

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTALYA'DA ESKİ VE YENİ YERLEŞMELERİN
İKLİMLE DENGELİ YAPI TASARIMI YÖNÜNDEN
KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ

34787

Mimar Huriye KAUR

F.B.E. Mimarlık Anabilim Dalı Yapı Fizigi Bilim Dalında
hazırlanan

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Müjgan ŞEREFHANOĞLU

İSTANBUL, 1994

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

İ Ç İ N D E K İ L E R

Sayfa no

TEŞEKKÜR

ÖZET

SUMMARY

1.	GİRİŞ.....	1
2.	YAPI TASARIMINDA İKLİM KOŞULLARININ ETKİNLİĞİ....	2
2.1.	Antalya'nın İklim Koşulları.....	3
2.2.	Antalya İçin Yapı Tasarımında İklim Koşullarının Etkinliği.....	14
2.2.1.	Kentsel Tasarım Aşaması.....	14
2.2.2.	Yapı Tasarımı Aşaması.....	15
2.2.2.1.	Yapıların Korunması Gereken İklim Öğeleri.....	15
2.2.2.2.	Yapılarda Sağlanması Gereken Koşullar.....	15
2.2.2.3.	Yapılarda Tipik Özellikler.....	15
3.	ANTALYA ESKİ KENT DOKUSUNUN İKLİM KOŞULLARINA UYGUNLUK YÖNÜNDEN İRDELENMESİ.....	16
3.1.	Kentsel Yerleşim Dokusu	16
3.2.	Yapıların İç Planlanma Özellikleri.....	18
3.3.	Yapıların Yönlendirme ve Güneşlenme Durumları...	20
3.4.	Rüzgar ve Havalandırma Durumları.....	26
3.5.	Yapı Kabuğunun Özellikleri.....	28
3.5.1.	Yapı Kabuğunun Isısal Konfor Analizi.....	28
4.	ANTALYA YENİ KENT DOKUSUNUN İKLİM KOŞULLARINA UYGUNLUK YÖNÜNDEN İRDELENMESİ.....	33
4.1.	Kentsel Yerleşim Dokusu.....	33
4.2.	Yapıların Yönlendirme ve Güneşlenme Durumları...	36
4.3.	Yapıların İç Planlanma Özellikleri.....	41
4.4.	Rüzgar ve Havalandırma Durumları.....	42
4.5.	Yapı Kabuğunun Özellikleri.....	43
4.5.1.	Yapı Kabuğunun Isısal Konfor Analizi.....	44

5.	ANTALYA ESKİ VE YENİ KENT DOKULARININ İKLİM	
	KOŞULLARINA UYGUNLUK YÖNÜNDEN KARŞILAŞTIRILMASI.....	48
5.1.	Kentsel Yerleşim Boyutu.....	48
5.2.	Yapı Boyutu.....	49
.	SONUÇ.....	52
.	KAYNAKLAR.....	54
.	EKLER	
.	EK 1.....	55
.	EK 2.....	96
.	EK 3.....	113
.	EK 4.....	116
.	ÖZGEÇMİŞ	



TESEKKUR

Çalışmamın bütün aşamalarında gösterdiği tesvik.
yardım ve yakın ilgiden dolayı tez danışmanım
Prof. Müjgan SEREFHANOĐLU'na ve desteklerini hiçbir
zaman esirgemeyen Arř. Gör. Y. Mim. Gülay ZORER'e çok
teşekkür ederim.

ÖZET

Yapı tasarımını etkileyen etkenlerin başında iklim gelir. İklimi oluşturan öğeler :

- . Hava sıcaklığı
- . Bağıl nem ve yağışlar
- . Güneş ısınimleri
- . Hava devinimleri

olarak belirlenebilir.

İklimle dengeli yapı tasarımında, bölgenin iklim koşulları veri olarak kullanılıp, iklimin değişik etkilerinden yararlanarak ya da korunarak veya her ikisi birlikte değerlendirilerek, ısısal konfor koşulları açısından uygun çözümler getirilmelidir.

Bu çalışmada, Antalya eski ve yeni kent dokularında, iklimle dengeli olarak hangi çözümler getirildiği araştırılmış ve her iki yerleşim için, kentsel yerleşim boyutundan, yapı boyutuna kadar ısısal konfor koşullarına uygunluk açısından incelemeler yapılmış ve konu beş temel bölüm altında incelenmiştir.

Birinci bölümde, konuya genel bir giriş yapılarak, çağdas mimaride amacın insanları işlevlerine göre, uygun fizik ortam koşulları sağlanmış yapılarda yansıtmak olduğu vurgulanmıştır.

İkinci bölümde; genelde yapı tasarımında, iklim koşullarının etkinliği açıklanarak, Antalya'ya ait iklimsel veriler ele alınmıştır. Daha sonra bu iklim koşullarında tasarım aşamasında, yapılarda yararlanılması veya korunulması gereken iklim öğeleri saptanmıştır.

Üçüncü ve dördüncü bölümlerde, Antalya eski ve yeni kent dokuları kentsel yerleşim boyutundan, yapı boyutuna kadar incelenmiştir. Bunlar:

- . Kent yerleşiminde yol doğrultuları ve hakim rüzgar yönü arasındaki ilişki
- . Kent yerleşiminde yol genişlikleri ve yapı yükseklikleri arasındaki ilişki
- . Yapıların yönlendirme ve güneşlenme durumları
- . Yapıların iç planlanma özellikleri
- . Rüzgar ve havalandırma durumları
- . Yapı kabuğu özellikleri

olarak sıralanabilir.

Besinci bölümde ise, eski ve yeni yapılaşmaların kentsel yerleşim ve yapı boyutlarında, üçüncü ve dördüncü bölümlerdeki özellikler açısından karşılaştırmaları yapılmıştır.

Sonuç bölümünde ise, tüm bu aşamalardan sonra eski ve yeni yapılaşmaların iklim koşulları, değişen yaşam biçimi ve gelişen teknolojiye göre, kentsel yerleşim ve yapı boyutlarında uygun fizik ortam koşullarının sağlanmasında ne düzeyde başarılı oldukları incelenmiştir.



SUMMARY

One of the important effects of the building design is climate. The components of climate are as follows:

- . Temperature
- . Relative humidity and rain
- . Solar radiations
- . Wind

In the climatical building design from the scope of temperature conditions, the convenient solutions have to be applied by using the zonal climate conditions as a design input. Thus by using different effects of the climate or by avoiding from its negative effects or by evaluating both, better solutions can be achieved.

In this study it is investigated that what kind of climatical building design solutions were applied in both old and new urban fabrics of Antalya. From the dimension of urban settlement through the building dimension the properness of the thermal confort conditions have been studied and the subject has been investigated under six main chapters.

In the first chapter, general introduction of subject has been given and it has been stressed that the aim of contemporary architecture was to let people living in buildings conditions those were appropriate for physically and functionally.

The second chapter deals with the effectiveness of climate conditions in general building design and gives Antalya's climatic conditions. Under these climatic conditions at the design level, the climate elements which has to be used or avoided were determined.

In the third and fourth chapters, Antalya's old and new urban fabrics have been investigated from the dimension of urban settlement through building dimension. These are:

- . The relationship between the directions of road and dominating wind in urban settlement.
- . The relationship between the width of road and the height building in urban settlement.
- . The conditions of directionalize and solar radiationing of buildings.
- . The interior planning properties of buildings
- . Wind and ventilation conditions.
- . The outer covering properties of building.

The fifth chapter deals with the comparisions of the properties of the new and old urban fabrics under the light of the third and the fourth chapters.

After all of these stages mentioned above, at the final chapter, according to climate conditions, changing living styles and developing technology it has been investigated that in which level had been successful to achieve appropriate physical conditions of urban settlements and building dimensions.



1. GİRİŞ

Çağdas mimaride amaç, insanları işlevlerine göre, uygun fizik ortam koşulları sağlanmış yapılarda yaşatmaktır. Fizik ortamı oluşturan öğelerden ısı, nem, güneş ışınımları, hava devinimlerinin tümünü içeren iklim koşulları ve bu koşullara uygun yapı üretimi, çalışma konumuzun temelini oluşturmaktadır.

Eski yerleşim bölgeleri incelendiğinde genellikle iklim koşullarının değişkenliği, yöresel ve geleneksel yapı tipleri oluşturmıştır. Ancak günümüz yapı üretiminde, teknolojinin ve yapım sistemlerinin gösterdiği gelişime karşın, birçok yapıda iklim koşullarının etkinliği gözardı edilmekte ve daha çok tek tip yapılaşmaya doğru gidilmektedir.

Bu çalışmadaki amaç, Antalya merkez bölgesindeki eski ve yeni yapılaşmalarda, insanlar için uygun fizik ortam koşullarının ne derecede gerçekleştirildiğini göstermektir. Konu, iklimle dengeli yapı tasarımı açısından ele alınarak, iklim koşullarıyla birlikte, kentsel tasarım boyutundan yapı boyutuna kadar ısısal konfor koşulları yönünden incelenmektedir.

2. YAPI TASARIMINDA IKLİM KOSULLARININ ETKİNLİĞİ

İklim, yapı tasarımında kentsel yerleşme boyutundan, yapı boyutuna kadar olan değişim sürecinde, ısısal tasarımı etkileyen en önemli etkidir. İklimle dengeli tasarımda, var olan iklimsel koşulları veri olarak kullanıp, iklimin olumlu etkilerinden yararlanmaya, olumsuz etkilerinden de korunmaya olanak sağlayacak çözümlere ulaşılmalıdır. Burada ilk aşamada yapıların korunması gereken iklim öğeleri belirlenmeli ve bu belirlemeden yola çıkarak, sağlanması gerekenin neler olduğuna karar verilmelidir.

Yapı tasarım aşamasında, ısısal konfor açısından incelenmesi gereken konular:

- . Bölgenin iklimsel analizinin yapılması
 - . Hava sıcaklığı
 - . Bağıl nem ve yağışlar
 - . Hava devinimleri
 - . Güneş ısınimleri

Bu aşama sonunda iklimin yararlanılması ya da korunulması gereken öğeleri ortaya çıkar.

- . Yapı kullanıcılarının nitelik ve etkinlik düzeylerine göre, ısısal konforu oluşturan öğelerin olması gereken değerlerinin saptanması
- . Yapının yıl ve gün içindeki kullanım sürelerinin belirlenmesi

gibi sıralanabilir.

Tüm bu verilere göre kentsel yerleşim dokusu içinde, yapının konumu, yönlendirilmesi, biçimi, iç planlaması, yapı kabuğu tasarımı yapılmalıdır.

2.1. ANTALYA'NIN İKLİM KOSULLARI

Türkiye'nin iklim bölgeleri sınıflamasında, Antalya sıcak ve nemli iklim bölgesinde yer almaktadır. Ancak yerel topografik özelliklere ve hakim rüzgarlara bağlı olarak, sıcak nemli iklim özelliğinde değişiklikler olmaktadır. Sıcak, değişken nemli bir iklim özelliği göstermektedir.

Bir yerin iklimi :

- . Dünya üzerindeki coğrafi konumu
- . Deniz seviyesinden yüksekliği
- . Topografyası
- . Yüzey örtüsü

gibi koşullardan etkilenecek oluşur. Antalya ikliminin oluşumunu da:

- . Toros sıradağlarının denize paralel olarak kenti çevrelemesi
- . Su sıcaklığı Türkiye'deki diğer denizlere göre yüksek olan Akdeniz'in kıyısında bulunması
- . Her mevsim yeşil kalan bitki örtüsü

etkilemektedir. Yüksek Toros dağları ile su sıcaklığı yüksek olan Akdeniz arasında sürekli hava akımı oluşmaktadır. İklimle ait tüm veriler çizelge 2.1'dir.

O.D.T.Ü.den bir grup öğrencinin hazırlamış olduğu

" Antalya'nın tarihsel gelişimi, planlama deneyimi ve şehir kimliği " adlı araştırmasında, 41 yıllık gözlemlerden Antalya'da rüzgarların esiş frekanslarının yüzdeleri hesaplanmış, ana ve ara yönlerle göre bir değerlendirme yapılmıştır (çizelge 2.2). Buna göre :

METEOROLOJİK ELEMAN	RASAT YILI	A Y I L A R												YILLIK
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ORT. SICAKLIK	60	9.9	10.5	12.6	16.2	20.4	25.0	28.2	27.8	24.7	19.9	15.2	11.5	18.5
EN YÜKSEK SICAKLIK °C	60	23.9	25.9	27.7	32.8	38.7	41.5	44.7	44.6	42.5	33.7	32.7	27.3	44.7
EN DÜŞÜK SICAKLIK °C	60	- 4.3	- 4.6	- 1.6	3.3	6.3	10.3	14.8	13.6	10.3	2.9	0.0	- 1.9	- 4.6
ORT. DONLU GÜN SAYISI	56	0.7	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	1.4
ORT. BARIİL NEM %	56	68	68	66	67	68	62	58	60	58	62	67	69	64
ORT. AÇIK GÜN SAYISI	56	5.9	5.4	6.5	6.5	7.6	15.4	22.1	23.4	20.9	13.0	8.6	6.3	141.6
ORT. BULUTLU GÜN SAYISI	56	14.9	14.4	17.3	18.2	20.1	14.0	8.9	7.6	8.7	15.0	15.8	15.8	171.0
ORT. KAPALI GÜN SAYISI	56	10.2	8.2	7.2	5.3	3.0	0.6	-	-	0.4	3.0	5.6	8.9	52.4
ORT. RÜZGAR HIZI m\sec	55	3.4	3.5	3.4	3.0	2.6	2.9	2.9	2.8	3.0	2.9	2.9	3.2	3.0
HAKİK RÜZGAR YÖNÜ	15	NNW	NNW	NNW	NNW	NNW	NNW	NNW	SSE	NNW	NNW	NNW	NNW	NNW
EN HIZLI RÜZGAR m\sec	50	37	38.7	28	27.7	22.1	25.2	24.0	20.6	20.6	24.0	29.6	36.0	38.7
EN HIZLI RÜZGARIN YÖNÜ	50	SE	S	NNW	-	N	WNW	NW	NW	N	SV	NNW	ESE	S
ORT. YAĞIŞ MİKTARI kg\m²	60	238.5	166.3	93.2	43.2	27.1	9.3	2.4	2.1	10.4	61.8	124.1	264.6	1043
GÜN. EN ÇOK YAĞIŞ kg\m²	60	331.5	232.8	151.9	124.4	128.4	64.1	41.8	49.6	98.7	195.1	183.2	290	331.5
ORT. YAĞIŞLI GÜN SAYISI	56	13.2	11.1	8.9	6.5	5.3	2.6	0.5	0.6	1.6	5.7	7.6	12.6	76.2

Çizelge 2.2

KB	% 27.8	GD	% 13.7
K	% 25.8	G	% 12.2
KD	% 13.5	GB	% 5.1
D	% 1.6	B	% 0.9

Çizelge 2.2 deki değerlere göre Antalya'da 1. derecede hakim rüzgar yönü kuzey ve kuzey batı, 2. derecedeki hakim yön ise güney doğudur. Kuzey, kuzey batıdan esen hakim rüzgar kış aylarında karlı dağların soğugunu, yaz aylarında ise bu dağların sıcaklığını kente getirmektedir. Sıcak ve kuru esen bu rüzgar, yazları hava sıcaklığının yükselmesine sebep olur. Havadaki nem oranının düşmesini sağlayarak, sıcak fakat bunaltıcı olmayan hava tipini oluşturur.

Güney doğudan esen, meltem adı verilen rüzgar karaların ve denizin farklı ısınması sonucu yaz aylarında, öğle saatlerinden itibaren (karaların sıcaklığının deniz suyu sıcaklığını aştığı anda) esmeye başlayarak canlılar üzerinde serinletici etki yaratır. Ancak bu rüzgar deniz üzerindeki nemi kentin üzerine taşımakta ve güneş battıktan sonra, özellikle geceleri nem oranının yükselmesine neden olmaktadır.

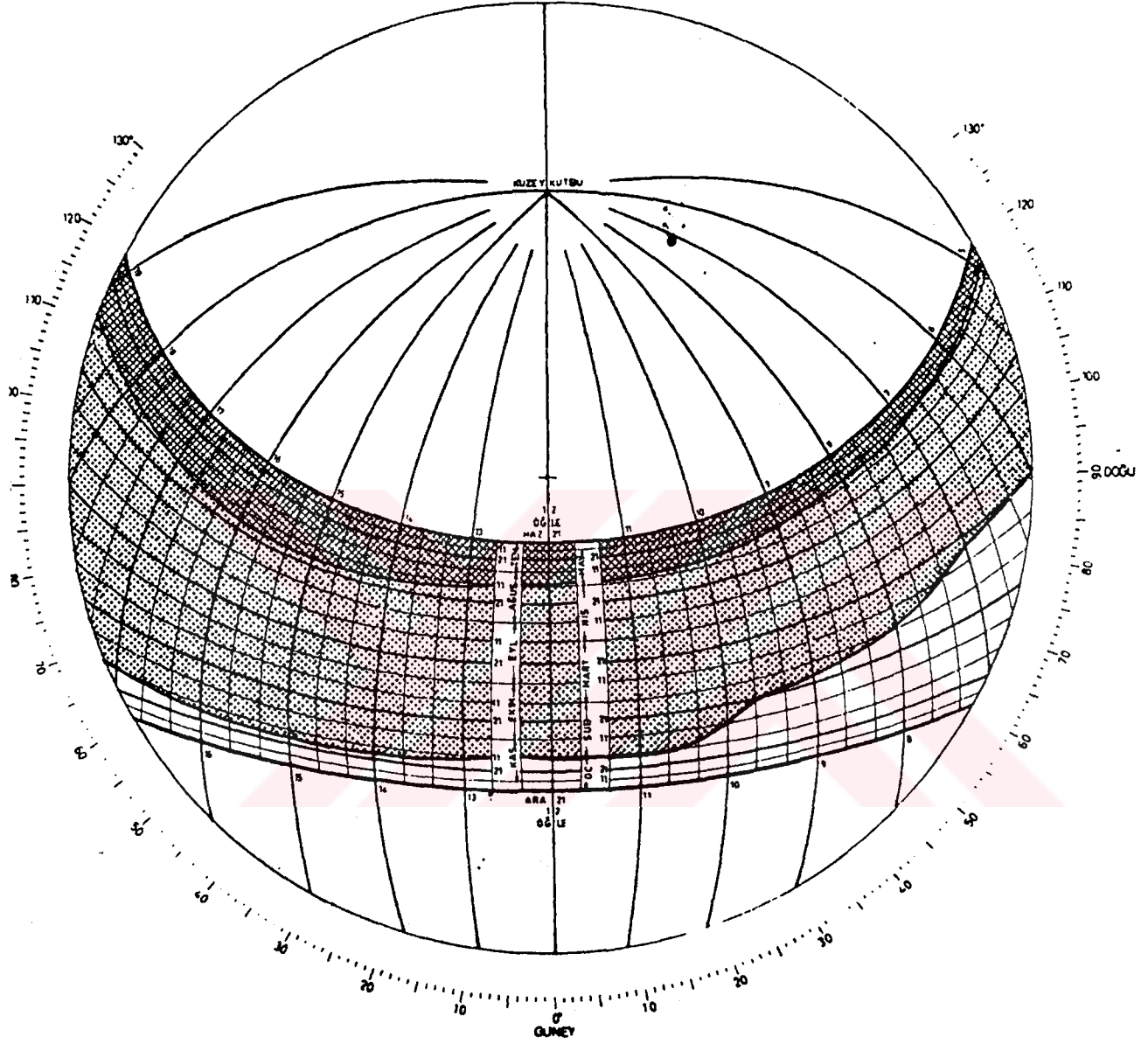
Antalya'da yaz aylarında gölgede sıcaklık 44.7 °C yi, güneşte 76.1 °C yi bulmaktadır. Yıllık ortalama nem oranının % 58 - 70 arasında değiştiği ve güneşin batışı ile beraber bu oranın % 80 - 90 lara ulaştığı düşünülürse yüksek sıcaklık ve yüksek nem konforsuzluk yaratmaktadır.

Antalya için, güneş diyagramı üzerine en sıcak devre

(ESD) ile en az sıcak devrenin (EASD) işlenmiş durumunu gösteren şekil 2.1 den yola çıkarak, gölge hattı durumunu gösteren grafiğe (şekil 2.2) göre yıl içinde, 25 Nisan saat 14:00 - 16:00 dan, 15 Kasım saat 14:00 - 15:00 e kadar gölge istenmektedir. Bu tarihlerin de yaklaşık 27 Mayıs ile 21 Eylül arasında kalan günlerinde güneşin etkinliği doğusundan batısına değin sürmektedir.

Güneşin etkinliğinin, yıl içinde bu denli uzun bir zaman dilimini kapsadığı Antalya'da, güneş ısıtımlarının değişik yönlerdeki yapı yüzeylerini etkileyen yağınlık değerlerinin saptanması önemlidir. Özellikle ısasal konfor koşullarının sağlanması açısından, yapı düşey yüzeylerine gelen ısıtımların yağınlık değerleri bilinmelidir. Yapıların düşey yüzeylerinin güneşlenme süreleri ve güneş ısıtım yağınlık değerlerinin saptanmasında yapı yüzeylerinin kuzey ile yaptığı açılar 10° lik ayrımlarla 9 konum olarak ele alınmış ve yılın her ayının belirli günleri incelenmiştir. Aşamalar sırası ile şöyledir :

- . Güneş ısıtımların ilk ve son düşüş (güneşin doğuş ve batış) zamanı, 37. enlem için güneş yörüngeleri yardımıyla belirlenmektedir. (Şekil E1. 1-7)
- . Gölge eğrileri üzerinde, yapı yüzeylerinin kuzeyle yaptığı açılara bağlı olarak, gölge çubuğu noktasından geçen doğru parçaları ile gölge eğrilerinin kesiştiği noktalara dayalı GYZ değerleri belirlenmektedir. (Şekil E1. 8-14)
- . Belirlenen GYZ değerleri ile yapı yüzeylerinin güneşlenme süreleri hesaplanır. (Şekil E1. 15-21)
- . Belirlenen GYZ değerlerinin standart ülke zamanına (SÜZ) dönüşümü yapılmaktadır. (Çizelge E1. 1-7)

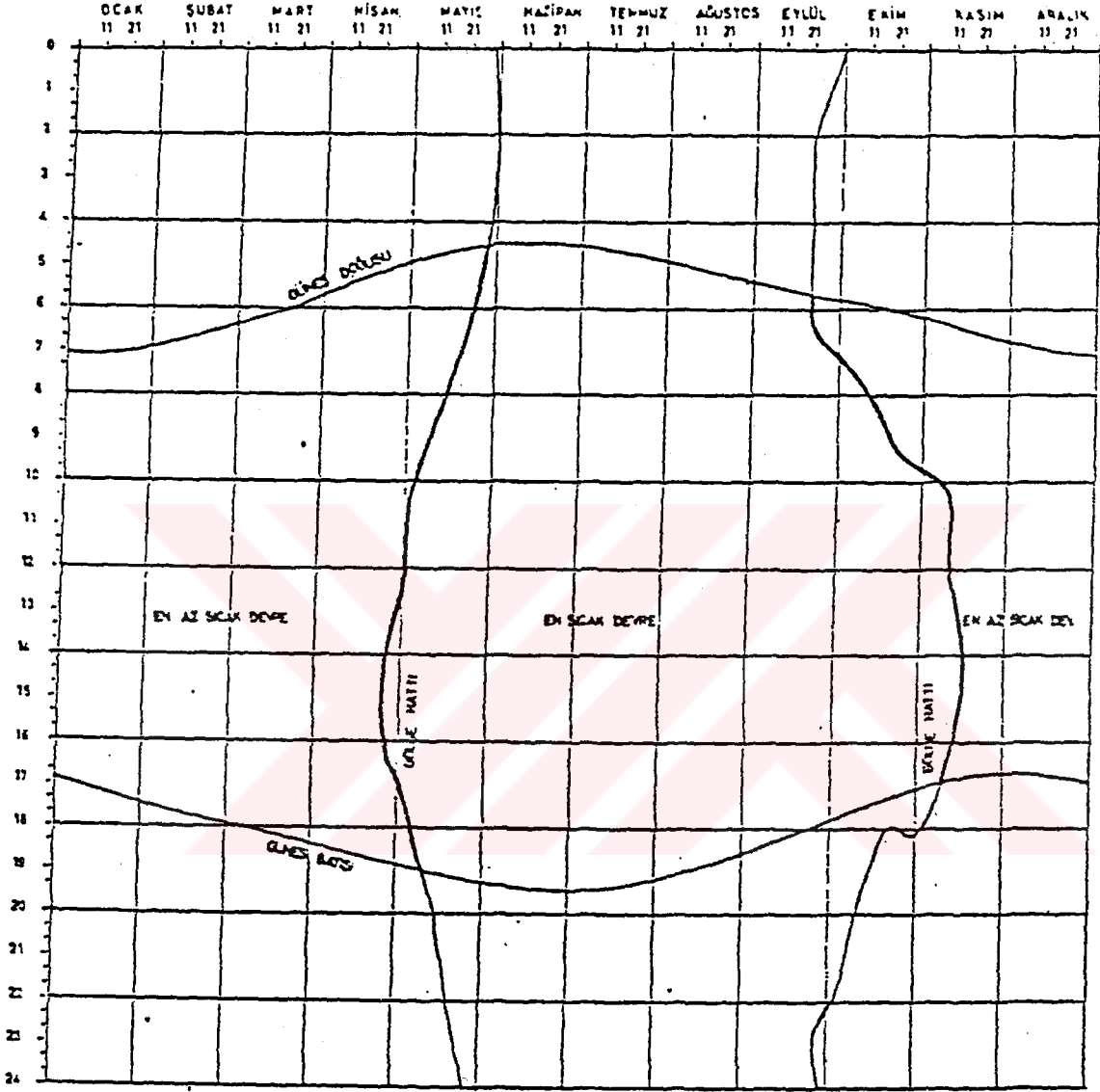


Sekil 2.1

GÜNEŞ YÖRÜNGESİ DİYAGRAMI ÜZERİNE. ANTALYA İÇİN BULUNAN EN SICAK DEVRE İLE EN AZ SICAK DEVRENİN İŞLENMİŞ DURUMU

" Türkiye'nin tipik iklim bölgelerinde en sıcak devre (ESD) ve en az sıcak devre (EASD) tayini "

Prof. L. ZEREN



Sekil 2.2

ANTALYA VE CIVARI İÇİN GÖLGE HATTI DURUMU

" Türkiye'nin tipik iklim bölgelerinde en sıcak devre (ESD) ve en az sıcak devre (EASD) tayini "

Prof. L. ZEREN

$$BZA + ZD = ZA \quad (2.1)$$

$$GYZ - ZD = SUZ \quad (2.2)$$

ZD : Zaman denklemi

BZA : Boylam zaman ayrımı

Antalya 30°.7 doğu boylamındadır. Türkiye için kabul edilen 30°'li doğu boylamı saati ve her boylam arasında 4 dakika olduğuna göre ;

$$BZA = (30°.7 - 30°) \times 4 = 2.8 \text{ dakikadır. (Sirel-1974)}$$

- . Elde edilen verilere göre; günün uzunluğu, güneşlenme süresi, yüzeyin güneşlenme oranı hesaplanmaktadır.
- . Güneş ışınlarının yapı yüzeyi normali ile yatay ve düşey düzlemlerde yaptığı açılar, yüzeyde oluşan ısınım yegînlîğini belirler ve bu açılar yüzeyin normaline yaklaştıkça güneş ısınımının yegînlîği artar.

Düşey açısı (Yükseliş açısı α): Güneş ışını ile güneş ısınımının yatay düzlem üzerindeki izdüşümü arasındaki açıdır.

Güney açısı (Azimut açısı β): Güneş ısınımının yatay düzlem üzerindeki izdüşümünün güneyden veya kuzeyden yaptığı sapma açısıdır ve yatay düzlemde ölçülmektedir.

Yüzey - Güney açısı (Σ): Güneş ısınımının yatay düzlemdeki izdüşümü ile yüzey normalinin aynı düzlem üzerindeki izdüşümü (yüzey düşey ise doğrudan doğruya normali) arasındaki açıdır.

Güneyin doğusundaki yönlere bakan yüzeylerde;

$$\Sigma = I \beta - \tau I \text{ öğleden önce}$$

$$\Sigma = I \beta + \tau I \text{ öğleden sonra}$$

Güneyin batısındaki yönlere bakan yüzeylerde:

$$\Sigma = I \beta + \tau I \quad \text{öğleden önce}$$

$$\Sigma = I \beta - \tau I \quad \text{öğleden sonra}$$

esitlikleri ile belirlenmektedir.

Yüzey güney açısı (τ) : Yüzey eğimli ise normalinin yatay düzlemdeki izdüşümünün, yüzey dikey durumda ise doğrudan doğruya normalinin güneyden veya kuzeyden yaptığı ve yatay düzlemde ölçülen sapma açısıdır. Çalışmada yüzey güney açıları 10°'lik arımlarla 9 konumda incelenmiştir.

Güneşin geliş açısı (θ) : Güneş ışını ile ele alınan yüzeyin normali arasındaki açıdır.

$$\cos \theta = \cos \alpha \times \cos \Sigma \times \sin S + \sin \alpha \times \cos S \quad (2.3)$$

Eğim açısı (S) : Ele alınan düzlem yüzeyle yatay düzlem arasındaki açıdır. Çalışmada dikey yapı yüzeyleri ele alınarak, eğim açısı 90° alınmıştır. Çalışmada, güneş ısınımı yeginalik değerlerinin hesaplanmasında kullanılan açılar çizelge E1. 8-14 te verilmektedir.

Gerçek atmosfer koşullarında yüzeyleri etkileyen doğrultulu güneş ısınımı yeginalığı:

$$I_{DN} = I \times \cos \theta \quad (2.4)$$

I : Gerçek atmosfer koşullarında, yeryüzünde DN güneş ışınlarına dik konumda olan birim alandaki düzlem yüzeyi etkileyen doğrultulu güneş ısınımı yeginalığı. (W / m^2)

$$I_{DN} = r \times I_{sc} \times TF \quad (2.5)$$

r : Güneş değışmezi düzeltme faktörü, atmosfer dışı ışınım ile atmosfer dış sınırında güneş ışınlarına dik konumda olan birim alandaki yüzeye, birim sürede gelen ışınım yegınlığı arasındaki orandır. Yer ve güneş arasındaki uzaklığa, dolayısıyla zamana göre değışim göstermektedir. Bu oran ;

$$r = 1 + 0.033 \times \cos \left(\frac{360 \times n}{365} \right) \quad (2.6)$$

n : Ele alınan günün yıl içindeki sayısal değeri.

I : Güneş değışmezi, yer ve güneş arasındaki uzaklık sc ortalama değerine ulaştığı zaman, atmosfer dış sınırında güneş ışınlarına dik konumda olan birim alandaki yüzeye birim sürede gelen ışınım yegınlığıdır. Güneş değışmezi ölçümleri belirli aralıklarla çeşitli araştırmacılar tarafından tekrarlanmıştır. Güneş değışmezi olarak kabul edilen değeri;

$$1353 \text{ W/m}^2 = 1.94 \text{ cal/cm}^2 \cdot \text{dak} = 429 \text{ BTU/ft}^2 \cdot \text{h} \quad (2.7)$$

TF: Gerçek atmosfer koşullarında doğrultulu güneş ışınımı için atmosferin geçirgenlik faktörünü, hava kütlesi ve atmosfer bileşimi etkenleri belirlemektedir. Atmosferin geçirgenlik faktörü % 3yaklaşıkla hesaplanabilir.

$$TF = 0.5 \times \left(e^{-0.65 \times m'} + e^{-0.095 \times m'} \right) \quad (2.8)$$

m' : Deniz düzeyinden h yüksekliği ve α° güneş düşey açısı için hava kütlesi.

$$m' = m \times \frac{p'}{p} \quad (2.9)$$

m : Deniz düzeyi için hava kütlesi.

$$m = \frac{1}{\sin \alpha} \quad (2.10)$$

α : Güneşin düşey açısı, derece

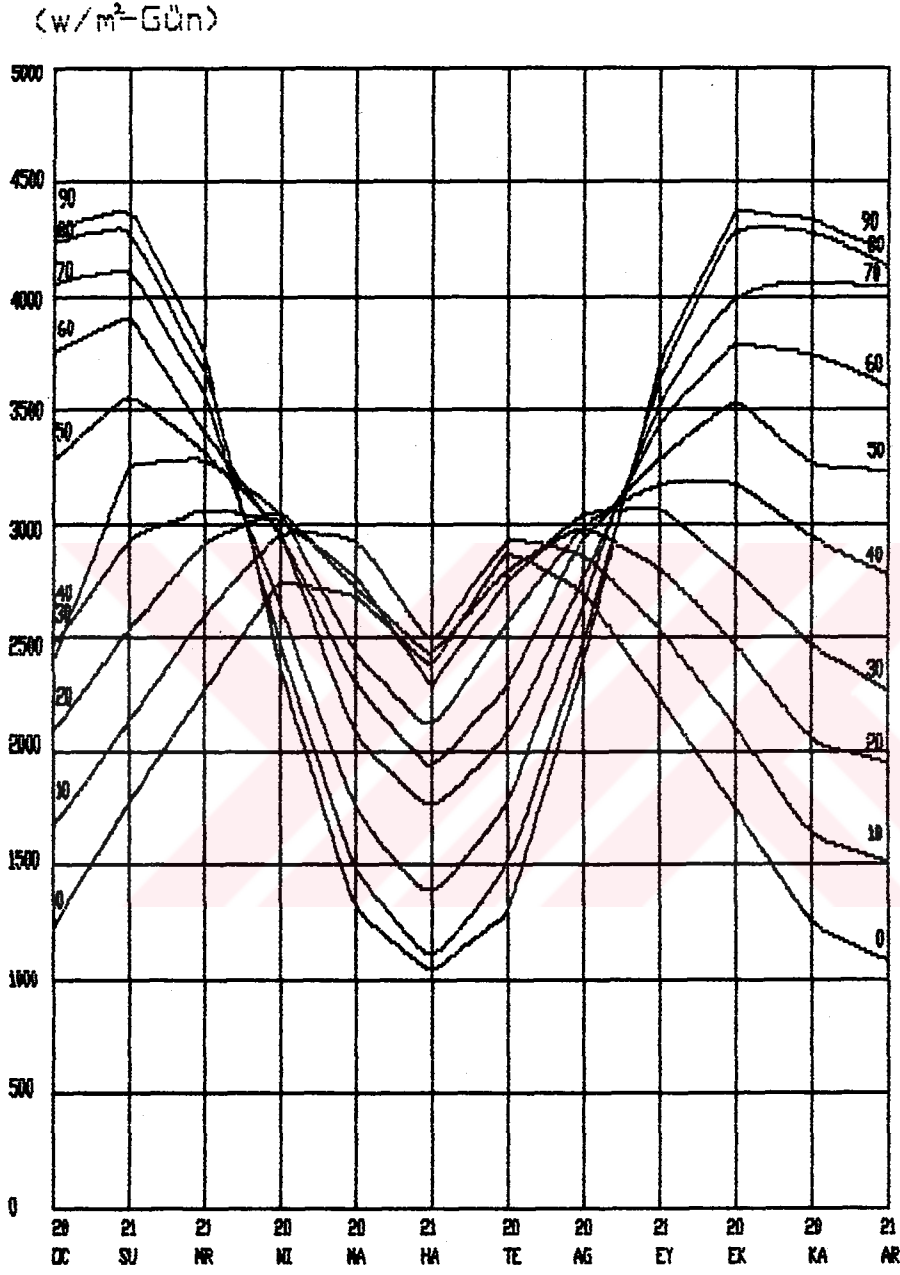
p : Deniz düzeyinde barometrik basınc, 760 mmHg

p' : h yüksekliğinde barometrik basınc, mmHg

(Antalya için p = 755 mmHg dir.)

Yukarıda açıklanan yöntemle elde edilen güneş ışıını yegınlık değerleri çizelge E1. 15-26 da verilmektedir. Bu değerlerin grafik üzerinde gösterimi ise şekil 2.3 tedir. Grafiğe göre Antalya'da :

- . Yaz aylarında yapıların güney yüzünde (90°) minimum güneş ışıını yegınlığı saptanırken, aynı yüzey için kış aylarında maksimum güneş ışıını değeri saptanmaktadır.
- . Yaz aylarında yapıların doğu yüzünde (0°) güney yüzüne göre iki kat daha fazla güneş ışıını alırken, kış aylarında yaklaşık 3.7 kat daha az güneş ışıını yegınlığı almaktadır.



Sekil 2.3

Antalya için (37.enlemde) farklı yönlendirilis durumlarına sahip düsey yapı yüzeylerine gelen dogrultulu güneş ısınlmaları günlük toplam değerlerinin yıl boyunca değişimi (W/m²-Gün)

2.2. ANTALYA'DA YAPI TASARIMINDA IKLİM KOSULLARININ ETKİNLİĞİ

Sıcak - nemli bir karakter taşıyan Akdeniz ikliminde, yapılarda iklim koşullarıyla uyumlu karakteristik özellikler belirlenebilir :

2.2.1. KENTSEL TASARIM AŞAMASI

Kentsel yerleşim ölçeğinde parseller, yol aksları, meydanlar ve bunlara bağlı olarak gelişen yapıların konumlandırılmaları iklim öğelerinden özellikle rüzgar ve güneş ışıınımlarından faydalanma ve korunma için önemli kavramlardır. Antalya ikliminde yüksek sıcaklıkla birlikte nem oranının yüksekliği de gözönüne alınırsa rüzgarın önemi bir kat daha artmaktadır. Kentsel tasarımda ;

- . Yaz aylarında hava akımına izin veren, gölgeli yollar oluşturulmalı. Bunun için yolların aks ve genişlikleri ile kenarlarındaki yapıların yükseklikleri arasındaki ilişkiler doğru olarak düzenlenmelidir.
- . Antalya'da hakim rüzgar yönü kuzey batı - güney doğu doğrultularında olduğuna göre, yol aksları bu doğrultularda, (serinletici etkisi olan meltem rüzgarını kentin iç kesimlerine ulaştırabilmek için) yapılar ise hava akımını engellemeyecek şekilde konumlandırılmalıdır.
- . Özellikle kat yükseklikleri fazla olan yapılar rüzgarın esis doğrultusuna paralel olarak yerleştirilmelidir.

2.2.2. YAPI TASARIMI ASAMASI

2.2.2.1. YAPILARIN KORUNMASI GEREKEN IKLİM ÖGELERİ

- . Sıcaklık
- . Doğrultulu güneş ışınlamaları
- . Nem
- . Yağmur
- . Rüzgar (Kışları soğuk, yazları sıcak esen kuzey, kuzey batı rüzgarı)

2.2.2.2. YAPILARDA SAĞLANMASI GEREKEN ÖZELLİKLER

- . Kış aylarında güneş ışınlamalarından yararlanma
- . Yaz aylarında havalandırma ve serinletme için güney doğu rüzgarından yararlanma

2.2.2.3. YAPILARDA TİPİK ÖZELLİKLER

- . Gölge, verandalı yapılar
- . Yüksek hacimler
- . Uygun doğal havalandırma
- . Havalandırılmış çatı boşluğu
- . Uygun yapı kabuğu kesitleri

Yukarıda sıralanan tüm verilerden kentsel yerleşim dokusundan başlayarak yapının konumu, yönlendirilmesi ve iç planlamalarının yapılmasına kadar yararlanılmaktadır.

3. ANTALYA ESKİ KENT DOKUSUNUN İKLİM KOSULLARINA

UYGUNLUK YÖNÜNDE İRDELENMESİ

3.1. KENTSEL YERLEŞİM DOKUSU

Kaleici adıyla bilinen Antalya kent yerleşimi 30,3 hektar alan üzerine kurulmuş olup, 1017 parselin toplam alanı 25,81 hektar. yol ve meydanlar toplamı ise $30,34 - 25,81 = 4,53$ hektardır. Sadece parsel alanları toplamı dikkate alınarak yapılan hesaplara göre $TAKS = 8,87 / 25,81 = \% 34$ tür (Bina taban alanları toplam 8,87 tir). Parsel - yapı ilişkisinin hangi oranlarda tutulması gerektiğini saptayabilmek için bu rakamsal değerler verilmiştir.

Kaleici yerleşiminde (şekil 3.1) yollar 1.- 2. ve 2.- 3. surlar arasında farklılıklar göstermektedir :

- . 1. ve 2. surlar arasında organik bir düzenleme getirilmiştir. Bu bölgede arazinin eğiminden dolayı hava akımı kentin iç kısımlarına kadar girmektedir.
- . 2. ve 3. surlar arasında kuzey batı - güney doğu, kuzey doğu - güney batı doğrultusunda yollar yapılmıştır. Hakim rüzgar yönü de bu doğrultularda olduğuna göre, sokaklarda hava akımı engellenmemiştir. Kent ölçeğinde, adaların uzun kenarlarının da kuzey batı - güney doğu doğrultusunda planlanmış olmasında dikkat çekicidir.

Özgün geleneksel dokuda yapılaşma bitişik nizamda gerçekleştirilmiştir. Yerleşimde genelde sıcaktan korunma ağır basmaktadır. Şöyleki :

- . Dar sokaklar oluşturulması
- . Hava akımının kentin iç bölgelerine taşınması
- . Yollarda, evlerin önünden arklar içinde akan suların bulunması



Sekil 3.1

ANTALYA ESKİ KENT (KALEİÇİ) YERLEŞİM DOKUSU PLANI

- . Yapıların özellikle beyaz renge boyanması
- . Plan tipi olarak avlulu evlerin oluşturulması
- . Yapılarda saçak, kafes ve kapak vb. öğelerin kullanılması

gibi önlemlerin alınmış olması bunun en güzel kanıtlarıdır.

3.2. YAPILARIN İÇ PLANLANMA ÖZELLİKLERİ

Yazların çok sıcak, kışların ılık geçtiği Antalya'da evlerin planlanmasında, güneşi önleme ve serinlik sağlama eğilimi ağır basmaktadır. Antalya Kaleiçi mimarisinin belirleyici özellikleri :

- . Parsellerde açık alanlar (avlu, bahçe), yapıların arkasında ya da yanlarında düzenlenmiştir. Genelde bu alanlar kuzey doğu, güney doğu yönlerindedir. Dış çevreden yüksek duvarlarla ayrılmıştır. Bahçelerde kuyu veya havuzlar vardır.
- . İç planlamada hacimlerin yönlendirilmesi önem taşımaktadır. Zemin katta taşlık adı verilen bölüm, yaz aylarında serinlemenin gerçekleştirildiği, gölgeli yarı açık bir mekandır. Taşlıkta yüksek bahçe duvarlarının etkisiyle gölgelenme sağlanmaktadır. Buranın zemini küçük taş parçalarının mozaik gibi yere sıralanması ile oluşturulmuştur (şekil E2 L tipi plan). Sık sık sulanan taşlıkta, taşların arasını dolduran su buharlaşarak ortamı serinletir.
- . Zemin katlarda taş duvarlardan ışığın ve havanın içeriye daha iyi alınmasını sağlayacak seveli duvarlar yapılmıştır. (Şekil E2 L tipi plan)
- . Taşlıktan bir üst kata çıkış olanağı vardır. Merdivenin son bulunduğu üst katın, yanları açık, üstü kapalıdır. " Hayat " denilen bu ışıklı ve havadar yerde, indirilip kaldırılabilen kafesler görüşü ve ışığı düzenlemeye yarar. Kimi hayatlar, tümüyle açık, kimileri ise pencerelerle kapatılmıştır.

Hayatlar genelde arka bahçeye bakmaktadırlar.

. Evlerde ana kat birinci kattır. Giriş katı dışa açılma nedeni ile düzensiz bir görünümde dir. Ayrıca parseldeki eğrilikler bu kattaki mekanlarda kendini göstermektedir. Buna karşılık birinci katta köşe

çıkmalarıyla, özellikle dışli çıkmalarla mekanlardaki bu eğrilikler giderilmeye çalışılmıştır. Plan çoğu kez tam çıkmalarla zenginleştirilir.

. iç planlamada önemli bir konu da hacimlerin boyutlarıdır. Yöresel konutta döşeme kirişlerinde ahsabın kullanılması sonucu, ağac boylarına bağlı olarak mekanlar ortaya çıkmaktadır. Yapılarda kat yükseklikleri 3 -3.5 -4 m dir. Yüksek tavanlı katlar hava akımını kolaylaştırmaktadır.

Kaleici'nde başlıca plan tipleri ve oranları çizelge 3.1 de gösterilmektedir.

Çizelge 3.1

PLAN TİPİ	SAYI	%
Sofalı	175	26,4
Karnıyarık	77	11,6
Karma - belirsiz	102	15,4
Bilinmeyen	310	46,7
TOPLAM	664	100

Sofalı plan tipi I, L, U olmak üzere üç ayrı şekildedir. Sofalı ve karnıyarık plan tiplerininin tümü E2 dedir.

3.3. YAPILARIN YÖNLENDİRİLME VE GÜNEŞLENME DURUMLARI

Antalya Kaleiçi'nde yapıların, kentsel yerleşim dokusundan kaynaklanarak yönlendirilmeleri söz konusudur. Özellikle 2. ve 3. surlar arasında adaların, kuzey batı - güney doğu ve kuzey doğu - güney batı doğrultularındaki yollarla çevrili olması sonucu, yapılar bu doğrultularda konumlandırılmıştır. Yapılaşma bitişik konum olduğu için, binalar kuzey doğu, güney batı olmak üzere iki cephelidir.

Yapıların birbirine gölge atması; genelde yol genişlikleri ve yapı yükseklikleri arasındaki bağlantı ile güneşin yeryüzüne hangi yatay ve yükseklik açısı ile geldiğine bağlıdır. 37. enlem Antalya için çizilen güneş yörüngelerine göre; güneş yıl içinde en fazla 21 Haziran'da $76,3^\circ$ (çizelge E1.14), en az 21 Aralık'ta $29,4^\circ$ (çizelge E1.8) yükseklik açıları ile yeryüzüne gelmektedir.

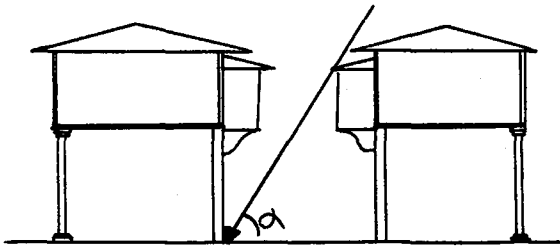
Kaleiçi yerleşiminde genelde;

. Yol genişlikleri 2.50 - 8.00 m

. Yapı yükseklikler 6.50 - 9.00 m

arasında değişmektedir. Buna göre gölgeleme için bir irdeleme yapılırsa, 21 Haziran tarihinde, güneşin yükseklik açısının tanjantına bağlı olarak, mevcut yapı yüksekliklerinden, gölgelemenin olması için gereken sınır değerdeki yol genişlikleri saptanabilir. Daha sonra mevcut yol genişliği ve hesaplanan yol genişliklerinin durumuna göre gölgelemenin gerçekleşip gerçekleşemeyeceğine karar verilir.

$$\tan \alpha = \text{Yapı Yüksekliği} / \text{Yol Genişliği} \quad (3.1)$$



Sekil 3.2

21 Haziran tarihinde güneşin güney batıdan geldiği saat 13:00 te yükseklik açısı 72° dir. (şekil E1.7)

Yapı yüksekliği (m)	Olması gereken yol genişliği (m)
9.00	2.92
8.00	2.59
6.50	2.11
4.00	1.29

21 Haziran tarihinde, yol genişliklerinin daha az olması halinde yapılar birbirlerine gölge atarlar.

Yaz aylarında yol genişliklerinin bu kadar küçük değerler çıkmasının, kış ayları için ne kadar olumlu sonuçlar verdiği irdelenecek olursa; 21 Aralık tarihinde güneşin güney batıdan geldiği saat 15:08 yükseklik açısı 13°dir.

Yapı yüksekliği (m)	Yol genişliği (m)
9.00	38.96
8.00	34.63
6.50	28.13
4.00	17.31

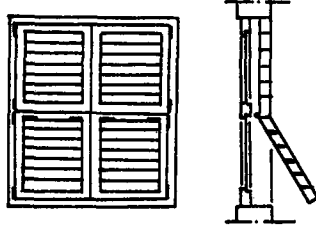
Hesaplanan yol genişliklerinin bu kadar fazla olması kış aylarında istenmeyen gölgelenmeyi de beraberinde getirir.

Yaz aylarında yaşamın sürdürüldüğü sofalar, kuzey doğu yönünde planlanmıştır. Kuzey batı rüzgarına kapalıdırlar. Güneşlenme durumları şekil 3.3-4-5-6 da gösterilmektedir. Gölge eğrileri üzerindeki bu incelemelere göre, sofalar yaz ve kış aylarında sabah saatlerinde güneşlenmektedirler.

Yapılarda pencereler 1 / 2 oranında ve giyotin açılımlıdır. Sabit ve hareketli bölüm kayıtlarla dört parçaya bölünmüştür. Doğramalarda, ahşap yüzey alanının kayıtların fazlalığı nedeniyle artması, ısısal iletkenliği azaltırken,

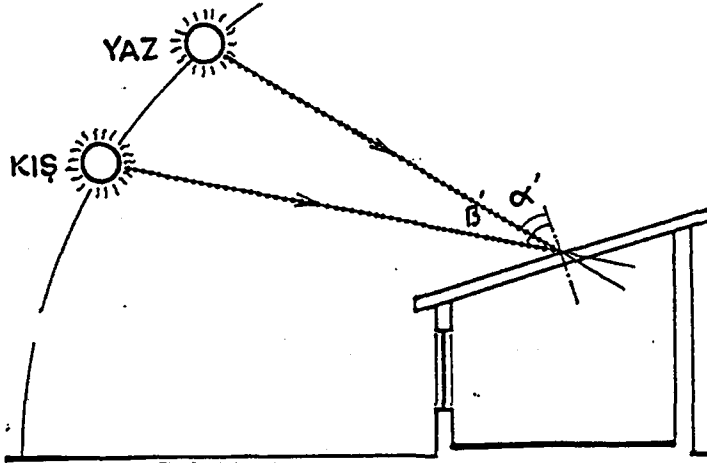
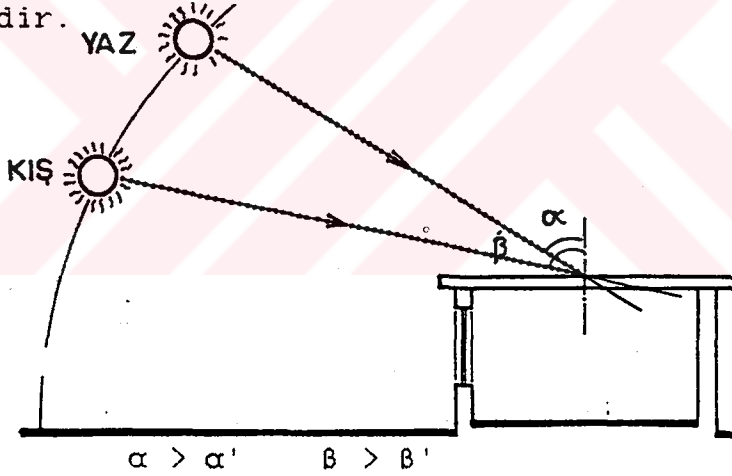
cam yüzey alanın küçülmesi de ısıtım yoluyla oluşacak kazançları azaltır. Yapılarda yatay güneş kiran görevini yapacak geniş saçaklar, pencerelerde ahşap kapaklar yapılmıştır. Kapakların kimi kendi içinde de hareket edebilen küçük yatay güneş kiranlar niteliğindedir.

(şekil 3.7)



Şekil 3.7

Antalya Kaleiçi yerleşiminde, yapılar eğimli çatılıdır. Güneş ışınlarının yüzeyin normaline yaklaşması eğimli çatı yüzeylerinde, güneş ısıtımlarının etkinliğini artırır. Güneş ışınları ile düz ve eğik çatı ilişkisi şekil 3.8 de gösterilmektedir.

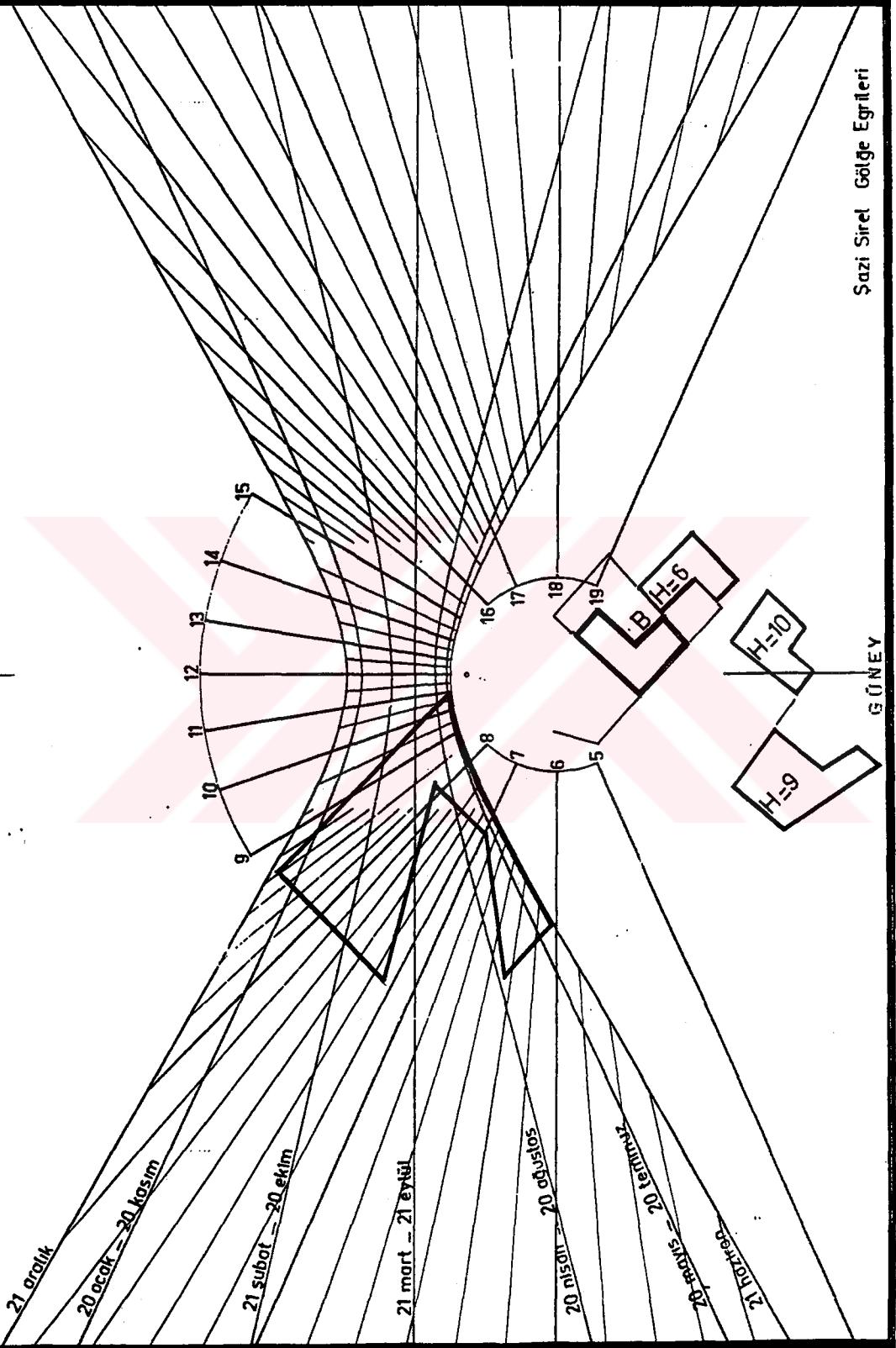


Şekil 3.8

Güneş ışınları ile düz ve eğik çatı ilişkisi

Sekil 3.3

L PLAN TIPLI YAPININ B YUZÜ
ZEMİN KATININ (TASLİK) GÜNEŞLENME DURUMU



enlem: 37°
h=1m için 1/50

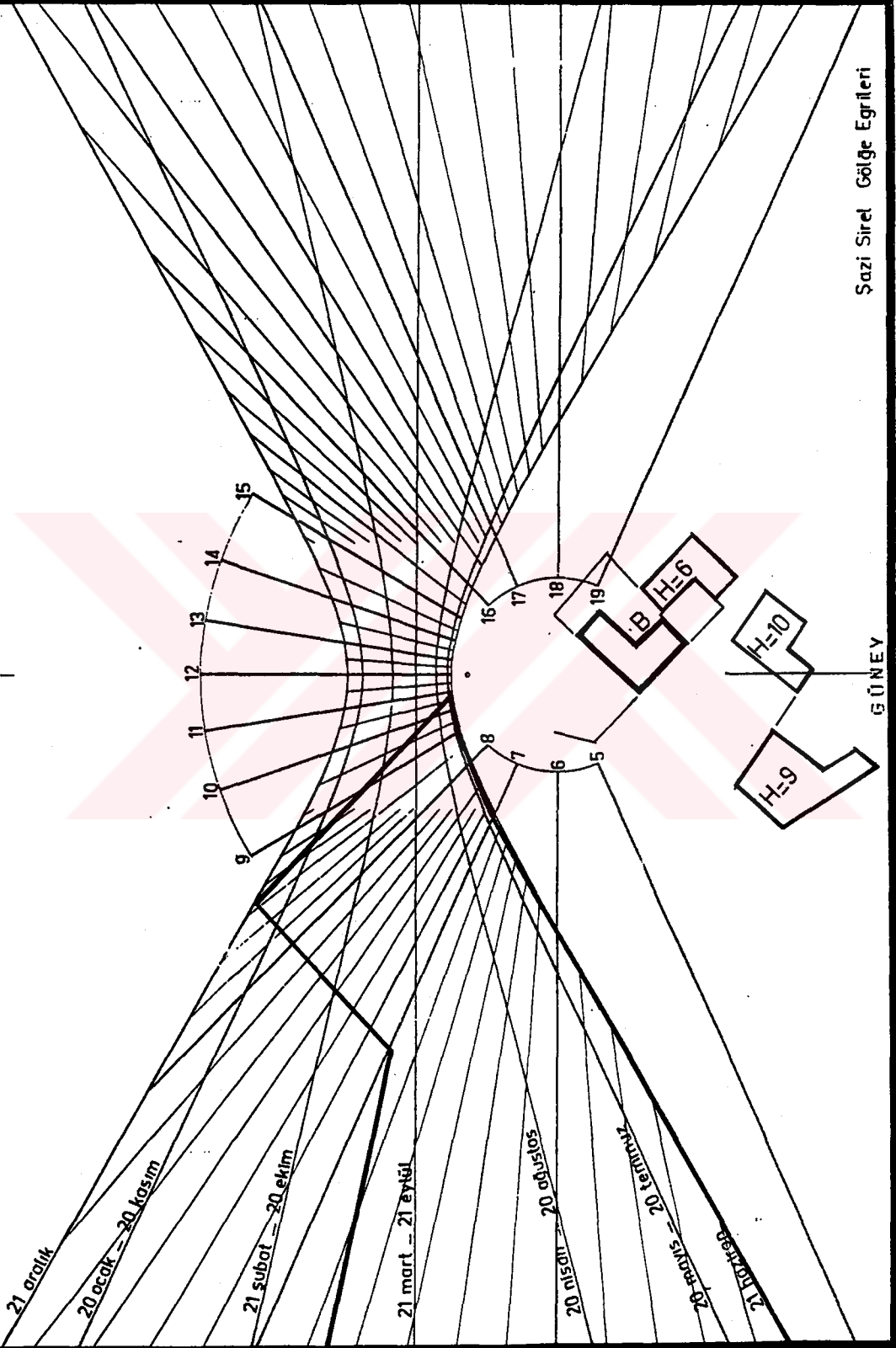
Sazi Sirel Gölge Egrileri

GÜNEY

enlem : 37°
h=1m için 1/50

Sekil 3.4

L PLAN TIPLI YAPININ B YÜZÜ
BİRİNCİ KATININ (HAYAT) GÜNEŞLENME DURUMU

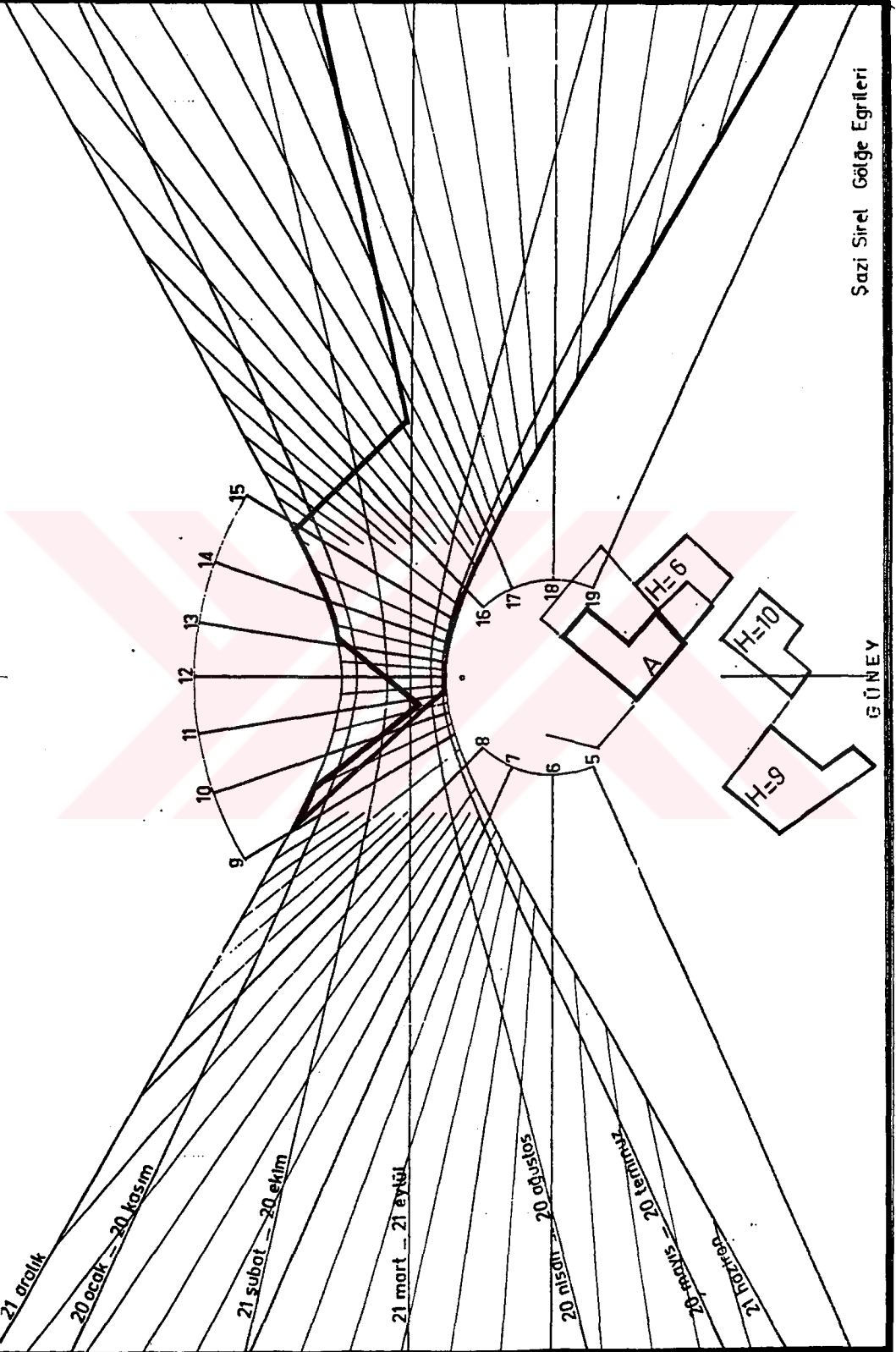


Şazi Siret Gölge Egrileri

enlem : 37°
h-1m için 1/50

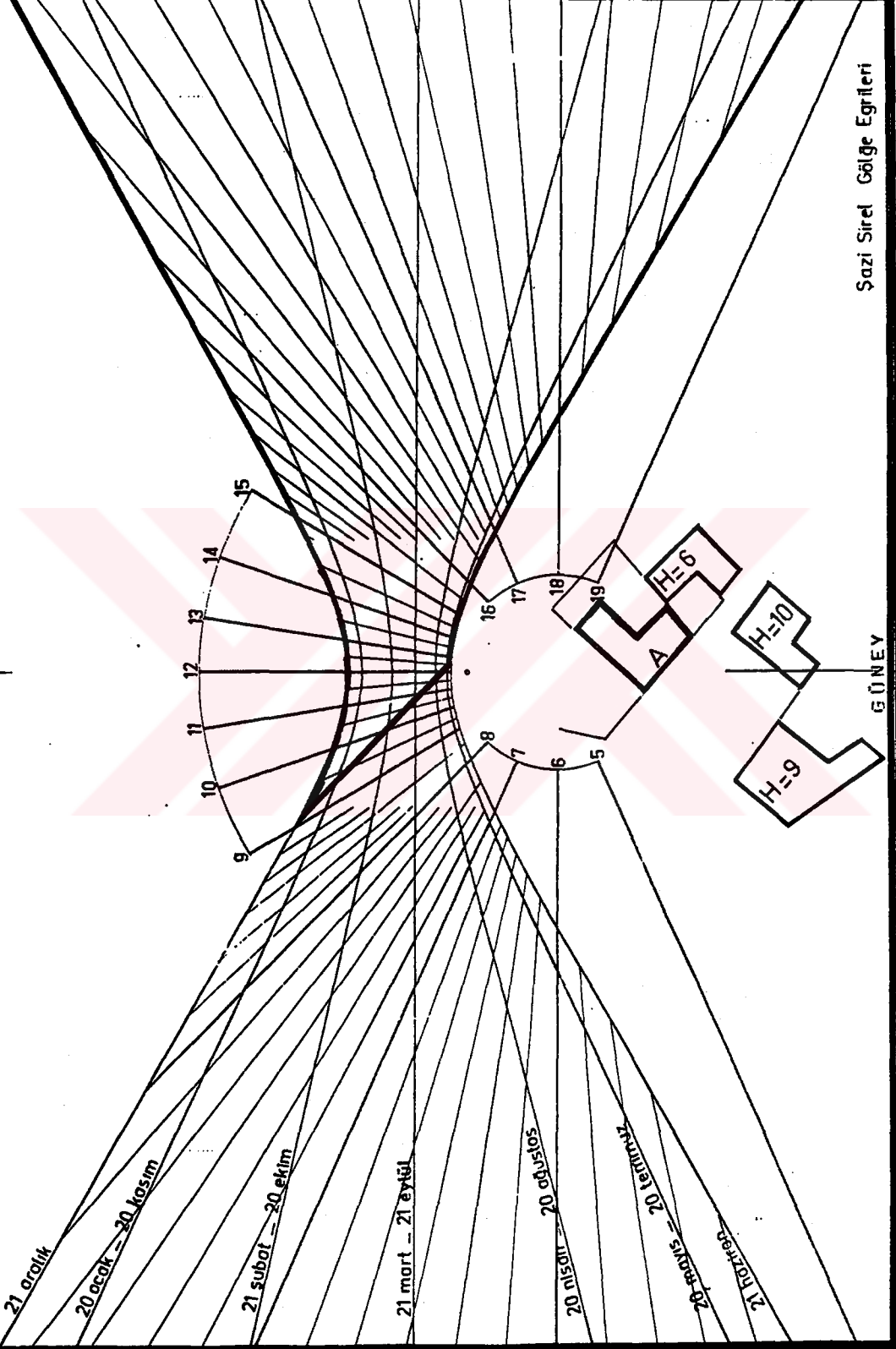
Sekil 3.5

L PLAN TIPLI YAPININ A YÜZÜ
ZEMİN KATININ (TASLİK) GÜNEŞLENME DURUMU



Sekil 3.6

L PLAN TIPLI YAPININ B YÜZÜ
BİRİNCİ KATININ GÜNEŞLENME DURUMU

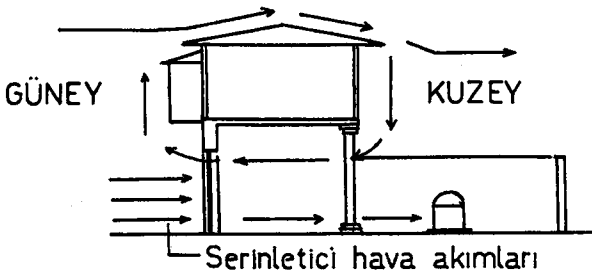


3.4. RUZGAR VE HAVALANDIRMA DURUMLARI

Kentsel tasarım ölçeğinde de değinildiği gibi, yolların kuzey batı - güney doğu doğrultusunda yönlendirilmesi sonucunda, yapılarda hava akımı kuzey doğu - güney batı doğrultusunda gerçekleşir.

Bu iklim koşullarında, yapılarda kat yüksekliklerinin fazla olması ve kimi yapılarda uygulanmış olan üst pencereleri havalandırma için uygun çözümlerdir. Üst pencereleri genelde kuzey yönünde planlanmıştır. Doğal olarak yapının havalandırılması sağlanmıştır.

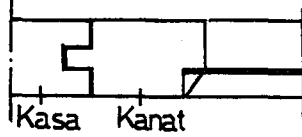
Zemin katın geniş giriş kapılarının açılması ile taşlık adı verilen gölge alanda hava akımı oluşmaktadır. Yapı yüzeylerinde "kuzey - güney" ve bunlarla temas eden havada sıcaklık ayrımları olması nedeniyle, kuzey yönünden aşağıya doğru akan düşük sıcaklıktaki hava, güney yönünde ısınarak yükselen havayı iter ve doğal taşınım akımları ile güney yönünde ısının dağılmasında etkili rol oynar. Böylelikle yaz aylarında yapı yüzeylerinde serinleme gerçekleştirilir. Kış aylarında kapının kapalı olması nedeni ile ısı kaybı önlenmiş olur. (şekil 3.9)



Şekil 3.9

Cumbalarda gerçekleştirilen karşılıklı pencere açılımı özellikle bu bölgede oturan kişiler için ısısal konfor koşullarını sağlamaktadır. (Şekil E2)

Pencere detaylarına dikkat edilmemiştir. Binili çözümler kullanılmamıştır (şekil 3.10). Kasa ve kanat arasında özellikle kış aylarında istenmeyen hava geçişleri olmakta ve ortamın ısısız konfor koşulları bu durumdan etkilenerek bozulmaktadır.



Sekil 3.10

Çatılarda havalandırma için çözümler getirilmemiştir. Havalandırılmış çatı boşluğu bırakılmamıştır.

3.5. YAPI KABUGUNUN ÖZELLİKLERİ

Yapılarda zemin ve birinci katlar arasında yapı kabuğu açısından da farklılıklar gözlenmektedir. Yapıların büyük bir çoğunluğunda, zemin katlarda 50 cm ve daha fazla kalınlıklarda taş duvar kullanılmıştır. İkinci katta kullanılan malzemeler ise çizelge 3.2 de gösterilmektedir.

Çizelge 3.2

Malzeme Türü	sayı	%
Taş	20	5,1
Tuğla ve ahşap	336	85,7
Tuğla	13	3,3
Ahşap	13	3,3
Beton	1	0,3
Biriket	9	2,3
TOPLAM	392	100

Yapılarda yapım sistemi yığma - hıdır. Zemin katlarda

taş duvar üzerine sıva uygulanmazken, birinci katlarda kırıklı sıva denilen kum, kirec ve samandan oluşan sıvalar kullanılmıştır.

3.5.1. YAPI KABUĞUNUN İSİSAL KONFOR ANALİZİ

Türkiye'de illere göre 40 yıllık meteorolojik gözlemler göz önünde tutularak dış sıcaklık değerleri ve bu değerlere göre de iç sıcaklık konfor değerleri belirlenmiştir.

Antalya için;

- . Dış sıcaklık +3°C
- . İç sıcaklık +22°C, +20°C, +18°C

Meteorolojik gözlemlerden elde edilen verilere göre, Antalya Kaleiçi'nde yapı kabuğunda ısısal konfor koşullarının sağlanıp sağlanmadığı çizelge 3.3-4 te hesaplarla gösterilmektedir.

Çizelge 3.3
ZEMİN KAT (TAŞ DUVAR 50 cm)

DS	İS	θ	İYS
	22	6,12	15,88
+3	20	5,48	14,52
	18	4,83	13,83

Çizelge 3.4
BİRİNCİ KAT (HİMİŞ 18 cm)

DS	İS	θ	İYS
	22	5,29	16,71
+3	20	4,73	15,27
	18	4,17	13,83

DS : Dış sıcaklık

IS : İç sıcaklık

θ : İç sıcaklık - İç yüzey sıcaklığı

iYS : İç yüzey sıcaklığı

Isısal konfor koşulları açısından oda iç sıcaklığı ile iç yüzey sıcaklıkları arasında +3 °C fark olması konfor için yeterlidir. Çizelgelerde bu değerlerin sağlanmadığı görülmektedir. Yapı kabuğunda hangi sıcaklıklarda konfor koşullarının sağlandığı hesaplarla saptanabilir. Zemin ve birinci katlar için hesaplanan değerler şöyledir :
(çizelge 3.5-6)

Çizelge 3.5
ZEMİN KAT

		(h)	e	$r = e / \lambda$
1	$1/h = 1/20$	20	-	$1/h = 0,05$
2	Taş duvar	2,00	0,5	$r = 0,25$
3	$1/h = 1/7$	7	-	$1/h = 0,143$

$$R = 1/h + r + 1/h$$

$$R = 0,443$$

$$K = 1/R = 2,257$$

$$\theta = K/h \text{ (} t_{iç} - t_{dış} \text{)}$$

$$\theta = 2,257/7 \text{ (} 9,5 \text{) Dış sıcaklık } +3^{\circ}\text{C}$$

$$\theta = 3^{\circ}\text{C} \quad \text{İç sıcaklık } +12,5^{\circ}\text{C}$$

Çizelge 3.6
BİRİNCİ KAT

		(h)	e	$r = e / \lambda$
1	$1/h = 1/20$	20	-	$1/h = 0,05$
2	Dış sıva	0.60	0,03	$r = 0,05$
3	Ahşap kapl.	0.15	0.01	$r = 0,06$
4	Dolu tuğla	0.68	0,09	$r = 0,13$
5	Ahşap kapl.	0.15	0.01	$r = 0,06$
6	İç sıva	0.60	0,02	$r = 0,02$
7	$1/h = 1/7$	7	-	$1/h = 0,143$

$$R = 1/h + r + r + r + r + r + 1/h$$

$$R = 0,513$$

$$K = 1/R = 1,949$$

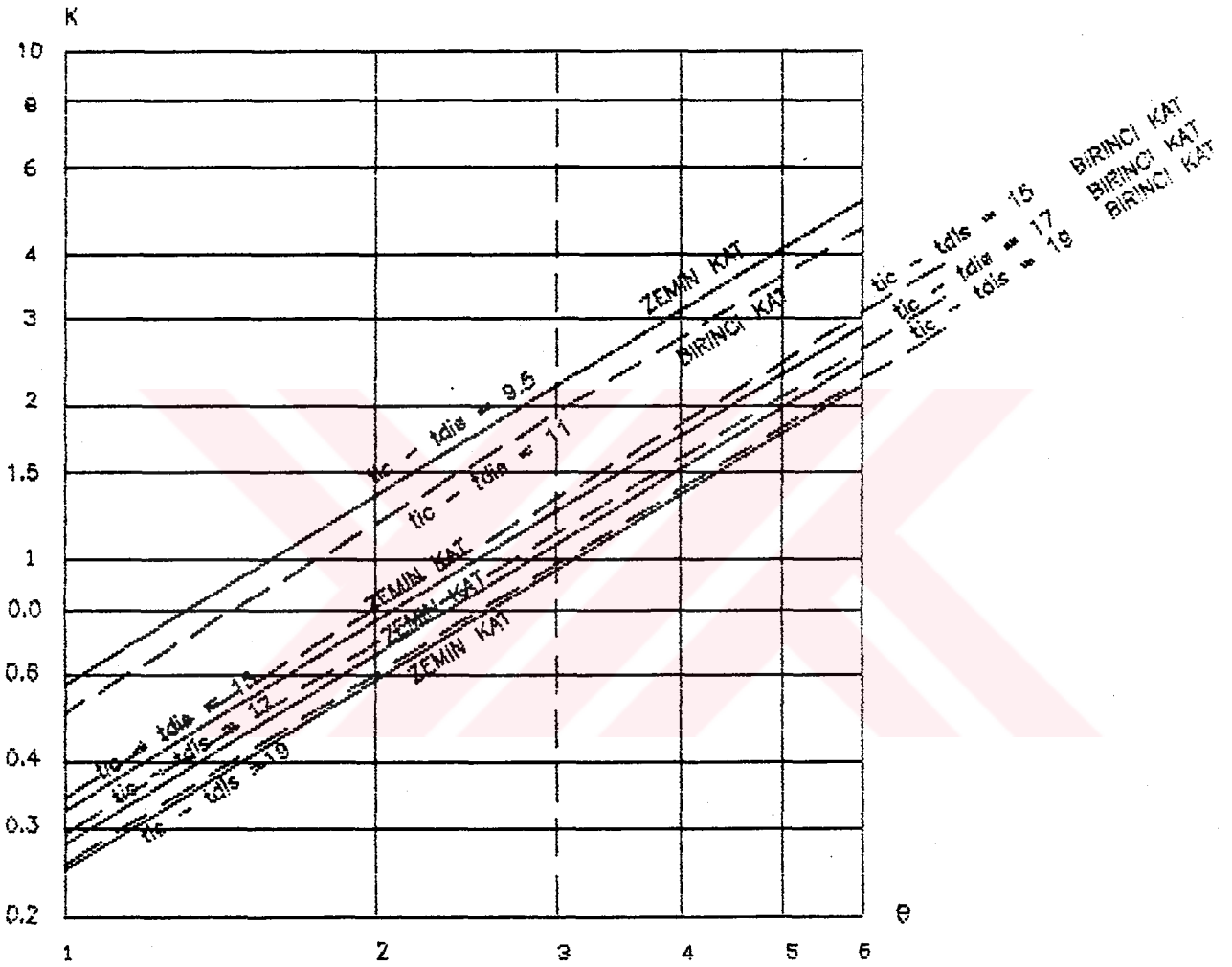
$$\theta = K/h \text{ (} t_{iç} - t_{dış} \text{)}$$

$$\theta = 1,949/7 \text{ (} 11 \text{) Dış sıcaklık } +3^{\circ}\text{C.}$$

$$\theta = 3^{\circ}\text{C} \quad \text{İç sıcaklık } +14^{\circ}\text{C}$$

Tüm verilerin grafik üzerinde gösterimi şekil 3.11 dedir.

Bir yapı kabuğunun dış duvar, cam yüzeyler, dösemeler gibi değişik öğelerinden ısı kaybı iletim, taşınım, ışınım yolu ile olur. Bu kayıpta en etkili öge, yapı kabuğunda özellikle dış duvarlarda belirli oranlarda ya da tamamen yeralan cam yüzeyleridir. Yapı kabuğunda cam yüzeylerin artması ısı kaybını arttırırken dolu alanların da ısı yalıtımını önemsizleştirir. Bir yapıda cam alanı tüm yapı yüzeyinin % 50 ve daha fazlasını kapladığı zaman bu yüzeylerden olan ısı kaybı çok artacağı için, duvarlar buna



Sekil 3.11

$K, \theta, \theta_c - t_{dia}$ İLİŞKİSİ
 $H = 7 \text{ kcal/m saat } ^\circ\text{C}$

karşı çok iyi korunmuş olsa bile. bunun etkisi büyük oranda azalacaktır.

Antalya Kaleiçi yerleşiminde, yapılarda dolu / cam oranları açısından katlara göre farklılıklar gözlenmektedir. Zemin katta bu oran % 10 - 15 arasında değişirken, birinci katta % 20 - % 40 arasındadır. Türkiye ısı yalıtımı yönetmeliğine göre. basit tek camlı pencere kullanıldığında saydamlık oranının % 14 olduğu gözönünde bulundurulursa; genelde yapıların zemin katları ısı yalıtımı, konfor koşullarına uygundur.



4. ANTALYA YENİ KENT DOKUSUNUN İKLİM KOŞULLARINA UYGUNLUK YÖNÜNDEN İRDELENMESİ

4.1. KENTSEL YERLEŞİM DOKUSU

Günümüzde Antalya kent yerleşimi, yürürlükteki imar yasası uyarınca biçimlendirilmektedir. Kent plancılarının ve mimarların kentsel çevre oluşturma sırasında, yöresel özellikleri gözönünde bulundurarak karar vermeleri gerekirken gerçekte durumun böyle olmadığı görülmektedir.

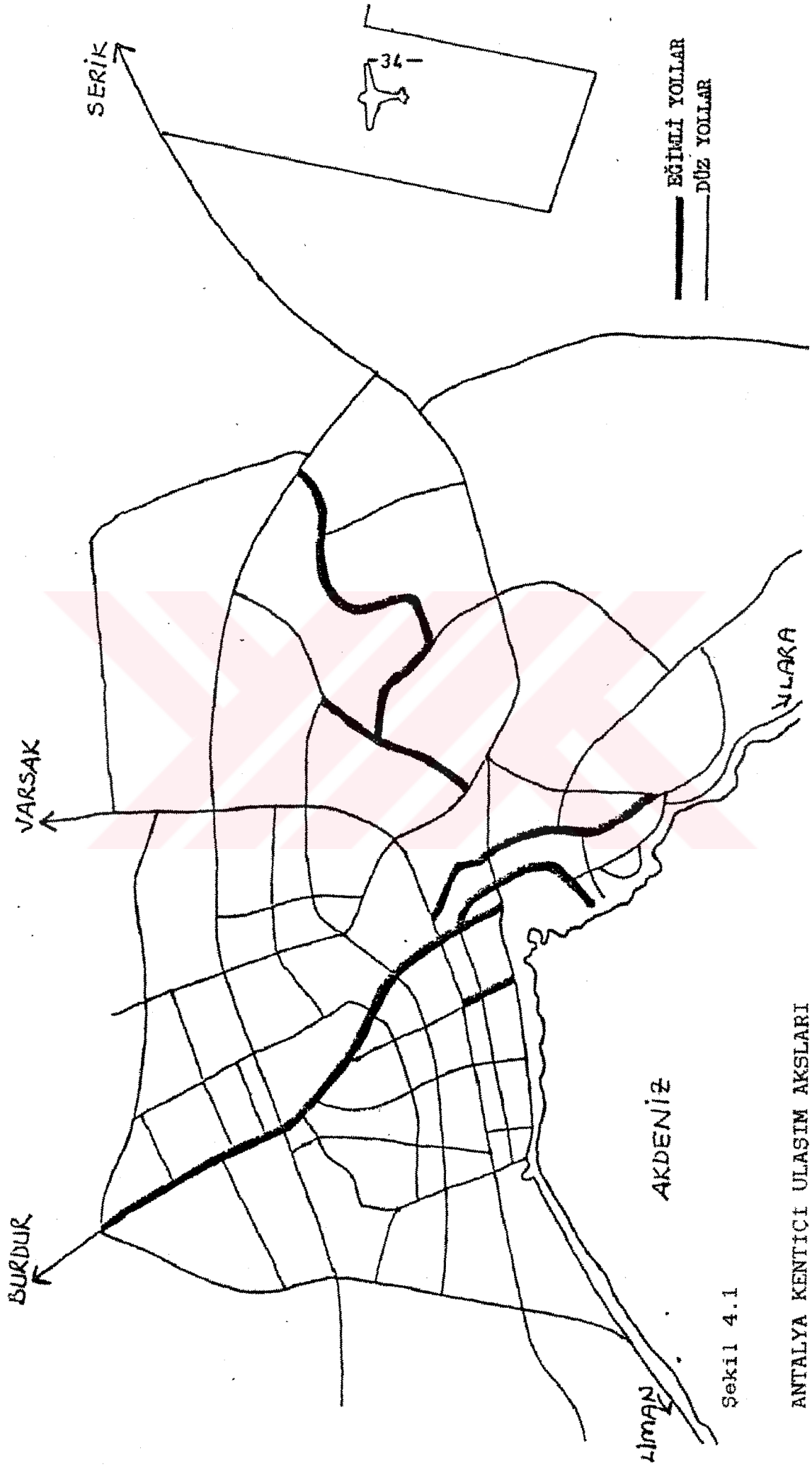
Kentten kente değişen yerel koşullar içinde iklimsel farklılıklar bile gözönüne alınmamaktadır. Böylelikle her uygulamada, bölge koşullarına cevap vermeyen tek tip yapılaşmalar oluşmaktadır.

İklimle dengeli konut tasarımı aşamasında, kentsel yerleşim ölçeğinde yol aksları, meydanlar ve bunlara bağlı olarak gelişen yapıların konumlandırılmaları önde gelen kavramlardır. Antalya yeni kent dokusu hakkında bir irdeleme yapılacak olursa:

- . Kent düz bir alan üzerine kurulmuştur.
- . Birinci derecede yol aksları doğu - batı doğrultusundadır. Kuzey - güney doğrultusundaki yolların genelde ikinci planda kaldığı gözlenmektedir.
- . Özellikle araç trafiği yoğun geniş yollar doğu - batı doğrultusunda ve kat yüksekliği fazla yapılar bu yollara paralel olarak sıralanmaktadır. Şekil 4.1-2 de Antalya kentçi yollarının durumu gösterilmektedir.
- . Yapılaşma ayrık nizamdır.

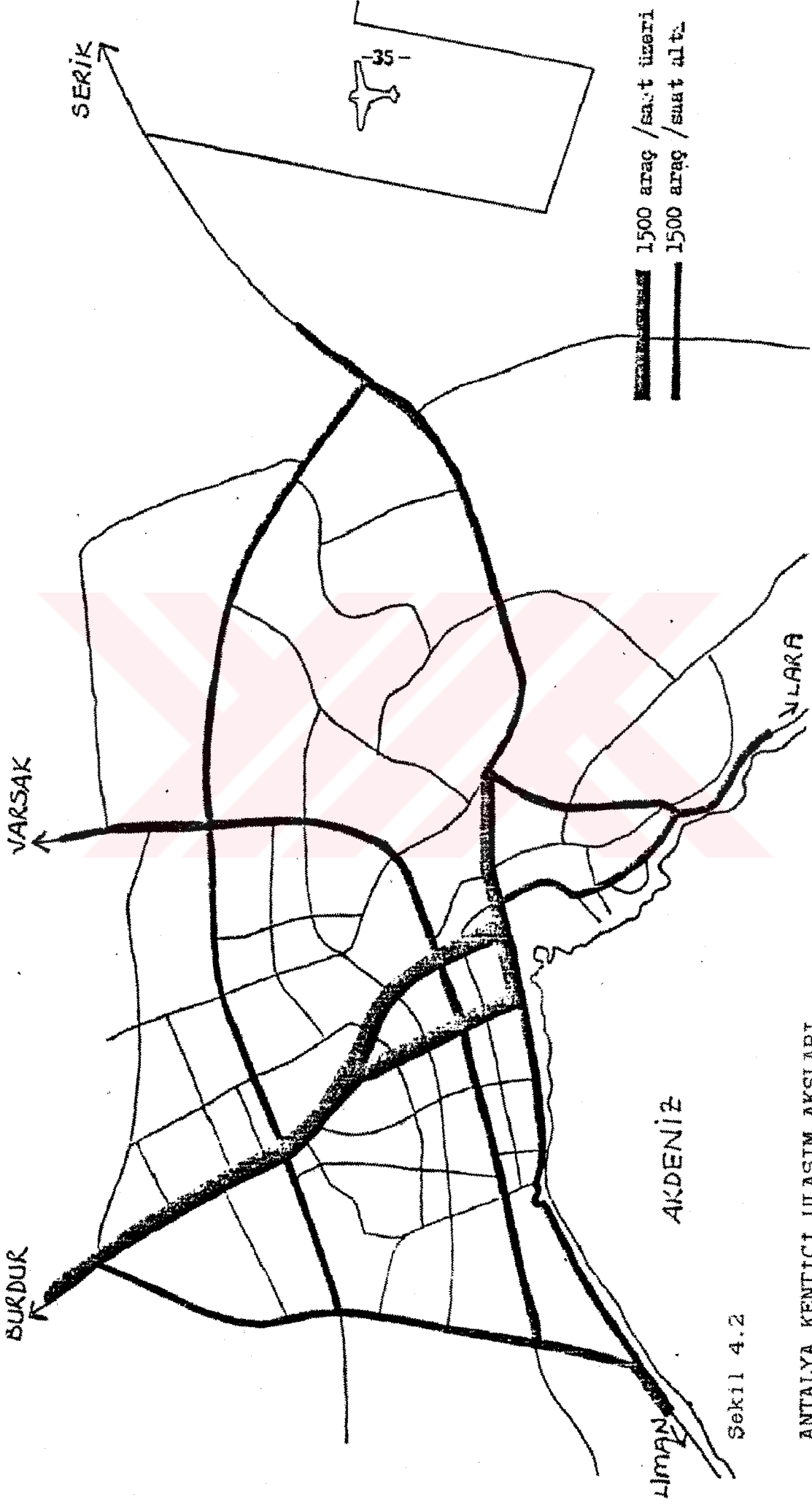
Antalya'da kentsel yerleşim boyutunda yeterli konfor koşullarının sağlanıp sağlanmadığı incelendiğinde;

- . Antalya iklimi sıcak ve nemli karakterdedir. Bu



Sekil 4.1

ANTALYA KENTİCİ ULASIM AKSLARI



Sekil 4.2

ANTALYA KENTİCİ ULASIM AKSLARI

nedenle özellikle yaz aylarında, yüksek sıcaklık ve yüksek nemde konfor koşullarının yerine getirilmesi için, rüzgarın önemi büyüktür. Yaz günlerinin serinletici rüzgarı olan meltemin güney, güney doğudan estiği gözönünde bulundurulursa; kent yerleşiminde yol aksları, rüzgar doğrultusuna dik olarak konumlandırılmıştır. Kentin deniz kıyısından uzakta olan, iç kesimlerine kadar hava akımı ulaşmamaktadır.

- . Kentin topoğrafik yapısının engebesiz düz oluşu eğimden dolayı gelebilecek olan hava akımı olasılığını da ortadan kaldırmaktadır.
- . Yol akslarının ve yüksek katlı yapıların doğu - batı doğrultusunda yönlendirilmesiyle (özellikle deniz kenarındaki yapıların yüksek katlı olması ve onların arkasındaki yapıların daha az katlı olması) kent içinde hava akımı gerçekleşmemektedir.

Tez çalışması için seçilen Konyaaltı Adliye Binası arkasındaki bölgede ise gelişigüzel bir yerleşim sergilenmektedir (şekil 4.3).

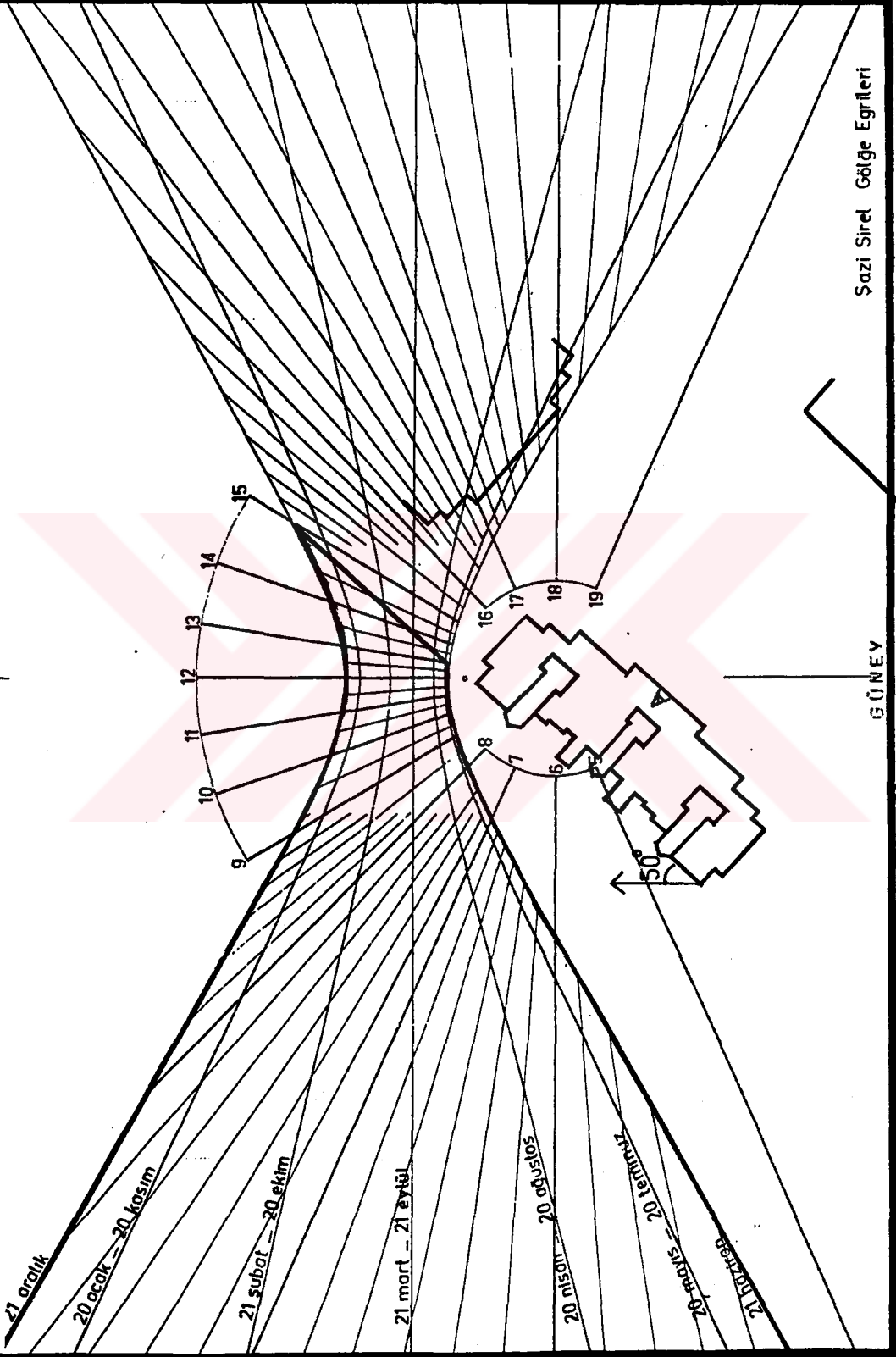
4.2. YAPILARIN YÖNLENDİRİLME VE GÜNEŞLENME DURUMLARI

Seçilen bölgedeki yapılar imar planında daha önceden belirlenen taban alanlarına yerleştirilmiştir. Gölge eğrileri yöntemi ile, yapıların güneşlenme durumları incelendiğinde farklılıklar daha açıktır. Yapıların güneşlenme durumları gölge eğrileri yöntemiyle şekil 4.4-5-6 dadır. Yapılar güney, güney doğu, güney batı, batı yönlerine hiç bir farklılık gözetilmeksizin yönlendirilmişlerdir. En çarpıcı durum ise planlamada da her yöne aynı tip planın uygulanmasıdır. Batı yönüne bakan bir yapı ile güney doğu yönüne bakan bir yapının planlamasının aynı olmayacağı açıktır. Çünkü batıya yönlendirilmiş yapı GYZ ile saat 12 den güneş batıncaya

enlem : 37°
h-1m için 1/50

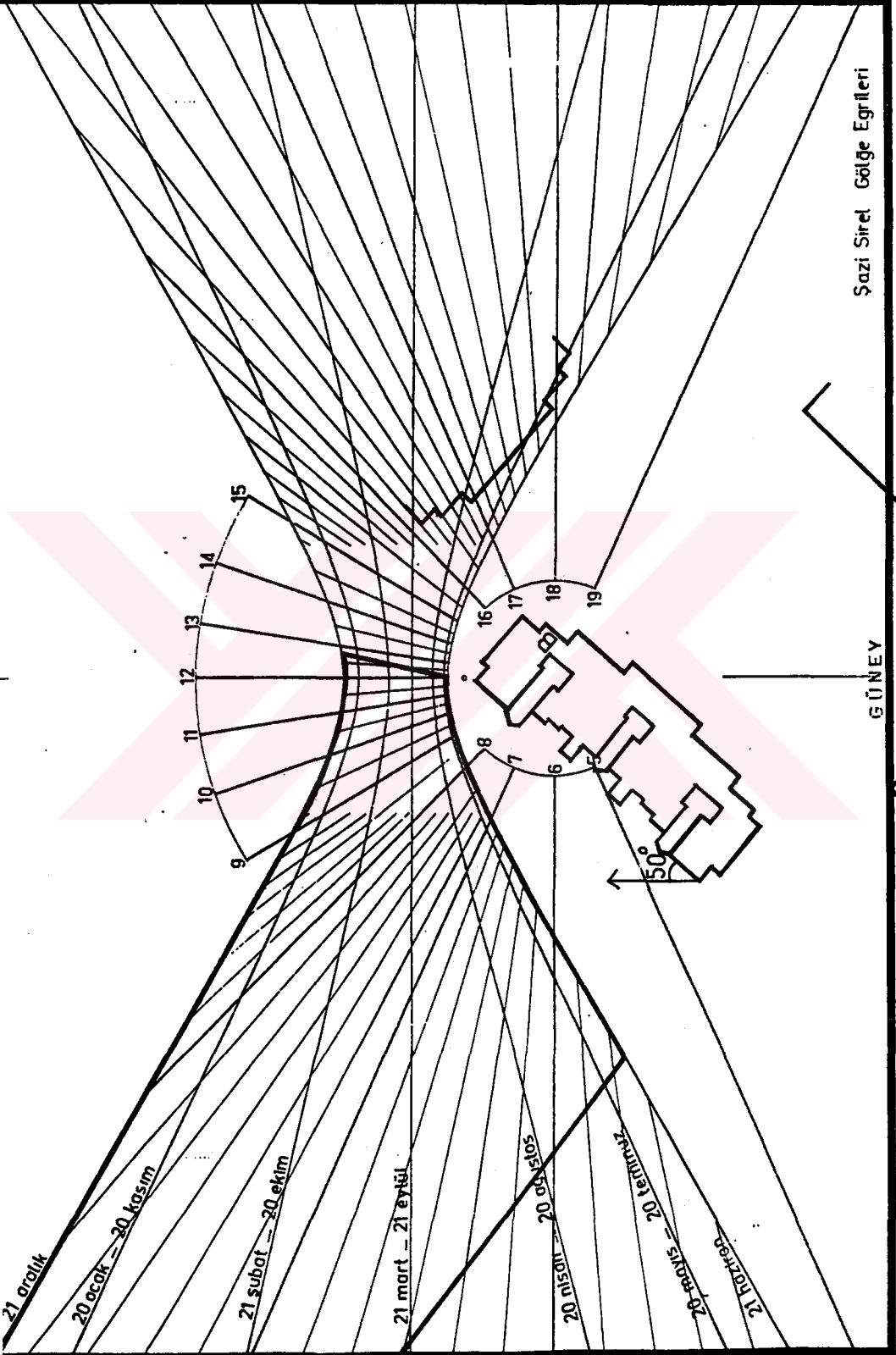
Sekil 4.4

42. PARSELDEKİ YAPININ A YÜZÜ
15. KATININ GÜNEŞLENME DURUMU



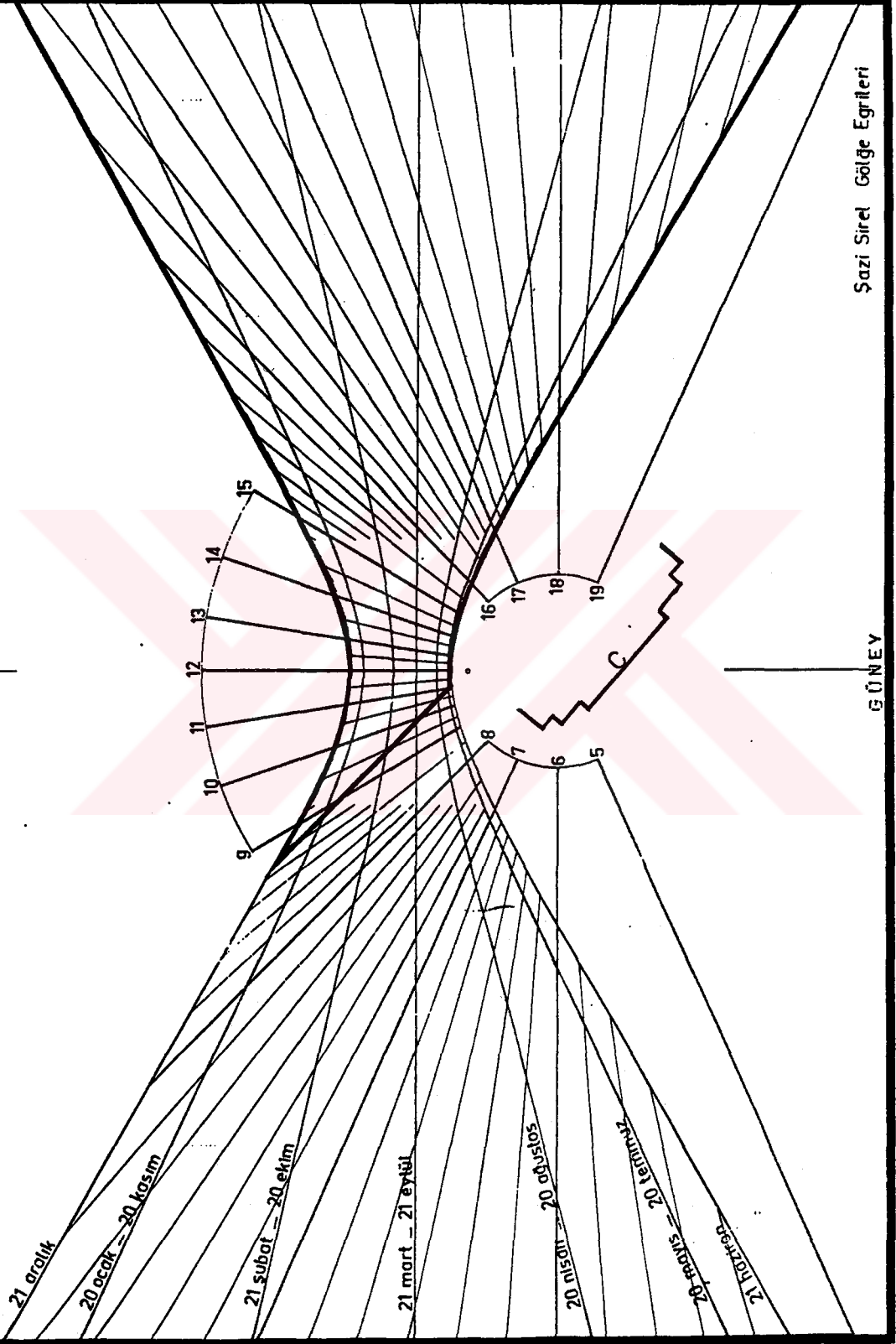
Sekil 4.5

42. PARSELDEKİ YAPININ B YÜZÜ
15. KATININ GÜNEŞLENME DURUMU



Sekil 4.6

43. PARSELDEKİ YAPININ C YÜZÜ
15. KATININ GÜNEŞLENME DURUMU



kadar güneş ışınlamalarının etkisi altındadır. Burada yapı kabuğuna gelen dolaysız güneş ışınlamaları yanında, dış havanın sıcaklığı da önemlidir. Dış yüzeye gelen toplam sıcaklık olarak birlikte değerlendirilmelidir (Sol - Air sıcaklık). Güneşin etkili ışınlamalarına karşı önlemler alınmalıdır. Bunlar:

- . Yapı kabuğunun ısısal direnci yükseltilebilir.
- . Güneş kiranlar yapılabilir.
- . Saydam alan oranı küçültülebilir.
- . Güneş ışınlamalarının belirli dalga boylarına karşı, seçici özelliği olan camlar kullanılabilir.

4.3. YAPILARIN İÇ PLANLANMA ÖZELLİKLERİ

Toplu konut niteliğinde planlanmış olan yapıların, Kaleici evlerinden farklı olarak belirli bir planlama özelliği yoktur. Değişik planlı konutlar biraraya getirilmiştir (şekil E3).

Mekanlar küçük tutulmuştur. Büyük alanları ısısal açıdan denetlemek güç olduğundan, küçük mekanlara bölünmüş planlama, ısısal konfor koşulları açısından uygundur.

Yapıda sıcaklık derecesi birbirine yakın olan mekanlar biraraya getirilmelidir. Enerjinin uygun kullanımı açısından, yapıların farklı ısı gereksinimi olan alanlarının ayrı ayrı ısı kazancı açısından denetlemek olanaklı olmalıdır. Mekanlar arasında ısı gereksinimi açısından ayırım, yönlendirilme ve güneş ışınlamaları gibi nedenlerle büyüyebilir. T.M.M.O.B. Makina Mühendisleri Odasının hazırlamış olduğu kalorifer tesisatı proje hazırlama teknik esaslarına göre; kullanım amacına bağlı olarak değişik hacimlerin iç sıcaklık değerleri;

- | | |
|--------------------------|-------|
| . Oturma odası (salon) | +22°C |
| . Yatak odası | +20°C |
| . Antre, wc. mutfak | +18°C |

- . Banyo +26°C
- . Merdiven, asansör boşluğu +10°C

Çalışma bölgesindeki planlamada, sıcaklık dereceleri birbirine yakın olan mekanlar biraraya getirilmiştir. Yatak odaları, oturma odası ve salon, mutfak ve wc birimleri gruplandırılarak planlanmıştır (şekil E3).

Yapılar kışları soğuk, yazları sıcak esen kuzey, kuzey batı rüzgarından olabildiğince korunmalıdır. Kuzey, kuzey batı yönlerine bakan pencereler daha küçük tutularak bu olumsuz etkiler önlenebilir. Çalışma bölgesindeki planlamada buna dikkat edilmemiştir. Güney yönde kullanılan pencere ile, kuzey yönde kullanılan pencereler aynı boyuttur. (şekil E3)

4.4. RUZGAR VE HAVALANDIRMA DURUMLARI

Antalya'da hakim rüzgarlar;

- . Yaz aylarında sıcak, kış aylarında soğuk esen kuzey, kuzey batı rüzgarı
- . Yaz aylarında serinletici özelliği bulunan güney, güney doğudan esen meltem rüzgarı

Yaz aylarının sıcak ve nemli geçtiği Antalya'da konfor koşullarının sağlanmasında meltem rüzgarından faydalanılır. Ancak uygulamada kentsel boyuttan başlayarak bu duruma dikkat edilmemiştir. Çalışma için seçilen bölgede yapıların bazıları meltemden faydalanmakta bazıları ise faydalanamamaktadır. Rüzgar yapı yüzeyini yalayarak gecmektedir. Dolayısıyla yapı içinde doğal havalandırma yeterli olamamaktadır. Pencerelerin baskın rüzgar yönünde olduğu meltemden yararlanan yapılarda ise iç planlamanın da getirdiği olumlu etkilerden yararlanarak doğal havalandırma gerçekleştirilmektedir. Hava akımının bir eksen üzerinde hareketini önlemek için, pencereler karşılıklı duvarlarda, birbirlerinin köşegenlerine gelecek şekilde planlanmıştır. Bu durumda hava dairesel devinimlerle mekan içinde dengeli

olarak yayılmaktadır.

Antalya bölgesinde biyoklimatik konfor yönünden optimum tavan yüksekliğinin saptanması için yapılan bir araştırmaya göre (Berköz 1983): Antalya için belirlenmiş en az sıcak dönem (EASD) ile en sıcak dönem (ESD) için saptanan değerler farklılıklar göstermektedir. EASD de hopt. = 2.40m olarak belirlenmiştir. Ancak Antalya'da ESD koşulları üstünlük kazandığı için optimum tavan yüksekliği ESD de belirlenen 3.10m dir. (Güneş diyagramı üzerinde ESD ile EASD nin işlenmiş durumları şekil 2.1) Yapılarda kat yüksekliği döşeme üstünden döşeme üstüne 3m dir. Havalandırma için kat yüksekliği yeterli değildir. Özellikle nervürlü sistemle yapılmış yapılarda, tavan yüksekliği 2.60m ye inmektedir.

4.5. YAPI KABUGUNUN ÖZELLİKLERİ

Sıcak ve nemli bir karakter taşıyan Akdeniz ikliminde, yapılar iklimsel etkenlere karşı, yapı kabuğu aracılığıyla iyi korunmalıdır. Yapı kabuğu terimi, sadece dış duvarlar olarak algılanmamalıdır. Dış duvarlarla birlikte saydam alanlar yapı kabuğunu oluşturmaktadır.

Antalya Mimarlar Odası ve Büyükşehir Belediyesinde yapılan araştırmalar sonucunda, Antalya'ya özgü belirli bir imar yönetmeliğinin olmadığı saptanmıştır. Dolayısıyla bu iklim koşullarında yapı kabuğunu belirleyen ve cam / kabuk alanı oranının ne olması gerektiğini sınırlayan bir yönetmelik maddesi yoktur. 16 Ocak 1985 tarihli ısı yalıtımı yönetmeliğine göre hesaplar yapılmaktadır.

Yapılarda, genelde pencere boyutları büyük tutulmaktadır. Isı yalıtımı hesapları sonucunda, çift camlı pencere yapılmasına karar verilse de, uygulamada bu gerçekleştirilmemektedir.

Antalya bölgesinde, genelde boşluklu tuğla kullanılarak yapı kabuğu oluşturulmaktadır. Son zamanlarda bazı yapılarda gazbeton gibi ısı geçirgenlik katsayısı küçük olan malzemeler kullanılmaya başlanmıştır.

4.5.1. YAPI KABUĞUNUN ISISAL KONFOR ANALIZI

T.M.M.O.B. Makina Mühendisleri Odasının hazırlamış olduğu kalorifer tesisatı proje hazırlama teknik esaslarına göre; Türkiye ısı bölgesi haritasında, Antalya birinci bölgede yer almaktadır.

Isı yalıtımı yönetmeliğine göre, birinci bölgeler için yapı bileşenlerinin ısısal dirençleri ($m^2h^{\circ}C/kcal$) :

. Dış duvarlar	0.47
. Merdiven evi duvarları	0.25
. Üzeri çatı ile örtülü tavan	1.20
. Zemine oturan döşemeler	0.65
. Açık geçitler üzerindeki dös.	1.40
. Düz çatı ve teras döşemeleri	1.50
. 300 kg/m ² den hafif dış duv.	
. 300 kg/m ²	0.47
. 200 kg/m ²	0.50
. 150 kg/m ²	0.55
. 100 kg/m ²	0.70
. 50 kg/m ²	1.00
. 20 kg/m ²	1.30

Yönetmeliğe göre dış duvar - pencere ortalama ısı iletme katsayısı birinci bölge için:

Kort (D+P) : 1.95 kcal/m²h[°]C tır.

K ...K : Dış duvar ısı iletme katsayıları

D1 Dn

K ...K : Pencere ve dış kapıların ısı iletme
P1 Pn katsayıları

A ...A : Dış duvar alanları (m²)
D1 Dn Her kat için duvarın dış taraftaki
uzunluğu ile döşeme üstünden döşeme
üstüne olan yükseklikle hesaplanmalıdır.
Pencere boşluklarının alanı
çıkartılmalıdır.

A ...A : Pencere ve dış kapıların alanları (m²)
P1 Pn

Yönetmelikte Kort (D+P) : 1.95 kcal/m²h°C

r (D) : 0.47 m²h°C/kcal

olarak verilen katsayıların elde edilen değerlere göre;

$$\text{Kort} = \frac{K \times F}{F} = 1.95 > (\dots) \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C} \quad (F \text{ m}^2)$$

$$r = e / \lambda = 0.47 < (\dots) \text{ m}^2\text{h}^\circ\text{C/kcal}$$

olmaları uygundur.

Isı yalıtımı yönetmeliğince, birinci ısı bölgesi için geçerli, tip konstrüksiyon detayları verilmiştir. Yeni yapılaşmalarda, yapımı uygun görülen bu detayların ısıl konfor analizleri E4 tedir. Analizlerde kullanılan birimler ve simgeler şunlardır:

.λ -Isı geçirgenlik katsayısı (kcal / m h°C)

.h - Yüzeysel ısı geçiriciliği (kcal / m²h°C)

. Duvar dış yüzeyleri için h = 20 kcal / m²h°C

. Duvar iç yüzeyleri için h = 7 kcal / m²h°C

.r - Isıl direnc (m²h°C / kcal)

.1/h Yüzeysel ısı direnci (m²h°C / kcal)

.e - Gereç kalınlığı (m)

- .R - Toplam ısı direnci
- .K - Isı iletme katsayısı (1/R)
- .DS Dış sıcaklık (°C)
- .IS İç sıcaklık (°C)
- .IYS İç yüzey sıcaklığı (°C)

Ortalama ışınsal sıcaklık açısından, hacmin kuru termometre sıcaklığı ile iç yüzey sıcaklıkları arasında +3°C lik ayrımlar, konfor koşulları için kabul edilen sınır değerleridir. Kesitler, kabul edilen bu sınır değerlere göre değerlendirilmiştir.

İnceleme yaz ve kış ayları için ayrı ayrı yapılmıştır. Sıcaklık, bağıl nem, etkinlik düzeyi ve belirli hava devinimine bağlı olarak konfor bölgelerinin saptandığı grafiğe göre (şekil E4.1); yaz aylarında Antalya'da % 58 - 60 nem oranında, hafif işlerle uğraşan kişiler için konfor sıcaklığı yaklaşık 24°C ve dış sıcaklık ortalama 33°C dir. Kış ayları için bu değerler dış sıcaklık 3°C ve iç sıcaklık 22°C dir.

Yeni yapılaşmalarda kullanılan bu kesitler için bir değerlendirme yapılacak olursa: Isı yalıtımı yönetmeliğince uygun görülen kesitler, ısısal konfor koşullarını yaz aylarında sağlamaktadır. Kış aylarında ise ancak üç tanesi ısısal konfor koşullarını sağlayabilmektedir. Bu kesitler :

- . Harçlı gazbeton duvar 400 kg/m
- . Yapıştırma gazbeton duvar 400 kg/m
- . Dolu tuğla + hafif agregalı beton bloklarla duvar

Kış ayları için, yapı kabuğunda dolu alanların bile yeterli konforu sağlayamadığı birçok kesitte, saydam alanların eklenmesi ile bu konforun tümüyle sağlanamayacağı açıktır. Çoğunlukla saydam gereç olarak kullanılan camın ısı geçiriciliği yüksek olduğu için, dış hava değişimlerinden çabuk etkilenir. Bu durum iç havayı etkiler. Özellikle rüzgarın etkisi taşınım yolu ile cam yüzeyin ısını

dağıtarak soğumasına ve dışarıya fazla ısı kaçmasına neden olur. Yapma ısıtma yükünü arttırır. Ayrıca, soğuk havalarda camın iç yüzey sıcaklığının düşük olması ortalama ışımsal sıcaklık açısından da konforsuzluk doğurur. Sıcak havalarda ise ser etkisiyle yapı içinde konfor şartları bozulur.

Secilen bölgedeki yapılarda 19 cm kalınlığında delikli tuğla duvar kullanılmıştır. Yapı kabuğu ısısal konfor analizi hesabı çizelge 4.1 dedir.

çizelge 4.1
19cm DELİKLİ TUĞLA DUVAR
1200 kg/m (h) e r = e / λ

		(h)	e	r = e / λ
1	1/h = 1/20	20	-	1/h=0,05
2	Dış sıva	0.75	0,03	0,040
3	Delikli tuğ.	0.43	0,19	0,440
4	İç sıva	0.75	0,02	0,026
5	1/h = 1/7	7	-	1/h=0,143

R = 0.699 DS IS θ IYS
K = 1/R = 1.43 22 3.88 18.12
θ = K/h (tic - tdış) +3 20 3.47 16.53
θ = 1.43/7 (22 - 3) 18 3.06 14.94
θ = 3.88

Kesitte I.K. yok.

3.88 > 3°C

5. ANTALYA ESKİ VE YENİ KENT DOKULARININ İKLİM KOŞULLARINA UYGUNLUK YÖNÜNDE KARSILASTIRILMASI

5.1. KENTSEL YERLEŞİM BOYUTU

ESKİ KENT DOKUSU

Yapılaşma bitişik nizamdadır. Yol aksları hakim rüzgar doğrultusuna paraleldir. Hava akımını engellemeyen gölgeli yollar oluşturulmuştur.

YENİ KENT DOKUSU

Yapılaşma ayırık konumdadır. Yol aksları hakim rüzgar doğrultusuna diktir. Kentin iç kesimlerine hava akımı girememektedir.

Rüzgarın yararlı etkisinin söz konusu olduğu sıcak nemli iklimlerde, ayırık konumda yapılar yapılmalıdır. Yapılar birbirinin rüzgar gölgesinde olmayacak biçimde yerleştirilmelidir. Burada baskın rüzgar doğrultusunda yapı aralıklarının (yapı yükseklikleri ve derinlikleri orantılı olarak) belirlenmesi önem taşır. Yapıların daha çok rüzgar alması, gerek yönlendirme ve kaydırarak yerleştirme gerekse yapısal öğelerle sağlanabilir. Doğal ve yapay engellerle rüzgar yapıya yönlendirilebilir. (Zorer, 1992)

Yeni yapılaşma iklimle dengeli tasarım yönünden, konum olarak uygun olmasına karşın, hakim rüzgar doğrultularının dikkate alınmaması sonucu bu özelliğini kaybetmiştir.

Yapı yüksekliği ve yol genişliği arasındaki bağlantıya göre; eski yapılaşmada gölgeli sokaklar oluşurken, yeni yapılaşmada bu gerçekleştirilmemiştir.

5.2. YAPI BOYUTU

iklimle dengeli yapı tasarımı, yapı boyutunun şekillenmesi kentsel dokudan etkilenecek oluşur. Kent dokusu ayırık - bitişik konum oluşuna göre, yapının mimari biçimlenişinden, güneşlenme, havalandırma durumlarına kadar etkilidir.

ESKİ YAPI

Sıcaktan korunma eğilimi ağır basmaktadır. Kentsel yerleşimden gelen gölgeleme ile birlikte, yapılarda güneşten korunmak için geniş saçaklar, pencerelerde kafes ve kapaklar yapılmıştır. Yaz aylarında yaşamın sürdürüldüğü mekanlar, sıcak esen kuzey - kuzey batı rüzgarından korunma amaçlı olarak kuzey batıya kapalı olarak, kuzey doğu yönünde konumlandırılmıştır. Yarı açık bu mekanlar (taşlık ve hayat), gölgeli ve kuzey - güney doğrultusunda hava akımına olanak sağlayacak biçimde planlanmıştır.

Yapılar eğimli çatılıdır. Eğimli çatılarda güneşin geliş açısının, yapı yüzeyinin normali ile yaptığı açıya bağlı olarak, + ısı yükü oluşmaktadır.

İç planlamada hacimlerin boyutları dikkat çekicidir. Yöresel konutta, döşeme kirişlerinde ahşabın kullanılması sonucu, ağaç boylarına bağlı olarak, mekanlar ortaya çıkmaktadır.

Yapılarda kat yükseklikleri 3 -3.5 -4 m dir. Böylelikle yapı içinde hava akımı kolaylaşmıştır. Antalya için belirlenen 3.10m optimum tavan yükseliğine (Berköz, 1983) birçok yapı uygundur.

Yapılarda özellikle, kuzey yönündeki duvarlarda, üst

pencereleri olarak adlandırılan pencereler vardır. Bu pencereler aracılığıyla, doğal havalandırma sağlanmaktadır.

Zemin katta konumlandırılan, taşlık adı verilen yarı açık mekanda, giriş kapılarının açılması ile yapı yüzeyinde, doğal taşınım yolu ile serinleme sağlanmaktadır.

Yapı kabuğunu oluşturan taş ve hıms sistemlerinin ısı iletme katsayısı (K) yeni yapılaşmada kullanılan delikli tuğlaya göre daha fazladır. Böylelikle ısısız konfor koşulları sağlanamamaktadır.

Yapılarda pencereler 1 / 2 oranında ve giyotin açılımlıdır. Sabit ve hareketli bölüm kayıtlarla dört parçaya bölünmüştür. Doğramalarda, ahşap yüzey alanının kayıtların fazlalığı nedeniyle artması, ısısız iletkenliği azaltırken, cam yüzey alanın küçülmesi de ısınım yoluyla oluşacak kazançları azaltır. Saydamlık oranı % 10 - 40 arasında değişmektedir.

YENİ YAPI

Kentsel dokudan kaynaklanan gelişigüzel bir yönlenme sözkonusudur. Mimari projede de bu aksaklıkları giderecek çözümler getirilmemiştir. Batı ve güneğe bakan yapıların planlamaları aynıdır.

Yapılarda çatılar düzdür. Güneşin geliş açısının, yapı yüzeyinin normali ile yaptığı açığa bağlı olarak, eğimli çatıya göre + ısı yükü daha azdır.

İç planlamada eski yapılarda olduğu gibi "taşlık, hayat" gibi özel mekanlar oluşturulmamıştır. Klasik apartman tipi olarak planlanmıştır. Hacimlerin boyutları, yapı sistemlerinin ve malzemelerinin gelişmesi ile belirli bir

sınırlama getirilmeden istenildiği gibi yapılmaktadır.

Kat yüksekliği 3m dir. Antalya için belirlenen optimum tavan yüksekliğine (3.10m) göre azdır. Mekan içinde hava akımı kolay değildir.

Çalışma için seçilen bölgede, yaz aylarının serinletici rüzgarı olan meltemden yapıların bir kısmı yararlanabilmektedir. Çoğunlukla rüzgar yapı yüzeylerini yalayarak geçmektedir. Böylelikle yapı içinde doğal havalandırma yeterli olamamaktadır. Pencereilerin baskın rüzgar yönünde olduğu yapılarda ise iç planlamanın da getirdiği olumlu etkilerden yararlanarak doğal havalandırma gerçekleştirilmektedir.

Yapı kabuğunda, duvar bileşenleri Makina Mühendisleri Odasının hazırlamış olduğu, Türkiye ısı bölgesi haritasındaki, birinci bölgeler için geçerli tip konstrüksiyon detaylarına göre yapılmaktadır. Bu detaylarda kullanılan duvar gereçlerinin de ancak üç tanesi, ortalama ışımsal sıcaklık açısından konfor koşullarını sağlayabilmektedir. Bu kesitler şunlardır:

- . Harçlı gazbeton duvar 400 kg/m
- . Yapıştırma gazbeton duvar 400 kg/m
- . Dolu tuğla + hafif agregalı beton bloklarla duvar

Yapılarda, genelde pencere boyutları büyük tutulmaktadır. Isı yalıtımı hesapları sonucunda, çift camlı pencere yapılmasına karar verilse de, uygulamada bu gerçekleştirilmemektedir. Cam yüzey alanının büyük olması, ısı yalıtım yoluyla olacak, ısı kazançlarını arttırır. Bu da mekan içindeki ısısal konfor koşullarının bozulmasına neden olur. Konfor koşullarının sağlanabilmesi için daha fazla enerji kullanımı gereklidir.

SONUÇ

Çağdas mimaride uygun fizik ortamın oluşturulmasında temel etkenlerden biri, yapı içinde ısısal konforun sağlanmasıdır. Isısal konforun sağlanması ise tasarımcı tarafından kentsel yerleşim boyutundan yapı boyutuna kadar iklimsel öğelerin değerlendirilip, optimal çözümlerin bulunması ile gerçekleştirilir. Isısal konfora ulaşırken amaç; ekonomik giderleri ve çevre kirliliği oluşumunu etkileyen yapma enerji kullanımını, minimum düzeyde tutmak olmalıdır.

Bu çalışmada, Antalya eski ve yeni kent yerleşimlerinin kentsel yerleşim ve yapı boyutlarında, uygun fizik ortam koşullarının sağlanmasında ne düzeyde başarılı oldukları araştırılmıştır. Eski kent dokusunda, yapıldıkları dönemin yaşam biçimi, gereksinimleri ve kullanılan yöresel malzeme olanaklarının da etkisi ile iklimle dengeli yapı tasarımının gerçekleştirildiği görülmektedir.

Günümüzde ise yapı malzemeleri ve teknolojinin gelişmesine, seçeneklerin artmasına karşın ülke düzeyinde aynı tip yapılaşmaya doğru gidilmekte ve iklimle dengeli yapı tasarımı kavramından uzaklaşmaktadır. Farklı iklim koşullarında aynı tip yapının yapılması sonucunda, yapı içinde uygun ısısal konfor koşulları sağlanabilir. Ancak bu yapım maliyetinin artmasını ve daha fazla enerji kullanımını beraberinde getirir.

Eski yerleşimde, uygun fizik ortam koşullarının sağlandığının gözlenmesi sonucunda, oluşturulacak yeni kent dokusunda amaç, yöresel mimariyi devam ettirmek veya taklit etmek olmamalıdır. Amaç, yöresel mimarinin iklim etkisi yönünde ortaya koyduğu temel düşüncelerinin günümüz koşullarına uyarlanarak, ilkesel olarak benimsenmesi olmalıdır. Böylelikle, yerleşmelerin kendine özgü kimlikleri korunmuş ve aynı zamanda yeni gelişmeleri de

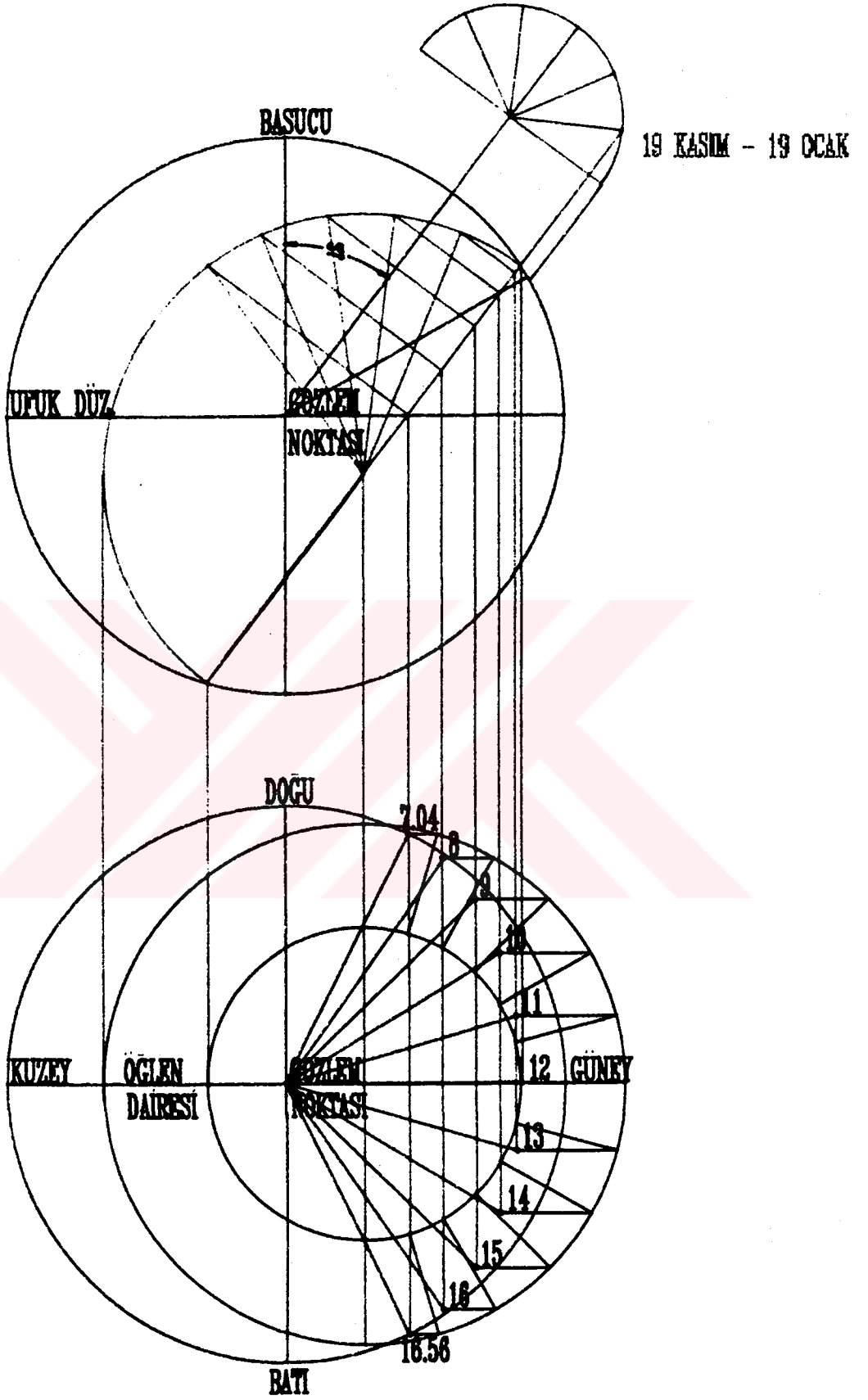
kapsayan, yeni bir kimlik kazandırılmış olunur.

Bu çalışmada sadece eski ve yeni yerleşimde ısısal konfor koşulları açısından uygulanan çözümler incelenmiş ve karşılaştırılmış, uygun çözümler bulunması konusuna girilmemiştir. Böylelikle bu çalışma daha sonraki araştırmalara kaynak olabilecek bir nitelik taşımaktadır.



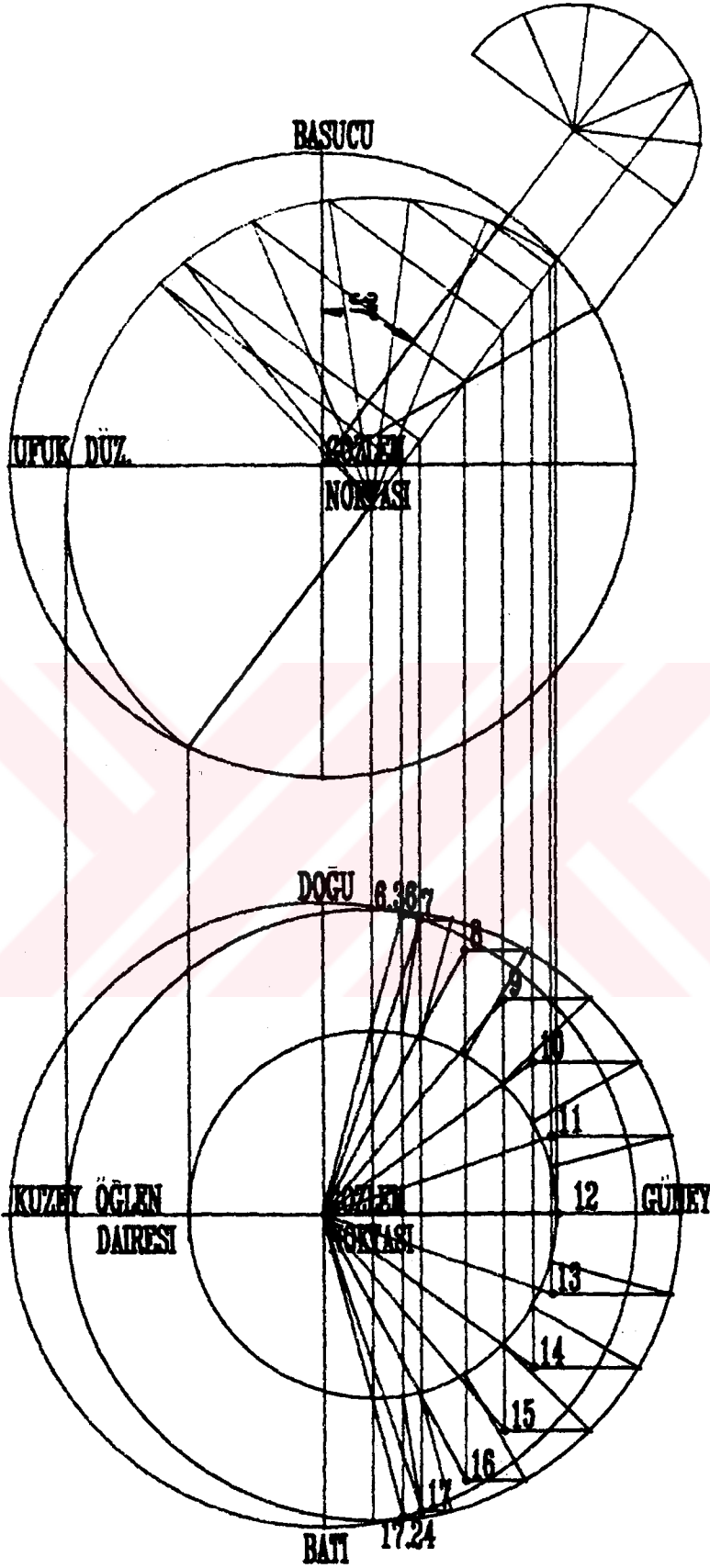
KAYNAKLAR

1. Berköz, E., 1983. Güneş ışınlamı ve yapı dizaynı. I.T.Ü Baskı Atölyesi, İstanbul
2. Berköz, E., 1983. Antalya - Ankara bölgelerinde biyoklimatik konfor yönünden optimum tavan yüksekliklerinin araştırılması. I.T.Ü Baskı Atölyesi, İstanbul
3. Dede, Ö., Gökalp, T., Güney, A., 1990. Antalya'nın tarihsel gelişimi, planlama ve şehir kimliği. ODTÜ, Ankara *deneyimi*
4. Sirel, S., 1974. Yapılarda güneş düzenlemesi için gölge eğrileri yöntemi. IDMMMA Yayınları, İstanbul
5. Sirel, H., 1989. Yapılarda güneş denetimine ilişkin problemlerin çözülmesinde gölge eğrileri yönteminin kullanılması. Y.Ü. Mimarlık Fakültesi Yapı Fizigi Bilim Dalı Yayınları, İstanbul
6. Serefhanoglu, M., 1981. Yapılarda ısısal konfor ve cam yüzeyler. IDMMMA Basımevi, İstanbul
7. Serefhanoglu, M., 1988. Güneş ışınlamalarından yararlanma ve korunma. Y.Ü. Basımevi, İstanbul
8. Zeren, L., 1968. Türkiye'nin tipik iklim bölgelerinde en sıcak devre ve en az sıcak devre tayini. I.T.Ü. Baskı Atölyesi, İstanbul
9. Zorer, G., 1992. Yapılarda ısısal tasarım ilkeleri. Y.T.Ü. Basımevi, İstanbul



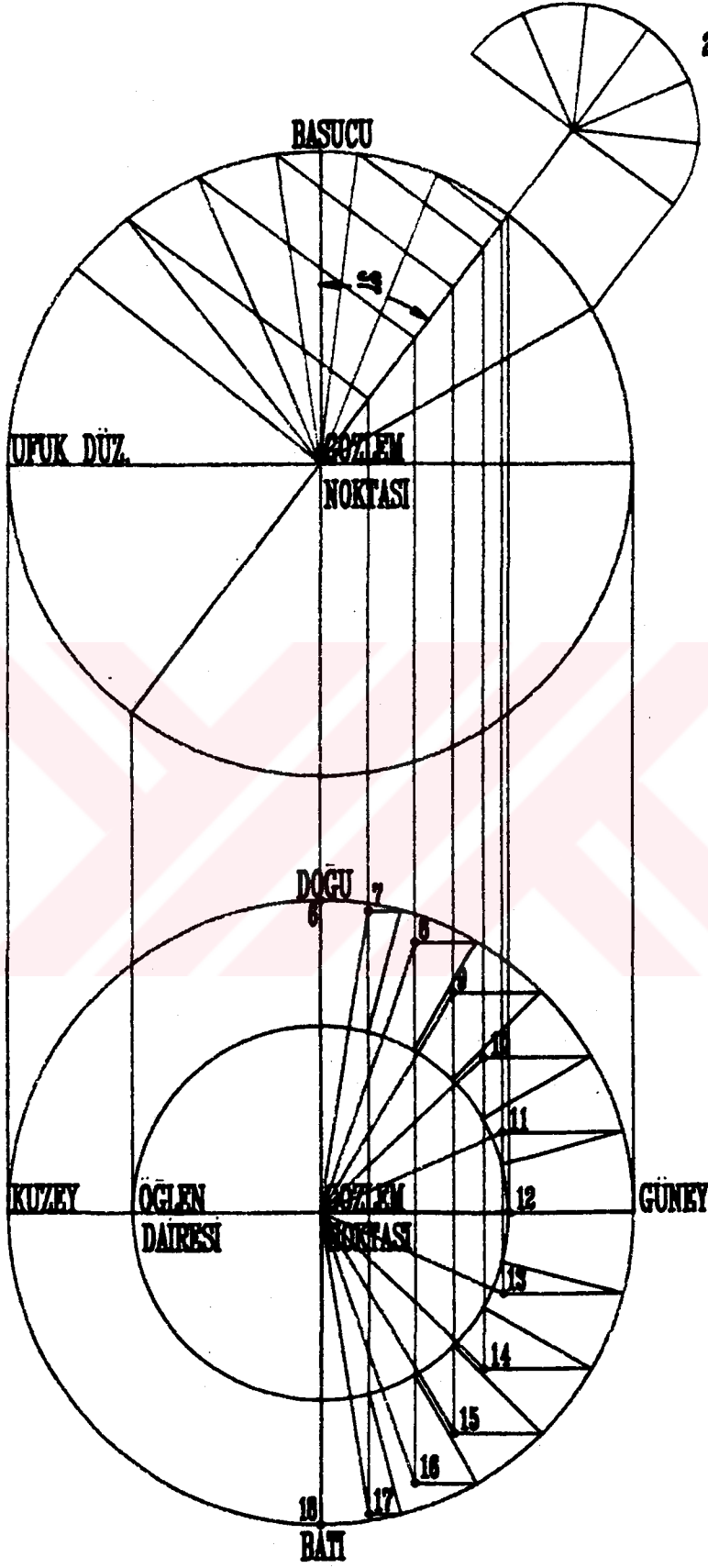
ŞEKİL E1.1

20 EKİM - 19 SUBAT



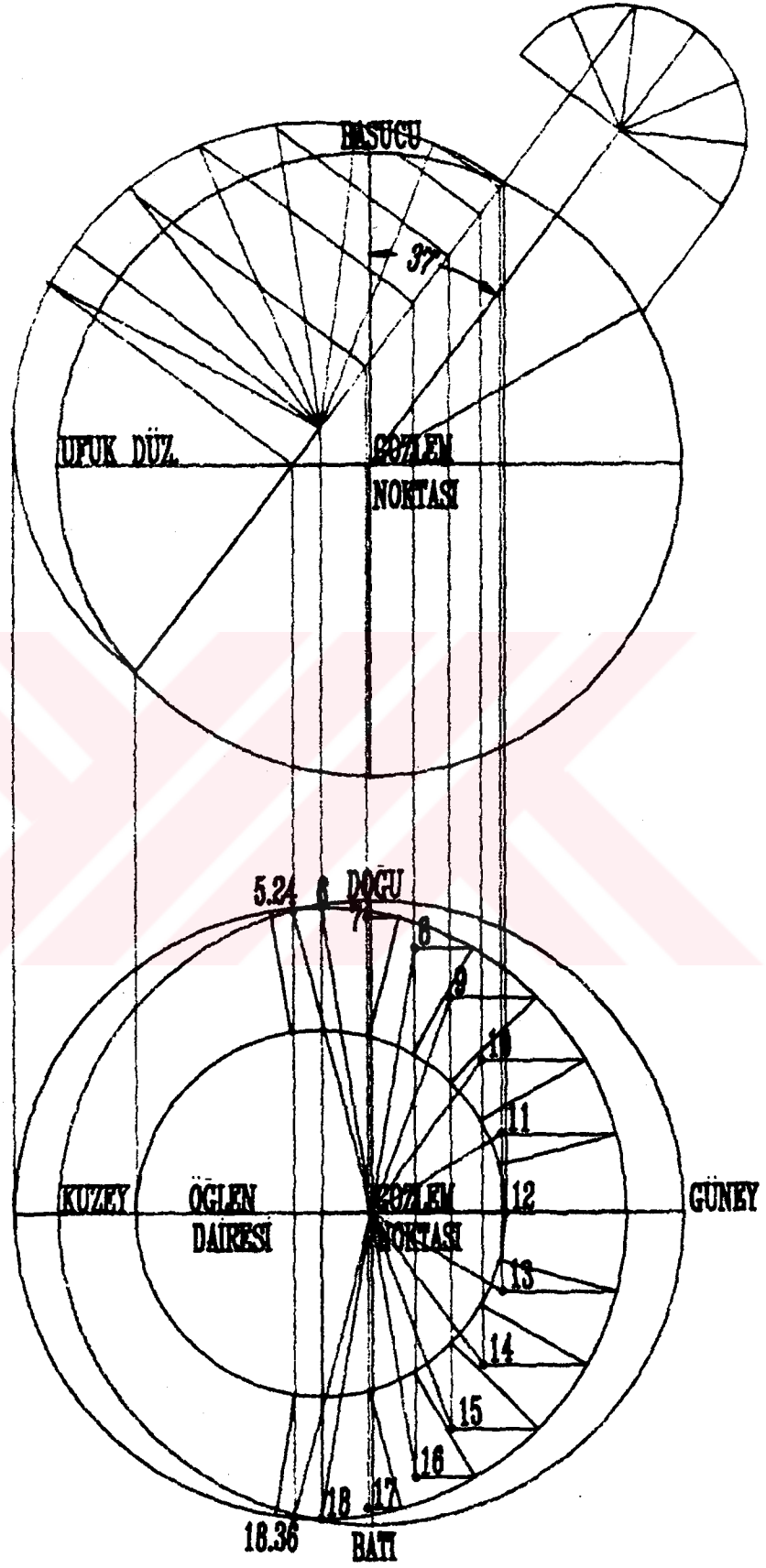
ŞEKİL E1.2

21 MART - 21 KILÜL



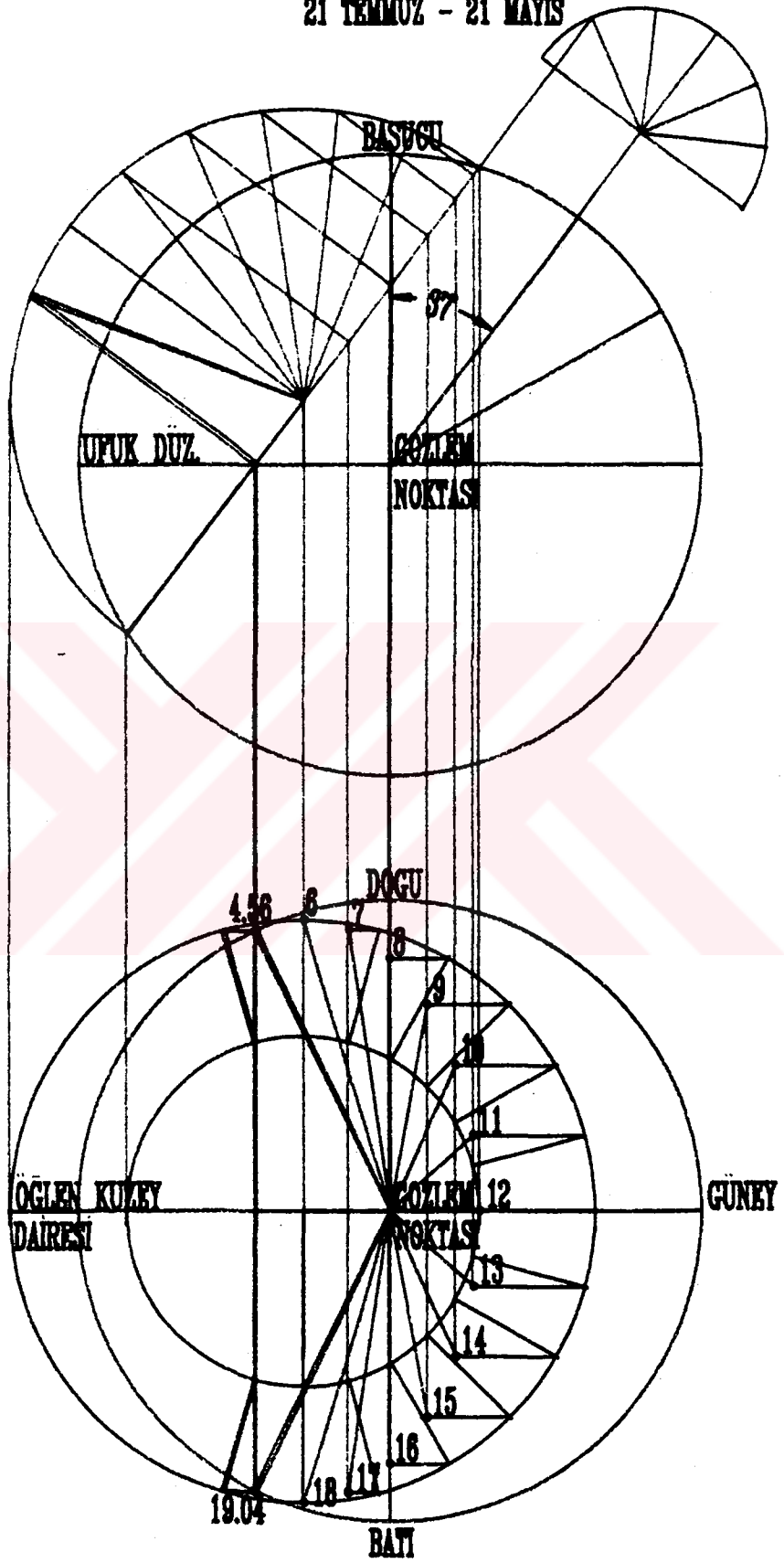
ŞEKİL R1.9

20 AGUSTOS - 20 NISAN

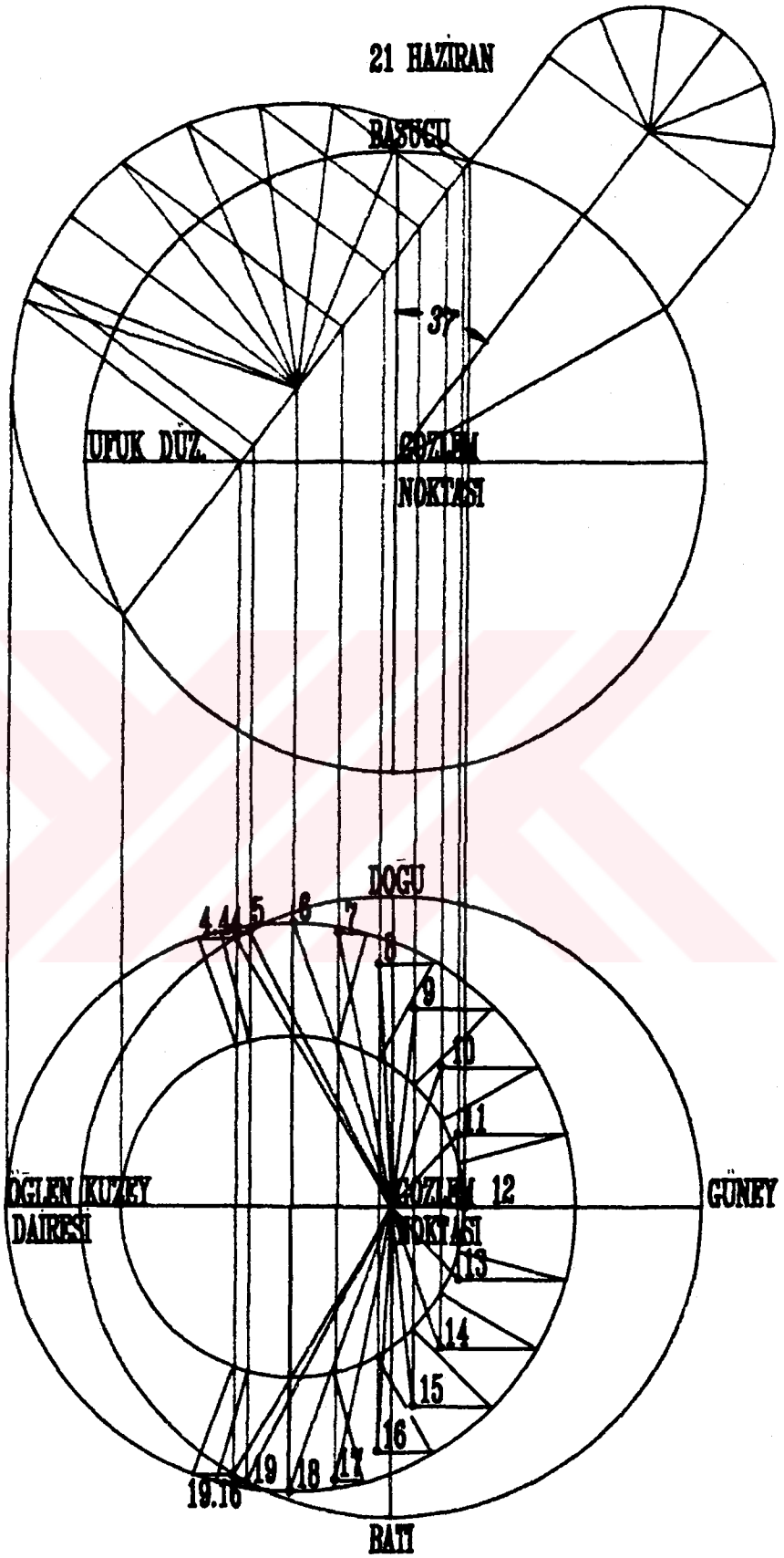


ŞEKİL E1.4

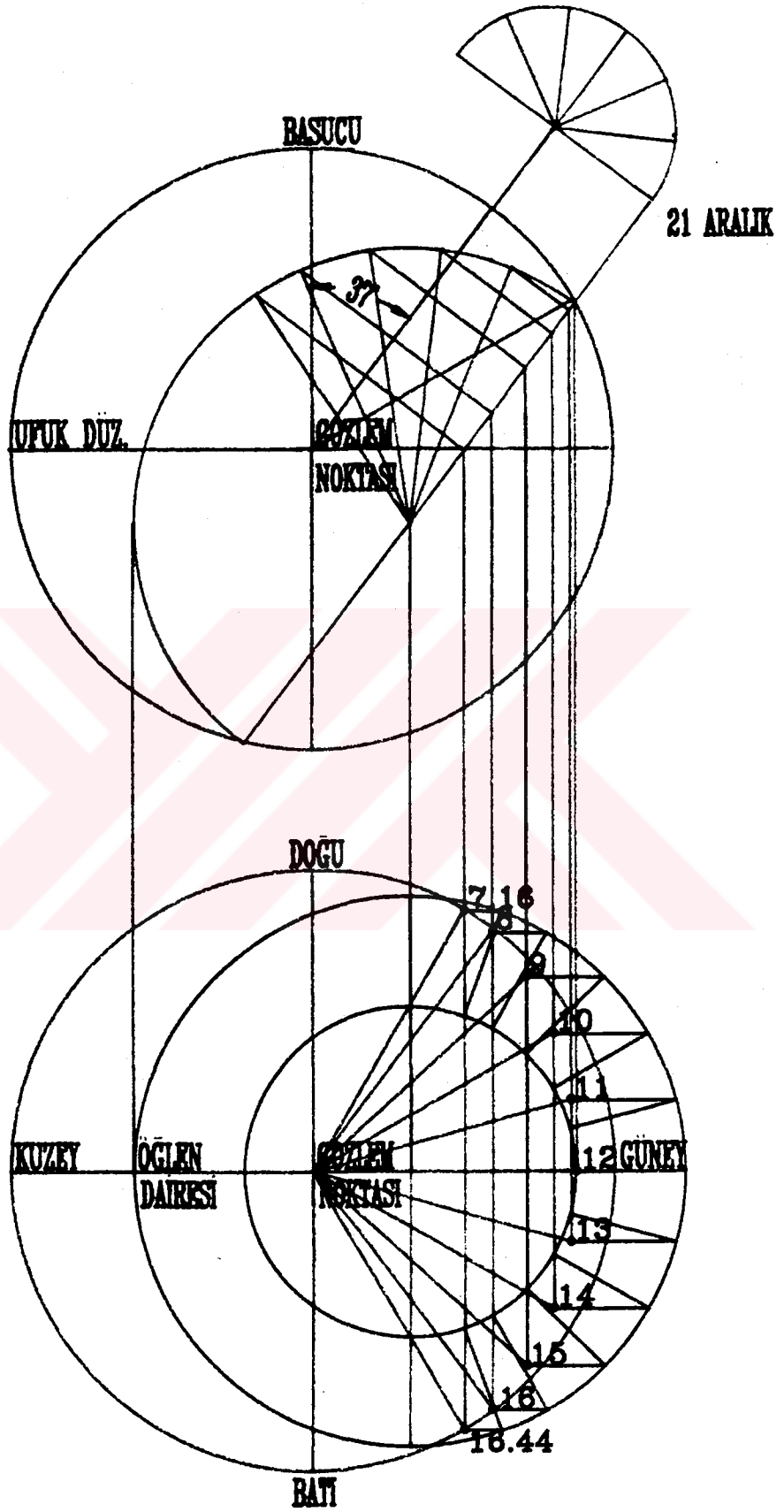
21 TEMMUZ - 21 MAYIS



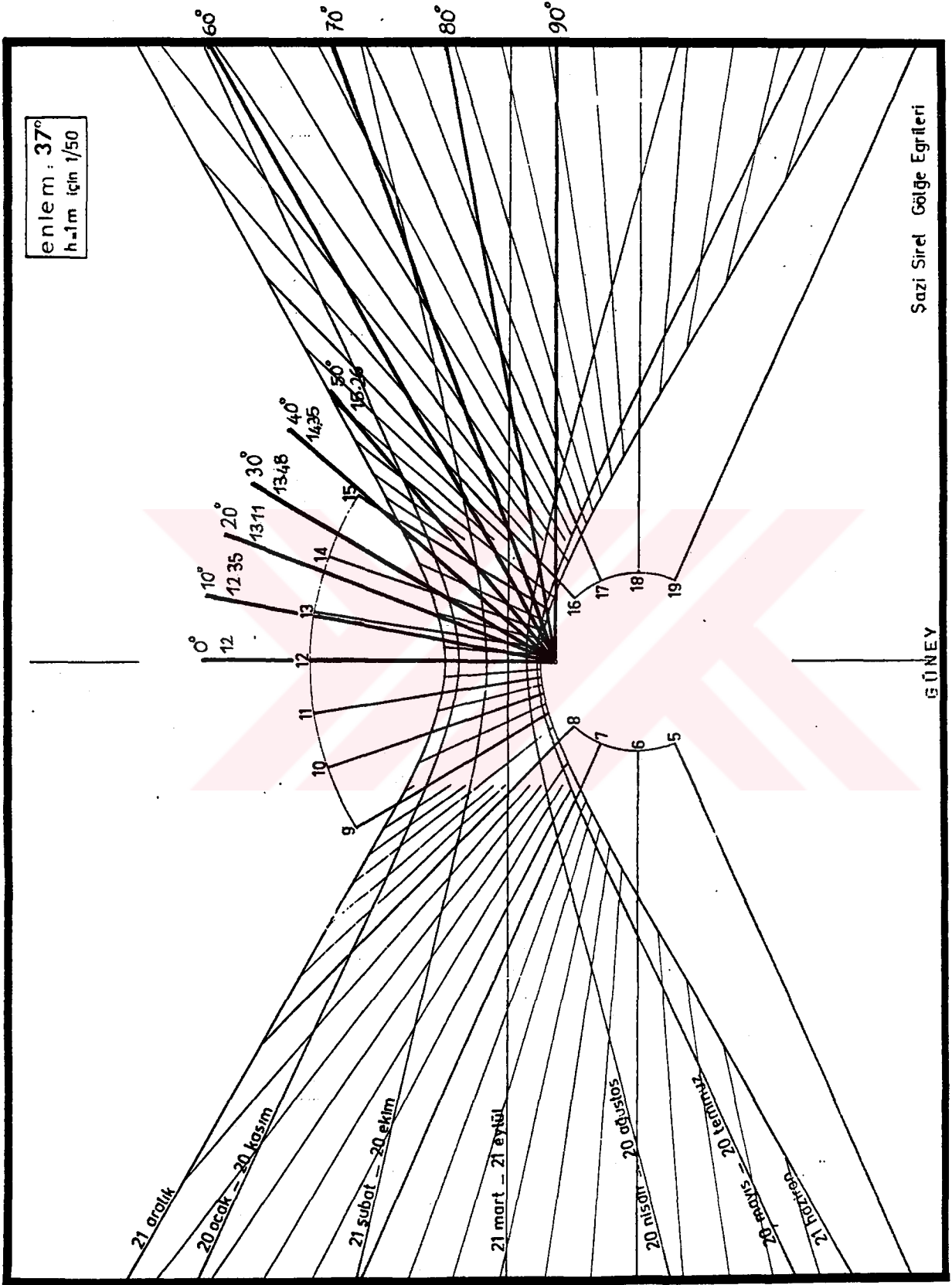
ŞEKİL E.1.5



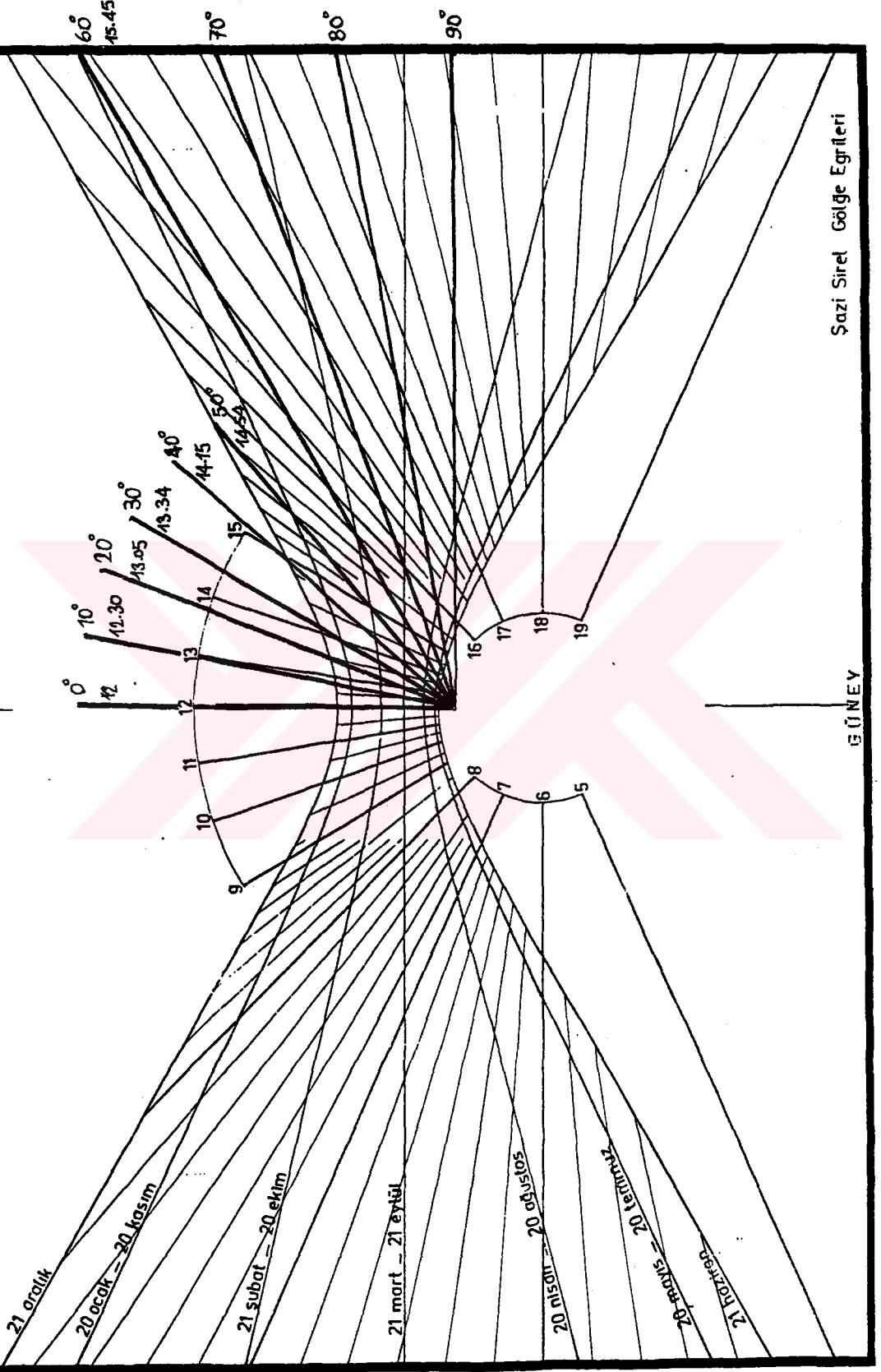
SEKIL E1.6



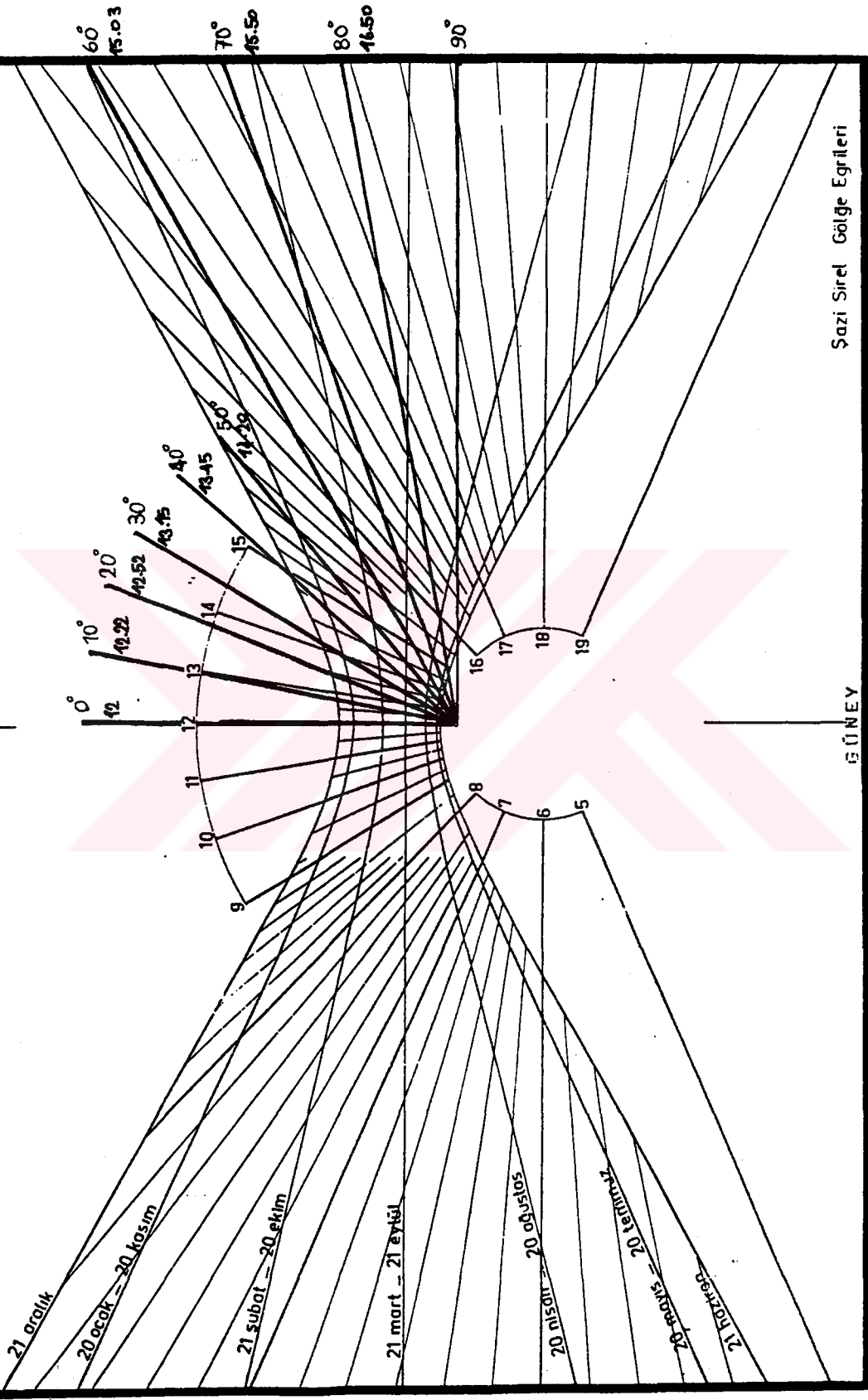
SEKİL E1.7



enlem : 37°
h.1m için 1/50



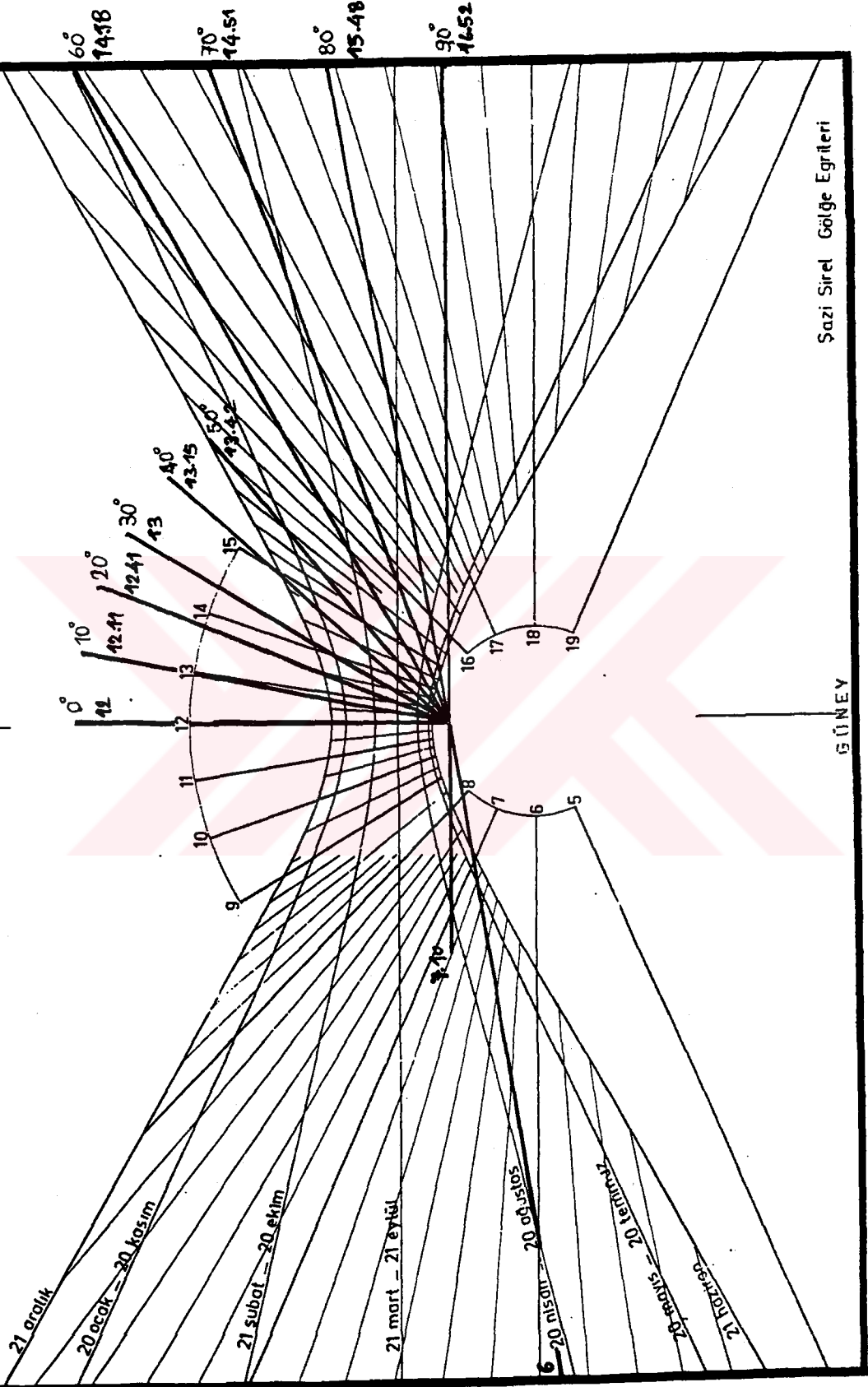
enlem : 37°
h=1m için 1/50

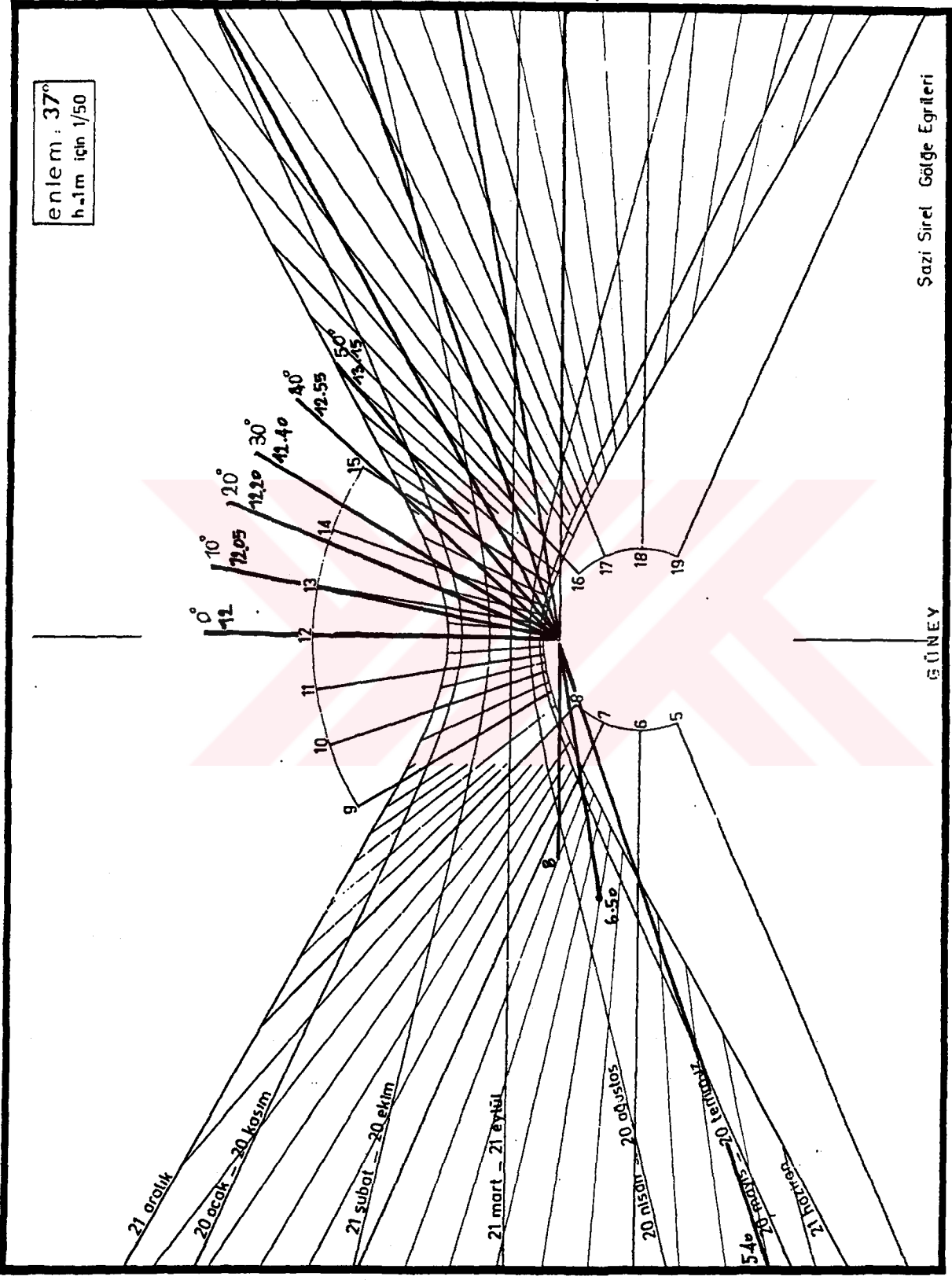


Sazi Sirel Gölge Egrileri

GÜNEY

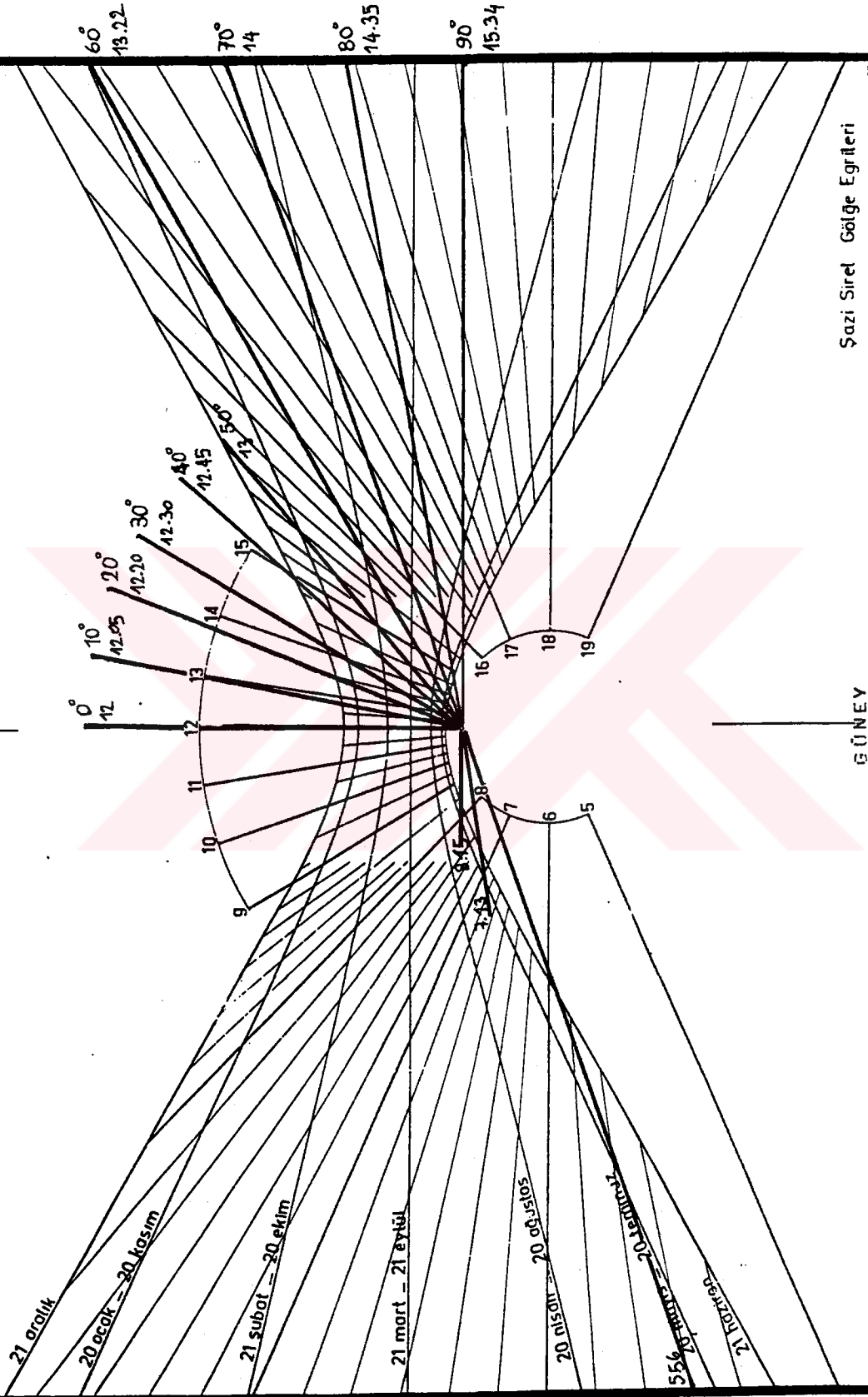
enlem : 37°
h.1m için 1/50



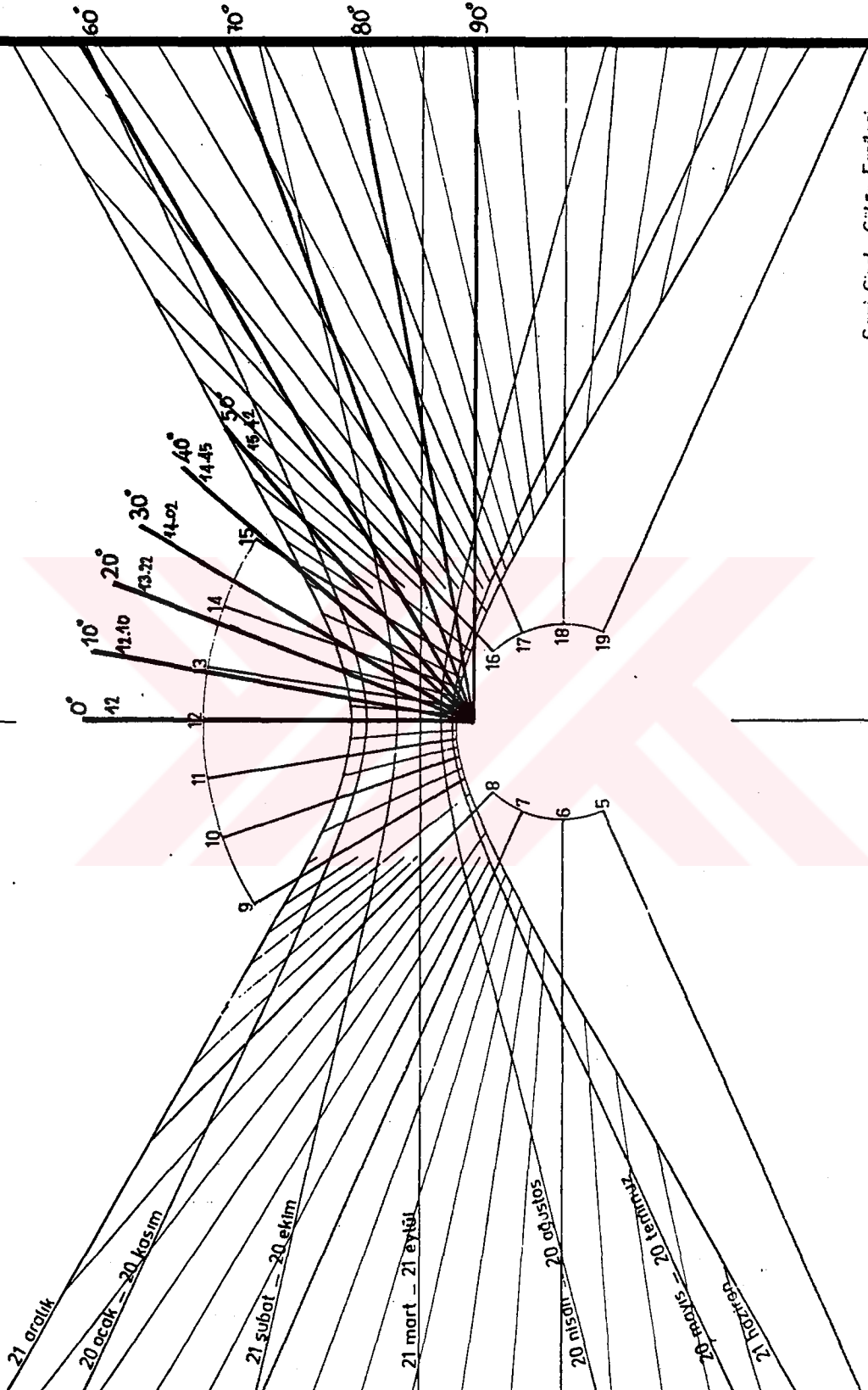


Sazi Sirel Gölge Egrileri

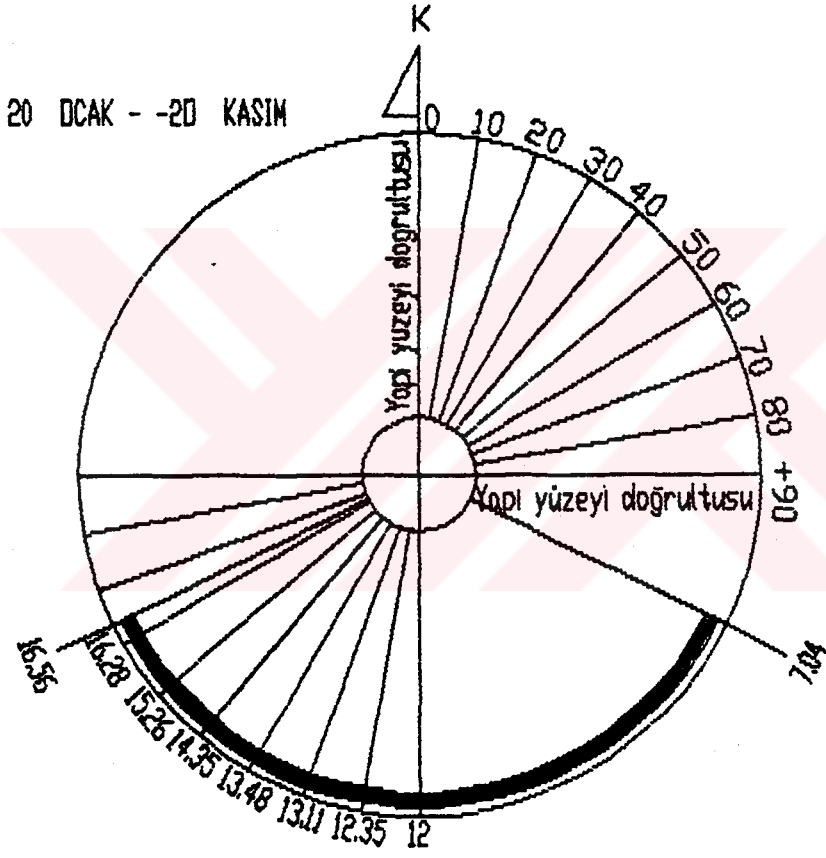
enlem : 37°
h-1m için 1/50



enlem: 37°
h=1m için 1/50



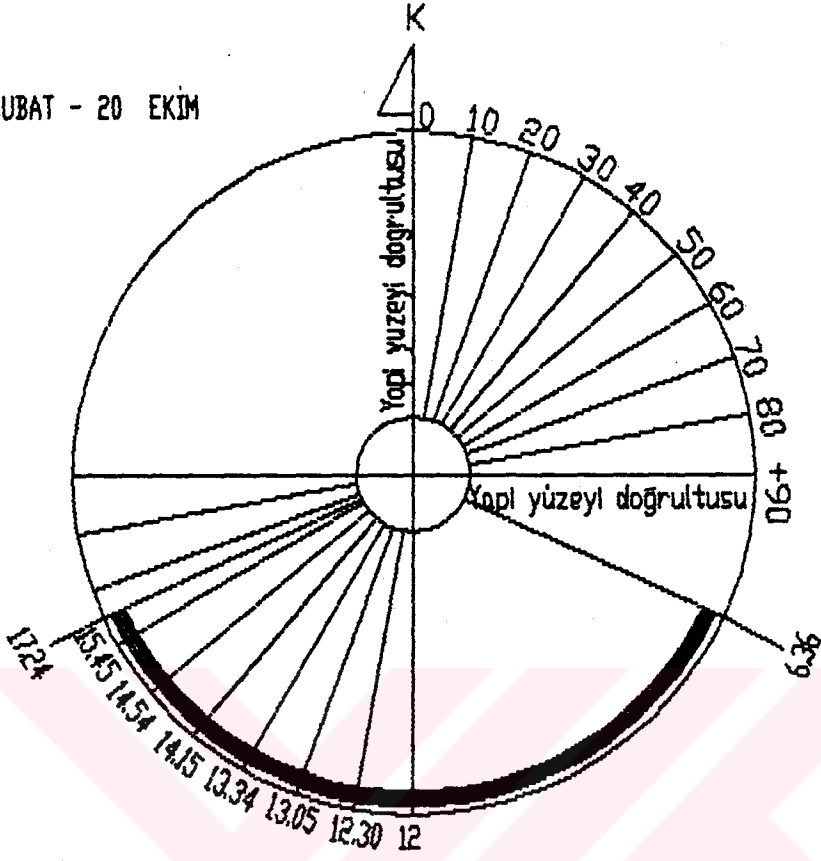
YAPI YÜZEYLERİNİN GÜNEŞLENME SÜRELERİ



ŞEKİL E1.15

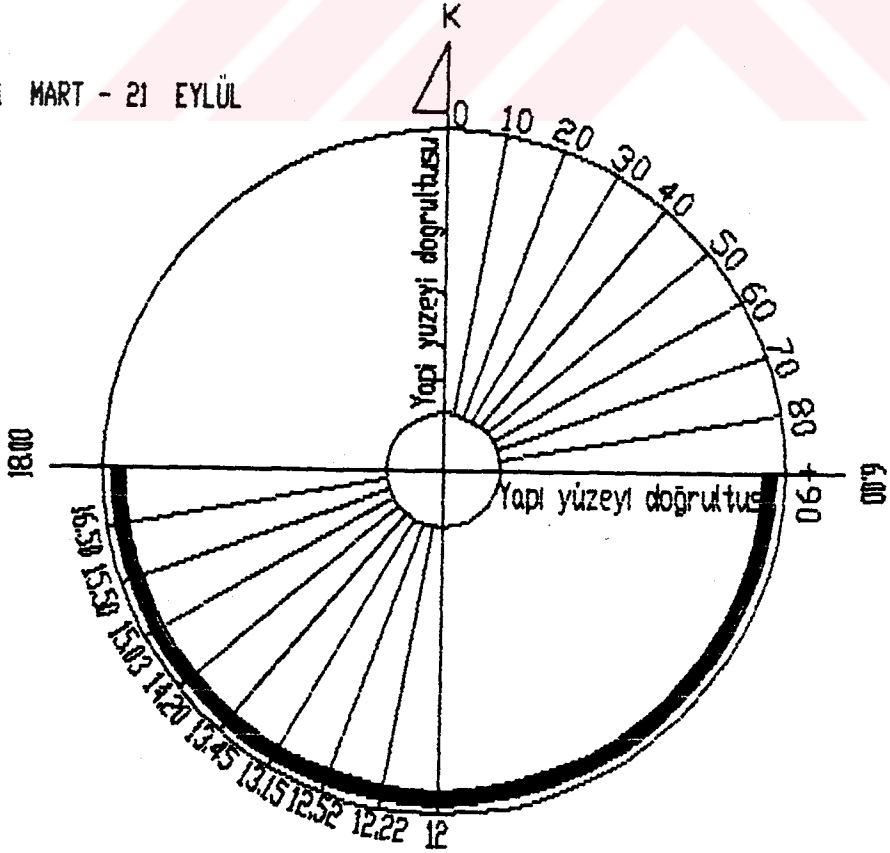
YAPI YÜZEYLERİNİN GÜNEŞLENME SÜRELERİ

21 ŞUBAT - 20 EKİM



ŞEKİL E1.16

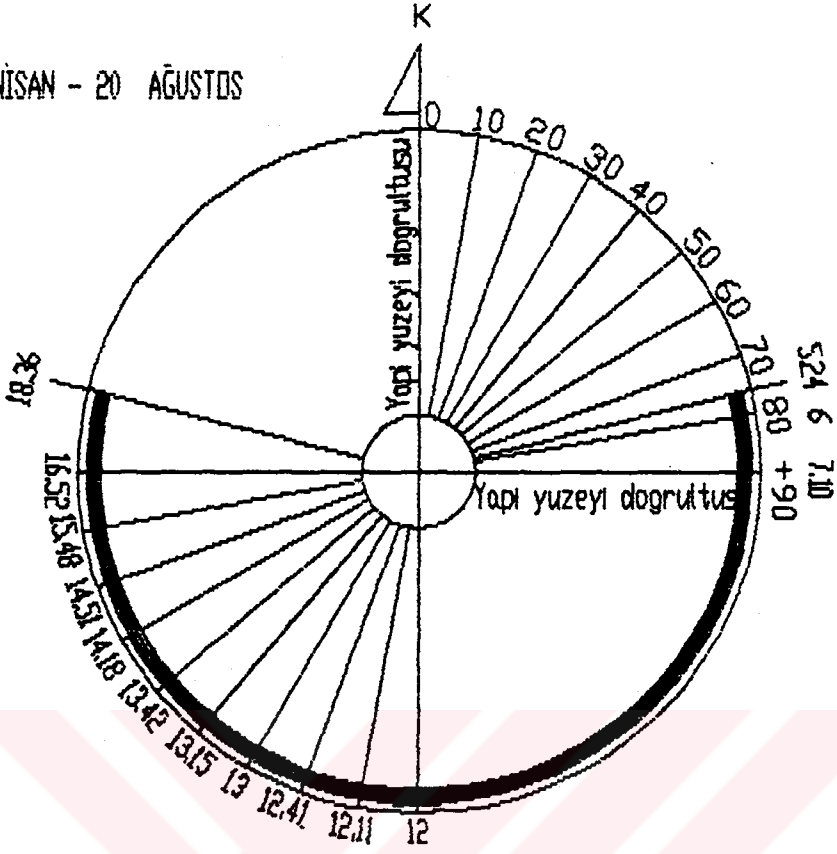
21 MART - 21 EYLÜL



ŞEKİL E1.17

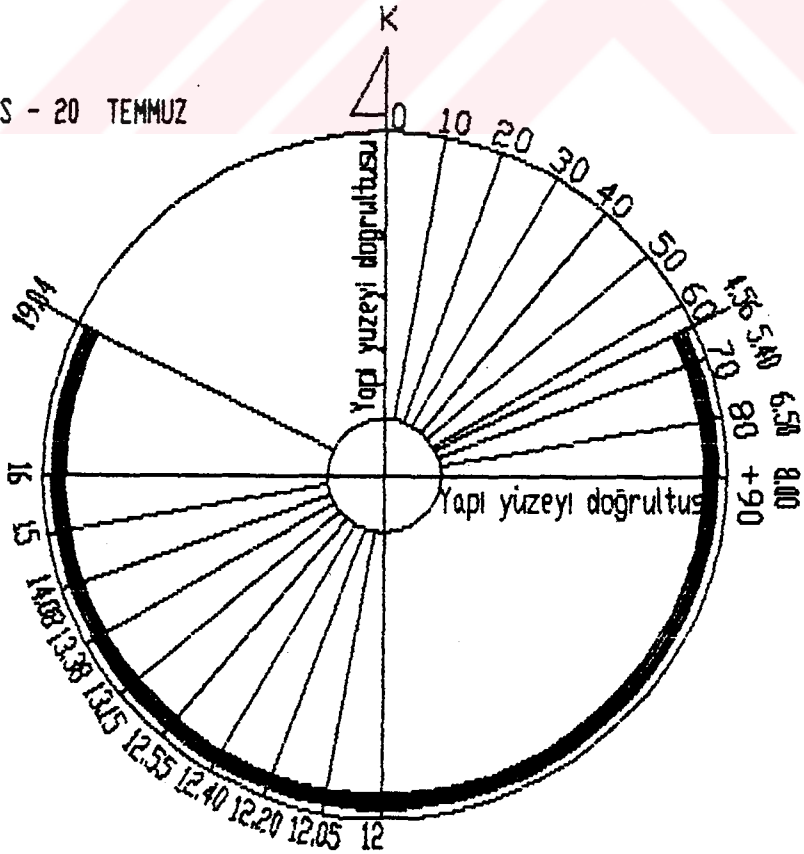
YAPI YÜZEYLERİNİN GÜNEŞLENME SÜRELERİ

20 NISAN - 20 AĞUSTOS



ŞEKİL E1.18

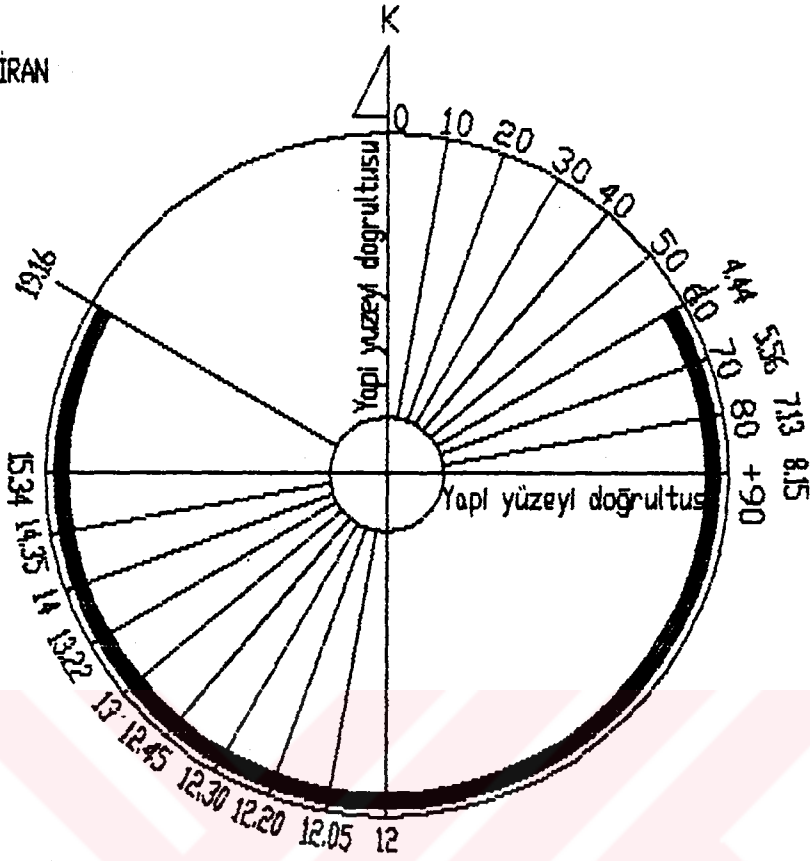
20 MAYIS - 20 TEMMUZ



ŞEKİL E1.19

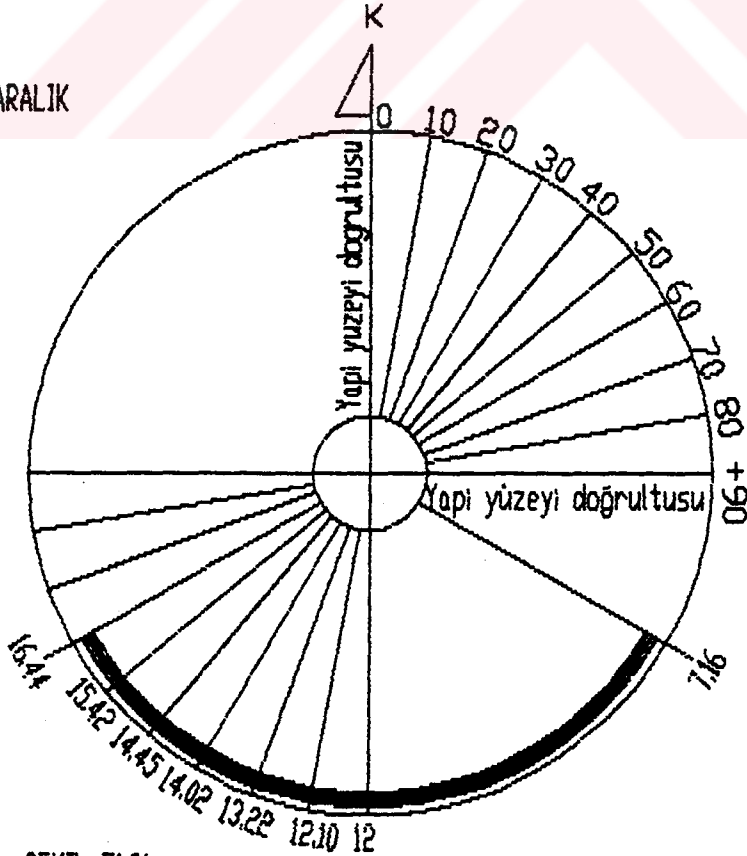
YAPI YÜZEYLERİNİN GÜNEŞLENME SÜRELERİ

21 HAZİRAN



ŞEKİL E1.20

21 ARALIK



ŞEKİL E1.21

Çizelge El.1

YGM	GU: 9.52		20 OCAK		20 KASIM		GS	%
	GYZ		SÖZ		SÖZ			
	İD	SD	İD	SD	İD	SD		
0	7.04	12.00	7.12	12.08	6.47	11.43	4.56	48
10	"	12.35	"	12.43	"	12.18	5.31	56
20	"	13.11	"	13.19	"	12.54	6.07	64
30	"	13.48	"	13.56	"	13.31	6.44	68
40	"	14.35	"	14.43	"	14.18	7.31	77
50	"	15.26	"	15.34	"	15.09	8.22	86
60	"	16.28	"	16.34	"	16.11	9.24	97
70	"	16.56	"	17.04	"	16.39	9.52	100
80	"	"	"	"	"	"	"	"
90	"	"	"	"	"	"	"	"

GYZ : GERÇEK YEREL ZAMAN
SÖZ : STANDART ÖLKE ZAMANI
GU : GÖNÖM UZUNLUÖU
% : YÖZEYİN GÖNEŞLENME SÖRESİ

İD : İLK DÖŐÖŐ
SD : SON DÖŐÖŐ
GS : GÖNEŞLENME SÖRESİ

Çizelge E1.2

YGM	GU: 10.48		21 ŞUBAT		20 EKİM		GS	%
	GYZ		SÖZ		SÖZ			
	İD	SD	İD	SD	İD	SD		
0	6.36	12.00	6.47	12.11	6.18	11.42	5.24	50
10	"	12.30	"	12.41	"	12.42	5.54	53
20	"	13.05	"	13.16	"	12.47	6.29	60
30	"	13.34	"	13.45	"	13.16	6.58	63
40	"	14.15	"	14.26	"	13.57	7.39	70
50	"	14.54	"	15.05	"	14.36	8.18	78
60	"	15.45	"	15.56	"	15.27	9.09	87
70	"	17.24	"	17.35	"	17.06	10.48	100
80	"	"	"	"	"	"	"	"
90	"	"	"	"	"	"	"	"

Çizelge E1.3

YGM	GU: 12		21 MART		21 EYLÜL		GS	%
	GYZ		SÖZ		SÖZ			
	İD	SD	İD	SD	İD	SD		
0	6.00	12.00	6.04	12.04	5.51	11.51	6.00	50
10	"	12.22	"	12.26	"	12.13	6.22	52
20	"	12.52	"	12.56	"	12.43	6.52	54
30	"	13.15	"	13.19	"	13.06	7.15	59
40	"	13.45	"	13.49	"	13.36	7.45	62
50	"	14.20	"	14.24	"	14.11	8.20	68
60	"	15.03	"	15.07	"	14.54	9.03	75
70	"	15.50	"	15.59	"	15.41	9.55	79
80	"	16.50	"	16.54	"	16.41	10.50	88
90	"	18.00	"	18.04	"	17.51	12.00	100

GYZ : GERÇEK YEREL ZAMAN

SÖZ : STANDART ÜLKE ZAMANI

GU : GÜNEŞİN UZUNLUĞU

% : YÜZEYİN GÜNEŞLENME SÖRESİ

İD : İLK DÜŞÜŞ

SD : SON DÜŞÜŞ

GS : GÜNEŞLENME SÖRESİ

Çizelge El.4

YÖN	GU: 13.12		20 MİTAN		20 AĞUSTOS		GS	X
	GYZ		SÖZ		SÖZ			
	İD	SD	İD	SD	İD	SD		
0	5.24	12.00	5.21	11.57	5.25	12.01	6.36	48
10	"	12.11	"	12.08	"	12.12	6.47	49
20	"	12.41	"	12.38	"	12.42	7.17	55
30	"	13.00	"	12.57	"	13.01	7.36	56
40	"	13.15	"	13.12	"	13.16	7.51	57
50	"	13.42	"	13.39	"	13.43	8.18	62
60	"	14.18	"	14.15	"	14.19	8.54	65
70	"	14.51	"	14.49	"	14.52	9.28	70
80	6.00	15.48	5.57	15.45	6.01	15.49	9.48	72
90	7.10	16.52	7.07	16.49	7.11	16.53	9.42	71

Çizelge El.5

YÖN	GU: 14.08		20 MAYIS		20 TEMMUZ		GS	X
	GYZ		SÖZ		SÖZ			
	İD	SD	İD	SD	İD	SD		
0	4.56	12.00	4.50	11.54	4.59	12.03	7.04	50
10	"	12.05	"	11.59	"	12.08	7.09	50.5
20	"	12.20	"	12.14	"	12.23	7.24	51
30	"	12.40	"	12.34	"	12.43	7.44	53
40	"	12.55	"	12.49	"	12.58	7.59	54
50	"	13.15	"	13.09	"	13.18	8.19	58
60	"	13.38	"	13.32	"	13.41	8.42	60
70	5.40	14.08	5.34	14.02	5.43	14.11	8.28	59
80	6.50	15.00	6.44	14.54	6.53	15.03	8.10	58
90	8.00	16.00	7.54	15.54	8.03	16.03	8.00	57

GYZ : GERÇEK YEREL ZAMAN

SÖZ : STANDART ÖLKE ZAMANI

GU : GÖNÜN UZUNLUĞU

X : YÜZEYİN GÖNEŞLENME SÜRESİ

İD : İLK DÜŞÜŞ

SD : SON DÜŞÜŞ

GS : GÖNEŞLENME SÜRESİ

Çizelge E1.6

YGM	GU: 14.32		21 HAZİRAN		GS	%
	GYZ		SÖZ			
	İD	SD	İD	SD		
0	4.44	12.00	4.43	11.59	7.16	50
10	"	12.05	"	12.04	7.21	50.5
20	"	12.20	"	12.19	7.36	51
30	"	12.30	"	12.29	7.46	52
40	"	12.45	"	12.44	8.01	56
50	"	13.00	"	12.59	8.16	57
60	"	13.22	"	13.21	8.38	59
70	5.56	14.00	5.55	13.59	8.04	56
80	7.13	14.35	7.12	14.34	7.22	50.5
90	8.15	15.34	8.14	15.33	7.19	50

Çizelge E1.7

YGM	GU: 9.28		21 ARALIK		GS	%
	GYZ		SÖZ			
	İD	SD	İD	SD		
0	7.16	12.00	7.11	11.55	4.44	47
10	"	12.10	"	12.05	4.54	49
20	"	13.22	"	13.17	6.06	65
30	"	14.02	"	13.57	6.46	69
40	"	14.45	"	14.40	7.29	78
50	"	15.42	"	15.37	8.26	89
60	"	16.44	"	16.39	9.28	100
70	"	"	"	"	"	"
80	"	"	"	"	"	"
90	"	"	"	"	"	"

GYZ : GERÇEK YEREL ZAMAN

SÖZ : STANDART ÖLKE ZAMANI

GU : GÜNÜN UZUNLUĞU

% : YÜZEYİN GÜNEŞLENME SÖRESİ

İD : İLK DÜŞÜŞ

SD : SON DÜŞÜŞ

GS : GÜNEŞLENME SÖRESİ

ANTALYA İÇİN (37. ENLEM) GÜNEŞ IŞINLARININ;
GÜNEY (Azimut, β) DÜŞEY (Yükseliş, α) ve
YATAY İZDÜŞÜMLERİNİN YAPI YÜZEYİNİN NORMALİ İLE YAPTIĞI (Σ) AĞILARI
20 OCAK - 20 KASIM

Çizelge E1.8

G Y Z (Saat)	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00
GÜNEY AÇISI (β)				55	44	31	16	0	16	31	44	55			
DÜŞEY AÇ (α)				9.2	18.4	25.6	30.7	32.3	30.7	25.6	18.4	9.2			
0				35	46	59	74	90							
10				25	36	49	64	80							
20				15	26	39	54	70	86						
30				5	16	29	44	60	76						
40				5	6	19	34	50	66	81					
50				15	4	9	24	40	56	71	84				
60				25	14	1	14	30	46	61	74	85			
70				35	24		4	20	36	51	64	75			
80				45	34		6	10	26	41	54	65			
90				55	44		16	0	16	31	44	55			

YÜZEY

GÜNEŞ
AÇISI
(Σ)

Y Ü Z

ANTALYA İÇİN (37. ENLEM) GÜNEŞ IŞINLARININ;
GÜNEY (Azimut, β) DÜŞEY (Yükseliş, α) ve
YATAY İZDÜŞÜMLERİNİN YAPTI YÜZEYİNİN NORMALİ İLE YAPTIĞI (Σ) AÇILARI
21 ŞUBAT - 20 EKİM

Çizelge E1.9

G Y Z (Saat)	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00
GÜNEY AÇISI (β)			72	62	50	36	19	0	19	36	50	62	72		
DÜŞEY AÇI (α)			4.4	15.5	25.4	33.7	39.2	41.2	39.2	33.7	25.4	15.5	4.4		
0			18	28	40	54	71	90							
10			8	18	30	44	61	80							
20			2	8	20	34	51	70	89						
30			12	2	10	24	41	60	79						
40			22	12	0	14	31	50	69	86					
50			32	22	10	4	21	40	59	76					
60			42	32	20	6	11	30	49	66	80				
70			52	42	30	16	1	20	39	56	70	82			
80			62	52	40	26	9	10	29	46	60	72	82		
90			72	62	50	36	19	0	19	36	50	62	72		

ANTALYA İÇİN (37. ENLEM) GÜNEŞ IŞINLARININ;
GÜNEY (Azimut, θ) DÜŞEY (Yükseliş, α) ve
YATAY İZDÜŞÜMLERİNİN YAPI YÜZEYİNİN NORMALİ İLE YAPTIĞI (Σ) AÇILARI
21 MART - 21 EYLÜL

Çizelge El. 10

G Y Z (Saat)	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00
GÜNEY AÇISI (θ)		90	81	71	59	44	24	0	24	44	59	71	81	90	
DÜŞEY AÇI (α)		0	11.9	23.4	34.4	43.8	50.6	53	50.6	43.8	34.4	23.4	11.9	0	
0			9	19	31	46	66	90							
10			1	9	21	36	56	80							
20			11	1	11	26	46	70							
30			21	11	1	16	36	60	84						
40			31	21	9	6	26	50	74						
50			41	31	19	4	16	40	64	84					
60			51	41	29	14	6	30	54	74	89				
70			61	51	39	24	4	20	44	64	79				
80			71	61	49	34	14	10	34	54	69	81			
90			81	71	59	44	24	0	24	44	59	71	81		

YÜZEY

GÜNEŞ
AÇISI
(Σ)

**ANTALYA İÇİN (37. ENLEM) GÜNEŞ IŞINLARININ;
GÜNEY (Azimut, β) DÜŞEY (Yükseliş, α) ve
YATAY İZDÜŞÜMLERİNİN YAPI YÜZEYİNİN NORMALİ İLE YAPTIĞI (Σ) AÇILARI
20 MAYIS - 20 TEMMUZ**

Çizelge E1.12

G Y Z (Saat)	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00
GÜNEY AÇISI (β)	116	106	98	90	80	66	42	0	42	66	80	90	98	106	116
DÜŞEY AÇI (α)	0.6	11.9	23.5	35.6	47.4	59	68.8	73.3	68.8	59	47.4	35.6	23.5	11.9	0.6
YÜZEY	0	16	8	0	10	24	48	90							
N	10	26	18	10	0	14	38	80							
L	20	36	28	20	10	4	28	70							
E	30	46	38	30	20	6	18	60							
R	40	56	48	40	30	16	8	50							
(Σ)	50	66	58	50	40	26	2	40	82						
	60	76	68	60	50	36	12	30	72						
	70	86	78	70	60	46	22	20	62	86					
	80		88	80	70	56	32	10	52	76	90				
	90				80	66	42	0	42	66	80	90			

ANTALYA İÇİN (37. ENLEM) GÜNEŞ IŞINLARININ;
GÜNEY (Azımut, θ) DÜŞEY (Yükseksiğ, α) ve
YATAY İZDÜŞÜMLERİNİN YAPI YÜZEYİNİN NORMALİ İLE YAPTIĞI (Σ) AÇILARI
21 HAZİRAN

Çizelge El. 13

G Y Z (Saat)	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00
GÜNEY AÇISI (θ)	117	109	101	93	84	71	46	0	46	71	84	93	101	109	117
DÜŞEY AÇI (α)	3.1	13.9	25.7	37.8	49.6	61.4	71.9	76.3	71.9	61.4	49.6	37.8	25.7	13.9	3.1
0	27	19	11	3	6	19	44	90							
10	37	29	21	13	4	9	34	80							
20	47	39	31	23	14	1	24	70							
30	57	49	41	33	24	11	14	60							
0	67	59	51	43	34	21	4	50							
50	77	69	61	53	44	31	6	40	86						
60		79	71	63	54	41	16	30	76						
70		89	81	73	64	51	26	20	66						
80				83	74	61	36	10	56	81					
90					84	71	46	0	46	71	84				

YÜZEY
-
GÜNEŞ
AÇISI
(Σ)

ANTALYA İÇİN (37. ENLEMDE) GERÇEK ATMOSFER KOŞULLARINDA,
DÜŞEY VE YATAY YÜZEYLERDE DOĞRULTULU GÜNEŞ IŞINIMLARI,
YEGİNLİK DEĞERLERİ
20 OCAK

Çizelge El.15

DÜŞEY YÜZEYLER	GERÇEK YEREL ZAMAN (Saat)													TOPLAM YEGİNLİK (W / m)			
	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00		18.00	19.00	
0				322	400	333	184										1239
10				357	466	424	293	116									1656
20				380	518	503	393	229	47								2070
30				392	554	566	480	335	162								2489
40				392	573	611	554	431	272	101							2934
50				380	575	639	610	513	373	211	60						3361
60				357	559	647	648	580	464	314	159	34					3762
70				322	527	635	666	630	540	407	253	102					4082
80				278	478	604	664	660	600	488	339	166					4277
90				226	415	554	642	670	642	554	415	226					4344
YATAY YÜZ				64	192	310	397	424	397	310	192	64					2350

ANTALYA İÇİN (37. ENLEMDE) GERÇEK ATMOSFER KOŞULLARINDA,
DÜŞEY VE YATAY YÖZELERDE DOĞRULTULU GÜNEŞ İŞİNİMLERİ,
YERİNLİK DEĞERLERİ
21 ŞUBAT

Çizelge El.16

DÜŞEY YÖZELER	GERÇEK YEREL ZAMAN (Saat)														TOPLAN YERİNLİK (W / m)		
	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00		19.00	
0			191	465	489	390	213										1748
10			199	501	553	478	317	112									2160
20			201	522	600	550	411	221	11								2516
30			197	526	629	607	493	323	125								2900
40			187	515	639	644	560	415	234	46							3240
50			171	488	629	662	610	494	337	161							3552
60			150	447	600	660	641	559	429	270	111						3867
70			124	391	553	638	653	606	508	371	219	73					4136
80			94	324	489	597	645	635	572	461	319	163	28				4327
90			62	247	411	537	618	645	618	537	411	247	62				4395
YATAY YÖZ			15	146	303	443	533	565	533	443	303	146	15				3445

ANTALYA İÇİN (37. ENLEMDE) GERÇEK ATMOSFER KOŞULLARINDA,
DÜŞEY VE YATAY YÜZEYLERDE DOĞRULTULU GÜNEŞ IŞINIMLARI,
YESİNLİK DEĞERLERİ
21 MART

Çizelge El. 17

DÜŞEY YÜZEYLER	GERÇEK YEREL ZAMAN (Saat)											TOPLAM YESİNLİK (M / m)					
	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00		16.00	17.00	18.00	19.00	
0			445	582	561	432	232										2252
10			450	608	611	503	319	95									2586
20			442	615	642	559	396	187									2841
30			421	604	654	598	461	273	60								3071
40			386	575	646	619	512	351	157								3246
50			346	528	619	621	548	419	250	65							3396
60			284	465	572	604	567	473	335	171	11						3482
70			218	387	509	568	568	514	410	273	125						3572
80			147	298	429	516	553	538	472	366	235	96					3650
90			70	200	337	447	521	547	521	447	337	200	95				3697
YATAY YÜZ			95	266	448	597	694	725	694	597	448	266	70				4925

ANTALYA İÇİN (37. ENLEMDE) GERÇEK ATMOSFER KOŞULLARINDA,
DÜŞEY VE YATAY YÖZELERDE DOĞRULTULU GÜNEŞ İŞİNİMLERİ,
YERİNİMLİK DEĞERLERİ
20 NİSAN

Çizelge E1.18

DÜŞEY YÖZELER	GERÇEK YEREL ZAMAN (Saat)														TOPLAN YERİNİMLİK (W / m)		
	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00		19.00	
0		299	552	634	584	435	229										2733
10		287	542	641	612	483	292	70									2927
20		267	515	630	622	517	346	137									3034
30		238	473	599	612	534	389	200									3045
40		202	416	550	584	536	421	257	70								3036
50		160	347	484	538	521	440	307	145								2944
60		113	268	404	476	491	445	347	216	56							2816
70		62	180	311	400	446	437	376	280	148							2640
80		11	86	209	311	387	416	394	336	236	108						2494
90				100	213	316	382	400	382	316	213	100					2422
YATAY YÖZ		36	182	385	560	713	806	840	806	713	560	385					6204

ANTALYA İÇİN (37. ENLEMDE) GERÇEK ATMOSFER KOŞULLARINDA,
DÜŞEY VE YATAY YÜZEYLERDE DOĞRULTULU GÜNEŞ IŞINIMLARI,
YEĞİNLİK DEĞERLERİ
20 MAYIS

Çizelge E1.19

DÜŞEY YÜZEYLER	GERÇEK YEREL ZAMAN (Saat)														TOPLAN YEĞİNLİK (W / ■)		
	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00		19.00	
0		420	592	633	392	424	224										2685
10		393	568	624	579	451	264	47									2926
20		353	528	595	392	463	296	92									2719
30		303	471	548	544	462	319	134									2781
40		244	400	485	501	446	332	173									2425
50		178	317	407	443	417	335	206	47								2350
60		106	224	317	372	376	328	233	104								2060
70		30	124	217	289	323	311	252	157	32							1735
80			21	110	198	260	284	264	206	112							1455
90					100	189	249	268	249	189	100						1344
YATAY YÜZ		92	260	453	629	773	864	895	864	773	629						7037

ANTALYA İÇİN (37. ENLEMDE) GERÇEK ATMOSFER KOŞULLARINDA,
DÜŞEY VE YATAY YÖZELERDE DOĞRULTULU GÜNEŞ İŞİNİMLERİ,
YEGİNLİK DEĞERLERİ
21 HAZİRAN

Çizelge E1.20

DÜŞEY YÖZELER	GERÇEK YEREL ZAMAN (Saat)												TOPLAN YEGİNLİK (W / m)				
	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00		17.00	18.00	19.00	
0			596	623	553	408	207										2387
10			567	608	555	426	238	38									2432
20			521	574	540	431	262	75									2403
30			458	523	508	424	279	110									2302
40			381	456	461	403	287	142									2131
50			295	375	400	370	286	167	20								1913
60			198	283	327	326	276	191	69								1670
70			95	182	244	272	258	207	117								1375
80				76	153	209	232	217	161	68							1116
90					58	140	200	220	200	140	58						1016
YATAY YÖZ			292	484	654	792	879	904	879	792	654						7228

ANTALYA İÇİN (37. ENLEMDE) GERÇEK ATMOSFER KOŞULLARINDA,
DÜŞEY VE YATAY YÜZEYLERDE DOĞRULTULU GÜNEŞ IŞINIMLARI,
YERİNLİK DEĞERLERİ
20 TEMMUZ

Çizelge E1.21

DÜŞEY YÜZEYLER	GERÇEK YEREL ZAMAN (Saat)														TOPLAM YERİNLİK (W / m)		
	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00		19.00	
0		417	587	629	566	421	223										2843
10		390	564	619	575	448	262	46									2904
20		351	523	591	566	460	294	91									2876
30		301	468	545	540	459	316	133									2762
40		243	397	482	498	443	329	171									2563
50		176	314	404	440	415	333	204	46								2332
60		105	222	314	369	373	325	231	103								2042
70		30	123	215	287	320	308	251	156	32							1722
80			20	109	197	258	282	263	205	111							1445
90					100	188	247	267	247	188	100						1337
YATAY YÜZ		91	258	450	625	768	858	889	858	768	625						6989

ANTALYA İÇİN (37. ENLEME) GERÇEK ATMOFER KOŞULLARINDA,
DÜŞEY VE YATAY YÖZELERDE DOBRULTULU GÜNEŞ İŞİNİMLERİ,
YERİNLİK DEĞERLERİ
20 AĞUSTOS

Çizelge E1.22

DÜŞEY YÖZELER	GERÇEK YEREL ZAMAN (Şaat)														TOPLAM YERİNLİK (W / m)			
	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00		19.00		
0		296	545	626	577	430	227											2701
10		284	536	634	605	478	289	69										2895
20		264	509	623	614	511	342	135										2998
30		236	468	592	605	528	385	197										3011
40		200	412	543	577	530	416	255	68									3001
50		158	343	479	532	516	435	303	143									2909
60		112	264	399	471	485	440	343	213	56								2783
70		62	178	307	395	440	432	372	277	146								2609
80		10	85	206	307	382	411	390	332	233	107							2463
90				99	210	312	377	396	377	312	210	99						2392
YATAY YÖZ		36	180	381	553	705	797	830	797	705	553	381						6134

ANTALYA İÇİN (37. ENLEMDE) GERÇEK ATMOSFER KOŞULLARINDA,
DÜŞEY VE YATAY YÜZEYLERDE DOĞRULTULU GÜNEŞ IŞINIMLARI,
YEĞİNLİK DEĞERLERİ
21 EYLÜL

Çizelge E1.23

DÜŞEY YÜZEYLER	GERÇEK YEREL ZAMAN (Saat)														TOPLAN YEĞİNLİK (W / ■)		
	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00		19.00	
0			440	575	554	427	229										2225
10			445	601	604	497	315	94									2556
20			437	608	635	552	391	185									2808
30			416	597	647	591	456	270	59								3036
40			382	568	639	611	506	347	155								3208
50			336	521	612	613	541	414	247	64							3348
60			280	459	566	596	560	468	331	169	11						3440
70			216	383	503	562	562	508	405	269	123						3531
80			145	295	424	510	546	532	467	361	232	106					3618
90			70	198	333	442	514	540	514	442	333	198	70				3654
YATAY YÜZ			94	263	443	589	686	717	686	589	443	263	94				4867

ANTALYA İÇİN (37. ENLENDE) GERÇEK ATMOFER KOŞULLARINDA,
DÜŞEY VE YATAY YÜZEYLERDE DOĞRULTULU GÜNEŞ IŞINIMLARI,
YEĞİNLİK DEĞERLERİ
20 EKİM

Çizelge E1.24

DÜŞEY YÜZEYLER	GERÇEK YEREL ZAMAN (Saat)														TOPLAM YEĞİNLİK (W / m)		
	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00		19.00	
0			190	461	485	386	211										1733
10			197	496	548	473	314	111									2139
20			199	517	595	545	407	218	11								2492
30			195	521	623	601	488	319	123								2870
40			185	510	632	638	555	411	232	46							3209
50			169	484	623	656	604	489	333	159							3517
60			148	442	595	654	635	553	425	267	110						3829
70			123	388	548	632	647	600	503	368	216	73					4029
80			94	321	485	591	639	629	566	457	316	161	28				4287
90			62	245	407	532	612	639	612	532	407	245	62				4355
YATAY YÜZ			15	145	300	439	528	559	528	439	300	145	15				3413

ANTALYA İÇİN (37. ENLEME) GERÇEK ATMOFER KOŞULLARINDA,
DÜŞEY VE YATAY YÜZEYLERDE DÜBRÜLTULU GÜNEŞ İŞİNİMLERİ,
YEĞİNLİK DEĞERLERİ
20 KASIM

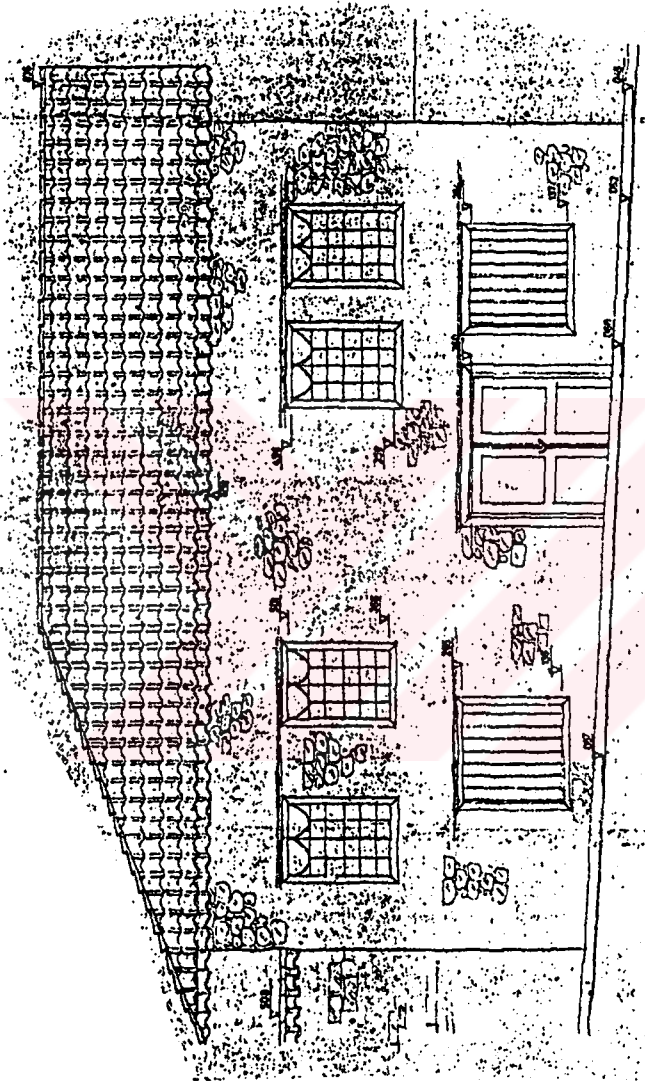
Çizelge El.25

DÜŞEY YÜZEYLER	GERÇEK YEREL ZAMAN (Saat)														TOPLAN YEĞİNLİK (W / m)		
	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00		19.00	
0				320	398	331	183										1232
10				355	464	422	291	116									1648
20				378	515	500	390	228	46								2057
30				390	551	562	478	333	161								2475
40				390	570	608	550	428	270	101							2917
50				378	572	635	607	510	371	209	60						3342
60				355	556	643	644	577	461	312	158	34					3740
70				320	523	631	662	626	537	405	251	101					4056
80				277	475	600	660	656	597	485	337	165					4252
90				224	412	551	638	666	638	551	412	224					4316
YATAY YÜZ				63	191	308	394	421	394	308	194	63					2333

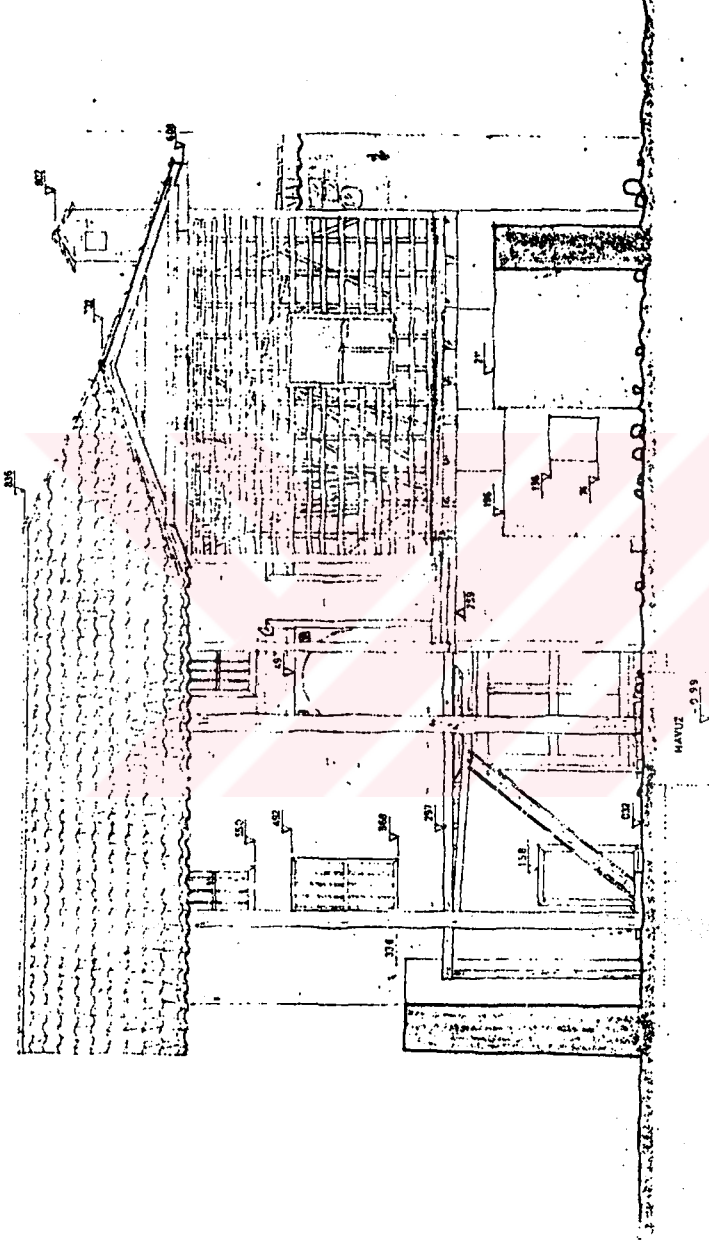
ANTALYA İÇİN (37. ENLEMDE) GERÇEK ATMOSFER KOŞULLARINDA,
DÜŞEY VE YATAY YÜZEYLERDE DOĞRUKÜLTULU GÜNEŞ IŞINIMLARI,
YERİNLİK DEĞERLERİ
21 ARALIK

Çizelge E1.26

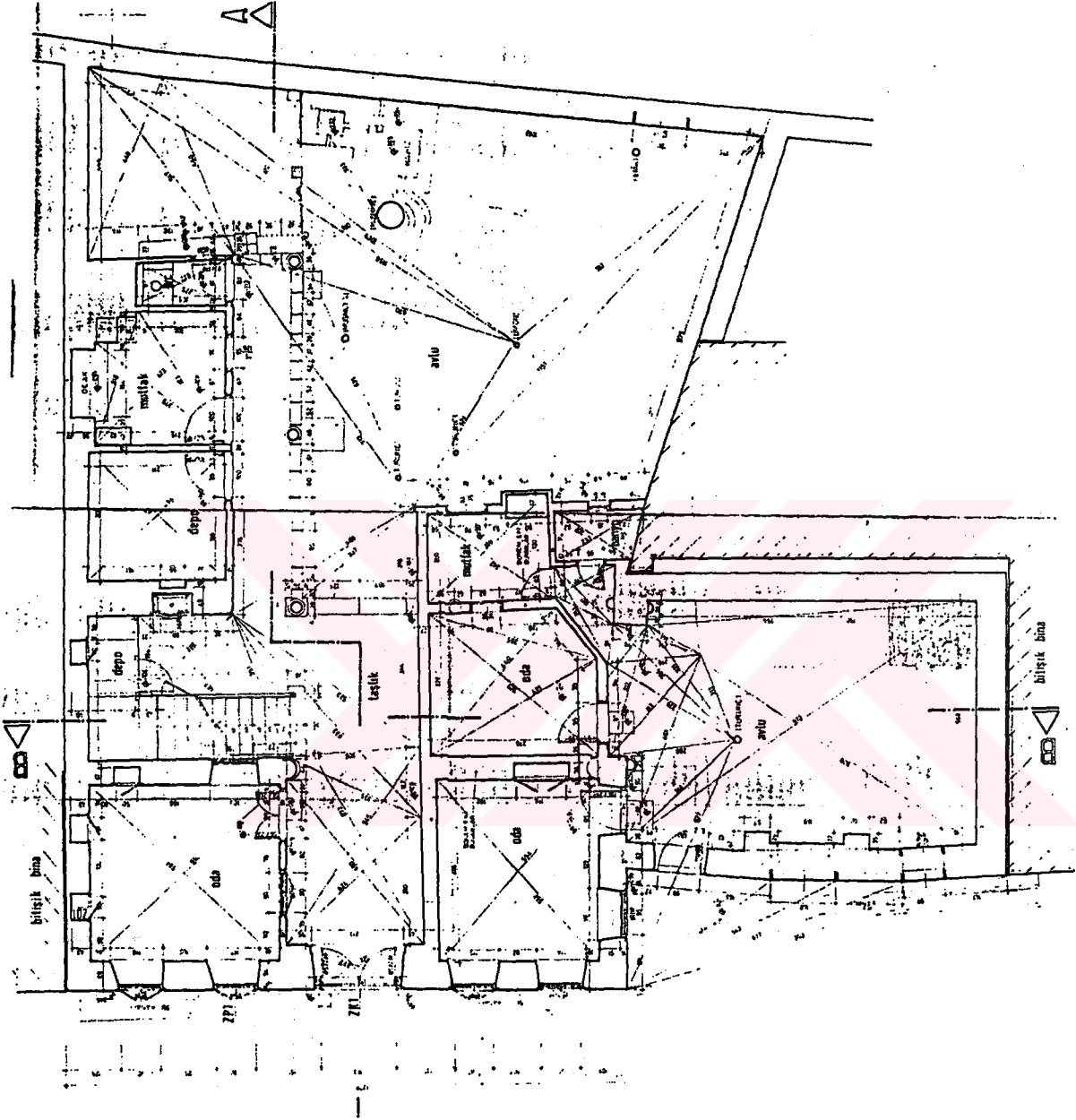
DÜŞEY YÜZEYLER	GERÇEK YEREL ZAMAN (Saat)												TOPLAM YERİNLİK (W / m)				
	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00		17.00	18.00	19.00	
0				249	359	314	181										1103
10				278	423	403	288	115									1507
20				298	473	480	387	228	46								1912
30				309	510	543	473	333	159								2327
40				311	531	589	545	428	268	109							2781
50				304	536	618	601	510	368	214	75						3226
60				287	524	627	638	576	457	314	166	38					3627
70				261	497	618	656	625	532	403	252	91					4035
80				228	455	589	654	655	591	480	330	141					4123
90				187	398	543	633	665	633	543	398	187					4187
YATAY YÜZ				37	151	265	343	374	343	265	151	37					1966



SOKAK TARAFINDAN GÖRÜNÜŞÜ



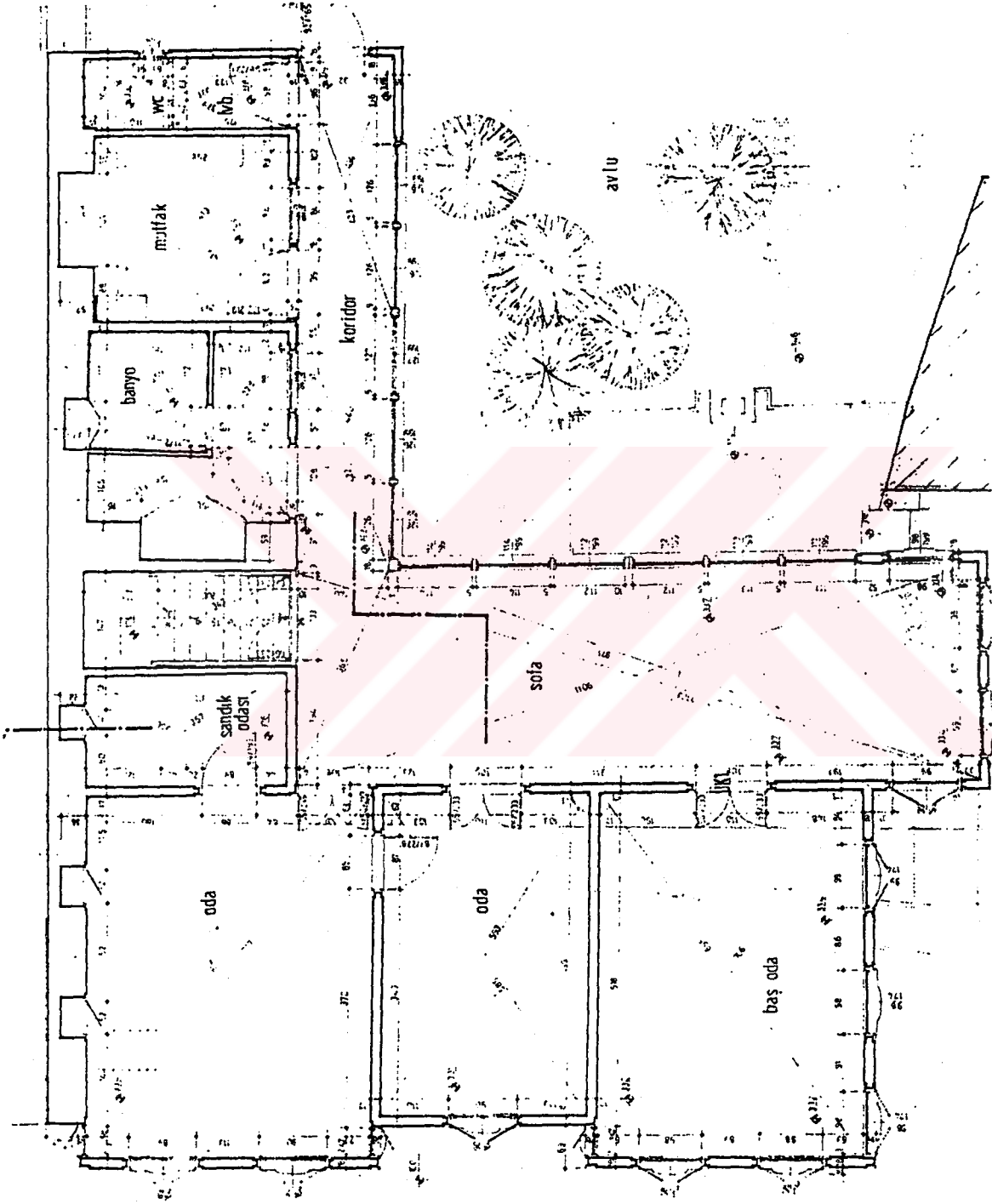
ARKA BAHÇE GÖRÜŞÜ



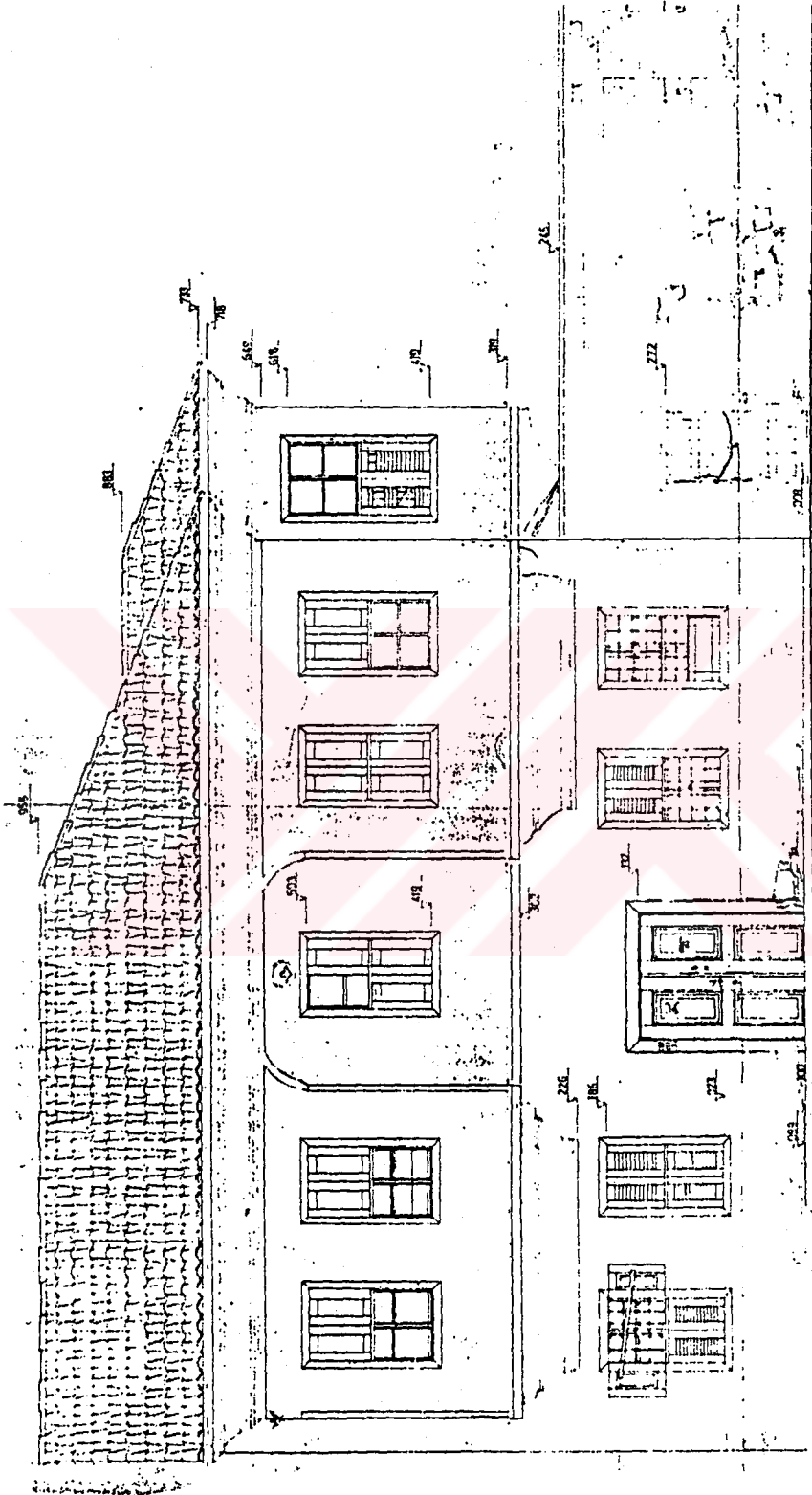
E2 L TİPİ PLAN

ZEMİN KAT PLANI

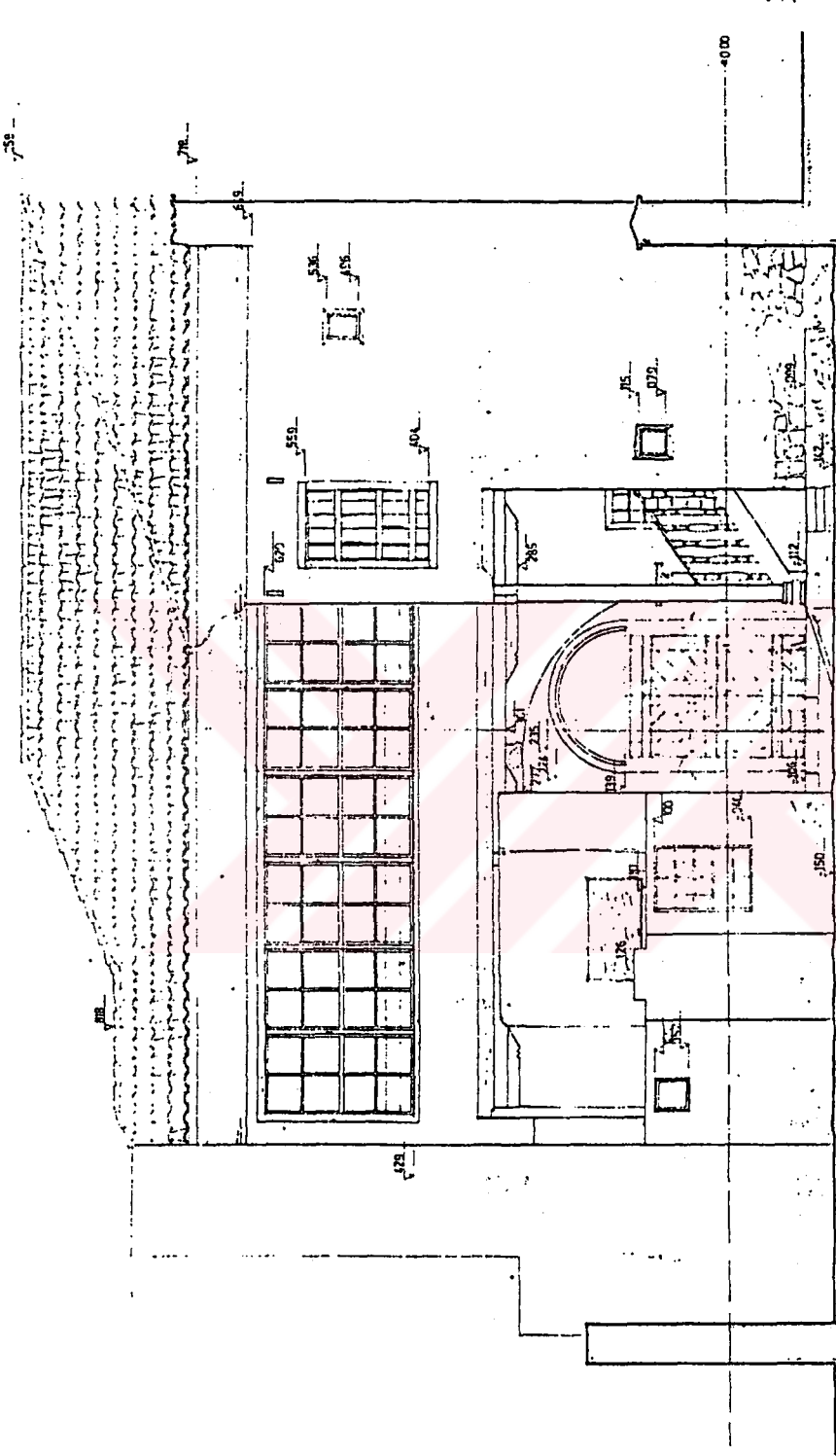
T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ



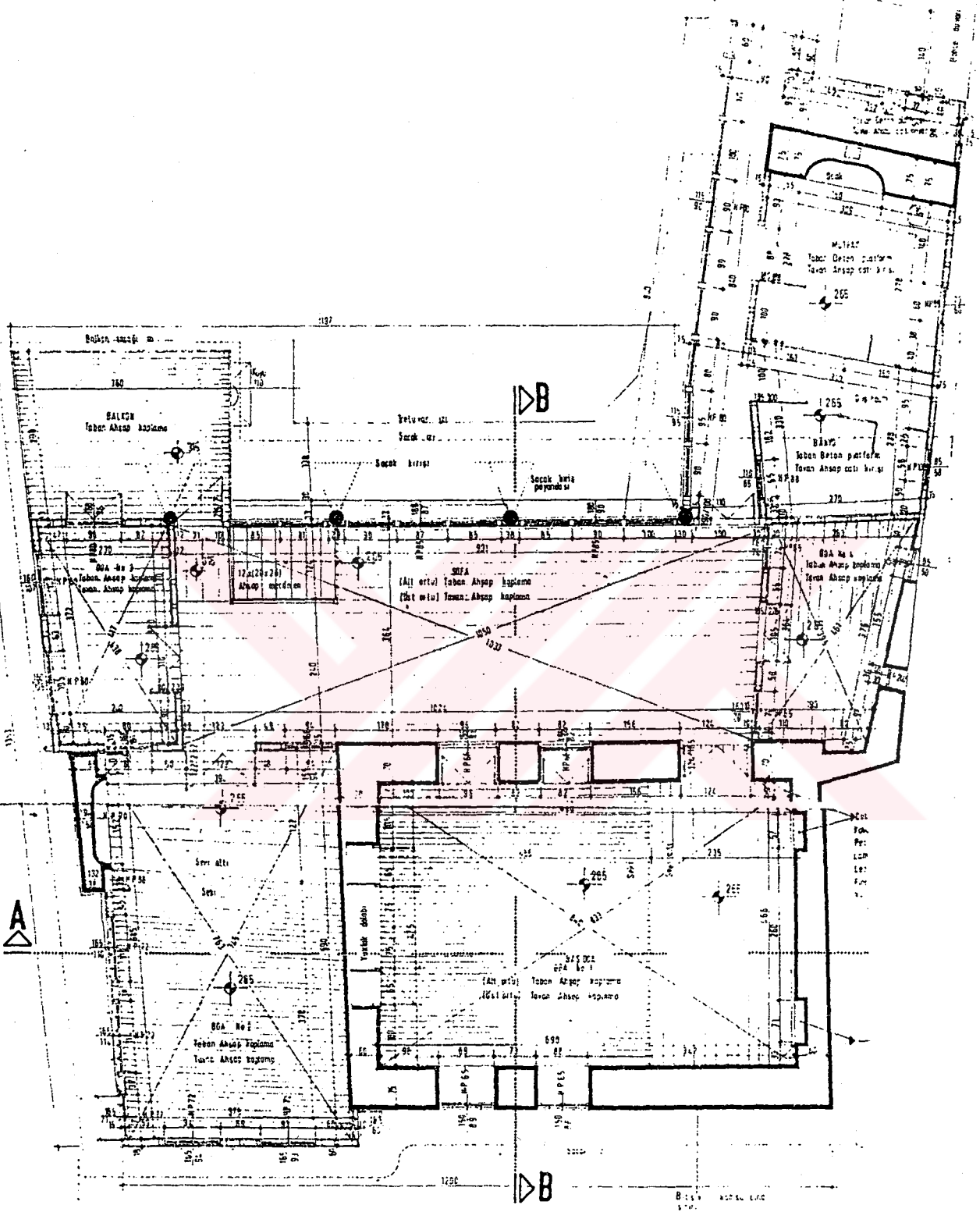
BİRİNCİ KAT PLANI



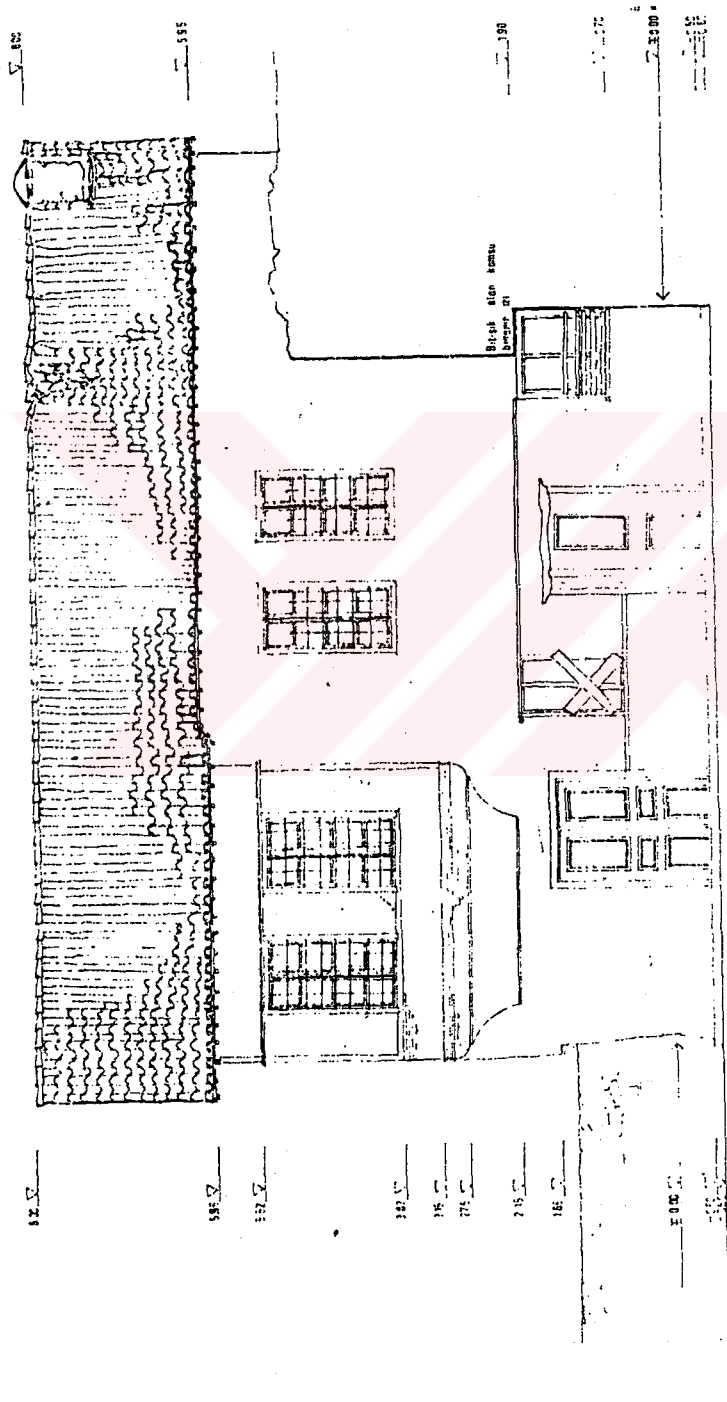
SOKAK TARAFINDAN GORUNUS



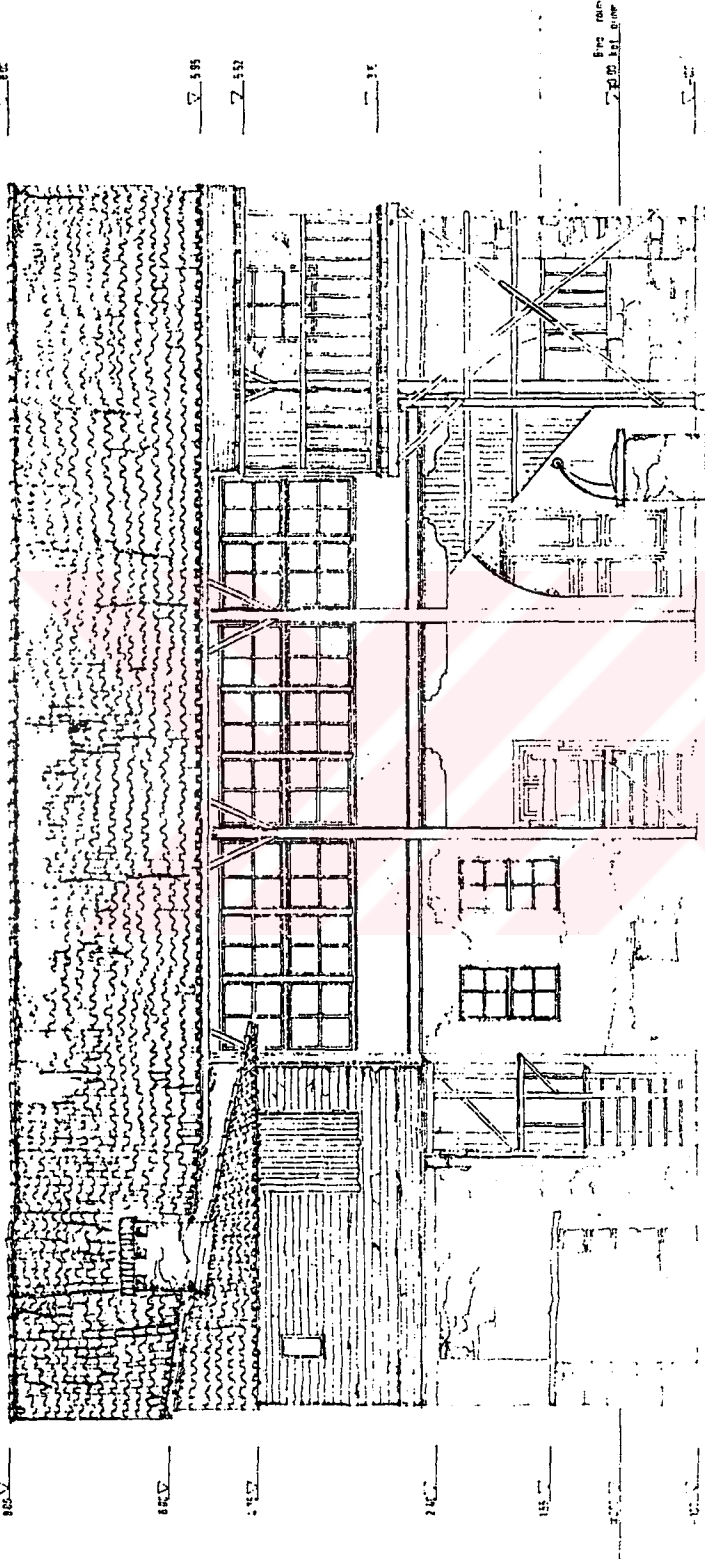
ARKA BAHCE GORUNUSU



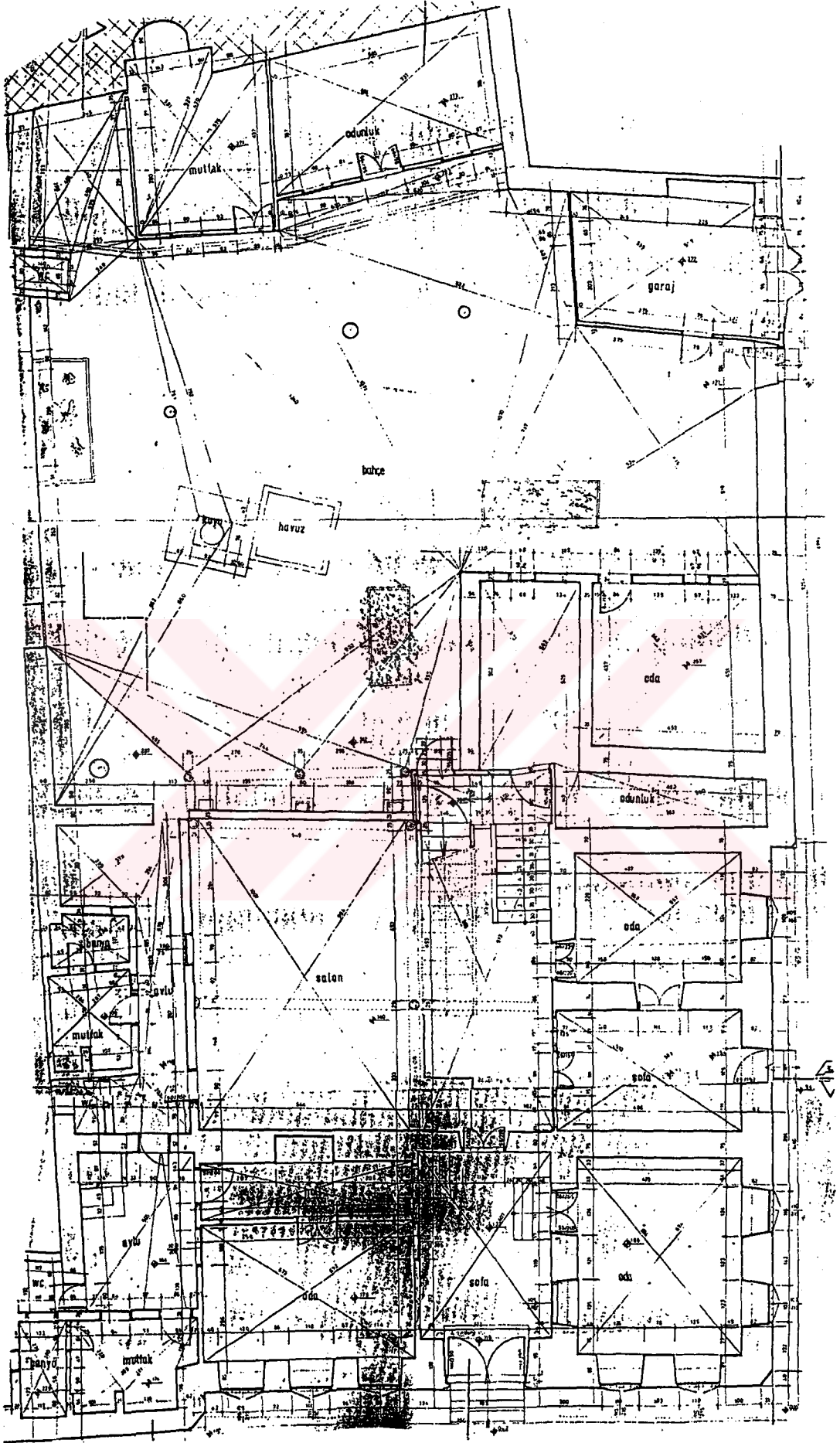
BİRİNCİ KAT PLANI



SOKAK TARAFINDAN GORUNUS

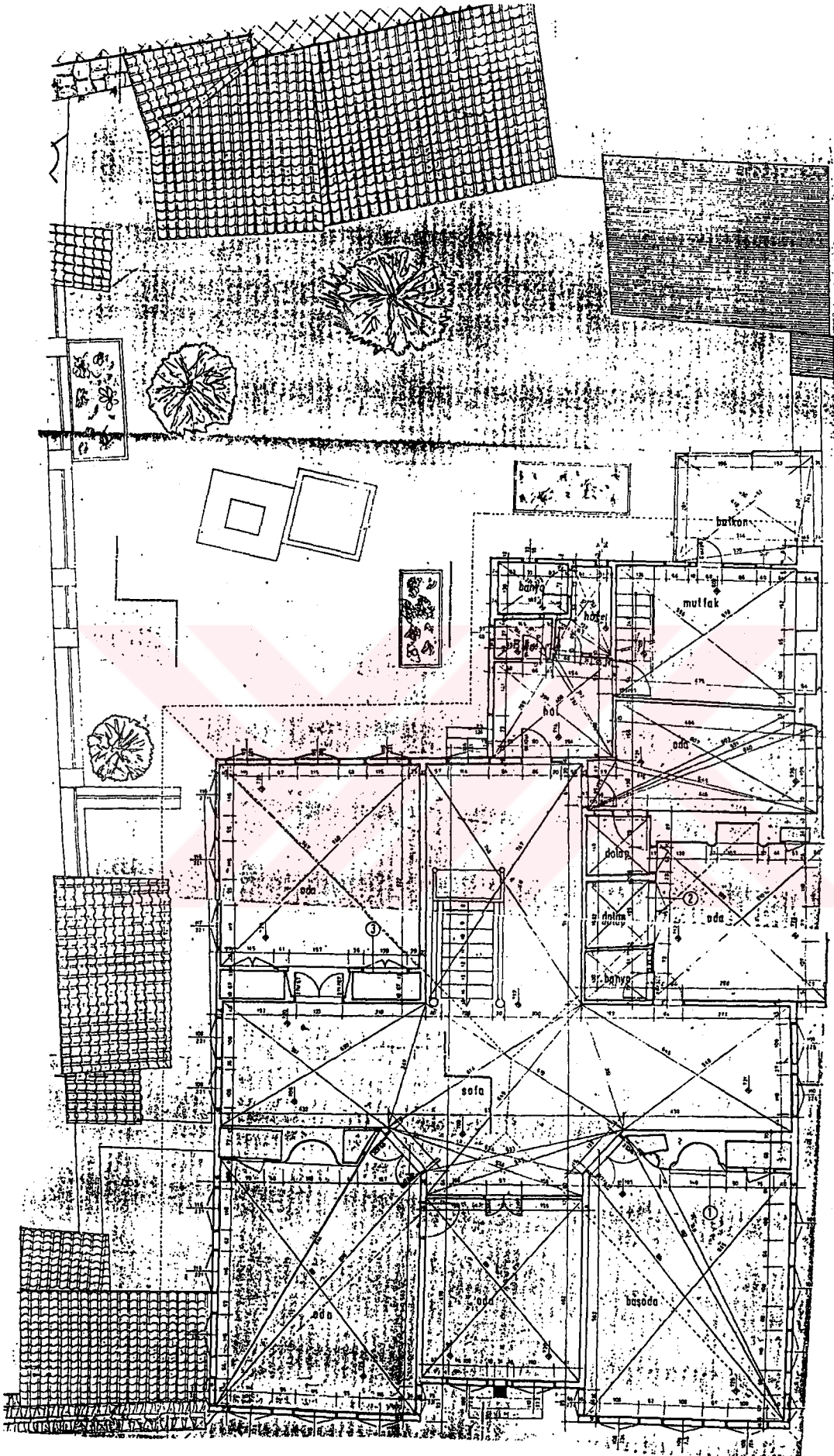


ARKA BAHÇE GÖRÜNÜŞÜ

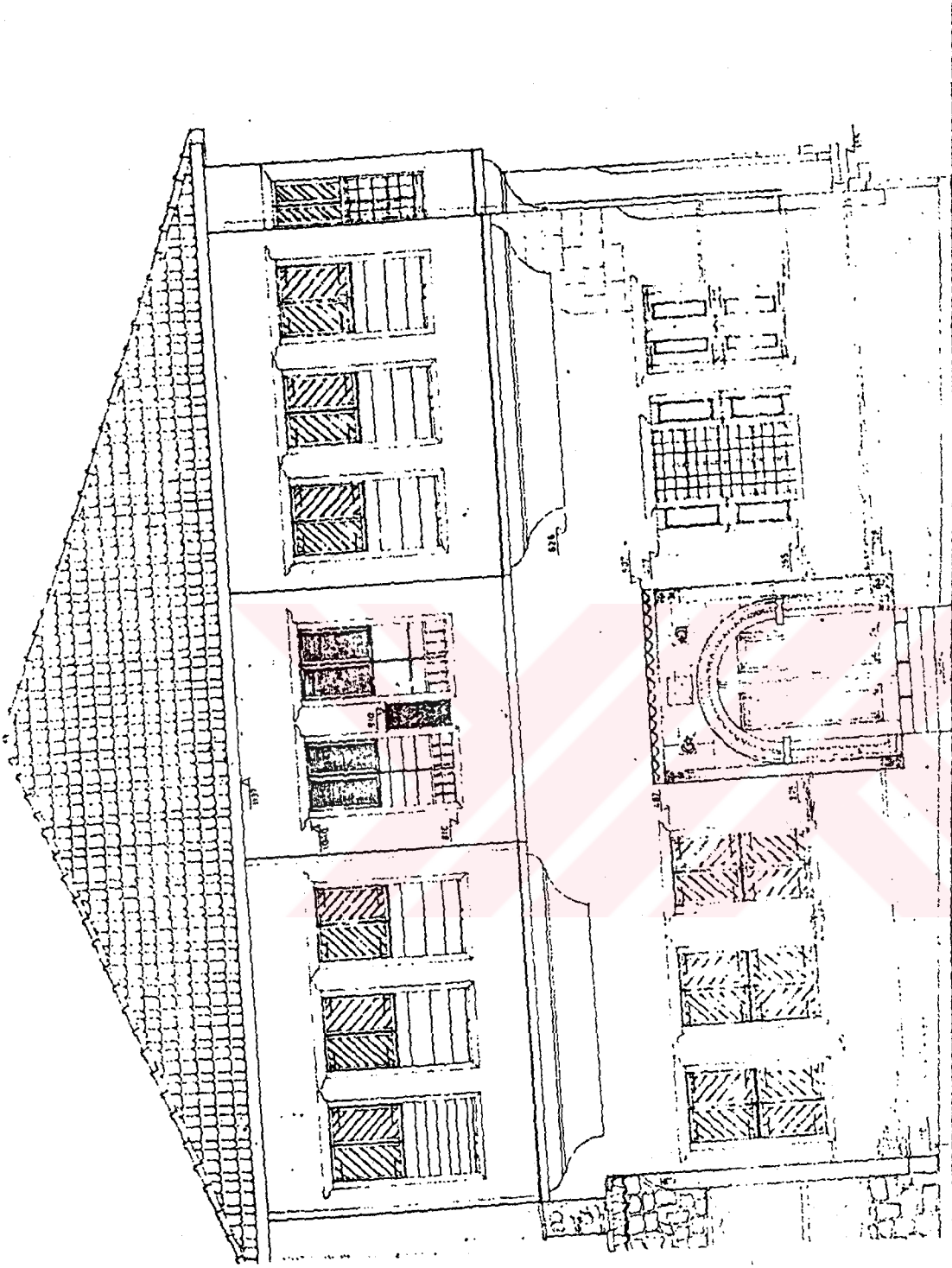


E2 KARNİYARİK PLAN TIPI

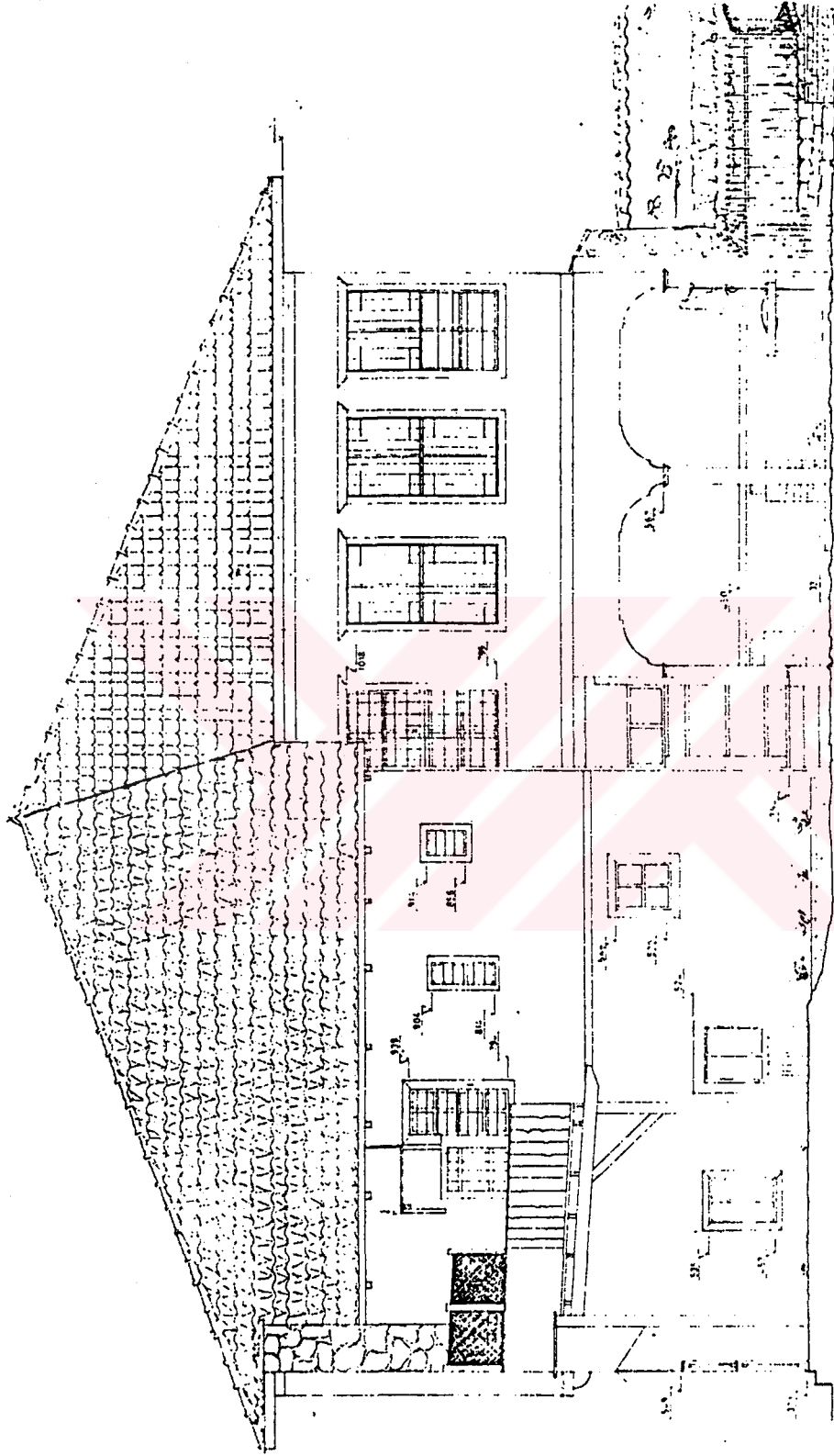
ZEMİN KAT PLANI



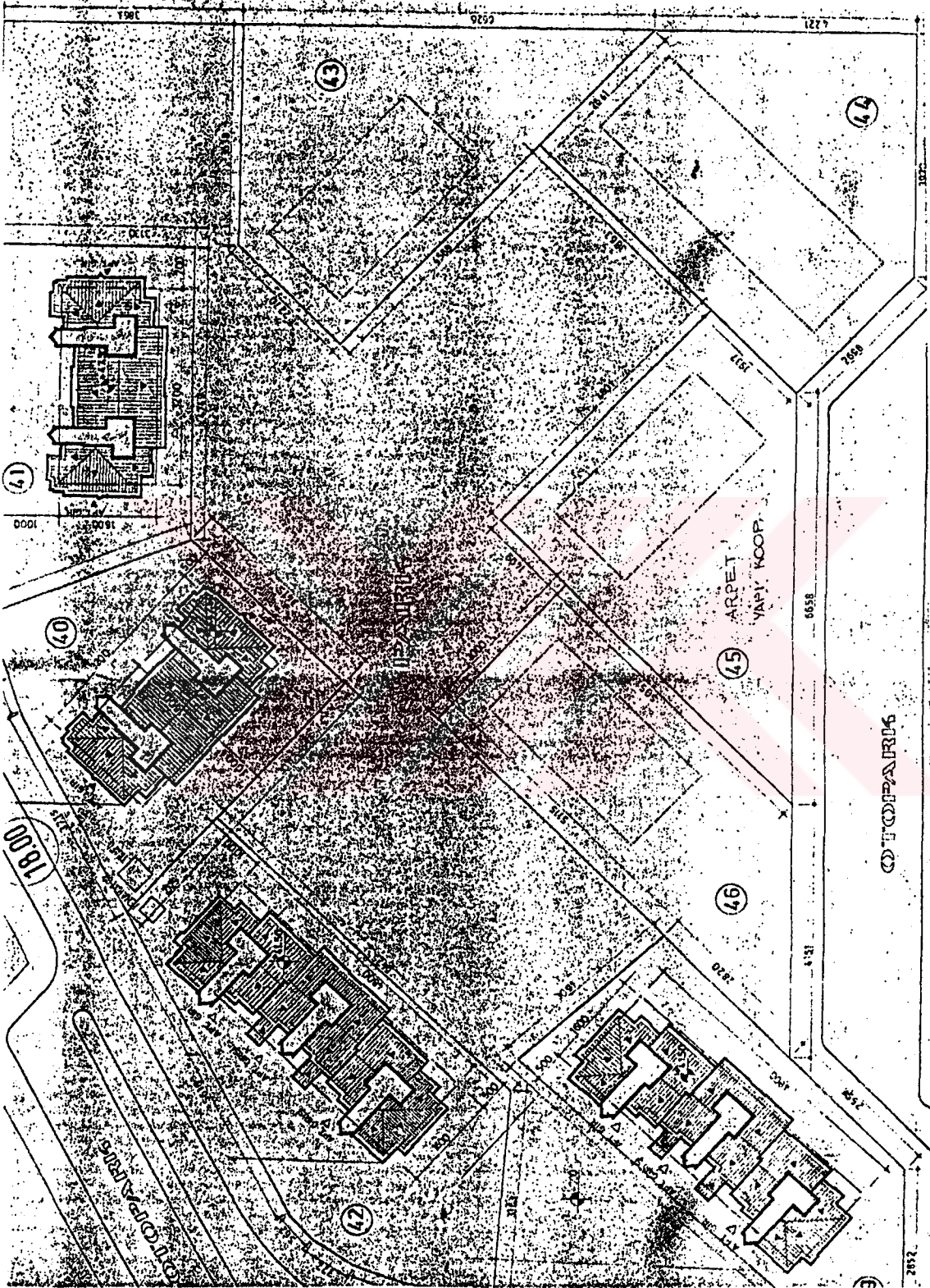
BİRİNCİ KAT PLANI



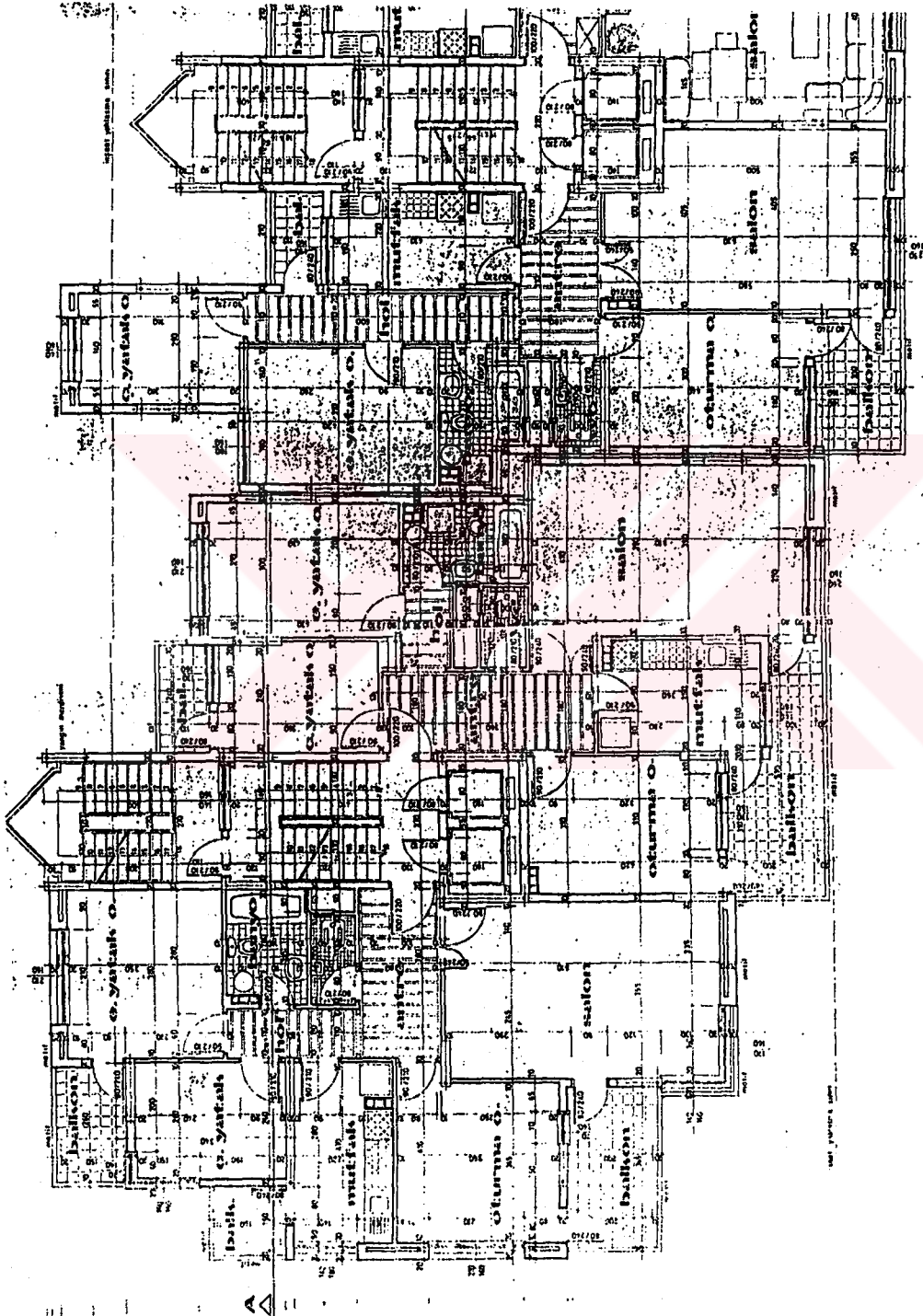
SOKAK TARAFINDAN GÖRÜNÜŞÜ



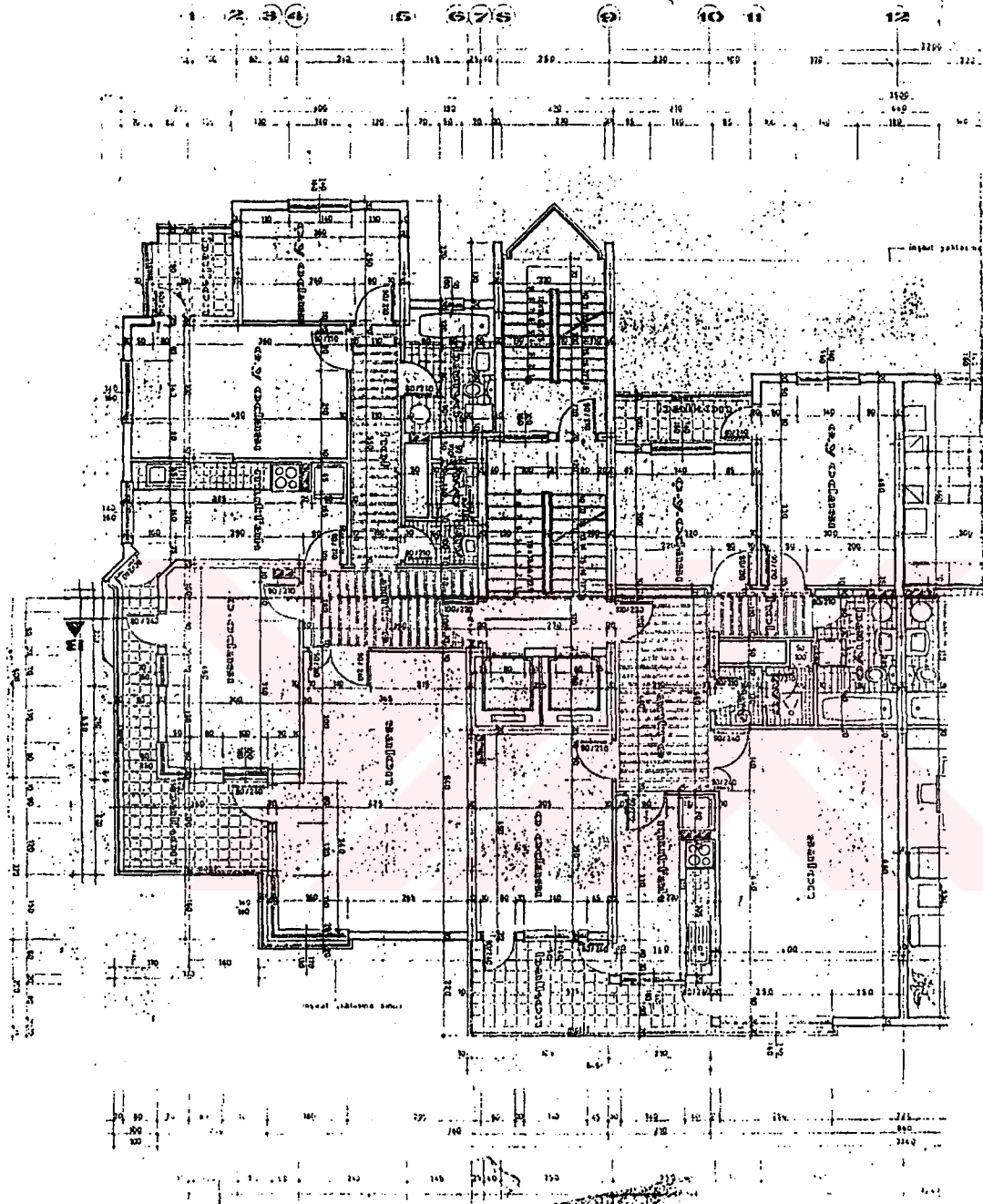
ARKA BAHÇE GÖRÜŖÜŖÜ



E3 VAZİYET PLANI



E3 BUYUK PLAN TIPI



E3 KUCUK PLAN TIPI

Cizelge E4.1

19cm DELIKLİ TUĞLA DUVAR
1200 kg/m

(h) e r = e / λ

1	1/h = 1/20	20	-	1/h=0.05
2	Dış sıva	0.75	0.03	0.040
3	Delikli tuğ.	0.43	0.19	0.440
4	İç sıva	0.75	0.02	0.026
5	1/h = 1/7	7	-	1/h=0.143

R = 0.699 DS İS θ İYS
K = 1/R = 1.43 22 3.88 18.12
θ = K/h (t_{iç} - t_{dış}) +3 20 3.47 16.53 KİS
θ = 1.43/7 (22 - 3) 18 3.06 14.94
θ = 3.88

Kesitte I.K yok.
3.88 > 3°C

DS İS θ İYS
33 24 -1.83 25.83 YAZ

Kesitte I.K. var.
-3°C < -1.83°C < +3°C

Cizelge E4.2

29 cm DOLU TUĞLA DUVAR
1800 kg/m

(h) e r = e / λ

1	1/h = 1/20	20	-	1/h=0.05
2	Dış sıva	0.75	0.03	0.040
3	Dolu tuğla	0.68	0.29	0.430
4	İç sıva	0.75	0.02	0.026
5	1/h = 1/7	7	-	1/h=0.143

R = 0.689 DS İS θ İYS
K = 1/R = 1.45 22 3.93 18.07
θ = K/h (t_{iç} - t_{iç}) +3 20 3.52 16.48
θ = 1.45/7 (22 - 3) 18 3.15 14.85
θ = 3.93

Kesitte I.K yok.
3.93 > 3°C

DS İS θ İYS
33 24 -1.86 25.86 YAZ

Kesitte I.K. var.
-3°C < -1.86°C < +3°C

Cizelge E4.3

12.5 cm YAPISTIRMA GAZBETON DUVAR
400 kg/m

(h) e r = e / λ

1	1/h = 1/20	20	-	1/h=0.05
2	Dış sıva	0.75	0.03	0.040
3	Gazbeton	0.14	0.125	0.890
4	İç sıva	0.75	0.02	0.026
5	1/h = 1/7	7	-	1/h=0.143

R = 1.149
K = 1/R = 0.87
θ = K/h (t₂ - t₁)
θ = 0.87/7 (22 - 3)
θ = 2.36

DS IS θ İYS
22 2.36 19.64
+3 20 2.11 17.89
18 1.86 16.14

Kesitte I.K var.
2.36 < 3°C

DS IS θ İYS
33 24 -1.11 25.11 YAZ

Kesitte I.K var.
-3°C < -1.11°C < +3°C

Cizelge E4.4

12.5 cm YAPISTIRMA GAZBETON DUVAR
800 kg/m

(h) e r = e / λ

1	1/h = 1/20	20	-	1/h=0.05
2	Dış sıva	0.75	0.03	0,040
3	Gazbeton	0.23	0,125	0.540
4	İç sıva	0.75	0.02	0.026
5	1/h = 1/7	7	-	1/h=0,143

R = 0.799
K = 1/R = 1.25
θ = K/h (t₂ - t₁)
θ = 1.25/7 (22 - 3)
θ = 3.39

DS IS θ İYS
22 3.39 18.61
+3 20 3.03 16.97
18 2.67 15.33

Kesitte I.K yok.
3,39 > 3°C

DS IS θ İYS
33 24 -1,60 25.60 YAZ

Kesitte I.K var.
-3°C < -1,60°C < +3°C

Cizelge E4.5

13.5 cm HARCLI GAZBETON DUVAR
400 kg/m

	(h)	e	r = e / λ	
1	1/h = 1/20	20	-	1/h=0.05
2	Dis siva	0.75	0.03	0.040
3	Gazbeton	0.17	0.135	0.790
4	Iç siva	0.75	0.02	0.026
5	1/h = 1/7	7	-	1/h=0.143

R = 1.049 DS IS θ IYS
K = 1/R = 0.95 22 2.57 19.43
θ = K/h (t₁ - t₂) +3 20 2.30 17.70
θ = 0.95/7 (22 - 3) 18 2.03 15.97
θ = 2.57

Kesitte I.K var.
2.57 < 3°C

DS IS θ IYS
33 24 -1.22 25.22 YAZ

Kesitte I.K. var.
-3°C < -1.22°C < +3°C

Cizelge E4.6

13.5 cm HARCLI GAZBETON DUVAR
800 kg/m

	(h)	e	r = e / λ	
1	1/h = 1/20	20	-	1/h=0.05
2	Dis siva	0.75	0.03	0.040
3	Gazbeton	0.25	0.135	0.540
4	Iç siva	0.75	0.02	0.026
5	1/h = 1/7	7	-	1/h=0.143

R = 0.799 DS IS θ IYS
K = 1/R = 1.25 22 3.39 18.61
θ = K/h (t₁ - t₂) +3 20 3.03 16.97
θ = 1.25/7 (22 - 3) 18 2.67 15.33
θ = 3.39

Kesitte I.K yok.
3.39 > 3°C

DS IS θ IYS
33 24 -1.60 25.60 YAZ

Kesitte I.K. var.
-3°C < -1.60°C < +3°C

Cizelge E4.7

DOLU TUĞLA + TAŞ DUVAR
1800 kg/m 2600 kg/m

(h) e r = e / λ

1	1/h = 1/20	20	-	1/h=0.05
2	Dış sıva	0.75	0.03	0.040
3	Dolu tuğla	0.68	0.09	0.130
4	Taş duvar	2	0.50	0.250
5	İç sıva	0.75	0.02	0.026
6	1/h = 1/7	7	-	1/h=0.143

R = 0.639
K = 1/R = 1.56
θ = K/h (t - t)
θ = 1.56/7 (22 - 3)
θ = 4.18

DS IS θ İYS
22 4.18 17.82
+3 20 3.74 16.26
18 3.30 14.70

Kesitte I.K yok.
4.18 > 3°C

DS IS θ İYS
33 24 -2.00 26.00 YAZ

Kesitte I.K. var.
-3°C < -2.00°C < +3°C

Cizelge E4.8

TAŞ DUVAR + TALAS LEVHA
2600 kg/m 650 kg/m

(h) e r = e / λ

1	1/h = 1/20	20	-	1/h=0.05
2	Dış sıva	0.75	0.03	0.040
3	Talas levha	0.08	0.02	0.250
4	Taş duvar	2	0.50	0.250
5	İç sıva	0.75	0.02	0.026
6	1/h = 1/7	7	-	1/h=0.143

R = 0.759
K = 1/R = 1.32
θ = K/h (t - t)
θ = 1.32/7 (22 - 3)
θ = 3.61

DS IS θ İYS
22 3.61 18.39
+3 20 3.23 16.77
18 2.85 15.15

Kesitte I.K yok.
3.61 > 3°C

DS IS θ İYS
33 24 -1.69 25.69 YAZ

Kesitte I.K. var.
-3°C < -1.69°C < +3°C

Cizelge E4.9

TALAS LEVHA + NORMAL AGREGALI BETON BLOKLARLA DUVAR
(h) e r = e / λ

1	1/h = 1/20	20	-	1/h=0.05
2	Dış sıva	0.75	0.03	0.040
3	Talas levha	0.08	0.02	0.250
4	Normal agre.	0.95	0.20	0.210
5	İç sıva	0.75	0.02	0.026
6	1/h = 1/7	7	-	1/h=0.143

R = 0.719 DS 15 θ İYS
K = 1/R = 1.39 22 3.61 18.39
θ = K/h (t - t) +3 20 3.23 16.77
θ = 1.39/7 (22 - 3) 18 2.85 15.15
θ = 3.61

Kesitte I.K yok.
3.61 > 3°C

DS 15 θ İYS
33 24 -1.78 25.78 YAZ

Kesitte I.K. var.
-3°C < -1.78°C < +3°C

Cizelge E4.10

22 cm SAMANLI KERPIC DUVAR
< 1700 kg/m

(h) e r = e / λ

1	1/h = 1/20	20	-	1/h=0.05
2	Dış sıva	0.40	0.03	0.075
3	Samanlı ker.	0.60	0.22	0.360
4	İç sıva	0.40	0.02	0.050
5	1/h = 1/7	7	-	1/h=0.143

R = 0.678 DS 15 θ İYS
K = 1/R = 1.47 22 3.99 18.01
θ = K/h (t - t) +3 20 3.57 16.43
θ = 1.47/7 (22 - 3) 18 3.15 14.85
θ = 3.99

Kesitte I.K yok.
3.99 > 3°C

DS 15 θ İYS
33 24 -1.89 25.89 YAZ

Kesitte I.K. var.
-3°C < -1.89°C < +3°C

Cizelge E4.11

DOLU TUĞLA + HAFIF AGREGALI BETON BLOKLAR
1800 kg/m 900 kg/m

(h) e r = e / λ

1	1/h = 1/20	20	-	1/h=0.05
2	Dış sıva	0.75	0.03	0.040
3	Dolu tuğla	0.68	0.09	0.130
4	Hafif agreg.	0.38	0.20	0.530
5	İç sıva	0.75	0.02	0.026
6	1/h = 1/7	7	-	1/h=0.143

R = 0.919 DS IS θ İYS
K = 1/R = 1.09 22 2.85 19.15
θ = K/h (t₁ - t₂) +3 20 2.55 17.45
θ = 1.09/7 (22 - 3) 18 2.25 15.75
θ = 2.85

Kesitte I.K var.
2.85 < 3°C

DS IS θ İYS
33 24 -1.40 25.40 YAZ

Kesitte I.K. var.
-3°C < -1.40°C < +3°C

Cizelge E4.12

DELİKLİ TUĞLA + NORMAL AGREGALI BETON BLOKLAR
1200 kg/m

(h) e r = e / λ

1	1/h = 1/20	20	-	1/h=0.05
2	Dış sıva	0.75	0.03	0.040
3	Delikli tuğ.	0.43	0.09	0.210
4	Normal agre.	0.95	0.20	0.210
5	İç sıva	0.75	0.02	0.026
6	1/h = 1/7	7	-	1/h=0.143

R = 0.679 DS IS θ İYS
K = 1/R = 1.47 22 3.99 18.01
θ = K/h (t₁ - t₂) +3 20 3.57 16.43
θ = 1.47/7 (22 - 3) 18 3.15 14.85
θ = 3.99

Kesitte I.K yok.
3.99 > 3°C

DS IS θ İYS
33 24 -1.89 25.89 YAZ

Kesitte I.K. var.
-3°C < -1.89°C < +3°C

ÖZGEÇMİŞ

SOYADI : KAUR
ADI : HURİYE
DOĞUM TARİHİ : 26 NİSAN 1969
DOĞUM YERİ : ANTALYA
MEZUN OLDUĞU FAKÜLTE : YTÜ MİMARLIK FAKÜLTESİ
MEZUN OLDUĞU BÖLÜM : MİMARLIK
YABANCI DİLİ : İNGİLİZCE