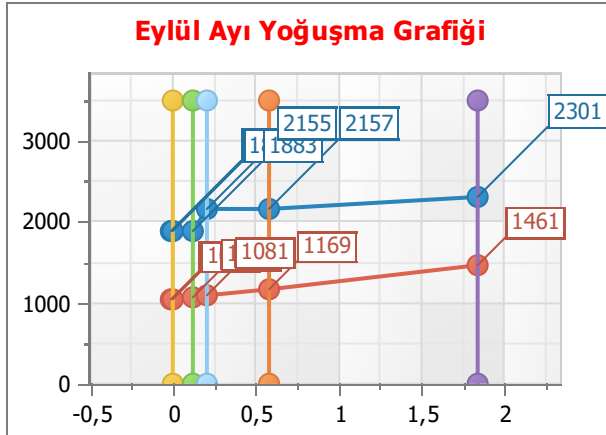
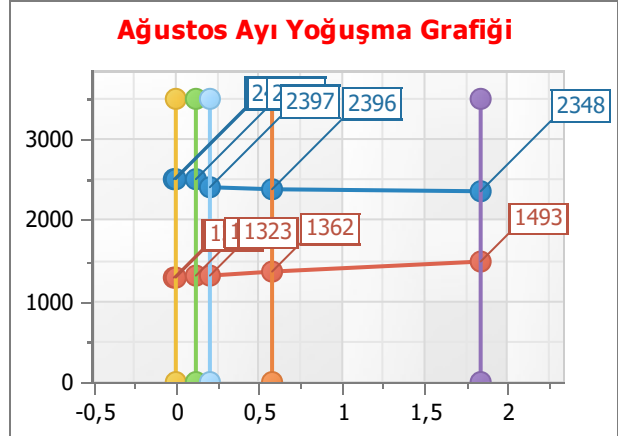
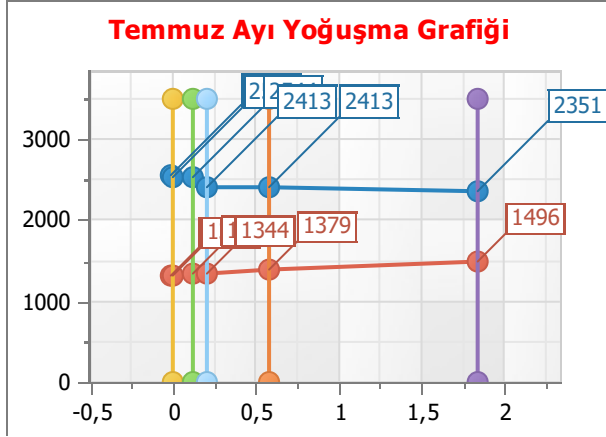
## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir. Standarta uygundur.



## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir. Standarta uygundur.



## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir. Standarta uygundur.

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1.) 0 - 0,12      | 4.8.1 Anorganik esaslı hafif agregalardan yapılmış sıva harçları  |
| 2.) 0,12 - 0,21   | 10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, Taş yünü vb.) TS 901-1 EN 13162 10) e uygun ısı iletkenlik grupları 035                   |
| 3.) 0,21 - 0,585  | 4.2 Çimento harcı   |
| 4.) 0,585 - 1,835 | 7.4.4.2 Kuvars kumu katılmaksızın doğal bimsle yapılmış betondan özel yarıklı dolu duvar bloklarıyla yapılan duvarlar (TS EN 771-3 e uygun SW türü bloklarla) |
| 5.) 1,835 - 2,085 | 4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılmış sıva  |

### Yapı Bileşenindeki Yoğuşma ve Buharlaşma Miktarı

Aylar	$T_d$ (°C)	(%) $\phi_d$	$m_y$ (kg/m <sup>2</sup> )	$m_y$ (kg/m <sup>2</sup> ) (Kümülatif)
Ocak	-5,4	0,77	0	0
Şubat	-4,7	0,74	0	0
Mart	0,3	0,68	0	0
Nisan	7,9	0,63	0	0
Mayıs	12,8	0,63	0	0
Haziran	17,3	0,58	0	0
Temmuz	21,4	0,52	0	0
Ağustos	21,1	0,52	0	0
Eylül	16,5	0,55	0	0
Ekim	10,3	0,64	0	0
Kasım	3,1	0,72	0	0
Aralık	-2,8	0,77	0	0

#### SONUÇ :

\* İç Yüzey Sıcaklığı 17°C'nin üzerinde olduğundan iç yüzeyde küf oluşma riski yoktur.

\* Yapı bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir.

\* Yoğuşma tahkiki yapılan yapı elemanı standartta belirtilen tüm kriterleri sağladığından, standartta uygundur.



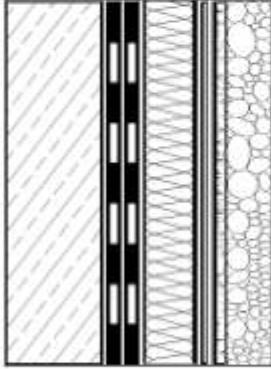
<b>DUVAR</b>
Ist. İç Ortam
İ DUVAR 10

- Malzeme Yapı Bileşenleri -
4.1 Kireç harcı,kireç-imento harcı
7.4.4.4 Kuvvars kumu katılmaksızın doğal bimsle yapılmış betondan özel yarıklı dolu duvar bloklarıyla yapılan duvarlar (TS EN 771-3 e uyarınca SW tipli bloklarla)
4.1 Kireç harcı,kireç-imento harcı



<b>DUVAR</b>
Toprağa Temas Eden
TOPRAKTEMASLI

- Malzeme Yapı Bileşenleri -
4.3 Alçı harcı,kireçli alçı harcı
5.1.1 Donatılı
9.2.2.1.5 Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri
9.2.2.1.5 Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri
10.3.2.2.2 Ekstrüde Polistiren Köpüğü - TS 11989 EN 13164e uygun ısı iletkenlik grupları 035
4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılmış sıva
3.5.1 Gözenekli doğal taş mıcırları

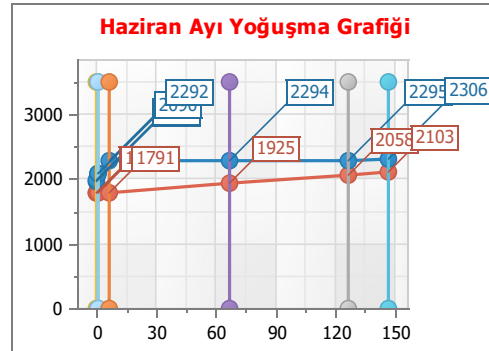
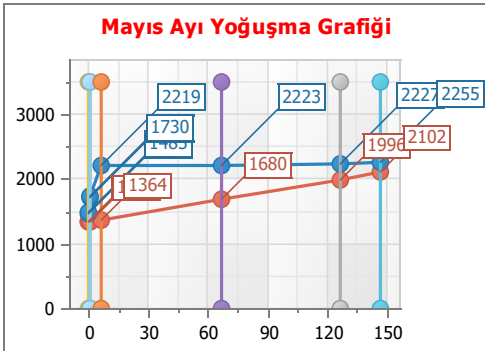
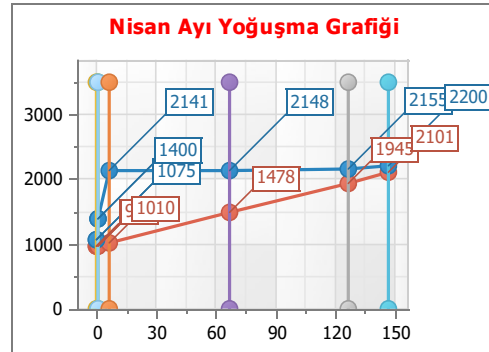
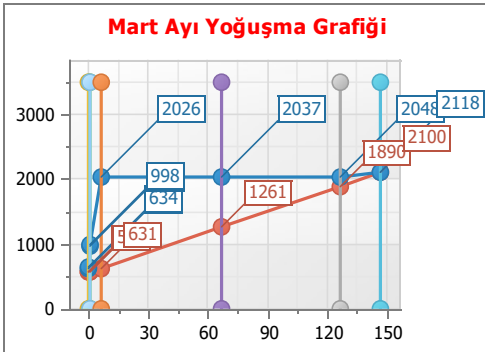
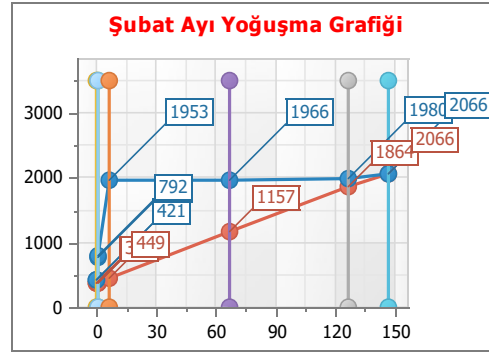
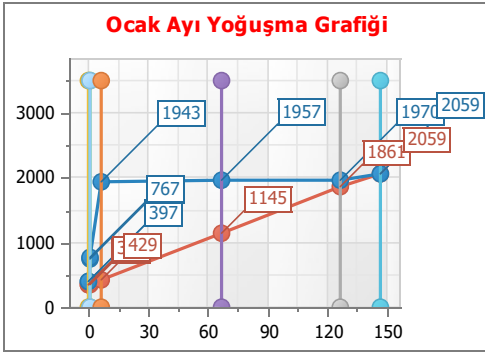


**Çizelge 1: Yapı Bileşeninin Termofiziksel Özellikleri Çizelgesi**

Sütun	1	2	3	4	5	6	7	8
No	Tabaka	Tabaka Kalınlığı (d)	Su Buharı Difüzyon Direnci Katsayısı (μ)	Difüzyon Dengi Hava Tabaka Kalınlığı (Sd)	Difüzyon Dengi Hava Tabaka Kalınlığı (Kümülatif) (Sd <sub>T</sub> )	Isıl İletkenlik Hesap Değeri (λ <sub>h</sub> )	Yüzeysel Isıl İletkenlik Direnci, Malzemenin Isıl Direnci	Yüzeysel Isıl İletkenlik Direnci, Malzemenin Isıl Direnci (Kümülatif) T
-	-	m	-	m	m	W/(m.K)	m <sup>2</sup> .K/W	m <sup>2</sup> .K/W
-	Dış yüzeyin yüzeysel ısı iletkenlik direnci	-	-	-	-	-	0,04	0,04
1	3.5.1 Gözenekli doğal taş micirları	0,25	3	0,75	0,7500	0,22	1,136	1,176
2	4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılmış sıva	0,03	10	0,3	1,0500	0,51	0,059	1,235
3	10.3.2.2.2 Ekstrüde Polistiren Köpüğü - TS 11989 EN 13164e uygun Isı iletkenlik grupları 035	0,07	80	5,6	6,6500	0,035	2	3,235
4	9.2.2.1.5 Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri	0,003	20000	60	66,6500	0,19	0,016	3,251
5	9.2.2.1.5 Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri	0,003	20000	60	126,6500	0,19	0,016	3,267
6	5.1.1 Donatılı	0,3	80	24	150,6500	2,5	0,12	3,387
7	4.3 Alçı harcı,kireçli alçı harcı	0,03	10	0,3	150,9500	0,7	0,043	3,43
-	İç yüzeyin yüzeysel ısı iletkenlik direnci	-	-	-	-	-	0,25	3,68
				S <sub>d</sub> :	150,9500		1 / U :	3,68

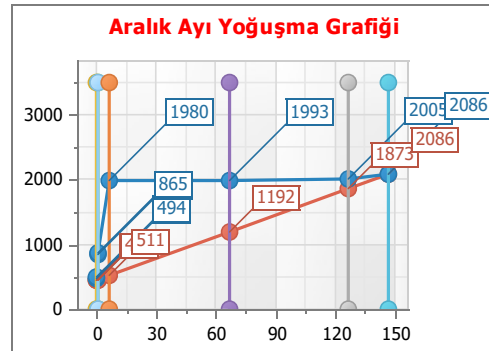
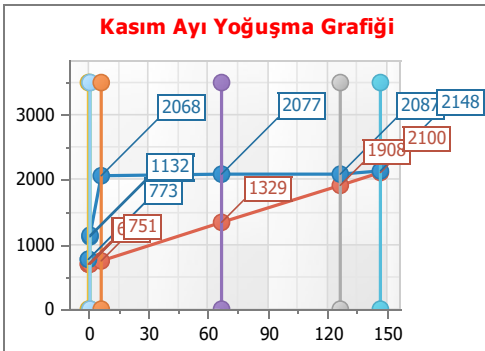
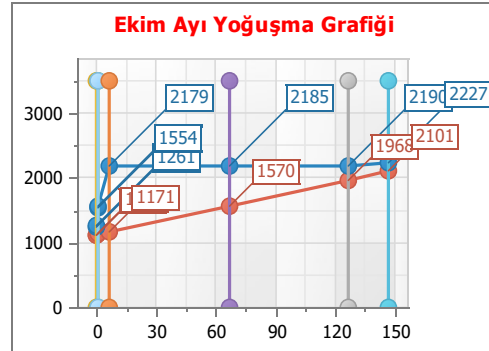
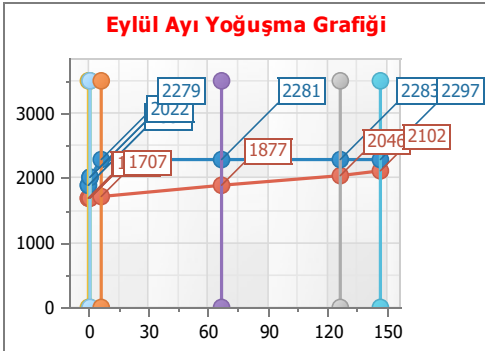
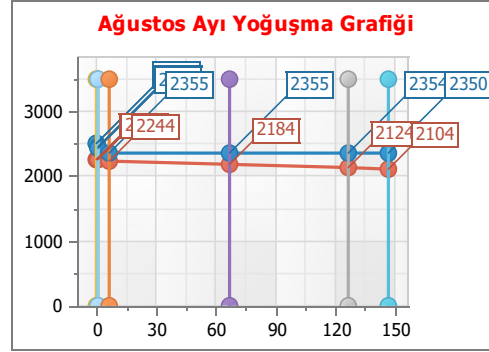
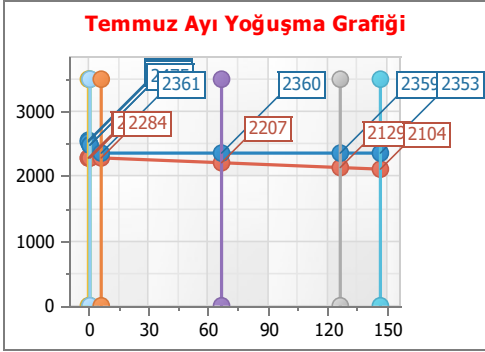
## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmiştir.



## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmiştir.



## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmiştir.

1.) 0 - 0,75	3.5.1 Gözenekli doğal taş mıcırları
2.) 0,75 - 1,05	4.4 Yanlız alçı kullanılarak (agregasız) yapılmış sıva
3.) 1,05 - 6,65	10.3.2.2.2 Ekstrüde Polistiren Köpüğü - TS 11989 EN 13164e uygun Isı iletkenlik grupları 035
4.) 6,65 - 66,65	9.2.2.1.5 Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri
5.) 66,65 - 126,65	9.2.2.1.5 Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri
6.) 126,65 - 146,65	5.1.1 Donatılı
7.) 146,65 - 146,95	4.3 Alçı harcı,kireçli alçı harcı

### Yapı Bileşenindeki Yoğuşma ve Buharlaşma Miktarı

Aylar	$T_d$ (°C)	(%) $\phi_d$	$m_y$ (kg/m <sup>2</sup> )	$m_y$ (kg/m <sup>2</sup> ) (Kümülatif)
Ocak	-5,4	1	-29,966973	-29,966973
Şubat	-4,7	1	-0,951121	0
Mart	0,3	1	-1,040486	0
Nisan	7,9	1	-1,181072	0
Mayıs	12,8	1	-1,274995	0
Haziran	17,3	1	-1,361720	0
Temmuz	21,4	1	-1,441281	0
Ağustos	21,1	1	-1,436232	0
Eylül	16,5	1	-1,346450	0
Ekim	10,3	1	-1,227226	0
Kasım	3,1	1	-1,091990	0
Aralık	-2,8	1	-0,985522	0

#### SONUÇ :

\* İç Yüzey Sıcaklığı 17°C'nin üzerinde olduğundan iç yüzeyde küf oluşma riski yoktur.

\* Yapı bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir.

\* Yoğuşma tahkiki yapılan yapı elemanı standartta belirtilen tüm kriterleri sağladığından, standartta uygundur.

**TAVAN**

Çatı Arası Kullanılmayan

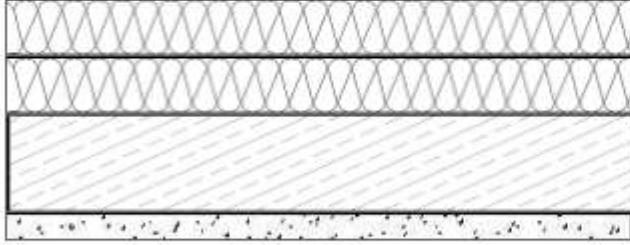
TAVAN

**- Malzeme Yapı Bileşenleri -**

4.1 Kireç harcı,kireç-çimento harcı

5.1.1 Donatılı

10.5.1 Mineral ve bitkisel mülki ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, taş yünü vb.) TS 901-T EN 13162 10) B  
uygun ısı iletkenlik grupları Q35  
10.5.1 Mineral ve bitkisel mülki ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, taş yünü vb.) TS 901-T EN 13162 10) B  
uygun ısı iletkenlik grupları Q35

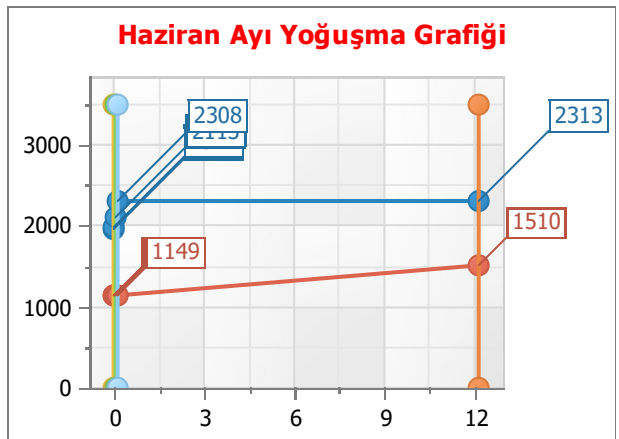
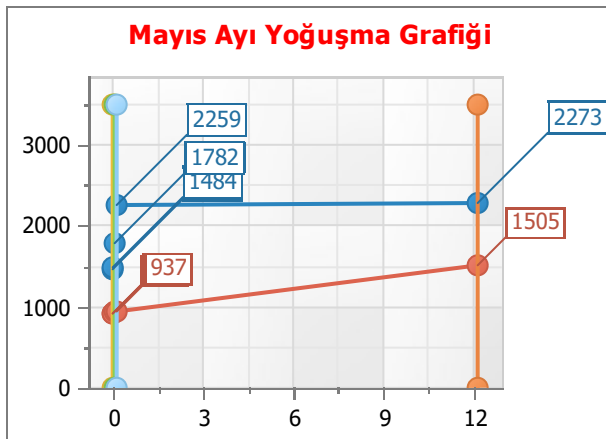
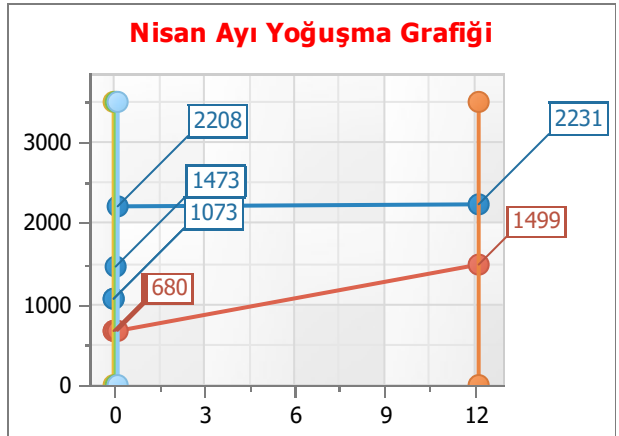
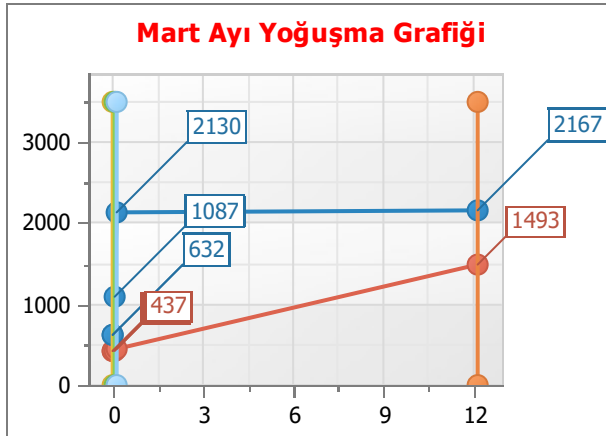
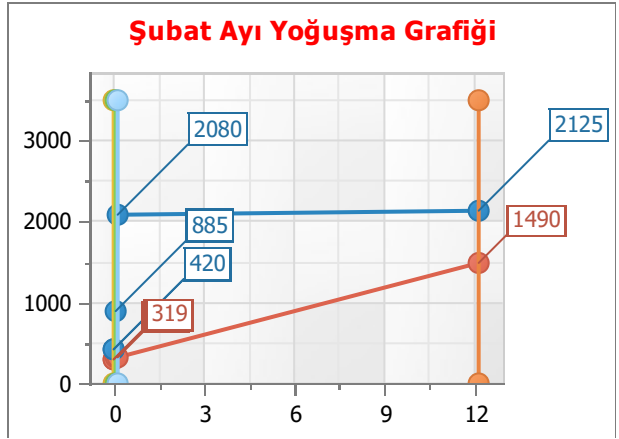
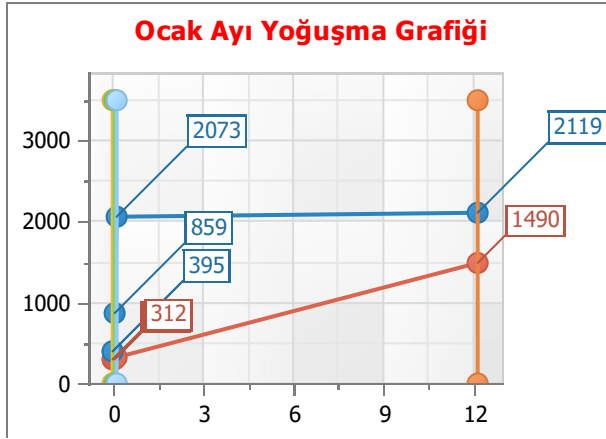




Sütun	1	2	3	4	5	6	7	8
No	Tabaka	Tabaka Kalınlığı (d)	Su Buharı Difüzyon Direnci Katsayısı (μ)	Difüzyon Dengi Hava Tabaka Kalınlığı (Sd)	Difüzyon Dengi Hava Tabaka Kalınlığı (Kümülatif) (Sd <sub>T</sub> )	Isıl İletkenlik Hesap Değeri (λ <sub>h</sub> )	Yüzeysel Isıl İletkenlik Direnci, Malzemenin Isıl Direnci	Yüzeysel Isıl İletkenlik Direnci, Malzemenin Isıl Direnci (Kümülatif) T
-	-	m	-	m	m	W/(m.K)	m <sup>2</sup> .K/W	m <sup>2</sup> .K/W
-	Dış yüzeyin yüzeysel ısı iletkenlik direnci	-	-	-	-	-	0,04	0,04
1	10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, Taş yünü vb.) TS 901-1 EN 13162 10) e uygun Isı iletkenlik	0,06	1	0,06	0,0600	0,035	1,714	1,754
2	10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, Taş yünü vb.) TS 901-1 EN 13162 10) e uygun Isı iletkenlik	0,08	1	0,08	0,1400	0,035	2,286	4,04
3	5.1.1 Donatılı	0,15	80	12	12,1400	2,5	0,06	4,1
4	4.1 Kireç harcı,kireç-çimento harcı	0,02	15	0,3	12,4400	1	0,02	4,12
-	İç yüzeyin yüzeysel ısı iletkenlik direnci	-	-	-	-	-	0,25	4,37
				Sd :	12,4400		1 / U :	4,37

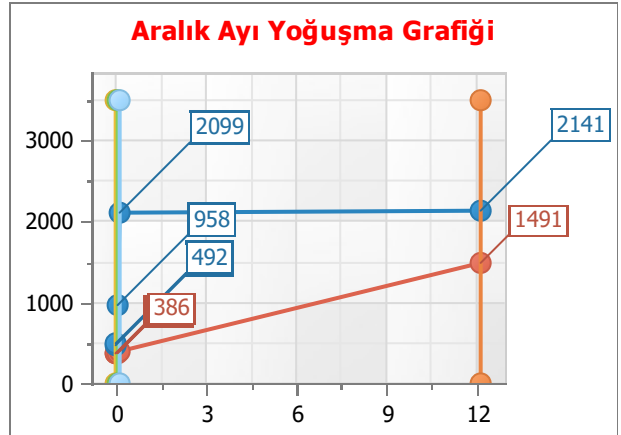
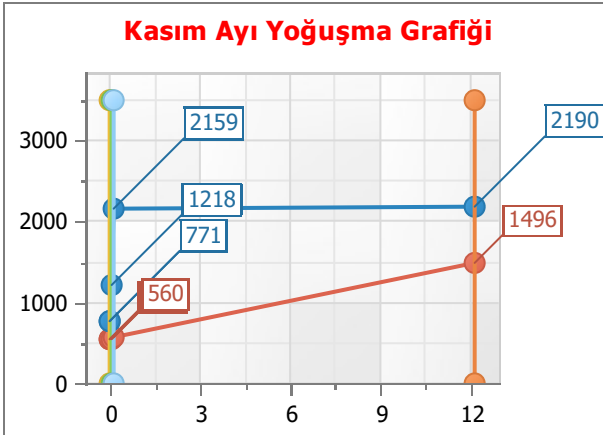
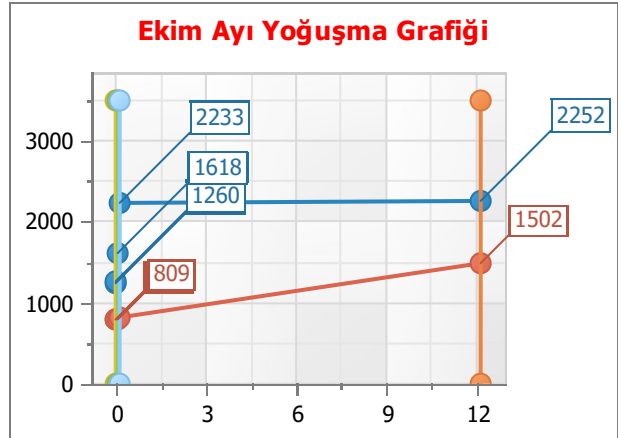
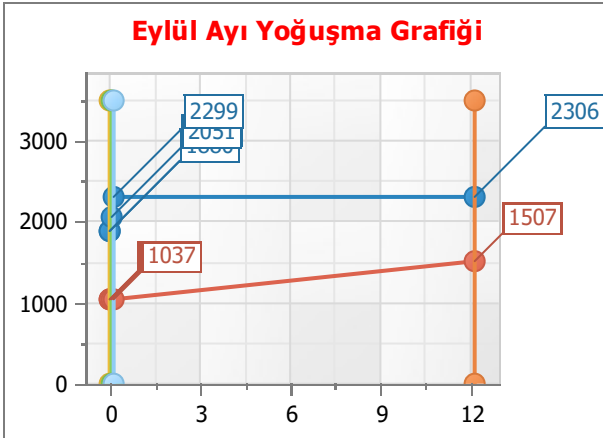
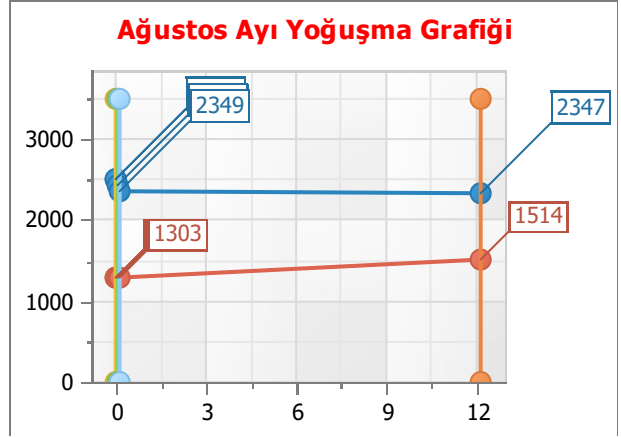
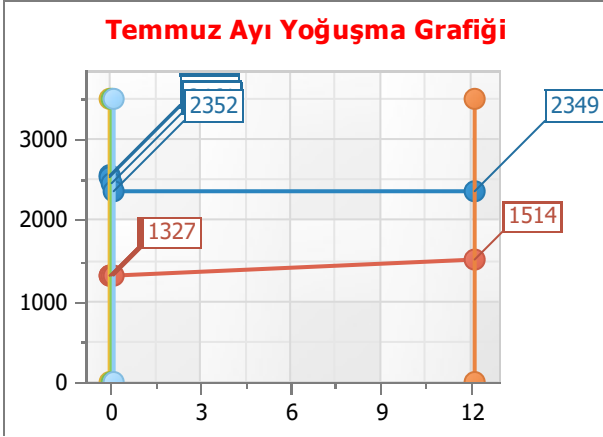
## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir. Standarta uygundur.



## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir. Standarta uygundur.



## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir. Standarta uygundur.

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1.) 0 - 0,06      | 10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, Taş yünü vb.) TS 901-1 EN 13162 10) e uygun ısı iletkenlik grupları 035 |
| 2.) 0,06 - 0,14   | 10.5.1 Mineral ve bitkisel lifli ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, Taş yünü vb.) TS 901-1 EN 13162 10) e uygun ısı iletkenlik grupları 035 |
| 3.) 0,14 - 12,14  | 5.1.1 Donatılı  |
| 4.) 12,14 - 12,44 | 4.1 Kireç harcı,kireç-çimento harcı   |

### Yapı Bileşenindeki Yoğuşma ve Buharlaşma Miktarı

Aylar	$T_d$ (°C)	(%) $\phi_d$	$m_y$ (kg/m <sup>2</sup> )	$m_y$ (kg/m <sup>2</sup> ) (Kümülatif)
Ocak	-5,4	0,77	0	0
Şubat	-4,7	0,74	0	0
Mart	0,3	0,68	0	0
Nisan	7,9	0,63	0	0
Mayıs	12,8	0,63	0	0
Haziran	17,3	0,58	0	0
Temmuz	21,4	0,52	0	0
Ağustos	21,1	0,52	0	0
Eylül	16,5	0,55	0	0
Ekim	10,3	0,64	0	0
Kasım	3,1	0,72	0	0
Aralık	-2,8	0,77	0	0

#### SONUÇ :

\* İç Yüzey Sıcaklığı 17°C'nin üzerinde olduğundan iç yüzeyde küf oluşma riski yoktur.

\* Yapı bileşeninde yoğuşma meydana gelmemiştir.

\* Yoğuşma tahkiki yapılan yapı elemanı standartta belirtilen tüm kriterleri sağladığından, standartta uygundur.

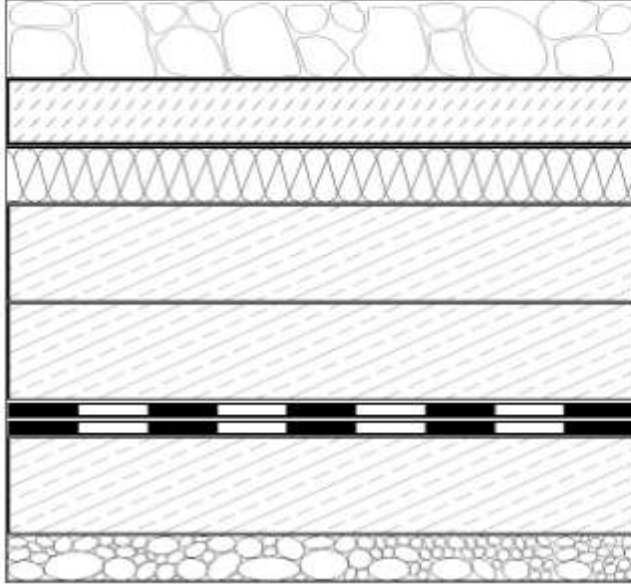
**TABAN**

Toprağa Temas Eden

TEMEL

**- Malzeme Yapı Bileşenleri -**

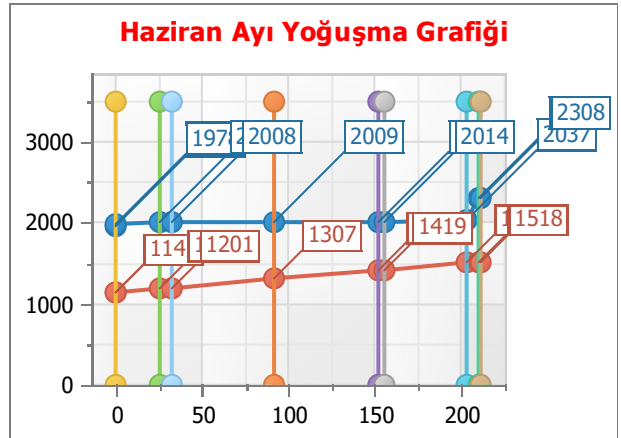
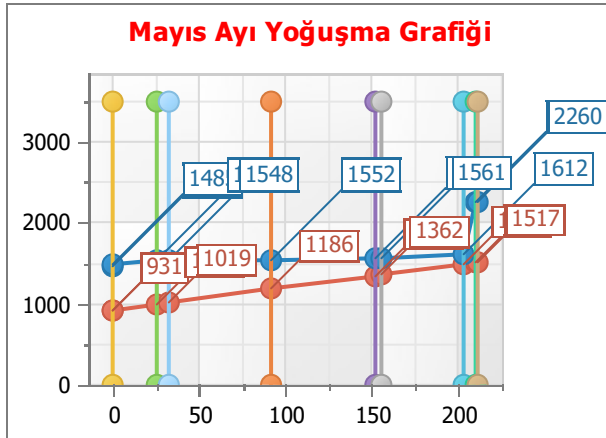
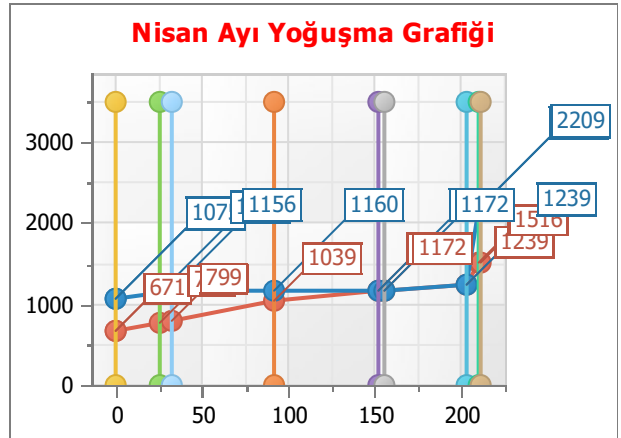
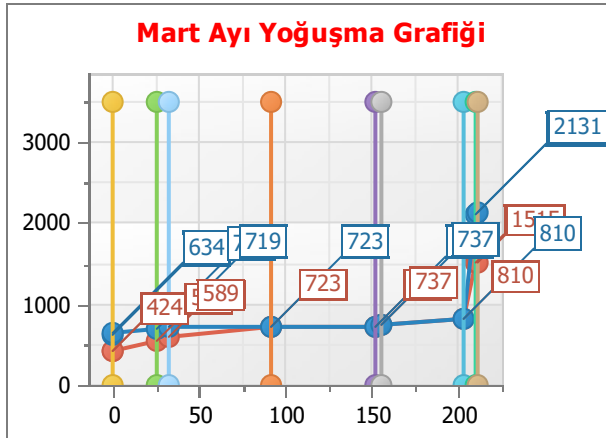
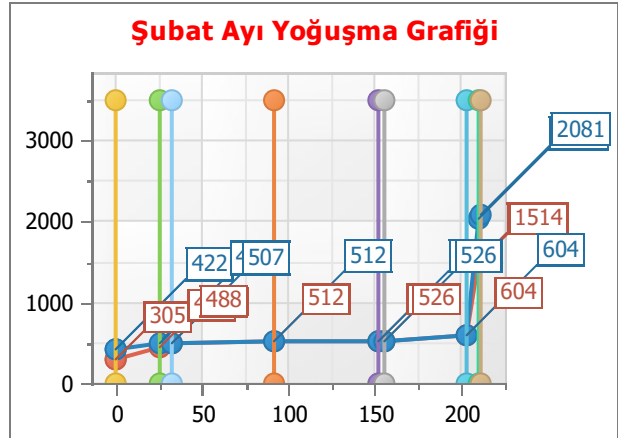
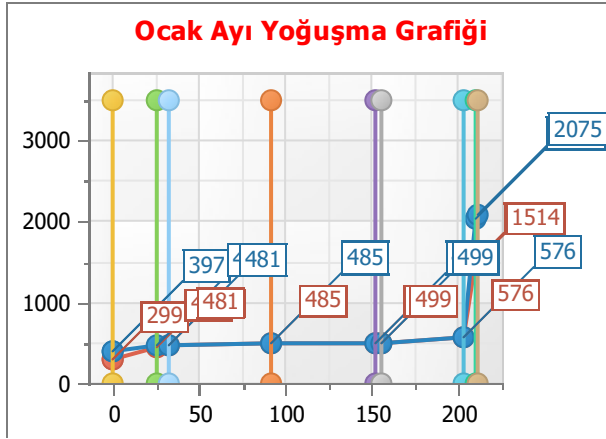
1.8	Yapay Taşlar
4.6	Çimento harçlı şap
10.3.2.1.2	Ekstrüde polistren köpüğü - TS 11989 EN 13164e uygun ısı iletkenlik grupları 035
5.1.1	Donatılı
5.1.2	Donatısız
9.2.2.1.5	Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri
9.2.2.1.5	Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri
5.1.2	Donatısız
2.1	Kum,kum-çakıl



Sütun	1	2	3	4	5	6	7	8
No	Tabaka	Tabaka Kalınlığı (d)	Su Buharı Difüzyon Direnci Katsayısı (μ)	Difüzyon Dengi Hava Tabaka Kalınlığı (Sd)	Difüzyon Dengi Hava Tabaka Kalınlığı (Kümülatif) (Sd <sub>T</sub> )	Isıl İletkenlik Hesap Değeri (λ <sub>h</sub> )	Yüzeysel Isıl İletkenlik Direnci, Malzemenin Isıl Direnci	Yüzeysel Isıl İletkenlik Direnci, Malzemenin Isıl Direnci (Kümülatif) T
-	-	m	-	m	m	W/(m.K)	m <sup>2</sup> .K/W	m <sup>2</sup> .K/W
-	Dış yüzeyin yüzeysel ısı iletkenlik direnci	-	-	-	-	-	0,04	0,04
1	2.1 Kum,kum-çakıl	0,5	50	25	25,0000	2	0,25	0,29
2	5.1.2 Donatısız	0,1	70	7	32,0000	1,65	0,061	0,351
3	9.2.2.1.5 Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri	0,003	20000	60	92,0000	0,19	0,016	0,367
4	9.2.2.1.5 Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri	0,003	20000	60	152,0000	0,19	0,016	0,383
5	5.1.2 Donatısız	0,05	70	3,5	155,5000	1,65	0,030	0,413
6	5.1.1 Donatılı	0,6	80	48	203,5000	2,5	0,24	0,653
7	10.3.2.1.2 Ekstrüde polistren köpüğü - TS 11989 EN 13164e uygun Isı iletkenlik grupları 035	0,09	80	7,2	210,7000	0,035	2,571	3,224
8	4.6 Çimento harçlı şap	0,05	15	0,75	211,4500	1,4	0,036	3,26
9	1.8 Yapay Taşlar	0,02	40	0,8	212,2500	1,3	0,015	3,275
-	İç yüzeyin yüzeysel ısı iletkenlik direnci	-	-	-	-	-	0,25	3,525
				Sd :	212,2500	1 / U :		3,525

## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

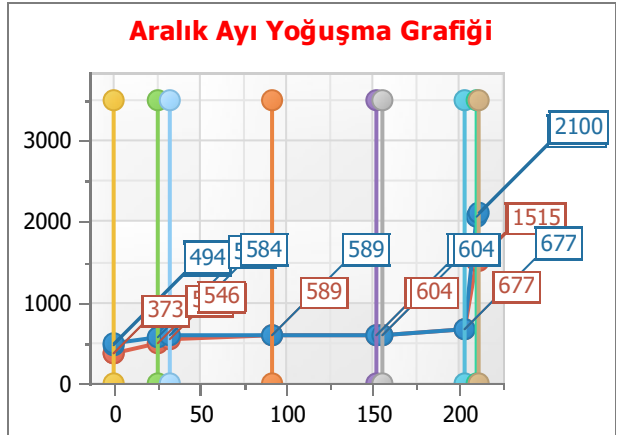
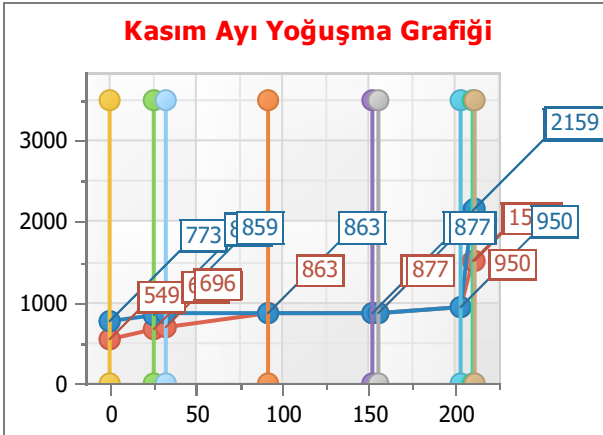
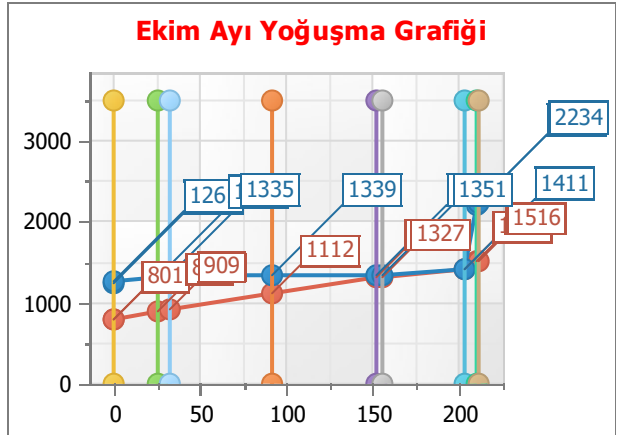
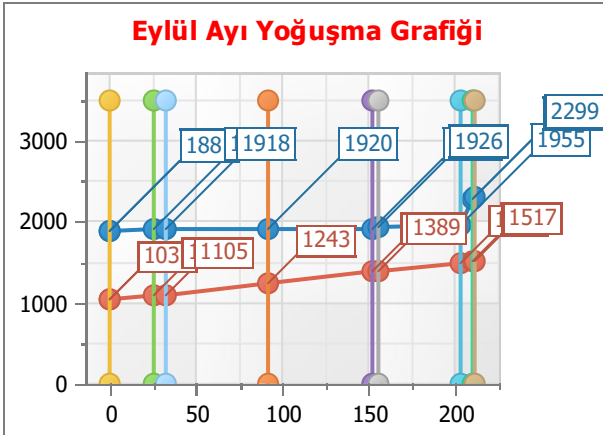
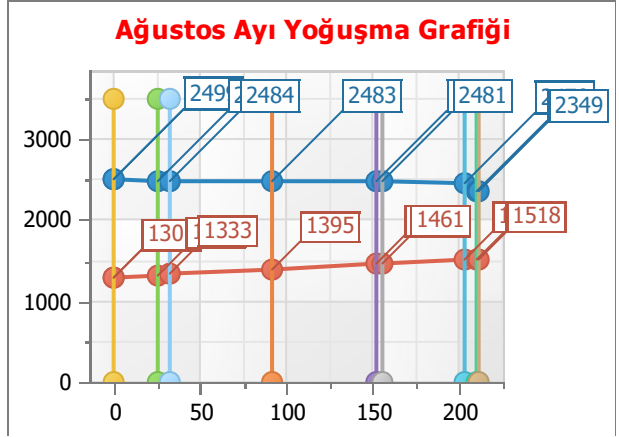
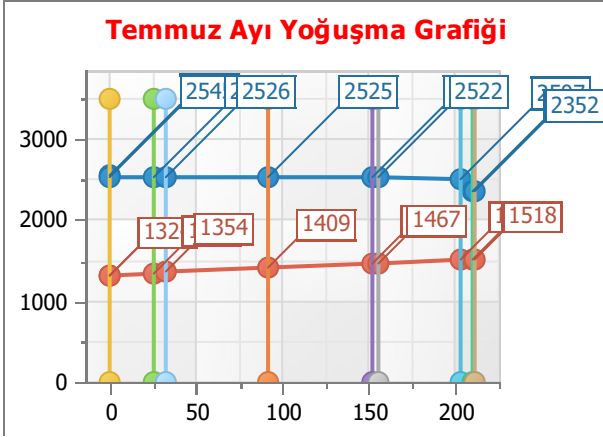
**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmiştir.





## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmiştir.



## Yoğuşma Grafik ve Malzeme Sd Bilgileri

**Sonuç** : Yapı Bileşeninde yoğuşma meydana gelmiştir.

1.) 0 - 25	2.1 Kum,kum-çakıl
2.) 25 - 32	5.1.2 Donatısız
3.) 32 - 92	9.2.2.1.5 Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri
4.) 92 - 152	9.2.2.1.5 Polimer bitümlü su yalıtım örtüleri
5.) 152 - 155,5	5.1.2 Donatısız
6.) 155,5 - 203,5	5.1.1 Donatılı
7.) 203,5 - 210,7	10.3.2.1.2 Ekstrüde polistren köpüğü - TS 11989 EN 13164e uygun Isı iletkenlik grupları 035
8.) 210,7 - 211,45	4.6 Çimento harçlı şap
9.) 211,45 - 212,25	1.8 Yapay Taşlar

### Yapı Bileşenindeki Yoğuşma ve Buharlaşma Miktarı

Aylar	$T_d$ (°C)	$\phi_d$ (%)	Arayüzey 1		Arayüzey 2	
			$m_y$ (kg/m <sup>2</sup> )	$m_y$ (kg/m <sup>2</sup> ) (Kümülatif)	$m_y$ (kg/m <sup>2</sup> )	$m_y$ (kg/m <sup>2</sup> ) (Kümülatif)
Ocak	-5,4	0,77	-0,0005	-0,0005	0,0545	0,0545
Şubat	-4,7	0,74	-0,0006	0	0,0530	0,1075
Mart	0,3	0,68	-0,0013	0	0,0416	0,1491
Nisan	7,9	0,63	-0,0027	0	0,0180	0,1671
Mayıs	12,8	0,63	-0,0039	0	-0,0028	0,1642
Haziran	17,3	0,58	-0,0059	0	-0,0271	0,1370
Temmuz	21,4	0,52	-0,0088	0	-0,0542	0,0827
Ağustos	21,1	0,52	-0,0086	0	-0,0521	0,0305
Eylül	16,5	0,55	-0,0060	0	-0,0224	0,0080
Ekim	10,3	0,64	-0,0032	0	0,0084	0,0164
Kasım	3,1	0,72	-0,0014	0	0,0340	0,0504
Aralık	-2,8	0,77	-0,0007	0	0,0487	0,0991

#### SONUÇ :

\* İç Yüzey Sıcaklığı 17 °C'nin üzerinde olduğundan iç yüzeyde küf oluşma riski yoktur.

**TABAN**

İst. İç. Ortam

ARA DÖŞEME

**- Malzeme Yapı Bileşenleri -**

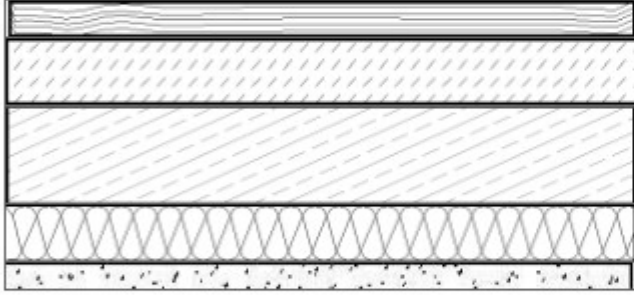
8.1.1 İğne yapraklı ağaçlardan elde edilmiş olanlar

4.6 Çimento harçlı şap

5.1.1 Donatılı

10.3.1.1.1 Polistiren - Partiküler Köpük - TS 7316 EN 13163e uygun ısı iletkenlik grupları 035

4.1 Kireç harcı,kireç-çimento harcı



**TABAN**

İst. iç. Ortam

ISLAK HACİM

**- Malzeme Yapı Bileşenleri -**

1.8 Yapay Taşlar

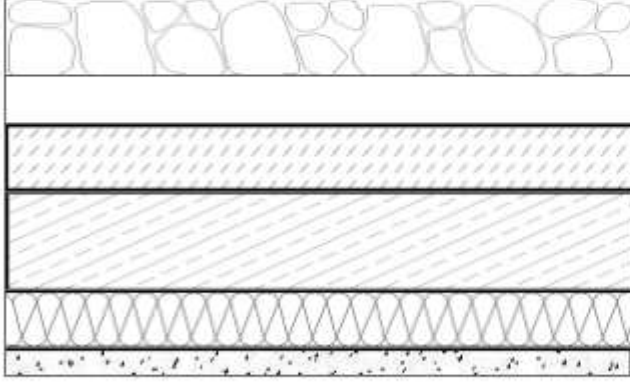
(\*) SÜRME SU YALITIMI

4.6 Çimento harçlı şap

5.1.1 Donatılı

10.3.1.1.1 Polistiren - Partiküler Köpük - TS 7316 EN 13163e uygun ısı iletkenlik grupları 035

4.1 Kireç harcı,kireç-çimento harcı



**TABAN**

Açık Geçit Üzeri

KONSOL

**- Malzeme Yapı Bileşenleri -**

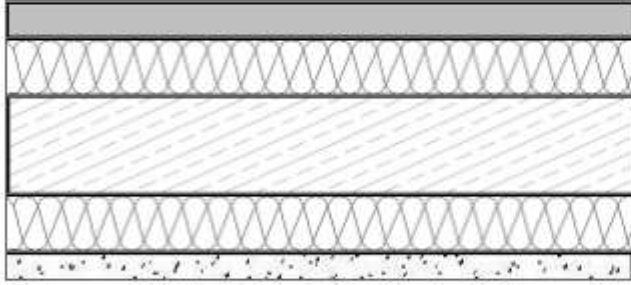
4.3 Alçı harcı,kireçli alçı harcı

10.3.1.1.1 Polistiren - Partiküler Köpük - TS 7316 EN 13163e uygun ısı iletkenlik grupları 035

5.1.1 Donatılı

10.5.1 Mineral ve bitkisel ısı yalıtım malzemeleri (Cam yünü, taş yünü vb.) TS 901-1 EN 13162-10) e uygun ısı iletkenlik grupları 035

4.8.1 Anorganik esaslı hafif agregalardan yapılmış sıva harçları



# TEKNİK RAPOR

YAPI SAHİBİ	: arge binası elaziğ
BİNANIN YERİ	: ELAZIĞ
PAFTA - ADA - PARSEL	: 231/8
DIŞ SICAKLIK	: -12 °C
KULLANIM ŞEKLİ	: KONUT
İMALAT ŞEKLİ	: Betonarme karkas çelik konstrüksiyon sistemi ile inşa edilecektir.
ZEMİN KATTA	: YÖNETİM BİNASI
TOPLAM KAT ADEDİ	: B+Z+1 NK Kazan Gaz Yakıtlı DoğalgazLI KASKAD SİSTEMİ KULLANILACAKTIR. PANEL (pkkp) RADYATÖR VE HAVLUPAN KULLANILMIŞTIR.
BİNANIN DURUMU	: Normal durum Serbest bölge
İŞLETME ŞEKLİ	: 1.İşletmeye uymaktadır (Tesisat sürekli çalışan ) 18 saat
Havalandırma Tipi	: Doğal Havalandırma
Enerji kullanım-İç ısı kazançları	: Konutlarda,okullarda ve normal donanımlı büro binalarında vb.
Bölge	: 4.Bölge
nh	: 0.8

Kaynak 1 : TS 2164 Ekim 1983

Kaynak 2 : TS 825 Mayıs 2008

Kaynak 3 : Makine Mühendisler Odası / Yayın no: MMO/352/5 Mayıs 2008

Kaynak 4 : Isısan ısıtma tesisatı kitabı / Aralık 2000

MM HASAN BASRİ ACUN

# TEKNİK RAPOR

## Binada Kullanılan Malzemelerin Teknik Özellikleri

### 1.YALITIM

TSE 825 STANDARTINA UYGUN MALZEME KULLANILACAKTIR.

#### Dış Yalıtım

Kullanılan yerler	:	Duvar, Kolon , Kiriş , KONSOL		
Teknik özellikler	:	Kalınlık	10 CM	
		Cinsi	TAŞ YÜNÜ	
		Yoğunluk	100-120	kg/m <sup>3</sup>
		Yangın Sınıfı	A01	
		Isı iletim katsayısı	0.035	W/m <sup>2</sup> K

Kullanılan yerler	:	TAVAN		
Teknik özellikler	:	Kalınlık	7+7	
		Cinsi	TAŞ YÜNÜ	
		Yoğunluk	120	kg/m <sup>3</sup>
		Yangın Sınıfı	A1	
		Isı iletim katsayısı	0.035	W/m <sup>2</sup> K

#### Su Yalıtımı

Kullanılan yerler	:	Temel		
Teknik özellikler	:	Kalınlık	3+3 mm	
		Cinsi	Membran	

#### Mimari Cam

Kullanılan yerler	:	( Dış Pencere 2) DAİRE PENCERE		
Teknik özellikler	:	Kalınlık	4-16-4 mm	
		Cinsi	Isıcam Sinerji	
		Isı iletim katsayısı	1.90	W/m <sup>2</sup> K
		Doğrama Cinsi	Pvc	

#### Mimari Kapı

Kullanılan yerler	:	Bina Giriş Kapısı ( Dış Kapı 1)		
Teknik özellikler	:	Isı iletim katsayısı	4.00	W/m <sup>2</sup> K
		Doğrama Cinsi	Isı Yalıtımlı - Metal	

Kullanılan yerler	:	Balkon Camları ( Dış Kapı 2)		
Teknik özellikler	:	Kalınlık	4-16-4 mm	
		Cinsi	Isıcam Sinerji	
		Isı iletim katsayısı	1.60	W/m <sup>2</sup> K
		Doğrama Cinsi	Pvc	



## TEKNİK RAPOR

### ISITILMAYAN MAHAL SICAKLIKLARI

Dış hava sıcaklığı	:	-15	°C
Çatı arası sıcaklığı	:	-9	°C
Döşeme altı toprak	:	5	°C
Yan duvar toprak	:	-1	°C

### ISITILAN MAHAL SICAKLIKLARI

Salon	:	20	°C
Oturma odası	:	20	°C
Çocuk yatak odası	:	20	°C
Ebeveyn yatak odası	:	20	°C
Mutfak	:	20	°C
Banyo	:	24	°C
Mimari Kullanım alanı	:	20	°C
Antre	:	15	°C
	:		

### ISI GEÇİRME KATSAYISI (K) DEĞERİ

Dış duvar( 20 cm )	DD	: 0.24 W/m <sup>2</sup> K
Kolon	KOL	: 0.31 W/m <sup>2</sup> K
Kiriş	KİR	: 0.31 W/m <sup>2</sup> K
İç duvar ( 10 cm )	İD1	: 1.33 W/m <sup>2</sup> K
Tavan	TAV	: 0.23 W/m <sup>2</sup> K
Top.Tem.Döşeme	DÖ	: 0.29 W/m <sup>2</sup> K
Ara Döşeme	A.DÖ	: 0.64 W/m <sup>2</sup> K
Pencere	PE	: 1.90 W/m <sup>2</sup> K
Dış Kapı	DK	: 4.00 W/m <sup>2</sup> K
Balkon Kapısı	BK	: 1.60 W/m <sup>2</sup> K
İç kapı	İK	: 2.00 W/m <sup>2</sup> K
Konsol	Kon	: 0.24 W/m <sup>2</sup> K

### PENCERE VE KAPILARDA HAVA SIZDIRMA DERECELERİ

Dış pencere ve kapılar	a	: 2.00
Oda durum katsayısı	R	: 0.90
Bina durum katsayısı	H	: 0.48
Pencere katsayısı ( Normal yanyana pencere )	ZE	: 1.00
( Birbirine karşı veya köşe olan pencereler )	ZE	: 1.20

**ACUN MÜHENDİSLİK**  
**ISI KAYBI HESABI**

NOT : ISI KAYBI HESABINDAKİ , ISI İLETİM KATSAYI DEĞERLERİ , YALITIMDA ÇIKAN DEĞERLER ALINMIŞTIR.

KAYNAK : TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLER ODASI YAYIN NO: MMO/352/5 MAYIS/2008 /İSTANBUL

YAPI SAHİBİ: **ARGE binası elaziğ** ISITMA ŞEKLİ : **Merkezi dağıtımli, çift borulu, pompalı sistemlerdir.**

KULLANIM ŞEKLİ : KONUT

PAFTA - ADA - PARSEL : 231/8

DIŞ HAVA SICAKLIĞI : -12 °C

PROJE MÜELLİFİ : HASAN BASRİ ACUN

Yapı Bileşeni				Alan Hesabı			Isı Kaybı Hesabı				Zamlar						
Dış Sıcaklık	İşaret	Yön	Kalınlık	Uzunluk	Yükseklik	Toplam Aln	Miktar	Çıkarılan A	Hes Girn Aln	Isı İlet Kats	Sıcaklık Farkı	Zamsız Isı kay	İşletme Duru	Kat Yüksek	Yön	Toplam Ka	Toplam Isı İnt.
			cm	m	m	m²	adet	m²	m²	W m²°C	°C	W	%	%	%	1+%	W
RUM KAT																	
B-01				OFIS 1				20 °C									
-12	PE	K		4.25	3.40	14.45	1	0.00	14.45	1.90	32	879	7	0	5	1.12	984
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12	23
-12	KİR	K		5.70	0.60	3.42	1	0.00	3.42	0.31	32	33	7	0	5	1.12	38
-12	DD	K	20	5.70	4.00	22.80	1	19.91	2.89	0.24	32	22	7	0	5	1.12	25
12	İD1		10	5.10	4.00	20.40	1	0.00	20.40	1.33	8	216	7	0	0	1.07	232
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33
10	A.DÖ								37.18	0.64	10	239	7	0	0	1.07	257
5	dö								37.18	0.29	15	162	7	0	0	1.07	174
				QS=	2.0	11.05	0.90	0.67	32	1.0							427
B01				QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>												2,193
B-02				OFIS 2				20 °C									
-12	PE	K		5.10	3.40	17.34	1	0.00	17.34	1.90	32	1054	7	0	5	1.12	1181
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12	23
-12	KİR	K		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	5	1.12	39
-12	DD	K	20	5.90	4.00	23.60	1	22.92	0.68	0.24	32	5	7	0	5	1.12	6
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07	241
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33
10	A.DÖ								38.76	0.64	10	250	7	0	0	1.07	268
5	dö								38.76	0.29	15	169	7	0	0	1.07	181
				QS=	2.0	11.90	0.90	0.67	32	1.0							460
B02				QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>												2,432
B-03				OFIS 3				20 °C									
-12	PE	K		5.10	3.40	17.34	1	0.00	17.34	1.90	32	1054	7	0	5	1.12	1181
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12	23
-12	KİR	K		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	5	1.12	39
-12	DD	K	20	5.90	4.00	23.60	1	22.92	0.68	0.24	32	5	7	0	5	1.12	6
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07	241
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33
10	A.DÖ								38.76	0.64	10	250	7	0	0	1.07	268
5	dö								38.76	0.29	15	169	7	0	0	1.07	181
				QS=	2.0	11.90	0.90	0.67	32	1.0							460
B03				QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>												2,432
B-04				OFIS 4				20 °C									
-12	PE	K		5.10	3.40	17.34	1	0.00	17.34	1.90	32	1054	7	0	5	1.12	1181
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12	23
-12	KİR	K		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	5	1.12	39
-12	DD	K	20	5.90	4.00	23.60	1	22.92	0.68	0.24	32	5	7	0	5	1.12	6
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07	241
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33
10	A.DÖ								38.76	0.64	10	250	7	0	0	1.07	268
5	dö								38.76	0.29	15	169	7	0	0	1.07	181
				QS=	2.0	11.90	0.90	0.67	32	1.0							460
B04				QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>												2,432
B-05				OFIS 4				20 °C									
-12	PE	K		5.10	3.40	17.34	1	0.00	17.34	1.90	32	1054	7	0	5	1.12	1181
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12	23
-12	KİR	K		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	5	1.12	39
-12	DD	K	20	5.90	4.00	23.60	1	22.92	0.68	0.24	32	5	7	0	5	1.12	6
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07	241
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33
10	A.DÖ								38.76	0.64	10	250	7	0	0	1.07	268
5	dö								38.76	0.29	15	169	7	0	0	1.07	181

[illegible]

Z-03				OFIS 9					20 °C											
-12	PE	K		5.10	3.40	17.34	1	0.00	17.34	1.90	32	1054	7	0	5	1.12		1181		
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12		23		
-12	KİR	K		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	5	1.12		39		
-12	DD	K	20	5.90	4.00	23.60	1	22.92	0.68	0.24	32	5	7	0	5	1.12		6		
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07		241		
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07		33		
10	A.DÖ								38.76	0.64	10	250	7	0	0	1.07		268		
				QS=	2.0	11.90	0.90	0.67	32	1.0								460		
	Z03			QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>													2,251		
Z-04				OFIS 10					20 °C											
-12	PE	K		5.10	3.40	17.34	1	0.00	17.34	1.90	32	1054	7	0	5	1.12		1181		
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12		23		
-12	KİR	K		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	5	1.12		39		
-12	DD	K	20	5.90	4.00	23.60	1	22.92	0.68	0.24	32	5	7	0	5	1.12		6		
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07		241		
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07		33		
10	A.DÖ								38.76	0.64	10	250	7	0	0	1.07		268		
				QS=	2.0	11.90	0.90	0.67	32	1.0								460		
	Z04			QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>													2,251		
Z-05				OFIS 11					20 °C											
-12	PE	K		5.10	3.40	17.34	1	0.00	17.34	1.90	32	1054	7	0	5	1.12		1181		
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12		23		
-12	KİR	K		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	5	1.12		39		
-12	DD	K	20	5.90	4.00	23.60	1	22.92	0.68	0.24	32	5	7	0	5	1.12		6		
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07		241		
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07		33		
10	A.DÖ								38.76	0.64	10	250	7	0	0	1.07		268		
				QS=	2.0	11.90	0.90	0.67	32	1.0								460		
	Z05			QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>													2,251		
Z-06				OFIS 12					20 °C											
-12	PE	K		5.20	3.40	17.68	1	0.00	17.68	1.90	32	1075	7	0	5	1.12		1204		
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12		23		
-12	KİR	K		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	5	1.12		39		
-12	DD	K	20	5.90	4.00	23.60	1	23.26	0.34	0.24	32	3	7	0	5	1.12		3		
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07		241		
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07		33		
10	A.DÖ								38.67	0.64	10	249	7	0	0	1.07		267		
				QS=	2.0	12.00	0.90	0.67	32	1.0								464		
	Z06			QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>													2,274		
Z-07				OFIS 13					20 °C											
-12	PE	G		5.65	3.40	19.21	1	0.00	19.21	1.90	32	1168	7	0	-5	1.02		1192		
-12	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	-5	1.02		21		
-12	KİR	G		6.75	0.60	4.05	1	0.00	4.05	0.31	32	40	7	0	-5	1.02		41		
-12	DD	G	20	6.75	4.00	27.00	1	25.30	1.70	0.24	32	13	7	0	-5	1.02		14		
12	İD1		10	6.15	4.00	24.60	1	0.00	24.60	1.33	8	261	7	0	0	1.07		280		
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07		33		
10	A.DÖ								38.78	0.64	10	250	7	0	0	1.07		268		
				QS=	2.0	12.45	0.90	0.67	32	1.0								481		
	Z07			QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>													2,330		
Z-08				OFIS 14					20 °C											
-12	PE	G		5.05	3.40	17.17	1	0.00	17.17	1.90	32	1044	7	0	-5	1.02		1065		
-12	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	-5	1.02		21		
-12	KİR	G		6.75	0.60	4.05	1	0.00	4.05	0.31	32	40	7	0	-5	1.02		41		
-12	DD	G	20	6.75	4.00	27.00	1	23.26	3.74	0.24	32	29	7	0	-5	1.02		30		
12	İD1		10	6.15	4.00	24.60	1	0.00	24.60	1.33	8	261	7	0	0	1.07		280		
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07		33		
10	A.DÖ								33.74	0.64	10	217	7	0	0	1.07		233		
				QS=	2.0	11.85	0.90	0.67	32	1.0								458		
	Z08			QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>													2,161		
Z-09				OFIS 15					20 °C											
-12	PE	G		5.10	3.40	17.34	1	0.00	17.34	1.90	32	1054	7	0	-5	1.02		1076		
-12	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	-5	1.02		21		
-12	KİR	G		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	-5	1.02		36		
-12	DD	G	20	5.90	4.00	23.60	1	22.92	0.68	0.24	32	5	7	0	-5	1.02		6		
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07		241		
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07		33		
10	A.DÖ								33.74	0.64	10	217	7	0	0	1.07		233		
				QS=	2.0	11.90	0.90	0.67	32	1.0								460		
	Z09			QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>													2,106		
Z-10				OFIS 16					20 °C											
-12	PE	G		5.10	3.40	17.34	1	0.00	17.34	1.90	32	1054	7	0	-5	1.02		1076		
-12	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	-5	1.02		21		
-12	KİR	G		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	-5	1.02		36		
-12	DD	G	20	5.90	4.00	23.60	1	22.92	0.68	0.24	32	5	7	0	-5	1.02		6		
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07		241		
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07		33		
10	A.DÖ								34.03	0.64	10	219	7	0	0	1.07		235		
				QS=	2.0	11.90	0.90	0.67	32	1.0								460		

Z10				QS=	Σa*L*R^H*ΔT*Z <sub>E</sub>												2,108		
Z-11						OFIS 17				20 °C									
-12	PE	G		5.10	3.40	17.34	1	0.00	17.34	1.90	32	1054	7	0	-5	1.02	1076		
-12	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	-5	1.02	21		
-12	KİR	G		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	-5	1.02	36		
-12	DD	G	20	5.90	4.00	23.60	1	22.92	0.68	0.24	32	5	7	0	-5	1.02	6		
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07	241		
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33		
10	A.DÖ								33.99	0.64	10	219	7	0	0	1.07	235		
				QS=	2.0	11.90	0.90	0.67	32	1.0							460		
Z11						Σa*L*R^H*ΔT*Z <sub>E</sub>												2,108	
Z-12						OFIS 18				20 °C									
-12	PE	G		4.50	3.40	15.30	1	0.00	15.30	1.90	32	930	7	0	-5	1.02	949		
-12	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	-5	1.02	21		
-12	KİR	G		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	-5	1.02	36		
-12	DD	G	20	5.90	4.00	23.60	1	20.88	2.72	0.24	32	21	7	0	-5	1.02	22		
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07	241		
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33		
10	A.DÖ								33.99	0.64	10	219	7	0	0	1.07	235		
				QS=	2.0	11.30	0.90	0.67	32	1.0							437		
Z12						Σa*L*R^H*ΔT*Z <sub>E</sub>												1,974	
Z-13						KAT HOLU				15 °C									
-12	PE	G		4.00	8.00	32.00	1	0.00	32.00	1.90	27	1642	7	0	-5	1.02	1675		
-12	PE	G		1.00	8.00	8.00	1	0.00	8.00	1.90	27	410	7	0	-5	1.02	419		
-12	PE	G		2.70	3.40	9.18	1	0.00	9.18	1.90	27	471	7	0	-5	1.02	481		
-12	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	27	17	7	0	-5	1.02	18		
-12	KİR	G		17.00	0.60	10.20	1	0.00	10.20	0.31	27	84	7	0	-5	1.02	86		
-12	DD	G	20	17.00	4.00	68.00	1	61.42	6.58	0.24	27	43	7	0	-5	1.02	44		
-12	PE	D		2.40	3.40	8.16	1	0.00	8.16	1.90	27	419	7	0	0	1.07	448		
-12	KOL	D	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	27	17	7	0	0	1.07	18		
-12	KİR	D		5.00	0.60	3.00	1	0.00	3.00	0.31	27	25	7	0	0	1.07	27		
-12	DD	D	20	5.00	4.00	20.00	1	13.20	6.80	0.24	27	44	7	0	0	1.07	48		
-12	PE	B		2.20	3.40	7.48	2	0.00	14.96	1.90	27	767	7	0	0	1.07	822		
-12	KOL	B	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	27	17	7	0	0	1.07	18		
-12	KİR	B		6.00	0.60	3.60	1	0.00	3.60	0.31	27	30	7	0	0	1.07	32		
-12	DD	B	20	6.00	4.00	24.00	1	20.60	3.40	0.24	27	22	7	0	0	1.07	24		
10	A.DÖ								152.21	0.64	10	980	7	0	0	1.07	1049		
				QS=	2.0	20.00	0.90	0.67	27	1.2							782		
Z13						Σa*L*R^H*ΔT*Z <sub>E</sub>												5,991	
NORMAL KAT																			
N-01						OFIS 19				20 °C									
-12	PE	K		4.25	3.40	14.45	1	0.00	14.45	1.90	32	879	7	0	5	1.12	984		
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12	23		
-12	KİR	K		5.70	0.60	3.42	1	0.00	3.42	0.31	32	33	7	0	5	1.12	38		
-12	DD	K	20	5.70	4.00	22.80	1	19.91	2.89	0.24	32	22	7	0	5	1.12	25		
12	İD1		10	5.10	4.00	20.40	1	0.00	20.40	1.33	8	216	7	0	0	1.07	232		
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33		
10	A.DÖ								37.18	0.64	10	239	7	0	0	1.07	257		
-9	TAV								37.18	0.23	29	251	7	0	0	1.07	269		
				QS=	2.0	11.05	0.90	0.67	32	1.0							427		
N01						Σa*L*R^H*ΔT*Z <sub>E</sub>												2,288	
N-02						OFIS 20				20 °C									
-12	PE	K		5.10	3.40	17.34	1	0.00	17.34	1.90	32	1054	7	0	5	1.12	1181		
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12	23		
-12	KİR	K		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	5	1.12	39		
-12	DD	K	20	5.90	4.00	23.60	1	22.92	0.68	0.24	32	5	7	0	5	1.12	6		
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07	241		
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33		
10	A.DÖ								38.76	0.64	10	250	7	0	0	1.07	268		
-9	TAV								38.76	0.23	29	262	7	0	0	1.07	281		
				QS=	2.0	11.90	0.90	0.67	32	1.0							460		
N02						Σa*L*R^H*ΔT*Z <sub>E</sub>												2,532	
N-03						OFIS 21				20 °C									
-12	PE	K		5.10	3.40	17.34	1	0.00	17.34	1.90	32	1054	7	0	5	1.12	1181		
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12	23		
-12	KİR	K		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	5	1.12	39		
-12	DD	K	20	5.90	4.00	23.60	1	22.92	0.68	0.24	32	5	7	0	5	1.12	6		
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07	241		
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33		
10	A.DÖ								38.76	0.64	10	250	7	0	0	1.07	268		
-9	TAV								38.76	0.23	29	262	7	0	0	1.07	281		
				QS=	2.0	11.90	0.90	0.67	32	1.0							460		
N03						Σa*L*R^H*ΔT*Z <sub>E</sub>												2,532	
N-04						OFIS 22				20 °C									
-12	PE	K		5.10	3.40	17.34	1	0.00	17.34	1.90	32	1054	7	0	5	1.12	1181		
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12	23		
-12	KİR	K		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	5	1.12	39		
-12	DD	K	20	5.90	4.00	23.60	1	22.92	0.68	0.24	32	5	7	0	5	1.12	6		

12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07	241
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33
10	A.DÖ								38.76	0.64	10	250	7	0	0	1.07	268
-9	TAV								38.76	0.23	29	262	7	0	0	1.07	281
				QS=	2.0	11.90	0.90	0.67	32	1.0							460
	N04			QS=	$\Sigma a^*L^*R^*H^*\Delta T^*Z_E$												2,532
	N-05			OFIS 23					20 °C								
-12	PE	K		5.10	3.40	17.34	1	0.00	17.34	1.90	32	1054	7	0	5	1.12	1181
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12	23
-12	KİR	K		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	5	1.12	39
-12	DD	K	20	5.90	4.00	23.60	1	22.92	0.68	0.24	32	5	7	0	5	1.12	6
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07	241
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33
10	A.DÖ								38.76	0.64	10	250	7	0	0	1.07	268
-9	TAV								38.76	0.23	29	262	7	0	0	1.07	281
				QS=	2.0	11.90	0.90	0.67	32	1.0							460
	N05			QS=	$\Sigma a^*L^*R^*H^*\Delta T^*Z_E$												2,532
	N-06			OFIS 24					20 °C								
-12	PE	K		5.20	3.40	17.68	1	0.00	17.68	1.90	32	1075	7	0	5	1.12	1204
-12	KOL	K	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	5	1.12	23
-12	KİR	K		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	5	1.12	39
-12	DD	K	20	5.90	4.00	23.60	1	23.26	0.34	0.24	32	3	7	0	5	1.12	3
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07	241
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33
10	A.DÖ								38.67	0.64	10	249	7	0	0	1.07	267
-9	TAV								38.67	0.23	29	261	7	0	0	1.07	280
				QS=	2.0	12.00	0.90	0.67	32	1.0							464
	N06			QS=	$\Sigma a^*L^*R^*H^*\Delta T^*Z_E$												2,554
	N-07			OFIS 25					20 °C								
-12	PE	G		5.85	3.40	19.89	1	0.00	19.89	1.90	32	1209	7	0	-5	1.02	1234
-12	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	-5	1.02	21
-12	KİR	G		6.75	0.60	4.05	1	0.00	4.05	0.31	32	40	7	0	-5	1.02	41
-12	DD	G	20	6.75	4.00	27.00	1	25.98	1.02	0.24	32	8	7	0	-5	1.02	8
12	İD1		10	6.15	4.00	24.60	1	0.00	24.60	1.33	8	261	7	0	0	1.07	280
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33
10	A.DÖ								42.87	0.64	10	276	7	0	0	1.07	296
-15	KON								5.00	0.24	35	42	7	0	0	1.07	45
-9	TAV								42.87	0.23	29	290	7	0	0	1.07	310
				QS=	2.0	12.65	0.90	0.67	32	1.0							489
	N07			QS=	$\Sigma a^*L^*R^*H^*\Delta T^*Z_E$												2,757
	N-08			OFIS 26					20 °C								
-15	PE	G		5.70	3.40	19.38	1	0.00	19.38	1.90	35	1289	7	0	-5	1.02	1315
-15	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	35	22	7	0	-5	1.02	23
-15	KİR	G		6.75	0.60	4.05	1	0.00	4.05	0.31	35	43	7	0	-5	1.02	45
-15	DD	G	20	6.75	4.00	27.00	1	25.47	1.53	0.24	35	13	7	0	-5	1.02	14
15	İD1		10	6.15	4.00	24.60	1	0.00	24.60	1.33	5	163	7	0	0	1.07	175
15	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	5	19	7	0	0	1.07	21
10	A.DÖ								38.20	0.64	10	246	7	0	0	1.07	264
-9	TAV								38.20	0.23	29	258	7	0	0	1.07	277
-12	KON								5.00	0.24	32	38	7	0	0	1.07	42
				QS=	2.0	12.50	0.90	0.67	35	1.0							528
	N08			QS=	$\Sigma a^*L^*R^*H^*\Delta T^*Z_E$												2,704
	N-09			OFIS 27					20 °C								
-12	PE	G		5.70	3.40	19.38	1	0.00	19.38	1.90	32	1178	7	0	-5	1.02	1202
-12	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	-5	1.02	21
-12	KİR	G		6.40	0.60	3.84	1	0.00	3.84	0.31	32	37	7	0	-5	1.02	39
-12	DD	G	20	6.40	4.00	25.60	1	25.26	0.34	0.24	32	3	7	0	-5	1.02	3
12	İD1		10	5.80	4.00	23.20	1	0.00	23.20	1.33	8	246	7	0	0	1.07	264
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33
10	A.DÖ								38.20	0.64	10	246	7	0	0	1.07	264
-9	TAV								38.20	0.23	29	258	7	0	0	1.07	277
-12	KON								5.00	0.24	32	38	7	0	0	1.07	42
				QS=	2.0	12.50	0.90	0.67	32	1.0							483
	N09			QS=	$\Sigma a^*L^*R^*H^*\Delta T^*Z_E$												2,628
	N-10			OFIS 28					20 °C								
-12	PE	G		5.70	3.40	19.38	1	0.00	19.38	1.90	32	1178	7	0	-5	1.02	1202
-12	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	-5	1.02	21
-12	KİR	G		6.50	0.60	3.90	1	0.00	3.90	0.31	32	38	7	0	-5	1.02	39
-12	DD	G	20	6.50	4.00	26.00	1	25.32	0.68	0.24	32	5	7	0	-5	1.02	6
12	İD1		10	5.90	4.00	23.60	1	0.00	23.60	1.33	8	250	7	0	0	1.07	268
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07	33
10	A.DÖ								38.20	0.64	10	246	7	0	0	1.07	264
-9	TAV								38.20	0.23	29	258	7	0	0	1.07	277
-12	KON								5.00	0.24	32	38	7	0	0	1.07	42
				QS=	2.0	12.50	0.90	0.67	32	1.0							483
	N10			QS=	$\Sigma a^*L^*R^*H^*\Delta T^*Z_E$												2,635
	N-11			OFIS 29					20 °C								
-12	PE	G		5.70	3.40	19.38	1	0.00	19.38	1.90	32	1178	7	0	-5	1.02	1202
-12	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	-5	1.02	21

-12	KİR	G		6.50	0.60	3.90	1	0.00	3.90	0.31	32	38	7	0	-5	1.02		39
-12	DD	G	20	6.50	4.00	26.00	1	25.32	0.68	0.24	32	5	7	0	-5	1.02		6
12	İD1		10	5.90	4.00	23.60	1	0.00	23.60	1.33	8	250	7	0	0	1.07		268
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07		33
10	A.DÖ								38.15	0.64	10	246	7	0	0	1.07		263
-9	TAV								38.15	0.23	29	258	7	0	0	1.07		276
-12	KON								5.00	0.24	32	38	7	0	0	1.07		42
				QS=	2.0	12.50	0.90	0.67	32	1.0								483
	N11			QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>													2,633
	N-12			OFİS 30					20 °C									
-12	PE	G		4.50	3.40	15.30	1	0.00	15.30	1.90	32	930	7	0	-5	1.02		949
-12	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	-5	1.02		21
-12	KİR	G		5.90	0.60	3.54	1	0.00	3.54	0.31	32	35	7	0	-5	1.02		36
-12	DD	G	20	5.90	4.00	23.60	1	20.88	2.72	0.24	32	21	7	0	-5	1.02		22
12	İD1		10	5.30	4.00	21.20	1	0.00	21.20	1.33	8	225	7	0	0	1.07		241
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07		33
10	A.DÖ								38.68	0.64	10	249	7	0	0	1.07		267
-9	TAV								38.68	0.23	29	261	7	0	0	1.07		280
-12	KON								5.00	0.24	32	38	7	0	0	1.07		42
				QS=	2.0	11.30	0.90	0.67	32	1.0								437
	N12			QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>													2,328
	N-13			KAT HOLU					15 °C									
-12	PE	G		1.00	8.00	8.00	1	0.00	8.00	1.90	27	410	7	0	-5	1.02		419
-12	PE	G		0.50	8.00	4.00	1	0.00	4.00	1.90	27	205	7	0	-5	1.02		210
-12	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	27	17	7	0	-5	1.02		18
-12	KİR	G		17.00	0.60	10.20	1	0.00	10.20	0.31	27	84	7	0	-5	1.02		86
-12	DD	G	20	17.00	4.00	68.00	1	24.24	43.76	0.24	27	284	7	0	-5	1.02		290
-12	PE	D		2.40	3.40	8.16	1	0.00	8.16	1.90	27	419	7	0	0	1.07		448
-12	KOL	D	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	27	17	7	0	0	1.07		18
-12	KİR	D		5.00	0.60	3.00	1	0.00	3.00	0.31	27	25	7	0	0	1.07		27
-12	DD	D	20	5.00	4.00	20.00	1	13.20	6.80	0.24	27	44	7	0	0	1.07		48
-12	PE	B		2.20	3.40	7.48	2	0.00	14.96	1.90	27	767	7	0	0	1.07		822
-12	KOL	B	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	27	17	7	0	0	1.07		18
-12	KİR	B		6.00	0.60	3.60	1	0.00	3.60	0.31	27	30	7	0	0	1.07		32
-12	DD	B	20	6.00	4.00	24.00	1	20.60	3.40	0.24	27	22	7	0	0	1.07		24
10	A.DÖ								139.82	0.64	10	900	7	0	0	1.07		964
-9	TAV								139.82	0.23	29	945	7	0	0	1.07		1011
				QS=	2.0	17.00	0.90	0.67	27	1.2								665
	N13			QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>													5,100
	N-14			MUTFAK					20 °C									
-12	PE	G		2.70	3.40	9.18	1	0.00	9.18	1.90	32	558	7	0	-5	1.02		570
-12	KOL	G	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	-5	1.02		21
-12	KİR	G		3.40	0.60	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	-5	1.02		21
-12	DD	G	20	3.40	4.00	13.60	1	13.26	0.34	0.24	32	3	7	0	-5	1.02		3
-12	PE	D		2.20	3.40	7.48	1	0.00	7.48	1.90	32	455	7	0	0	1.07		487
-12	KOL	D	25	0.60	3.40	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	0	1.07		22
-12	KİR	D		3.40	0.60	2.04	1	0.00	2.04	0.31	32	20	7	0	0	1.07		22
-12	DD	D	20	3.40	4.00	13.60	1	11.56	2.04	0.24	32	16	7	0	0	1.07		17
12	İD1		10	2.80	4.00	11.20	1	0.00	11.20	1.33	8	119	7	0	0	1.07		128
12	İK			0.90	2.10	1.89	1	0.00	1.89	2.00	8	30	7	0	0	1.07		33
10	A.DÖ								18.81	0.64	10	121	7	0	0	1.07		130
-9	TAV								18.81	0.23	29	127	7	0	0	1.07		136
				QS=	2.0	9.50	0.90	0.67	32	1.0								367
	N14			QS=	Σa*L*R*H*ΔT*Z <sub>E</sub>													1,955

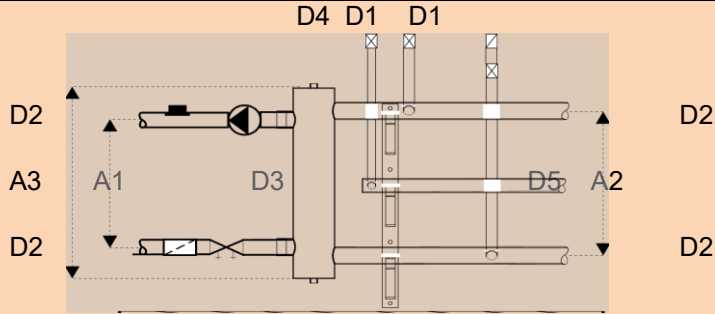
RADYATÖR HESAP ÇİZELGESİ													
						RADYATÖR TİPİ					GRUPLAR		
MAHAL NO	ISITILAN YERİN ADI	YÖN	SICAKLIK °C	HACİM	ISI İHTYACI w	22/400(PKKP)	22/500 (PKKP)	22/600 (PKKP)	22/900 (PKKP)	HAVLUPAN	ISI VERİMİ w	MİKTAR adet	EBAT
BODRUM KAT													
B01	OFİS 1		20		2,193			1,30			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
B02	OFİS 2		20		2,432			1,44			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
B03	OFİS 3		20		2,432			1,44			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
B04	OFİS 4		20		2,432			1,44			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
B05	OFİS 4		20		2,432			1,44			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
B06	OFİS 4		20		2,454			1,45			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
B07	MESCİT		20		1,466			0,87			1,689	1	100 /22/600 (PKKP)
B08	MESCİT		20		1,219			0,72			1,689	1	100 /22/600 (PKKP)
B09	MÜŞTEMİLAT		20		1,219			0,72			1,689	1	100 /22/600 (PKKP)
B10	KAT HOLU		15		1,160			0,61			1,898	2	100 /22/600 (PKKP)
ZEMİN KAT													
Z01	OFİS 7		20		2,019			1,20			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
Z02	OFİS 8		20		2,251			1,33			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
Z03	OFİS 9		20		2,251			1,33			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
Z04	OFİS 10		20		2,251			1,33			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
Z05	OFİS 11		20		2,251			1,33			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
Z06	OFİS 12		20		2,274			1,35			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
Z07	OFİS 13		20		2,330			1,38			1,520	2	90 /22/600 (PKKP)
Z08	OFİS 14		20		2,161			1,28			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
Z09	OFİS 15		20		2,106			1,25			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
Z10	OFİS 16		20		2,108			1,25			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
Z11	OFİS 17		20		2,108			1,25			1,689	2	100 /22/600 (PKKP)
Z12	OFİS 18		20		1,974			1,17			1,520	2	90 /22/600 (PKKP)
Z13	KAT HOLU		15		5,991			3,16			2,088	4	110 /22/600 (PKKP)
NORMAL KAT													
N01	OFİS 19		20		2,288			1,35			1,858	2	110 /22/600 (PKKP)
N02	OFİS 20		20		2,532			1,50			1,858	2	110 /22/600 (PKKP)
N03	OFİS 21		20		2,532			1,50			1,858	2	110 /22/600 (PKKP)
N04	OFİS 22		20		2,532			1,50			1,858	2	110 /22/600 (PKKP)
N05	OFİS 23		20		2,532			1,50			1,858	2	110 /22/600 (PKKP)
N06	OFİS 24		20		2,554			1,51			1,858	2	110 /22/600 (PKKP)
N07	OFİS 25		20		2,757			1,63			1,858	2	110 /22/600 (PKKP)
N08	OFİS 26		20		2,704			1,60			1,858	2	110 /22/600 (PKKP)
N09	OFİS 27		20		2,628			1,56			1,858	2	110 /22/600 (PKKP)
N10	OFİS 28		20		2,635			1,56			1,858	2	110 /22/600 (PKKP)
N11	OFİS 29		20		2,633			1,56			1,858	2	110 /22/600 (PKKP)
N12	OFİS 30		20		2,328			1,38			1,858	2	110 /22/600 (PKKP)
N13	KAT HOLU		15		5,100			2,69			3,606	2	190 /22/600 (PKKP)
N14	MUTFAK		20		1,957				0,92		2,760	1	130 /22/900 (PKKP)



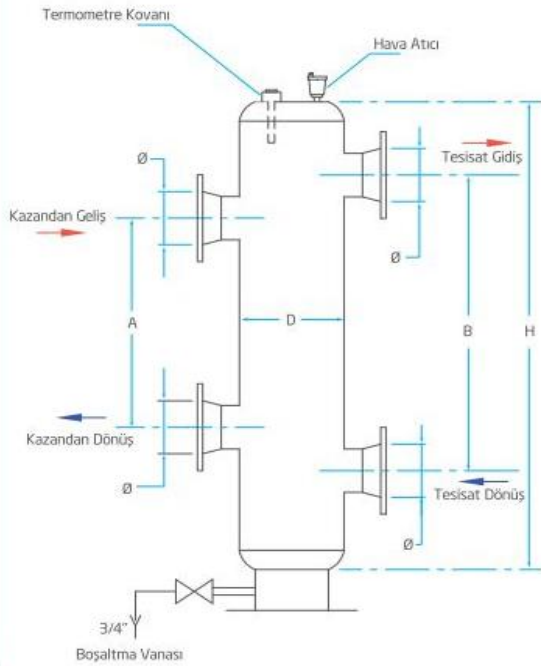
## Düşük Kayıplı Denge Kabı Hesabı

### (BİNA ISITMA HATTI)

Kapasite	160	kW
Delta T Flow and Return standard 20 K	20	°C
heat coefficient water	4.186	kJ / kg.K
Su akışı	1.91	kg / s
Maximum akış hızı D2 < 1 m/s	0.9	m / s
Surface	2123	mm <sup>2</sup>
D2 kollektör çapı	58	mm
D3 low loss Denge kabı çapı	130	mm
Hartafstand A1 flow - return secondary	46	cm
Hartafstand A2 flow - return primarely	52	cm
Hight A3 low loss Denge kabı	65	cm



### Denge Kabı Ölçüleri



Sistem Kapasitesi (kW)	A (cm)	B (cm)	H (cm)	D Denge Kabı Çapı (mm)	Ø Giriş Çıkış Çapı (mm)
65	33	38	48	100	50
90	38	44	55	125	50
115	42	47	59	125	65
130	47	54	68	150	65
170	54	62	77	150	80
230	59	67	84	200	80
345	72	82	103	200	100
460	83	95	119	250	100
575	93	106	133	250	125
690	102	116	145	300	125
805	110	126	157	300	150
920	118	134	168	350	150
1035	131	150	188	350	150
1150	138	157	197	400	200
1265	144	164	206	400	200
1380	150	171	214	450	200
1495	155	178	222	450	200
1610	162	185	230	450	200
1725	169	192	238	450	200

## TEKNİK RAPOR

### A- KAZAN HESABI

Toplam ısı kaybı: 134,130 W

**KAZAN TOPLAM ISI YÜKÜ = 134,130 W (Qt)**

Qt = 134,130 W

Qk = Qt x (1+Zr) Zr = 0.1

Qk = 134,130 x 1.1 = 147,543 W KAZAN VERİMİ : % 100

Qk = 147,543 W

**Qk = 160,000 W 80X2 kaskad kazan seçildi**

Kazanlar 2 ( \*\* ) veriminden daha düşük olmayacaktır. %90 ≥ 87 2logQk

### B- GENLEŞME DEPOSU

Kazanın kapasitesi = 160 kW  
yerden ısıtma için = 8.33 çizelgeden (ısısan)  
Tesisatın su hacmi = 160 x 8,33 = 1333 lt  
Genleşme 80 °c için = 3.55 çizelgeden (ısısan)

Genleşen su hacmi: Ve = 1333 x 3,55 / 100 = 48 lt

Katsayı = 0.005 çizelgeden (ısısan)  
Ön su hacmi = Vv = 1333 \* 0.005 = 6.665 LT

Po=Ps+Pd

Po= Kapalı genleşme ön basıncı

Ps= Statik basınç, kat yüksekliği (bodrum dahil)

Pd= Efektif basınç, çalışma sıcak suyu 100 °c altında ise efektif basınç "0" değerindedir.

Sonuç: Sistemde sıcaklık maks 90 °c olacağından, Po=Ps tir. ( Kaynak ısısan Syf :340 )

Statik basınç(ön gaz basıncı) = Ps =  $\frac{\text{Bina yük(m)}}{10}$

Ps = 0.9 bar

Açma basıncı = Paçma= 2.5 bar

Seçilen işletme üst basıncı Pe= Paçma-0.5  
**Pe= 2 bar**

V= ((Ve)\*(Pe+1))/(Pe-Ps)+Vv  
V= 137.5740909 lt

**Binada nominal hacmi 200 lt 'lik KAPALI GENLEŞME DEPOSU seçilmiştir.**

### C- SİRKÜLASYON POMPASI

Kütleli debi =  $\frac{Qk}{c * \Delta t}$  kg/h (m)

Qk = 160 kWh

Qk = 160 x 1000 x 3600 = 576 x10<sup>6</sup>

c = 4198 kJ/kgK

m =  $\frac{576000000}{4198 * 20}$

m = 6870 kg /h

Hacimsel dedi = Qp =  $\frac{m}{\gamma}$  m<sup>3</sup>/h

Qp =  $\frac{6870}{1000}$

= 8 m<sup>3</sup>/h

**9 m<sup>3</sup>/h , 4.00 mss ' lik FREKANS KONVERTÖRLÜ SİRKÜLASYON POMPASI seçilmiştir.**

## TEKNİK RAPOR

### E - BACA HESABI

a. DUMAN BACASI :

$$F_b : k \times \sqrt{\frac{Q_k}{h}}$$

$$F_b : 0,01 \times 137,600 / \sqrt{\frac{k: 0,01}{12}}$$
$$F_b : 400 \text{ cm}^2$$

Doğalgaz bacası paslanmaz çelikten yapılacaktır.

Dairesel kesitlide 23 cm<sup>2</sup> kare kesitlide 20 X 20 cm

b. ALT HAVALANDIRMA :

$$A_a = 540 + (Q_{Br} - 60) \times 4,5$$

$$A_a = 990 \text{ cm}^2 = (32 \times 32) \text{ cm}$$

c. ÜST HAVALANDIRMA :

$$A_{\bar{u}} = A_a / 2$$
$$A_a = 990 / 2$$
$$A_a = 495 \text{ cm}^2 \quad 23 \times 23 \text{ cm}$$

## F -SONUÇ

Kazan	160	Kw	KASKAD Doğalgaz Kazanı
Kapalı Genleşme Deposu	200	lt	
Sirkülasyon Pompası	9	m <sup>3</sup> /h	4.00 mss Değişken devirli

Kaynak 1 : TS 2164 Ekim 1983  
Kaynak 2 : TS 825 Mayıs 2008  
Kaynak 3 : Makine Mühendisler Odası / Yayın no: MMO/352/5 Mayıs 2008  
Kaynak 4 : Isısan ısıtma tesisatı kitabı / Aralık 2000

# BORU HESABI CETVELİ

PARÇALAR	ISI MİKTARI	SICAKLIK FARKI 20 °C OLDUĞUNA GÖRE MİKTAR	BORU PARÇASI UZUNLUĞU	TAKRİBİ BORU ÇAPINA GÖRE						DEĞİŞTİRİLMİŞ BORU ÇAPLARINA GÖRE						FARK	
				d	w	R	L*R	Σξ	Z	d	w	R	L*R	Σξ	Z	L*R	Z
				mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
NO	WATT	KW/h	m		m/s	mmss/m	mmss		mmss	inç	m/s	mmss/m	mmss		mmss	mmss	mmss
1	1,858		20	Ø 16	0.13	2.10	42	17.60	19.1								
2	29,142		3	11/2"	0.20	2.10	6.3	2.50	5.9								
3	53,964		3	11/2"	0.24	2.10	6.3	2.50	9.0								
4	69,374		3	2"	0.24	2.10	6.3	2.50	9.0								
5	134,130		3	21/2"	0.32	3.50	10.5	2.50	20.5								

K1 NOLU KOLON KRİTİK DEVREDİR.

Toplam L\*R                      Toplam Z  
71.4                      +                      63.50                      134.90 mmss  
Gözükmeyen Kayıplar için =                      3000 mmss  
Hm=                      3.63 mss  
Hm=                      4.00 mss  
seçilmiştir.

# BORU DİRENÇİ

[illegible]

## BODRUM KAT OFİS1

### PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 37.17 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

#### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

#### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

#### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1486.8 W = 5,115 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 1044 W = 3,591 Btu/h

#### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Kuzey

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 14.45 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 722.5 W = 2,485 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 1,243 Btu/h

#### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır.

Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 17,135 Btu/h  
5.141 KW

## BODRUM KAT OFİS 2-3-4-5

### PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 38.75 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

#### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

#### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

#### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1550 W = 5,332 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 1044 W = 3,591 Btu/h

#### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Kuzey

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 17.34 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 867 W = 2,982 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 1,491 Btu/h

#### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 17,648 Btu/h  
5.294 KW

## BODRUM KAT OFİS 6

### PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 38.75 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

#### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

#### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

#### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1550 W = 5,332 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 1044 W = 3,591 Btu/h

#### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Kuzey

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 17.68 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 884 W = 3,041 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 1,520 Btu/h

#### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 17,680 Btu/h  
5.304 KW



## BODRUM KAT MESCİT1-2 PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 35.57 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1422.8 W = 4,894 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 1044 W = 3,591 Btu/h

### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Kuzey

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 0 W = 0 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 0 Btu/h

### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 15,526 Btu/h  
4.658 KW

## BODRUM KAT MÜŞTEMİLAT PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 35.57 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Mağazalar, Dükkanlar 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Mağazalar, Showroomlar 20 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 80 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 1,920 Btu/h

### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler, Konferans salonları, Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1422.8 W = 4,894 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 1044 W = 3,591 Btu/h

### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Batı

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 0 W = 0 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 0 Btu/h

### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 13,414 Btu/h  
4.024 KW

## ZEMİN KAT OFİS7

### PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 37.17 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

#### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kışı

Toplam kışı sayısı: 4 kışı

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

#### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kışı

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

#### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1486.8 W = 5,115 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 1044 W = 3,591 Btu/h

#### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğı saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Kuzey

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 14.45 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 722.5 W = 2,485 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 1,243 Btu/h

#### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 17,135 Btu/h  
5.141 KW

## ZEMİN KAT OFİS 8-9-10-11

### PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 38.75 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

#### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kışı

Toplam kışı sayısı: 4 kışı

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

#### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kışı

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

#### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1550 W = 5,332 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 1044 W = 3,591 Btu/h

#### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Kuzey

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 17.34 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 867 W = 2,982 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 1,491 Btu/h

#### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 17,648 Btu/h  
5.294 KW

## ZEMİN KAT OFİS 12

### PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 38.66 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

#### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

#### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

#### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1546.4 W = 5,320 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 1044 W = 3,591 Btu/h

#### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Kuzey

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 17.68 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 884 W = 3,041 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 1,520 Btu/h

#### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 17,666 Btu/h  
5.300 KW

## ZEMİN KAT OFİS 13

### PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 38.78 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

#### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

#### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

#### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1551.2 W = 5,336 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 844 W = 2,903 Btu/h

#### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Güney

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 19.21 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 3842 W = 13,216 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 6,608 Btu/h

#### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 22,524 Btu/h  
6.757 KW

**ZEMİN KAT OFİS 14**  
**PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI**

Toplam alan: **33.74** m<sup>2</sup>

Yükseklik: **4** m

**1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ**

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller **130** W/kişi

Toplam kişi sayısı: **4** kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: **520** W = **1,789 Btu/h**

**2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ**

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar **40** m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: **160** m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: **3,840 Btu/h**

**3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ**

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar **40** W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: **1349.6** W = **4,643 Btu/h**

Bilgisayar adedi: **4** (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: **2**

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: **844** W = **2,903 Btu/h**

**4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ**

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Güney

Batı yönündeki pencere alanı: **0** m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: **0** m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: **17.17** m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: **0** m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: **0** m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: **0** m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: **0** m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: **0** m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: **3434** W = **11,813 Btu/h**

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) **0.5**

Radyasyonla olan net ısı kazancı: **5,906 Btu/h**

**5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ**

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

**TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ:**

<b>20,989</b>	<b>Btu/h</b>
<b>6.297</b>	<b>KW</b>

## ZEMİN KAT OFİS 15-16-17

### PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 34.035 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

#### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

#### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

#### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1361.4 W = 4,683 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 844 W = 2,903 Btu/h

#### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Güney

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 17.34 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 3468 W = 11,930 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 5,965 Btu/h

#### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 21,098 Btu/h  
6.330 KW



## ZEMİN KAT OFİS 18

### PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 37.07 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

#### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

#### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

#### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1482.8 W = 5,101 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 844 W = 2,903 Btu/h

#### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Güney

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 15.3 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 3060 W = 10,526 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 5,263 Btu/h

#### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 20,786 Btu/h  
6.236 KW

## ZEMİN KAT KAT HOLÜ PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 152 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 16 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 2080 W = 7,155 Btu/h

### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 640 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 15,360 Btu/h

### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 6080 W = 20,915 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 844 W = 2,903 Btu/h

### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Güney

Batı yönündeki pencere alanı: 8.16 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 14.96 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 41.18 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 9392 W = 32,308 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 16,154 Btu/h

### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 68,737 Btu/h  
20.621 KW

## NORMAL KAT OFİS19

### PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 37.17 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

#### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

#### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

#### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1486.8 W = 5,115 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 1044 W = 3,591 Btu/h

#### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Kuzey

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 14.45 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 722.5 W = 2,485 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 1,243 Btu/h

#### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 17,135 Btu/h  
5.141 KW

## NORMAL KAT OFİS 20-21-22-23

### PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 38.75 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

#### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

#### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

#### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1550 W = 5,332 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 1044 W = 3,591 Btu/h

#### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Kuzey

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 17.34 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 867 W = 2,982 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 1,491 Btu/h

#### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 17,648 Btu/h  
5.294 KW

## NORMAL KATOFİS 24 PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 38.66 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1546.4 W = 5,320 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 1044 W = 3,591 Btu/h

### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Kuzey

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 17.68 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 884 W = 3,041 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 1,520 Btu/h

### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 17,666 Btu/h  
5.300 KW

## NORMAL KAT OFİS 25

### PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 38.78 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

#### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

#### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

#### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1551.2 W = 5,336 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 844 W = 2,903 Btu/h

#### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Güney

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 19.89 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 3978 W = 13,684 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 6,842 Btu/h

#### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 22,781 Btu/h  
6.834 KW

## NORMAL KATOFİS 26

### PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 33.74 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

#### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

#### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

#### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1349.6 W = 4,643 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 844 W = 2,903 Btu/h

#### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Güney

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 19.21 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 3842 W = 13,216 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 6,608 Btu/h

#### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 21,761 Btu/h  
6.528 KW

## NORMAL KAT OFİS 27-28-29-30

### PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 34.035 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

#### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 4 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 520 W = 1,789 Btu/h

#### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 160 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 3,840 Btu/h

#### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 1361.4 W = 4,683 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 844 W = 2,903 Btu/h

#### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Güney

Batı yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 19.38 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 3876 W = 13,333 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 6,667 Btu/h

#### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 21,870 Btu/h  
6.561 KW



## NORMAL KAT HOLÜ PRATİK SOĞUTMA YÜKÜ HESABI

Toplam alan: 152 m<sup>2</sup>

Yükseklik: 4 m

### 1.) İNSANLARDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konutlar, Oteller 130 W/kişi

Toplam kişi sayısı: 16 kişi

İnsanlardan gelen soğutma yükü: 2080 W = 7,155 Btu/h

### 2.) TAZE HAVADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Konferans,Toplantı salonu,Ofisler,Bankalar 40 m<sup>3</sup>/h kişi

Toplam taze hava miktarı: 640 m<sup>3</sup>/h

Taze havadan gelen soğutma yükü: 15,360 Btu/h

### 3.) ELEKTRİKLİ CİHAZLAR ve AYDINLATMADAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Cihazın Kullanılacağı yer: Ofisler,Konferans salonları,Sınıflar 40 W/m<sup>2</sup>

Aydınlatmadan oluşan soğutma yükü: 6080 W = 20,915 Btu/h

Bilgisayar adedi: 4 (Bilgisayar 116 W/adet, Fotokopi Makinası 290 W/adet)

Fotokopi makinası adedi: 2

Elektrikli cihazlardan gelen soğutma yükü: 844 W = 2,903 Btu/h

### 4.) RADYASYONDAN GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

Peak yükün oluştuğu saat ve ağırlıklı cam yüzey yönüne göre belirlenir.

Ağırlıklı pencere yönü: Güney

Batı yönündeki pencere alanı: 8.16 m<sup>2</sup>

Doğu yönündeki pencere alanı: 14.96 m<sup>2</sup>

Güney yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey yönündeki pencere alanı: 0 m<sup>2</sup>

Kuzey Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Doğu yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Güney Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Kuzey Batı yönündeki pencere alanı: m<sup>2</sup>

Radyasyondan gelen soğutma yükü: 1156 W = 3,977 Btu/h

Pencerelerde gölgelme faktörleri: Çift Cam (İçte açık renk Jaluzyi veya Perde) 0.5

Radyasyonla olan net ısı kazancı: 1,988 Btu/h

### 5.) TAŞINIM VE İLETİMLE GELEN SOĞUTMA YÜKÜ

İnsanlar, taze hava, elektrikli cihazlar, aydınlatma ve radyasyonla gelen soğutma yükü miktarı toplamının %8 ile %12'si kadardır. Kullanılacak yerin izolasyonuna göre bu yüzde belirlenir.

TOPLAM SOĞUTMA YÜKÜ: 53,154 Btu/h  
15.946 KW