

126850

**DONATILI VE DONATISIZ ALKER DUVARLARIN
KAYMA DAYANIMI ÜZERİNE DENEYSEL BİR
ARAŞTIRMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Mimar Beylem AYDINAY
(502991040)**

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 13 Mayıs 2002
Tezin Savunulduğu Tarih : 28 Mayıs 2002**

Tez Danışmanı :

Doç.Dr. Bilge IŞIK

Diğer Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Hasan BODUROĞLU (İ.T.Ü)

Prof.Dr. Özkan İŞLER (İ.T.Ü.)

Bilge Işık
Boduroğlu
Özkan İşler

HAZİRAN 2002

126850

ÖNSÖZ

Çalışmamın her aşamasında yakın ilgi ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Bilge IŞIK'a en derin teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışma sırasında bana her konuda yardımcı olan Yar.Doç.Dr. Pınar ÖZDEMİR'e ve tüm İ.T.Ü. Yapı ve Deprem Mühendisliği Laboratuvarı çalışanlarına teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca destek ve yardımlarından dolayı aileme, Mimar Fuat Taşkıranoglu'na teşekkür ederim.

Mayıs, 2002

Beylem AYDINAY



İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	v
ŞEKİL LİSTESİ	vi
ÖZET	x
SUMMARY	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç	1
1.2. Kapsam	1
1.3. Yöntem	2
1.4. Konu İle İlgili Önceki Çalışmalar	2
2. KERPIÇ VE ALÇI KATKILI KERPIÇ	7
2.1. Geleneksel Kerpiç Yapılar	7
2.1.1. Geleneksel Kerpiç Malzemenin Özellikleri	8
2.1.1.1. Geleneksel Kerpiç Malzemenin Fiziksel Özellikleri	9
2.1.1.2. Geleneksel Kerpiç Malzemenin Mekanik Özellikleri	10
2.1.2. Geleneksel Kerpiciin Yapım Tekniği	10
2.1.2.1. Kerpiç Harcının Hazırlanması	10
2.1.2.2. Toprak Malzeme İle Duvar Yapılması	11
2.2. Geleneksel Kerpiç Yapıların Sakıncaları	13
2.3. Geleneksel Kerpiciin Stabilizasyonu	13
2.4. Alker	14
2.4.1. Alkerin Tanımı	14
2.4.2. Alkerin Mekanik Ve Fiziksel Özellikleri	16
2.4.3. Alker Yapım Uygulamasında Dikkat Edilecek Hususlar	17
3. YIĞMA YPILARIN DEPREMDEKİ DAVRANIŞI	20
3.1. Zemin Yapı İlişkisi	20
3.2. Yatay Ve Düşey Yük Taşıyıcı yığma Duvarlar	21

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

3.3. Yığma Yapı Geometrisi	22
4. İKİ EKSENLİ YÜKLEME DENEYİ	24
5. DENEYSEL ÇALIŞMALAR	26
5.1. Numunede Kullanılan Malzemenin Özellikleri	26
5.1.1. Alkerin Özellikleri	26
5.1.2. Geogridin Özellikleri	26
5.2. Numunelerin Şekli Ve Hazırlanması	27
5.2.1. Numunelerin Boyutları Ve Çeşitleri	27
5.2.2. Numunelerin İmali Ve Muhafazası	27
5.3. Deney Tekniği ve Programı	28
5.3.1. Numunelerin Deneye Hazırlanması	29
5.3.2. Yükleme	29
5.3.3. Yerdeğiştirme Okumaları	31
5.3.4. Deney Verilerinin Toplanması Ve Ölçüm Sistemi	33
5.4. Deney Sonuçları	33
5.4.1. Yerdeğiştirme Okumalarına Göre Değerlendirme	34
5.4.2. Göçme Şekillerine Göre Değerlendirme	39
5.4.3. Yük-Yerdeğiştirme Grafiklerine Göre Değerlendirme	44
6. SONUÇ	47
KAYNAKLAR	48
EKLER	50
ÖZGEÇMİŞ	101

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1. Alçı katkılı kerpiç yapımında malzemenin katılım oranları.....	15
Tablo 2.2. Alkerin mekanik ve fiziksel özellikleri.....	16
Tablo 2.3. Geleneksel ve alçı katkılı kerpiç yapım tekniklerinin karşılaştırılması.....	17
Tablo 5.1. Numune 1'in (donatılı) yerdeğişim okumaları.....	35
Tablo 5.2. Numune 2'nin (donatısız) yerdeğişim okumaları.....	36
Tablo 5.3. Numune 3'ün (donatısız) yerdeğişim okumaları.....	37
Tablo 5.4. Numune 1'in (donatılı) çatlak rölöveleri.....	41
Tablo 5.5. Numune 2'nin (donatısız) çatlak rölöveleri.....	42
Tablo 5.6. Numune 3'ün (donatısız) çatlak rölöveleri.....	43
Tablo B.1. Numune 1'in yerdeğişim ölçer veri tablosu.....	74
Tablo B.2. Numune 2'nin yerdeğişim ölçer veri tablosu.....	81
Tablo B.3. Numune 3'ün yerdeğişim ölçer veri tablosu.....	88

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 4.1 : Geogrid malzemenin numune içinde kullanımı.....	24
Şekil 5.1 : Geogrid malzemenin numune içinde kullanımı.....	26
Şekil 5.2 : Deney düzeneği fotoğrafı.....	28
Şekil 5.3 : Alt ve üst başlık.....	29
Şekil 5.4 : Loadcell, yükveren ve pulların görünümü.....	30
Şekil 5.5 : Yerdeğişimölçerlerin yerleri.....	32
Şekil 5.6 : Yerdeğişimölçerlerin sabitlenmesi.....	33
Şekil A.1 : Numune 1'in deney öncesi görünüşü.....	51
Şekil A.2 : Alt başlığın düzeneğe yerleştirilmesi.....	51
Şekil A.3 : Alt başlığın kaynak ile sabitlenmesi.....	52
Şekil A.4 : Numune 1'in vinç halatlarına oturtulması.....	52
Şekil A.5 : Numune 1'in vinç yardımı ile kaldırılması.....	53
Şekil A.6 : Numune 1'in alçılanmış alt başlık üzerine getirilmesi.....	53
Şekil A.7 : Numune 1'in deney düzeneğine yerleştirilmesi.....	54
Şekil A.8 : Numune 1'in üzerine alçılanmış üst başlığın konulması.....	54
Şekil A.9 : Yerdeğişim ölçerin görünüşü.....	55
Şekil A.10 : Yerdeğişim ölçerin Numune 1'in üzerine yerleştirilmesi.....	55
Şekil A.11 : Üst başlık üzerine pullar, hidrolik yük veren ve loadcell yerleştirilmesi.....	56
Şekil A.12 : Numune 1'in ön yüzünde 4 tonda oluşan çatlaklar.....	56
Şekil A.13 : Numune 1'in arka yüzünde 4 tonda oluşan çatlaklar.....	57
Şekil A.14 : Numune 1'in ön yüzünde 6 tonda oluşan çatlaklar.....	57
Şekil A.15 : Numune 1'in arka yüzünde 6 tonda oluşan çatlaklar.....	58
Şekil A.16 : Numune 1'in ön yüzünde 8 tonda oluşan çatlaklar.....	58
Şekil A.17 : Numune 1'in arka yüzünde 8 tonda oluşan çatlaklar.....	59
Şekil A.18 : Numune 1'in ön yüzünde 10 tonda oluşan çatlaklar.....	59
Şekil A.19 : Numune 1'in arka yüzünde 10 tonda oluşan çatlaklar.....	60
Şekil A.20 : Üst başlık alındıktan sonra Numune 1'in katmanlaşması.....	60
Şekil A.21 : Numune 1'i deney düzeneğinden kaldırırken.....	61
Şekil A.22 : Numune 2'nin deney öncesi görünüşü.....	61
Şekil A.23 : Numune 2'nin deney düzeneğine yerleşmiş hali.....	62
Şekil A.24 : Numune 2'nin ön yüzünde 5,5 tonda oluşan çatlaklar.....	62
Şekil A.25 : Numune 2'nin arka yüzünde 5,5 tonda oluşan çatlaklar.....	63
Şekil A.26 : Numune 2'nin ön yüzünde 7 tonda oluşan çatlaklar.....	63
Şekil A.27 : Numune 2'nin arka yüzünde 7 tonda oluşan çatlaklar.....	64
Şekil A.28 : Numune 2'nin ön yüzünde 8 tonda oluşan çatlaklar.....	64
Şekil A.29 : Numune 2'nin arka yüzünde 8 tonda oluşan çatlaklar.....	65
Şekil A.30 : Deney sonunda Numune 2'nin ön yüzünün görünüşü.....	65
Şekil A.31 : Deney sonunda Numune 2'nin ön yüzünün başka bir görünüşü.....	66
Şekil A.32 : Deney sonunda Numune 2'nin arka yüzünün görünüşü.....	66
Şekil A.33 : Numune 3'ün deney öncesi görünüşü.....	67

Şekil A.34 : Numune 3'ün arka yüzünde 4 tonda oluşan çatlaklar.....	67
Şekil A.35 : Numune 3'ün ön yüzünde 7 tonda oluşan çatlaklar.....	68
Şekil A.36 : Numune 3'ün ön yüzünde 8 tonda oluşan çatlaklar.....	68
Şekil A.37 : Numune 3'ün ön yüzünde 10 tonda oluşan çatlaklar.....	69
Şekil A.38 : Numune 3'ün arka yüzünde 10 tonda oluşan çatlaklar.....	69
Şekil A.39 : Numune 3'ün ön yüzünde 11 tonda oluşan çatlaklar.....	70
Şekil A.40 : Numune 3'ün arka yüzünde 11 tonda oluşan çatlaklar.....	70
Şekil A.41 : Numune 3'ün ön yüzünde 11,5 tonda oluşan çatlaklar.....	71
Şekil A.42 : Numune 3'ün arka yüzünde 11,5 tonda oluşan çatlaklar.....	71
Şekil A.43 : Deney sonunda Numune 3'ün ön yüzünün görünüşü.....	72
Şekil A.44 : Deney sonunda Numune 3'ün arka yüzünün görünüşü.....	72



DONATILI VE DONATISIZ ALKER DUVARLARIN KAYMA DAYANIMI ÜZERİNE DENEYSEL BİR ARAŞTIRMA

ÖZET

Ülkemizde, gerek kırsal kesimlerde, gerekse kentlerde inşaa edilen yapıların önemli bir kısmı yığma yapılardan meydana gelmesine rağmen, yığma yapıların davranışlarını inceleyen az miktarda araştırma bulunmaktadır. Bu noktada, yığma yapıların sağlıklı ve bilinçli yapılabilmesi için, bu konu üzerinde daha çok durulması gerektiği açıktır.

Duvarlar, yığma bina içinde sadece düşey yük etkisinde kalmayıp, rüzgar, deprem veya başka nedenlerle yatay yük etkisine de maruz kalırlar, böylece düşey-yatay tesirlerin birlikte etkimesiyle iki eksenli yükleme hali meydana gelir. Türkiye de sismik olarak aktif bir bölge olması dolayısı ile, yığma yapıların yatay yükler altındaki davranışının anlaşılması konusunda yoğunlaşılmasının önemli olduğu görülmektedir.

Kerpiç malzeme yığma yapılarda sıkça kullanılan bir malzeme türüdür. Ancak sağlıklı bir yapıda bulunması gereken bir takım koşulları sağlayamamaktadır. Kerpicing niteliklerinin geliştirilmesi çeşitli yöntemlerle mümkün olmaktadır. Bu yöntemlerden biri olan, katkı maddeleri ekleme yöntemiyle, toprağa alçı ve kireç katılarak, alçı katkılı kerpiç, alker ile ilgili değişik çalışmalar bugüne kadar yapılmıştır.

Alçı katkısı, malzemenin suya karşı duyarlılığını normal kerpice nazaran büyük ölçüde azaltmakta, suda dağılma ve yıpranmayı pratik ölçülerde sifıra yaklaştırmaktadır. Elde edilen yüzeyler düzgün ve döküntüsüz, toz, kir yapmayacak niteliktedir. Alçı miktarı ile doğru orantılı olarak kerpicing mukavemeti de artmaktadır. Alçı takviyesi ile yapılan kerpiç, dökümden yaklaşık 10 dakika sonra katılaşmakta ve duvar elemanı olarak kullanılabilir. Alçı kerpicing rötre yapmasına engel olduğundan buharlaşan su yerini hava boşluklarına bırakmaktadır. Bu da alkerin kullanıldığı yapıya ısı ekonomisi yönünden büyük fayda sağlamaktadır.

Alker malzeme içine katılan bir miktar kireç, malzemenin su emmesini azaltmakta ve su etkisiyle dağılmasını önlemektedir. Kireç katkısı, alçının priz süresini de geciktirici rol oynadığından, alçılı kerpiç üretimindeki çalışma süresi de artmaktadır.

Çalışmamızın laboratuvar bölümünde alker malzeme kullanılarak 75cm x 75cm x 30cm boyutlarında duvar numuneleri elde edilmiştir. Numunelerin bir kısmının içine, alker katmanları arasına, düşey olarak 18-20 cm aralıkla geogrid malzeme yatay olarak serilmiştir. Numunelerin iki eksenli yükleme halindeki davranışlarının incelenmesi amacıyla, numune ile 45°lik açı yapacak şekilde düşey basınç uygulanmış ve numune göçmeye kadar zorlanmıştır. Numunelerin kırılma yükleri, kırılma şekilleri, çatlak rölemleri ve artan yükler altında yerdeğiştirme okumaları kayıt edilerek, üzerlerinde çeşitli incelemeler yapılmıştır. Donatılı ve donatısız numunelerden elde edilen veriler pekçok açıdan karşılaştırılarak, alker malzemeye yatay yüklerle karşı daha dayanıklı sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır.

A RESEARCH OVER THE SHEAR STRENGTH OF THE REINFORCED AND NON-REINFORCED ALKER WALLS

SUMMARY

In Turkey, although an essential number of buildings, both in provincial and urban areas, are masonry, there is little research done on them. For this reason, I believe the topic needs further elaboration both for the improvement of the construction of such buildings and to create a certain amount of awareness on the subject.

Walls in a building are exposed to not only vertical load, but also to the horizontal effects of wind, earthquakes and other natural forces, which leads to the exposure of both vertical and horizontal forces. Considering that Turkey is located in an area seismically active, it seems clear that research on masonry constructions under horizontal forces is urgently needed.

Lime is an important element in the construction of masonry buildings. However, it cannot provide the necessary conditions needed for a healthy construction. There is a variety of ways to develop the characteristics of this element and one of them is by adding extra ingredients such as gypsum and earth.

In the laboratory part of the study, using alker as an ingredient, sample walls with dimensions of 75x75x30 cm are produced. In some of the samples, geogrid material has been laid out horizontally in every 18-20 cm's. In order to analyse the samples under bi-directional forces, a vertical force in an angle of 45° has been applied to the point of breaking. Various results of the experiment such as the types of forces that led to breaking, measurements of the cracks and the amount of the replacement under different forces have been noted down. The data gathered from reinforced walls have been compared to those from non-reinforced samples in order to make alker walls with geogrid gain more resistance against horizontal forces

1. GİRİŞ

1.1. Amaç

Ülkemiz yapılaşması, inşaat sektörünün de gelişmesiyle doğru orantılı olarak, gün geçtikçe ciddi boyutlara ulaşmaktadır. Her gün bir çok yeni bina daha eskilerinin yanında yerini almaktadır. Ancak yeni yapılan binaların, bütün geleneksel sistemler unutulurken tamamen betonarme sisemler ile inşaa edilmesi, şaşılması bir durumdur. Ancak bütün bu betonarme tekeline rağmen hala Türkiye'deki kırsal yapıların %28'i kerpiçtendir.(1)

Teknolojinin hızla geliştiği ve dolayısı ile kaynakların tükendiği günümüz dünyasında daha az enejî tüketen, ekonomik, sağlıklı ve çevreye uyumlu yeni inşaat malzemeleri ile çalışılmalıdır. Yeni malzemenin eski sistemlerle uyumlu çalışması, halkın daha kolay kullanmasını sağlayacak, uygulamada ustaya gerek duyulmadığından maliyetleri de düşürecektir.

Malzemenin bütün olumlu yönleri dışında, sismik olarak aktif bir bölgede kullanılacağı da göz önünde bulundurularak, yatay yüklere karşı olan davranışı ve iyileştirme yöntemleri de önemli bir araştırma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır.

1.2. Kapsam

Binlerce yıldır Anadolu'da yığma yapılarda kullanılan toprak malzeme konfor şartlarını yeter derecede sağlamaktadır. Ancak, toprak malzeme nitelikleri iyileştirilmeden kullanıldığında, mukavemeti doğal etkenlere karşı yetersiz kalmaktadır.

Günümüze kadar toprak malzeme (kerpiç) içerisine saman, ot, ağaç dalları, kum, çakıl, taş gibi pek çok malzeme katılmasına rağmen yeterli mukavemet sağlanamamıştır. Bazılarının rötrenin azalması, homojen kuruma gibi faydaları olmakla beraber, böcek üretme, daha fazla su emme gibi zararları da beraberinde getirmektedir.(2)

Toprak, alçı, kireç ve sudan oluşan alkerin nitelikleri laboratuvar düzeyindeki çalışmalarla belirlenmiştir. Alçı ile stabilize edilen kerpiç ile sağlıklı iç mekanlar oluşturulmakta ve sürdürülebilmektedir.

Bu çalışmada, alker duvarların deprem, rüzgar ve diğer sebeplerle oluşan yanal yüklere karşı dayanımları ve donatının bu noktadaki davranışı incelenmiştir. Düşey ve yatay yüklerin birlikte etkimesiyle oluşan, iki eksenli yükleme halinin incelenmesi amacıyla duvar numunelerinin göçmeye kadar zorlandığı deneyler yapılmıştır. Elde edilen sonuçların, yapının üzerine gelen yükleri emniyetle taşıması için gerekli yöntemlerin bilinmesine yardımcı olacağı sanılmaktadır.

1.3. Yöntem

İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Yapı ve Deprem Laboratuvarı'nda gerçekleştirilen deneysel çalışmada, alker duvar numunelerinin kayma mukavemetlerini tespit etmek amacıyla hem düşey hem de yatay yüke karşı çalışılacakları düşünülerek, diagonalleri doğrultusunda basınç uygulanmıştır. Numuneler, bir hidrolik yük veren yardımı ile sabit artan yük ile yüklenmiş, bu esnada numune üzerinde olan deplasmanlar kayıt edilmiştir. Çatlak röleveleri, kırılma şekilleri ve yerdeğiştirme okumaları üzerinde çalışılarak donatılı ve donatısız numuneler arasındaki fark araştırılmıştır. Yer değiştirme okumaları yardımı ile numunelerin yerdeğiştirme tabloları oluşturulmuştur.

1.4. Konu ile İlgili Önceki Çalışmalar

Alker yapı malzemesi ile ilgili olarak bugüne kadar pek çok araştırma yapılmıştır:

Kafesçioğlu, N., Toydemir, N., Gürdal, E. ve Özür, B., yapı malzemesi olarak kerpicingin alçı ile stabilizasyonunu inceleyen bir çalışma hazırlamışlardır.(3) TÜBİTAK tarafından desteklenen projede, laboratuvar düzeyinde toprağın alçı ve diğer yan katkı maddeleri ile stabilizasyonu ve yapı için gerekli niteliğe sahip olma olanakları saptanmaya çalışılmıştır. Bu amaç ile yapılan deney ve çalışmalar sonucu, önerilen yeni malzemenin (alçı katkılı kerpiç) tanımlanabilmiş, diğer katkı maddeli kerpiçlerle ile karşılaştırılmış ve uygulama yönünden olanakları incelenmiştir. Alkerin temel araştırmaları kapsamında uygun toprağın seçimi, toprağı değerlendirme deneyleri, alkerin mekanik ve fiziksel özellikleri belirlenmiştir. Bu araştırma

sonucunda, alçı-kerpiç karışımının incelenmesi, çeşitli araştırmalara konu olabilecek geniş bir çalışma alanı olduğu kesinlik kazanmıştır.

Tanrıverdi, C., nitelikleri laboratuvar düzeyindeki çalışmalarla belirlenen ve Alker adı verilen alçı kerpiçle, kırsal yörede bir aile için gerekli konfora ve yapısal koşullara sahip yapının gerçekleştirilme olanakları araştırılmıştır.(4) Araştırmaya, İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü'nde inşaa edilen Alker Deneme Evi'nin yapımı sırasındaki gözlemler temel oluşturmuştur. Çalışmada uygulamada dikkat edilecek hususlar belirlenmiş ve deneme evinin cephesine sıva örnekleri uygulanarak toprak-alçı-kireç-kum karışımı bir sıvanın bu yüzeyler için ideal olduğu gösterilmiştir.

Kafesçioğlu, R., Gürdal, E., çalışmalarında alkeri çağdaş bir yapı malzemesi olarak inceleyerek, alker üretimi hakkında genel bilgileri verdikten sonra, bina planlanmasında uyulması gerekli noktalara değinmişlerdir.(5) Alker binaların yapıım elemanları, temel, duvar, baca, döşeme, hatıl gibi başlıklar altında toplanarak uygulama detayları, yapıım alternatifleri olumlu ve olumsuz yönleriyle incelenerek bakım önerileri birlikte açıklanmıştır.

Tülbentçi, T., alker yapıların 'Kaliteli Yapı' tanımına uyabilmeleri için, yapıım fonksiyonlarının şekillerini araştırmıştır.(6) TÜBİTAK İNTAK TOKİ 622 (7) nolu inceleme va bu inceleme kapsamında inşaa edilen bina, araştırmanın temellerini oluşturmaktadır. Alker yapı uygulamalarındaki inşaat aşamaları sıralanmış ve uygulamadan çıkarılan sonuçlar değerlendirilmiştir. Şantiye düzenindeki üretimlerde işçilikler, karışımın hazırlanması, kalıbın hazırlanması ve günlük üretim miktarının karşılaştırılması başlıkları altında incelenmiştir. Sağlamlık, estetik, ekonomiklik, ürün ve hizmet kalitesi, verimlilik artışı ve çevresel kalite anlayışı gibi başlıklar altında, toplam kalite yönetiminin kerpiç yapılarda uygulanmasını açıklayan önerilen sunulmuştur.

Işık, B., 1983 – 2000 tarihleri arasında araştırmalar kapsamındadeğişik bölgelerde inşaa edilen alker yapıları ve bunların alker yapı teknolojisine getirdikleri katkıları incelemiştir.(8) 1980 yılında TÜBİTAK MAG 505 projesi ile kerpiç yapı malzemesinin alçı katılarak güçlendirilmesi ile yüksek basınç mukavemeti ve suya karşı direnç elde edilmiştir. 1983 yılında inşaa edilen ilk kerpiç deneme yapı, İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsünde anaokulu olarak tasarlanmıştır. Alkerin şantiyede uygulanmasına konusuna örnek olarak, yüksek nitelikli bir yapı elde edilmiştir.

İkinci deneme yapısı TÜBİTAK İNTAG TOKİ 622 projesi kapsamında 1995 yılında inşaa edilmiştir. Alkerin inşaat makineleri ile birlikte kullanılarak, İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü'ndeki uygulama inşaat süresi kısaltılarak ve rasyonalizasyon sağlanarak meydana getirilmiştir. Deneme yapısı 1995'te tamamlandıktan sonra, 1996 yılında İstanbul'da toplanan Ululararası Habitat 2 Toplantısının delegelerini ağırlamıştır. 1997 yılında Alınoluk'ta yazlık olarak üçüncü deneme yapısı inşaa edilmiştir. Bu proje ile piyasa şartlarında ilk alker yapı inşaa edilmiş ve bu örnekle birlikte proje topluma kazandırılmıştır. İTÜ-GAP pilot yapı projesi 1999'da Urfa'da uygulanmış ve dördüncü deneme yapısı olmuştur. Bölgede alkerin uygulanabilirliği görülerek GAP bölgesi insan yerleşmelerine katkı sağlanmıştır. Yukarıda belirtilen projelerle alkerin yapı sektörü tarafından kullanılacağı gösterilmiştir.

Helvacı, G., GAP Bölgesi'ndeki mevcut konut tipi üzerinde gözlemler yaparak, alker ve tuğla duvarları birbirleriyle karşılaştırma olanağı bulmuştur. Isı geçirgenliği açısından davranışlarını incelemek için Enerbed emisyonlar bilgisayar programı yardımıyla, Şanlıurfa Toplu Konut Evleri'nin duvar katmanı verileri alker ve tuğla değişkenleri ile girilmiş ve hesaplama yöntemiyle karşılaştırma yapılmıştır.

Kerpiç yapıların yatay yüklere karşı davranışlarını inceleyen kaynaklara da ulaşılmıştır:

Tolles, E. L., Kimbro, E.E., Webster, F. A., Ginell, W. S., 1/2 ve 1/5 oranlarında küçültülmüş kerpiç bina örneklerini, sismik simülasyon tablası üzerinde denemişler.(10) 1/2 ve 1/5 oranlarındaki numuneler karşılaştırılarak doğrulukları kontrol edilmiş, deney düzeneğindeki performansları göz önüne alınarak, sismik davranışları saptanmaya çalışılmıştır.

İki eksenli yükleme deneyi daha önce kerpiç ya da alker malzeme ile hiç yapılmasa da tuğla yığma duvarların yanal yükler altındaki davranışını incelemek amacıyla pek çok iki eksenli yükleme deneyi tuğla malzeme ile yapılmıştır.

Yorulmaz, M. Ve Atan. Y., T., 'nin birlikte hazırladığı Çeşitli forme yapı taşlarıyla yapılmış duvar numunelerinin iki istikametli yükleme altındaki davranışları adındaki çalışma bu tip deney örneklerinin 1971'deki numunesidir.(11) Araştırmada ülkemizde yaygın olarak kullanılan üç tip forme yapı taşı, taşıyıcı delikli tuğla, y tong ve karkas dolgu tuğlası seçilmiştir. Duvar numunelerinde bağlayıcı olarak çimento harcı ve kireç-çimento harcı olmak üzere iki tip harç kullanılmıştır. Numunelere

uygulanen basınç kuvvetinin yatay derzlerle yaptığı açı, yton ve karkas dolgu tuğlası serilerinde 90°, 85°, 75°, 60°, 45° ve 30° olarak seçilmiş ve altı seri deney yapılmıştır. Taşıyıcı delikli tuğlada ise 85° olmaksızın sadece 5 seri deney yapılmıştır. Deneylerde kırılma yükü tespit edilmiş, bunun takriben 1/10'u mertebesindeki yükleme kademelerinde ayrıca deformasyon okumaları alınmıştır. Deneyler sonucunda, numunelere uygulanan yükün yatay duvar derzlerine paralel bileşenin, buna dik bileşenine olan oranının sıfır ile belli bir kritik değer arasında, kırılmalar basınç kırılmaları halinde, bu kritik değer üzerinde ise kayma kırılmaları şeklinde olduğu gözlenmiştir. Bunun dışında pek çok detaylı bilgiye de bu deneyler sayesinde ulaşılmıştır.

Begimgil, M., Aderans Arttırıcı Katkı Maddelerinin İki Eksenli Yükleme Altındaki Tuğla Duvarların Kayma Davranışına Etkisi adlı tezinde model tuğla duvar, düzlemi içinde iki eksenli olarak yüklenmiş ve bu yüklemeler altında harçta çeşitli katkı maddeleri kullanılarak duvarın kayma dayanımını iyileştirme amaçlanmıştır.(12) Deney programı üç aşamalı olarak düzenlenmiştir. Birinci aşamada harcı çeşitli katkı maddelerini içeren ufak numunelerde aderans ve çekme deneyleri yapılarak, kullanılacak katkı maddeleri seçilmiştir. İkinci aşamada seçilen katkı maddeleri kullanılarak küçük numuneler düzlemleri içinde iki eksenli olarak yüklenmiş çeşitli yatay düşey yük oranları altında, dayanım, şekil değiştirme davranışı ve çökme durumları incelenmiştir. Seçilen katkı maddeleriyle üçüncü aşamada daha büyük numuneler düzlemleri içinde üstten üniform kenar yükü, yandan da yatay basınç yükü ile iki eksenli yüklenmiştir. Numunelere iki eksenli yükeme, yatay, düşey yük oranları belirli açıları sağlayacak şekilde arttırılarak uygulanmıştır. Denenen numunelerde kırılma yükü ve kırılma şekilleri belirlenmiş, ayrıca deney arasında çeşitli yük kademelerinde düşey, yatay deformasyonlar ve yatay kuvvetin uygulandığı kuvvetin karşı kenarındaki yatay deplasman okumaları yapılmıştır.

Erol, G., deneysel çalışmasında ASTM 1391-81'de önerilen , yığma duvar deneyleri için standart kayma gerilmesi deney tekniğini kullanmış. Bu deney tekniğine göre 1200 mm x 1200 mm boyutlarındaki duvar numunelerinin kayma mukavemetlerinin tesbit edilmesi için diyagonalleri doğrultusunda basınç kuvveti uygulanmış. Numuneler, kuvvet kontrollü ve yükü sürekli tatbik edebilen bir hidrolik yük veren kullanılarak yüklenmiş. Basınç kuvvetinin numunelere aktarımı için iki adet çelik başlık imal edilmiş ve numuneler bu başlıklara şakülünde yerleştirilmiş. Yükleme

doğrultusundaki kısaltmaların ve yüklemeyedik doğrultudaki uzamaların ölçülmesi için iki metot önerilmiştir. Bu ölçümlerden elde edilen veriler ve verilen formüller ile numunelerin kayma gerilmeleri, kayma şekil değiştirmeleri ve kayma modülü hesaplanmıştır. Dört adet numuneden oluşan seriler halinde üretilmiş olan kırk adet duvar numunesinin tuğla ve harç cinsleri, donatı oranları farklılık göstermektedir. Numunelere, yatay derzleri yükleme ile 45°lik açı yapacak şekilde düşey basınç kuvveti uygulanmış ve kırılma yükleri, kırılma şekilleri, çatlak rölöveleri ve artan yük kademelerinde yerdeğiştirme okumaları kayıt edilmiş. Bu kayıtlardan elde edilen veriler düzenlenerek çeşitli sonuçlar çıkarılmış.



2. KERPIÇ VE ALÇI KATKILI KERPIÇ

2.1. Geleneksel Kerpiç Yapılar

Kerpiç yapı yaklaşık 9000 yıllık kullanım tarihiyle, yeryüzünün en eski yapı türlerinden biridir. İnsanlar, tarihin ilk çağlarından günümüze kadar, varlıklarını dış şartlardan korumak ve nesillerini devam ettirmek amacıyla, kendilerine barınak yapmak gereksinimini duymuşlardır. Bu amaçla, çevrelerinde bulunan taş, toprak ve ağaç gibi tabii malzemeleri kullanmışlardır.

Zaman içinde her malzemenin yapım tekniğini geliştirdikleri gibi, toprak kullanımında da büyük gelişmeler olmuştur. Toprağı tuğla şeklinde çeşitli sıcaklık derecelerinde pişirerek, daha sert, sırlı, sırsız, renkli vb. değişik şekillerde üretilip kullanmışlardır.

Kerpiç yapıların kullanıcı isteklerini karşılayamaması, başka bir deyişle kerpicingin yapı üretim teknolojisine ayak uyduramaması, özellikle ileri teknolojiye sahip gelişmiş ülkelerde kerpiç yapının büyük ölçüde terkedilmesine sebep olmuştur. Bu durum inşaat teknolojisinin daha çok betonarme ve çelik gibi yeni malzemeler üzerinde çalışıp, eski malzemeleri güncellememesinden kaynaklanmaktadır. Türkiye’de ise kerpiç sadece tarım ve hayvancılık işletmelerinde değil, insanların yaşadığı konutlarda da kullanılmaktadır. Köylerde inşaa edilen konutların %25- %29 ‘unda kerpiç malzeme kullanılmaktadır. (16) Kerpiç yapı ile ilgili çalışmaların günümüzde giderek yaygınlaşması ve ileri düzeydeki teknolojiden yararlanılarak araştırmalar yapılmasının sebepleri şöyle açıklanabilir:

- a) Kerpiç malzemenin, enerji sorununa en rasyonel çözüm getiren ve çevre kirliliği yaratmayan bir malzeme olması,
- b) Kerpiç yapının, günümüzün hayat standardı ile uyum içinde olan, yeryüzünde yaygın ve köklü geleneklere dayalı, doğa ile gerekli düzeyde denge sağlayabilen bir yapı türü olması,

- c) Kerpiç yapının biçimsel düzenlemede esnekliğe sahip olmasıyla, estetik kaygıların da tatmin edilmesine yardımcı olması,
- d) Her türlü işleve sahip yapının üretiminde, ucuz ve hızlı yollardan biri olması,
- e) Üretiminde tesis kurulmasını gerektirmemesi ve aynı zamanda seri üretim olanakları ile maliyetlerde düşüş olanağı sağlaması,
- f) Malzeme üretiminde, malzemenin taşıma işinde enerjiden, binanın tüm kullanım süresince yakıttan tasarruf sağlaması,
- g) Tarımsal ürünlerin işlenip değerlendirilmesi ve yöresel el sanatlarının gelişmesinin ön şartı olan kırsal yörelerde uygarca yaşamın gerçekleşmesi olanağını arttırması,
- h) Kerpiç ile yapılan binaların ömürlerinin memnuniyet verici olması,
- i) Günümüz teknolojisinin, kerpiç yapının kusur ve sakıncalı olarak nitelendirilen yönlerini iyileştirebilme veya giderebilme olanağına sahip olması.(2,3,5)

2.1.1. Geleneksek Kerpiç Malzemenin Özellikleri

Kerpiç, killi ve uygun nitelikte toprağın içine saman veya diğer bitkisel lifler (saz türünden bitkileri kaba ot, kenevir lifleri, kuru funda, çam iğneleri, ağaç dalları, testere ve rende talaşları) karıştırılarak su ile yoğrulup kalıplar dökülmesi ve şekillendirilmesi sonucu, açık havada kurutularak elde edilen bir malzemedir. (17) Yapı malzemesi olarak kullanılan kerpiç, beton gibi değişik özellikteki unsurlardan oluşan bir bileşiktir. Kum iç iskelet rolü oynarken, yarattığı kohezyon sayesinde kil, bağlayıcı rolü oynamaktadır. Gereğinden az veya fazla miktardaki kil, kerpiç içinde önemli mahzurlar meydana getirir.(18) Deneyler, kerpicingin mekanik özelliklerinin beton örneğindeki gibi malzemenin doluluğu ile doğru orantılı olduğunu ve zemini oluşturan danelerin büyüklüklerinin oranının iyi ayarlanması, yani uygun granülometrelerin sağlanması gerekliliğini ortaya koymuştur.

Zeminlerin bileşiminde sonsuz değişkenler vardır, fakat genellikle kum ve çakıl adı verilen ince granüler danelerle arasına serpiştirilmiş silt ve kilden meydana gelir. Silt ve kil deha kaba daneleri bağlayan ve çimentolayan bağlayıcılardır. Kil son derece ince ve büyük su emme kapasitesi olan daneler içerir. Su kile nüfuz ederek ince daneleri ayırır ve kütlede genişleme veya şişmelere neden olur. Su tekrar uçunca kil,

rötre yapar. Zeminler, ıslak ve kuru durumları arasında büyük hacim değişiklikleri olan silt ve killeri büyük oranda içerirler. Doğal stabil bir zemin yeterli miktarda silt ve kilin kumları bağladığı, fakat kuruma rötresinin yetersiz olduğu bir zemindir. (19)

Çeşitli araştırmacıların kerpiç karışımı için tavsiye ettikleri zemin özellikleri aşağıda özetlenmiştir:

- a) Fransız Ordu İnşaat Dairesi: Kerpiç içine %40 kil, %30 çakıl, %30 kum tavsiye etmektedir.
- b) A.B.D.'de Kerpiç Araştırmalarını Değerlendiren A.S.A.E.: Elverişli kerpiç malzemesi karışımında %75- %80 kum (kaba-ince), %20-%25 kil ve mil bulunmalı, humus ve organik madde bulunmamalıdır.
- c) T.S. 2514: Kerpiç zeminin %40'ı 0.063 mm.lik elekten geçmeli ve 3 cm. Den iri taş bulunmamalıdır.(6)

Kil su ile yoğrulduğunda istenilen şekli alır ve suyun bünyeyi terk etmesi sonucu kohezyon özelliği nedeni ile kazanmış olduğu şekli aynen korur. Su kaybı sonucu kilde oluşan rötre, kil danecikleri hareket edemez hale geldiğinde durur ve bu arada kilin plastikliği de kaybolur.(4)

2.1.1.1. Geleneksel Kerpiç Malzemenin Fiziksel Özellikleri

İyi hazırlanıp kurutulmuş kerpiç, oldukça homojen ve kompakt olduğundan, taşıyıcı duvar malzemesi olarak yapılarda kullanılmaktadır. Bünye yapısı gözenekli olduğu için rutubet alır. İyi bir ısı tutucu malzemedir ve yaz-kış dönemlerinde iç mekanda iyi bir bio- iklimik konfor sağlar. Ağır kitleli ve bünyeli olması nedeniyle ses tutuculuk yönünden yeterlidir. Nemlendiği zaman ısı tutuculuğu azalır, ses tutuculuğu ise bir miktar artar. Islanınca taşıyıcılık özelliği azalır. Eğer plastik kıvama yaklaşırsa, yapı yıkılır. Birim Ağırlığı 1,2-1,4 gr/cm³ arasında değişir.

Plastik durumda kalıplanmış olan kerpicingin mukavemet kazanması içindeki suyun buharlaşması ile meydana gelir. Kuruma sırasında meydana gelecek hacim değişiminin daha da azaltılabilmesi, diğer şartların aynı kalması halinde, ancak sıkıştırma enerjisinin artırılması ile mümkün olabilir. İyi bir kerpiç karışımında, diğer özellikler aynı kalmak şartıyla, kuruma esnasındaki hacim değişimi az olmalıdır. Kil, tabii halde bu özelliğe sahip değilse, bu durum stabilizasyon ile düzeltilebilir.

2.1.1.1. Geleneksel Kerpiç Malzemenin Mekanik Özellikleri

Yapılarda kullanılacak kerpicing en önemli mekanik özelliklerinden olan basınç mukavemetinin, belirli bir limitin üzerinde olması gerekmektedir. Kerpiç, değişik oranlarda değişik maddeler içerdüğinden, basınç mukavemeti de, bu maddelerin cins ve miktarına bağlı olarak değişecektir. İyi bir granülometri ayarlaması ile basınç dayanımı 35 kg/cm² olabilen, normal hallerde 10-15 kg/cm² arasında kalan bir malzemedir. Taşıyıcı duvarları kerpiç olan yapılar Türkiye’de genel olarak tek katlı yapılmakta, ender olarak iki veya üç katlı yapılmaktadır. Tek veiki katlı yapılarda, çatının sıkıştırılmış toprak olması halinde bile, normal boyutlu hacimleri çevreleyen taşıyıcı kerpiç duvarlara gelen basınçlar, limit değerler içinde kalmaktadır.

Kerpiç eğilme, darbe ve aşınmaya karşı dayanıksızdır. Bu tür mukavemetlerin gerekli olduğu yerlerde kullanılmamalıdır.

Geleneksek kerpiç yapının hava tesirlerine karşı mukavemeti, yani yağmur, rüzgar ve ısı değişimlerine olan direnci, kerpiç yapıların ömrünü ve emniyetini etkilediği için çok önemlidir. Kerpicing hava tesirlerine karşı olan direncini arttırmak için lifsel, mineral, taş, bitüm, çimento, kireç veya diğer bağlayıcı özelliği olan katkı maddeleri ekleyerek kerpiç malzemenin özelliklerini stabilize etmek ve duvar yüzeylerine sıva, badana veya boya tatbik etmek suretiyle duvarı dış etkenlerden korumak bilinen yöntemlerdir. Bu yöntemlerin iyi uygulanması sonucunda, mekanik veya fiziksel özellikleri iyileştiren ve mukavemet kazanan kerpiç malzemenin hava tesirlerine karşı direnci artmış olur.

2.1.2. Geleneksel Kerpicing Yapım Tekniği

2.1.2.1 Kerpiç Harcının Hazırlanması

Kerpiç yapmak için uygun toprak seçilir ya da, toprağı uygun duruma getirecek şekilde kum veya kil katılır. Gerekiyorsa veya iyileştirme için herhangi bir katkı maddesi konulması öngörölmüşse, bu katkı maddesi de katılır. Kerpiç toprağının iyi biçimlendirilmesi için, toprağın kıvamının, katılan su miktarı gözönünde tutularak iyi ayarlanması gerekir. Toprak-su karışımında su arttıkça, kerpicing dayanımı azalır, zor kurur. Kuruma sırasında fazla büzölme ve çatlama yaptığı gibi, kerpicing biçimi de bozulabilir.

Karma suyunun mümkün olduğunca azaltılması bu sakıncaları önler, yani büzülme azalır, dayanıklılığı artar, biçimi bozulmaz. Bunlara karşılık kalıplaması zorlaşır ve harcın kalıba iyice yerleştirmek için , sıkıştırma veya tokmaktama gereği ortaya çıkar. Harcın kıvamı, uygulanacak kalıplama ve sıkıştırma yöntemine göre önceden denenerek belirlenmelidir. Toprağın nemliliğinin değişmesinin, katılacak su miktarını etkileyeceği unutulmamalıdır.

Bazı bölgelere ve yönteme göre, harca katkı maddeleri katılarak veya katılmayarak bir gün dinlendirildikten sonra kalıplara dökülmektedir.(2,5)

Kerpiç, açık havada kurutularak elde edilen bir yapı malzemesi olduğundan yapımı da büyük ölçüde bölgenin iklimine bağlıdır. Kışın soğuğu, sonbaharın serin ve sürekli yağışlı ayları dışındaki süreler yapım için elverişlidir. Çok sıcak yaz günlerinde kerpicingindeki suyun buharlaşması hızlanacağından, böyle günler kerpiç yapımı için uygun değildir. Bu durumda kerpiç yapımı için en uygun zaman ilkbahar sonu ile yaz başlangıcıdır. Bu dönemlerde toprak, yağışlardan suyunu yeterince almış olduğundan, yapılacak harç kolaylıkla karılabilir.

2.1.2.2 Toprak Malzeme İle Duvar Yapılması

Toprak malzeme ile duvar yapılmasında genellikle iki yöntem kullanılmaktadır:

- a) Yerinde döküm yöntemi
- b) Hamuru önceden şekillendirip kerpiç yaparak, duvar inşaa etme yöntemi.

Türkiye’de daha çok ikinci yöntemin uygulamaları görülmektedir.

Yerinde döküm yönteminde, duvar genişliğinde kalıp oluşturulur ve temel duvarı üzerine kerpiç hamuru tabaka tabak dökülür. Dökülen tabaka kuruyunca, üzerine diğer tabaka dökülür. Dökümler sırasında hamur bir tokmakla sıkıştırılmalıdır. Yerinde dökme yönteminin fayda ve sakıncalarını şöyle sıralayabiliriz:

- Kalıp içinde hamurun sıkıştırılması zordur.
- Kerpiç ile örme yöntemine göre daha çabuk duvar yapımına olanak verir.
- Büyük hacimlerde duvar oluşturulduğu için, rötne de daha fazla olacaktır. Özellikle iki duvarın kesiştiği yerlerde çatlama beklenebilir. Bu mahzuru azaltmak için, dökülen hamur yüksekliği azaltılırsa da, yapım süresi uzar ve iklim şartlarına bağlılık artar.

- Sökölüp takılır kullanılmak daha faydalı olsa da, yapılan ev sayısına göre maliyeti incelenmelidir.
- Karışımın iyi yapılıp yapılmadığı, iş bitince belli olmaktadır. Bu nedenle karışımın daha iyi etüd edilmesi gereklidir.
- Aynı dönemde çok sayıda işçi çalıştırması gereklidir.
- Hamur, yapı inşaa edileceği zaman yapılır.

Hamurun önceden şekillendirilmesi yönteminde, kerpiç, duvar örgüsü yapılabilecek boyutlarda üretilir. Kerpiç imali için çamur, Türkiye’de genellikle ahşap kalıplara dökülerek şekillendirilir. Su ile karıştırılan hamur dinlendirilmeye bırakılarak rutubetin her tarafta aynı olması sağlanır. Dinlendirilen hamurun kalıplanması sırasında ahşap tokmak gibi mekanik bir gereçle sıkıştırılması gerekir. Kerpiçler genellikle 30x15x12 ve 30x30x12 boyutlarında ebatlandırılır. Büyüklerine Ana, küçüklerine kuzu adı verilir. Ahşap kalıbın çıkarılması özel bir alışkanlık ve dikkat ister. Dikey olarak ve her taraftan aynı yükseklikte çıkacak biçimde kaldırılması gerekir. Kaldırma sırasında kalıbın hafifçe sarsılması, kalıbın kolaylıkla çıkmasını sağlar. Kalıplama sonrasında kerpiç, güneş ve rüzgardan korunmalıdır. Kerpiç üretiminde kurumamanın yavaş olması, kerpicing çatlamaması ve şeklinin bozulmaması açısından son derece faydalıdır. Kuruyan kerpiçler aynı karakterde bir harçla, örgü yöntemini kullanarak duvarı oluşturur. Önceden şekillendirme yönteminin fayda ve sakıncaları:

- Hamurdan maksimum mukavemet elde etme olanağı artar.
- Hamur, rötresini dışarıda tamamladığından duvarda kurumadan dolayı rötre olmaz.
- Kerpiç imal edildikçe kalitesini kontrol etmek mümkündür.
- Herkesin kendi evini yapması düzeninde uygulanabilir. Hava şartları elverdikçe ve boş vakitlerde kerpiç dökülebilir.
- Az sayıda işçi ile çalışılabilir. Çok sayıda yapı için, kerpiç dökme ve kurutma işlerinde çok yer gerekir.
- Kerpiçle, taşıyıcı duvarlar iki tuğla, bölme duvarlar 1 ½ veya 1 tuğla duvar örgüsüne benzer şekilde öretilirler.

2.2. Geleneksel Kerpiç Yapıların Sakıncaları

Kerpiç yapının pek çok avantajının yanında dezavantajları da vardır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

- Yağışlı havada kerpiç yapılamaz. Yapının yapılması iklimsel koşullara bağlıdır. Sudan ve yağışlardan korunmalıdır.
- Kerpiç duvarların üzeri genellikle çamur sıva ile kaplanır. Bu sıva kurduğunda yüzeyinde toz ürettiğinde, uygun bir kaplama yapılması gerekir.
- Toprak yapının bünyesi rutubete karşı çok duyarlıdır. Yapısal önlemler alınarak her türlü rutubetlenme önlenmelidir.
- Toprak yapı kendine özgü yöntemlerle devamlı bakım ister.
- İki katlı yapılardan daha yüksek yapılarda kullanılmamalıdır.

2.3. Geleneksel Kerpici Stabilizasyonu

Toprağın nitelikleri çeşitli yöntemlerle iyileştirilerek kullanıldığında, daha sağlıklı yapılar inşa edilebilmektedir. Bu yöntemlerin açıklaması aşağıda yapılmaktadır:

1. Mekanik Stabilizasyon (Uygun Granülometri): Bu yöntemde, toprağı oluşturan danelerin büyüklük oranının ayarlanması ile basınç dayanımı yükseltilebilir. Dane büyüklüklerinin ayarlanması, yoğrulmuş toprak içindeki boşluk oranını azalttığından, basınç dayanımı da artmaktadır.
2. Toprağın Dinlendirilmesi ve Kendi Bünyesinde Meydana Gelen Reaksiyonlar Sonucu Stabilizasyon: Toprağın kendi bünyesinde iyileştirilmesi ile daha iyi kalitede toprak elde etmek bazen mümkün olabilir. İçinde demir bileşikleri ihtiva eden toprak, organik toprakla karıştırılarak uzun süre nemli ortamda bekletildiği zaman, humus asitinin kimyasal reaksiyonları sonucu toprağın bağlayıcılık özelliği artmaktadır.
3. Toprağa bağlayıcı Maddeler Katmakla Elde Edilen Stabilizasyon:
 - Çimento Katılması: Çimento katkısı malzemenin basınç mukavemetini arttırmakla birlikte maliyeti de artırıcı rol oynamaktadır. Ayrıca, çimentonun toprağa katılması güç bir işlemdir. Bunun için, önce toprağı öğütmek, sonra çimento ile karıştırmak gerekir. Ancak bu şekilde homojen bir karışım elde

edilebilir ki, bu da oldukça zor bir yoldur. Çimento toprak karışımı katılaşmadan kalıplama işleri bitmiş olmalıdır. Bu nedenle çimentolu kerpiç hamuru, bir saat içinde kalıplara yerleştirilmeli, kalıpta da bir gün süre ile bekletilmelidir.

- Kireç Katılması: Toprağa kireç katılması, toprağın sudan zor etkilenmesini, nemden etkilenmemesini sağlar ancak dayanımında bir artmaya sebep olmaz. Toprağa kireç katılması ile elde edilen hamur, daha ziyade yol ve hava meydanı inşaatlarında uygulanmaktadır. Burada elde edilen sonuçlar, duvar malzemesindeki sonuçlardan daha iyidir.

- Bitüm Katılması: Bitüm belirli düzeylerde katıldığında toprak, mukavemet yönünden daha dayanıklı olmakta ve suya karşı stabilizasyonu artmaktadır.

- Alçı Katılması: Alçı katkılı killi toprak üzerinde yapılan deney sonuçları, malzemenin duvar için yeterli niteliklere sahip olduğunu ve kullanma yerinin gerekliliklerine göre niteliklerinin ayarlanabileceğini ortaya koymuştur. Malzeme yüzeyleri düzgün ve döküntüsüz, toz, kir yapmayacak niteliktedir. Alçı katkısı, malzemenin suya karşı duyarlılığını normal kerpice nazaran büyük ölçüde azaltmakta, suda dağılma ve yıpranmayı pratik ölçülerde sıfıra yaklaştırmaktadır.(3)

- Çeşitli Endüstri Artıkları Katılması: Endüstri artıkları içinde çeşitli maddeler vardır. Örneğin selüloz endüstrisi artığı olan sıvılar toprağa katıldığında, toprağın mukavemeti artar.(20)

- Lifsel Bitki Artıklar Katılması: Saman, ot, kamış artığı, bitkisel saplar, ahşap elyafı, testere talaşı vb. gibi katkı maddelerinin katılmasıyla toprağın mukavemeti artar. Saman katılması, kerpicein homojen kurmasına yardım ettiği ve çatlamaları önlediğinden mukavemeti artmış olur.

2.4. Alçı Katkılı Kerpiç

2.4.1. Alkerin Tanımı

Uygun granülometrideki toprak içerisine belirli oranlarda alçı ve/veya kireç katılarak suyla yoğrulması ile elde edilen karışıma alker çamuru, bu çamurdan çeşitli döküm yöntemleri ile elde edilen malzemeye de Alker denir.(4)

Laboratuar deneyleri sonucunda, geleneksel kerpiç biçiminde üretilecek duvar malzemesi için , bünye yapısı uygun bir toprak türüne %10 alçı katkısının en uygun sonuçları verdiği gözlenmiştir.(21) Bu sınırın altına inildiğinde alçı, malzeme içerisinde bir iskelet oluşturamamaktadır. Bu sınırın üzerine çıkıldığında ise, mukavemet alçı miktarının artması oranında artmaktadır. Üstelik %10 alçı katkısıyla elde edilen mukavemet, malzemedan istenen taşıma sınırının çok üstünde olduğundan, miktarı arttırmak, maliyet artışına neden olmaktadır. Alçı takviyesi ile yapılan kerpiçler, dökümden yaklaşık 10 dakika kadar sonra katılaşmakta ve duvar elemanı olarak kullanılabilir. Alçı, kerpicing rötre yapmasına engel olduğundan buharlaşan su yerini hava boşluklarına bırakmaktadır. Bu da alkerin kullanıldığı yapıya ısı ekonomisi yönünden büyük fayda sağlayacaktır.

Alker malzeme içerisine katılan bir miktar kireç, malzemenin su emmesini azaltmakta ve su etkisiyle dağılmasını önlemektedir. Ancak alker içerisine katılan kireç, malzemenin basınç mukavemetinde düşürücü bir rol oynamaktadır. Fakat katılan miktar belirli sınırların üzerine çıkmadığından, mukavemet taşıma sınırının üzerinde kalmaktadır. Kireç katkısı, alçının priz süresini de geciktirici rol oynadığından, alçılı kerpiç üretimindeki çalışma süresi de artmaktadır.

Tablo 2.1 Alçı katkılı kerpiç yapımında malzemenin katılım oranları (7)

Malzeme	Ağırlık
Toprak+ Kil(%10)+Mil+Kum+Çakıl(7cm)	1000 N
Su	200 N
Alçı	100 N
Kireç	20 N

Alker yapımına en uygun toprak seçimi için bazı basit deneyler uygulanarak sonuç alınabilir. Renginden uygun olduğu düşünülen toprağın, avuç içerisinde sıkılıp serbest bırakıldığında dağılmaması, ya da kuruduktan sonra yaklaşık 1.00 mt. yükseklikten yere bırakılması halinde sadece büyük parçalara ayrılması, malzemenin alçılı kerpiç yapımında kullanılabilirliğini göstermektedir. Toprağın uygunluğuna karar vermek için kullanılan bir metot da, örnek blok yapmak ve sudan koruyacak şekilde açık havada kurutmaktır. İdeal toprak karışımı ile yapılan bloklar, büyük ve tehlikeli çatlak vermez.

2.4.2. Alkerin Mekanik ve Fiziksel Özellikleri

Geliştirilmiş alçı katlı kerpicingin, mekanik ve fiziksel özelliklerinde büyük gelişmeler kaydedildiği görülmüştür. Alker ile yığma yapı inşa edildiğinde, gerekli güvenlik ve konfor şartlarını yakalayabilmek için Tablo 2.2’de belirtilen özelliklerini bilmek gerekir.

Tablo 2.2 Alkerin mekanik ve fiziksel özellikleri

Birim Ağırlık	1.6 – 1.7 kg/lt
Rötre	1.0 – 1.5 %
Basınç Mukavemeti	2.0 – 4.0 N/mm ²
Kesme Mukavemeti	0.9 – 1.3 N/mm ²
Su Emme	çok düşük
Uzun Süreli Su Etkisi (Yüzey darbesi hariç)	erozyon yok
Isı Geçiş Katsayısı	0.4 W/mK
Isı Depolama	1.0 kJ/kg K

Tabloda belirtilen özellikler dışında alçı, toprağın özelliklerini kısa sürede stabilize ettiğinden, üretim süreci kısaldır. Üretim periyodunu havanın yağışlı olup olmamasından bağımsız kılar. Ayrıca alkerin kuruma aşamasında daha az rötre yapmasından dolayı, daha temiz yüzeyler elde edilir.

Alker ile üretilen kerpiç yapılar, geleneksel yöntemle üretilen kerpiç yapılara oranladaha mukavemetli ve daha uzun ömürlü olduğu gerçeği ortaya çıktı. Bunun nedeni olarak da kerpiç harcının içine katılan ve stabilizasyonu sağlayan kireç ve alçıyı söyleyebiliriz.

Geleneksel yöntemle üretilen kerpiç yapıların durabil olmaması sonucunda, görüntüleri kısa zamanda bozulabilmektedir. Bu durum, kullanıcıların beğenilerine seslenebilme özelliği olarak tanımlanan estetik anlayışı için uygun olmayacaktır. Kerpiç yapılarda görsel kalitenin yeterli olmaması, kerpiç yapıların kullanıcıların gözünde itibar kaybetmesine ve kullanıcıların sanayi ürünlerinden üretilmiş yapılara yönelmesine sebep olacaktır. Ancak gelişmiş (alçı katlı) teknoloji ile üretilen kerpiç yapılar, kullanım süresince çok az hasar görürler. Ayrıca inşa edildiği bölgeye kültür mirasını sürdürme yönünden katkısı, çevreye olan uyumu, diğer yapı türlerine oranla daha sıcak ve doğal bir malzemedan üretilmiş olması, kerpiç yapının estetik yönden olumlu özellikleridir .

Alker yapının ekonomik olması, alker yapıların üretim öncesi, üretim süresi ve üretim sonrasında gerektirdiği harcamalarla açıklanabilir . Ana malzemesinin toprak olması ve diğer yapı malzemelerine oranla daha kolay bulunabilmesi, alker yapıların diğer yapı türlerine oranla daha ekonomik olmasının en önemli sebeplerinden biri olarak gösterilebilir. Kullanımı esnasında sağladığı enerji tasarrufu ve üretim sonrası bakımı pek fazla gerektirmemesi, alker yapıların ekonomik olması yönünden diğer olumlu özellikleridir .Üretimde kullanılan malzeme ve işçilik maliyetlerindeki azalmalar ve ortalama stok seviyesi gerektirmemesi, kerpiç yapının toplam maliyetini azaltır .

Yapılar su, nem, ses ve ısıya dayanıklılık olarak adlandırabileceğimiz yaşamsal kriterleri yerine getirmekle yükümlüdürler. İç ortam konfor sıcaklığı 18-22°C, uygun nem oranı %50, uygun iç ortam ses şiddeti 35-45 dB olarak kabul edilmektedir. Alker gözenekli bir malzeme olması sebebiyle, sahip olduğu yüksek termal kapasiteye ve yalıtım değerleriyle tüm bu şartları yerine getirmekle birlikte, ayrıca yangın durumunda da belirli bir mukavemet gösterebilmektedir .

Tablo 2.3. Geleneksel ve alçı katkılı kerpiç yapım teknolojilerinin karşılaştırılması

Geleneksel Kerpiç Yapımında	Alçı Katkılı Kerpiç Yapımında
Ön proses gereklidir.	Ön proses gerekli değildir.
Öğütme gereklidir.	Öğütme gerekli değildir.
Elekten geçirmek gereklidir.	Elekten geçirmek gerekli değildir.
Dinlendirmek gereklidir.	Dinlendirmek gerekli değildir.
%30 kil	%10 kil
15-21 günde mukavemet kazanır.	20 dakikada mukavemet kazanır.
Kürlemek için alan gereklidir.	Kürlemek için alan gerekli değildir.
Üzerine su serpilmesi gereklidir.	Üzerine su serpilmesi gerekli değildir.
Yağmurdan korunması gereklidir.	Yağmurdan korunması gerekli değildir.

2.4.3. Alker Yapım Uygulamasında Dikkat Edilecek Hususlar

Alker yapım uygulamasında dikkat edilecek hususlar şunlardır:

- Karışımda, alçının priz süresini geciktirmek için kullanılan kireç, suya alçıdan önce katılırsa, alçının prizinin başlangıcını geciktirmiş olur. Uzatılan priz süresi nedeniyle işlenebilirlik süresi de uzamaktadır. Ancak yine de

karışımın hazırlanmasından itibaren, kalıp sökümüne kadar olan işlemlerde alçının priz süresinin dikkate alınması tavsiye edilir.

- Daha önceki deney ve araştırmalarda, kullanılacak toprağın içinde bulunan dane çapları 2 cm'den büyük olan taşların, kerpicingin mukavemetini düşürücü rol oynadıkları ifade edilmiştir. Ancak %10 alçı oranı ile stabilize edilen kerpiç üretiminde, toprağın elenmesine önceki uygulamalarda gerek görülmemiştir. Yapılan laboratuvar deneylerinde büyük boylu agrega ile üretilen numunelerin basınç mukavemeti, ortalama 2,2 N/mm² bulunmuştur. 6 cm çapındaki taşların kullanılabileceği görüldükten sonra, şantiyede toprağın elenmesi işlemi üretim sürecinden kaldırılabilir.
- Toprağın hamur hale getirilmesinde, suyun ve alçının homojen olarak dağılmasına dikkat etmek gerekmektedir. Bu dağılımın homojen olmaması halinde, üretilen alker içerisinde farklı rutubete sahip bölgeler ve farklı mukavemetler görülebilir. Bu istenmeyen durumu engellemek için betonyer gibi mekanik bir karıştırıcının kullanılması tavsiye edilmektedir.
- Eğer karışım için yatay eksenli betonyer kullanılıyorsa, belirli aralıklarla temizlenmek suretiyle çıkarılan artık kerpiç harcı kullanılmamalı, üretim alanından uzaklaştırılmalıdır.
- Döküm işlemi başladığında, bir yandan da sıkıştırma işlemine başlanmalıdır. Çünkü sıkıştırma (tokmaktama) işlemi dökümden sonraya bırakıldığında, alçının priz yapmaya başlamasından dolayı sıkıştırma işlemi güçleşmekte ve üretilen alkerin bünyesinde boşluklar kalabilmektedir.
- Şekil verme aşamasında mekanik sıkıştırıcıların kullanılması ile sıva için homojen yüzeyler elde edilebildiğinden, mekanik sıkıştırıcıların kullanımı tavsiye edilmektedir.
- Dökümden sonra derz bölgesinde oluşan küçük çatlaklar alçı şerbeti ile doldurulabilir. Bu işlem ile çatlaklar tamamen kapatılabilmektedir.
- Örne ve döküm işlemleri sırasında duvarın düşey ve yatay eksenlerden kaçmamasına özen gösterilmesi gerekmektedir.
- Alker hamuru karıştırılırken, dökümü yapılacak alan gözönünde tutulmalıdır. Artan hamur, bekletilemediğinden dolayı ziyan olması kaçınılmazdır.

- Alçılı kerpiç yüzeylere yapılan sıva denemeleri sonunda, toprak-alçı-kireç-kum karışımı sıvanın bu yüzeyler için en uygun çözüm olduğu görülmektedir.
- İçindeki alker kurumadan kalıpların açılması, duvarın formunun bozulmasını ve dağılmasını engellemek açısından tavsiye edilmemektedir.



3. YIĞMA YAPILARLN DEPREMDEKİ DAVRANIŞI

Yapı sistemlerinin deprem yüklerine göre hesabında geçerli olan anlayış, yapıları;

- a. Bölgede sık sık olan küçük şiddetli depremler sırasında yapı titreşimini insanları rahatsız etmeyecek düzeye indirecek, yapının hem taşıyıcı olan hem de olmayan kısımlarına hasar gelmeyecek,
- b. Orta sıklıkta karşılaşılan orta şiddetli depremler sırasında taşıyıcı olmayan yapı bileşenlerinde oluşan hasarın belli sınırlar altında kalmasını sağlayacak, taşıyıcı olan yapı bileşenlerinde ise hiçbir zarar gelmeyecek,
- c. İstisnai olarak meydana gelen ve yapının ekonomik ömrü içinde bir veya iki defa gerçekleşmesi olası şiddetli bir depremde yapı taşıyıcı sistemi, göçme tehlikesi olmaksızın sınırlı bir hasara uğrayabilecek şekilde projelendirilmesini öngörmektedir. (22)

Depremde hasar gören veya yıkılan yapılar üzerinde incelemeler, hasar ve yıkılmanın çeşitli nedenlere dayandığını göstermektedir. Genelde hasar nedenlerini iki grupta toplamak mümkündür;

- a. Zeminden kaynaklanan nedenler,
- b. Yapıdaki zayıflıktan kaynaklanan nedenler.

Bölümün devamında bu iki maddeye de detaylı olarak değinilecektir.

3.1. Zemin -Yapı Etkileşimi

Günümüze kadar olan depremlerle ilgili bir çok inceleme, meydana gelmiş olan yapısal hasarın zemin özelliklerinden önemli ölçüde etkilendiğini göstermektedir. Ülkemizde de meydana gelmiş depremlerde benzer hasar farklılıkları görülmüştür.(23)

Geçmişte oluşmuş birçok depremde elde edilmiş ivme kayıtları, yapılmış gözlemler ve hasar belirleme çalışmaları birbirine çok yakın noktalarda bile en büyük yatay

ivme ve hakim peryod gibi deprem özelliklerinin değiştiğini, bu noktalardaki zemin tabakaları ve zemin koşullarından önemli ölçüde etkilendiğini göstermektedir. Bunun sonucu olarak bir çok ülkede kent ve bölge planlamasında küçük bölgelem çalışmaları üzerinde önemle durulduğu, yerel zemin koşullarının belirlenmesi için gerekli deneysel ve sayısal incelemelerin detaylı bir şekilde yapıldığı görülmektedir. Bu açıdan bakılınca toplu konut projeleri gibi yeni yerleşim alanlarının seçiminde, yapılacak yapı tiplerinin belirlenmesi ve tasarımında, yerel zemin tabakalarının nasıl bir davranış göstereceklerinin, taban kayası içinde oluşacak deprem dalgalarını zemin yüzeyine iletirken bu dalgaların nasıl değişeceklerinin araştırılması gerekir. Bütün bunlara rağmen ülkemizde deprem mühendisliği ile ilgili inceleme ve uygulamalarda bu konuya gerekli önem verilmemektedir.

Yerel zemin koşullarının deprem dalgalarının özelliklerine nasıl bir etki yapacağının gerçekçi bir biçimde bulunabilmesi genel olarak iki aşamalı bir inceleme gerektirir. İlk aşamada zemin koşulları, arazi ve laboratuvarda yürütülen deneysel çalışmalar ile belirlenir ve ikinci aşamada bu bulgular kullanılarak sayısal bir analiz yöntemi ile zemin tabakalarının nasıl bir davranış göstereceği incelenir.

Arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda; ana kaya tabakasının derinliği, zemin tabakalaşması ve zemin cinsleri, yeraltı su seviyesinin durumu gibi belirleyici özellikler incelenmektedir.

Zemin tabakaları içinden geçen deprem dalgalarının özelliklerini etkilediği kadar, deprem dalgaları, örneğin sıvılaşma ve şev kaymalarında gözlemlendiği gibi, zemin tabakalarının mukavemet ve şekil değiştirme özelliklerini de etkiler. (24)

Tüm bu etkileşimler sonucunda zeminde kayma, ayrılma (dalgalanma), oturma ve sıvılaşma gibi yapıya ciddi hasarlar verebilecek zemin hareketleri gerçekleşebilir.(25)

Zemin sıvılaşması olan yerlerde deprem sonucu oluşan dalgalar zemini sıkıştırmakta, fakat zeminde bulunan suyu sıkıştıramamaktadır. Deprem etkisiyle yüzeye çıkan suların yerlerinde boşluk oluşmakta, bu boşluğun içerisine de deprem esnasında yapı oturmaktadır. Dane çapı dağılımı, rölatif yoğunluk, dinamik yüklenmenin şiddeti ve süresi, drenaj şartları ve sıvılaşabilir katman kalınlığı sıvılaşmayı etkileyen faktörler arasındadır. Zemin sıvılaşması sonucunda:

- Yüzeye kum ve su fişkırması

- Zeminde oturmalar
- Zeminlerde kalıcı yatay deformasyonlar (yayılma)
- Büyük genlikli yer hareketi
- Şevlerde akma
- Taşıma gücü kaybı
- İstinat duvarları ve nıhtım hasarları
- Yeraltı yapılarının yüzmesi gibi sonuçlar görülebilir.

Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik'te Bölüm 12'de Temel Zemini ve Temeller İçin Depreme Dayanıklı Tasarım Kuralları başlığı altında zemin grupları tanımlanmış ve grupların zemin ırmıyet gerilmelerinin hesap yöntemleri, sıvılaşma potansiyelleri irdelenmiştir. Bazı durumlarda kesin hesaba ulaşmak için saha ve laboratuvar deneylerine dayanan uygun analiz yöntemleri ile incelenmesi ve sonuçların belgelenmesi zorunlu tutulmuştur.

3.2. Yatay ve Düşey Yük Taşıyıcı Yığma Duvarlar

Yatay ve düşey yük taşıyıcı yığma duvarlar, deprem etkisiyle meydana gelen ve duvarlara, döşeme veya çatı gibi diyaframlar aracılığı ile iletilen, düzlem içi yatay yükleri taşır. Bunun yanı sıra, üst kattan ve çatı döşemesinden gelen eksenel yüklerin de etkisi altındadır.

Yatay ve düşey yük taşıyıcı duvarlar, donatılı veya donatısız olarak üretilebilirler. Duvar malzemesinin gevrek olması ve çekme mukavemetlerinin düşük kalması yapıya sadece düşey yükler etkidiği zaman önemli bir dezavantaj oluşturmaya da, duvarda büyük miktarda çekme gerilmeleri oluşturan yatay yükler etkin olduğunda, malzemenin bu karakteristik özelliği uygulamaya bazı kısıtlamalar getirir. Yığma duvarlarda donatı kullanılması, betonarmede olduğu gibi, duvarın sünekliğini arttırabileceği gibi, göçme durumunda da duvarın parçalanmasını önleyip, hasar miktarını azaltıcı etki yaratabilir .

3.3. Yığma Yapı Geometrisi

Çeşitli ülkelerin deprem yönetmeliklerinde, deprem etkilerine göre hesap bakımından yapılar ;

1. Taşıyıcı sistemi düzenli yapılar
2. Taşıyıcı sistemi düzensiz yapılar olmak üzere iki sınıfa ayrılmıştır.

Bunlardan taşıyıcı sistemi düzensiz yapıların deprem yükleri altındaki davranışının doğru olarak kestirilebilmesi, çok detaylı matematik modellerin kullanılmasıyla bile zor ve bazen de imkansızdır. Bu tür yapıların geçmiş depremler sırasındaki davranışı, genellikle beklenen davranıştan farklı olmuştur. Buna karşılık taşıyıcı sistemi düzenli yapıların deprem yükleri altındaki davranışının doğruya yakın biçimde kestirilebilmesi ve istenen yöne yönlendirilebilmesi daha kolay olmaktadır. Bir taşıyıcı sistemin düzenli kabul edilebilmesi için plan özelliklerinin bazı kuralları uygulaması gerekmektedir. (26)

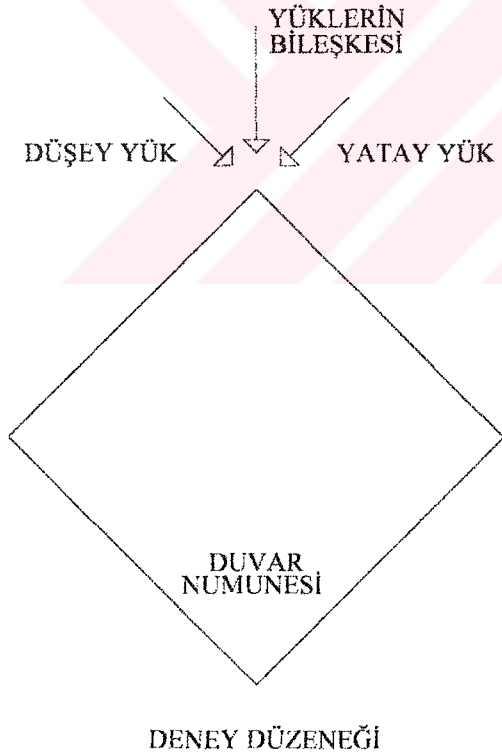
Plan geometrisi bakımından bir yapı düzenli kabul edilebilmesi için, basitlik, simetri ve düzenin sağlanması gerekmektedir. En uygun plan geometrisi şekilleri kare, daire ve kenarları oranı çok büyük olmamak koşulu ile dikdörtgendir. T , L, H gibi ya da çok daha karmaşık planları olan yığma yapılarda deprem sırasında burulma etkisigibi ek kesme gerilmeleri yaratarak duvarın kolayca kınılmasına yol açan bir yapı planından kaçınmak gerekir. T , L, H ya da çok daha karmaşık plana sahip olan yapılarda bulunan içeri dönük köşeler depremlerde büyük gerilme birikimlerinin oluştuğu ve hasarın ilk olarak kaynaklandığı noktalaradır.

Yığma yapıların tasarımında karşılaşılan bir başka sakıncalı uygulama da, yapının sokağa bakan cephesinde dükkan açma gibi sebeplerle, büyük açıklıklı pencere ve kapı boşlukları bırakılmasıdır.

Afet bölgelerinde yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelikte, Bölüm 11 Kerpiç Binalar İçin Depreme Dayanıklı Tasarım Kuralları adı altında bütün sorunlara değinilmiş ve kurallar detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Alker yapılar için ayrı bir bölüm olmadığından dolayı, alker malzeme ile yapılan uygulamalarda da bu bölümden faydalanılacaktır.

4. İKİ EKSENLİ YÜKLEME DENEYİ

Duvarlar yapıların bünyesinde sadece düşey yük etkisinde kalmayıp, çeşitli sebeplerle yatay yüklerin etkisine de maruz kalırlar, böylece düşey ve yatay tesirlerin birlikte etkimesiyle, duvarlarda iki eksenli yükleme hali meydana gelir. Böyle bir yükleme hali duvarlarda deprem, rüzgar, patlama gibi dış etkenlerden olabileceği gibi ayrıca, taşıyıcı sistemin çeşitli nedenler sonucu meydana gelen deplasmanları dolayısı ile de ortaya çıkabilmektedir.



Şekil 4.1. İki eksenli yükleme durumu

Duvarların iki istikametli yükleme altındaki davranışlarının bilinmesi, duvarların her türlü yükü emniyetle taşıyabilmesi açısından büyük önem taşır. Bu davranışların hakkında bilgi de en basit olarak yukarıda gösterilen şekilde yapılan deneyler sonucunda elde edilebilir. Numuneyi yatayda 45° çevirerek uyguladığımız deneyde, yatay ve düşey olarak gelen ylerin bileşkesi olarak, numunenin kşegeninden düşey bir yük uygulanmaktadır.

Uygulanan deney düzeneği hakkında ASTM E 519 ve ASTM 1391-81'de de çeşitli açıklamalar yapılmış ve hesap yöntemleri hakkında bilgi verilmiştir .



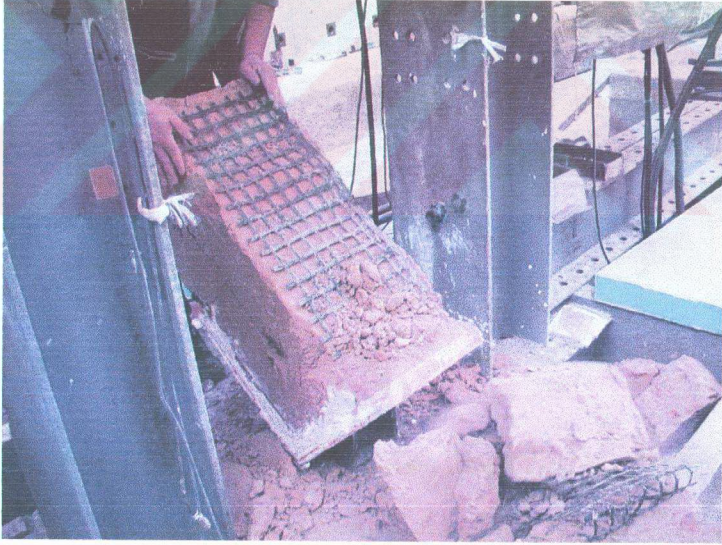
5. İKİ EKSENLİ YÜKLEME DENEYİ

5.1. Numunede Kullanılan Malzemenin Özellikleri

5.1.1. Alkerin Özellikleri

Alker hamurunun hazırlanması için uygun toprak elde edildikten sonra kolay çalışılabilmesi amacıyla nemlendirildi. 100 kg nemli toprağın içine, 2 kg kireç, 10 kg alçı ve 20-24 kg su ilave edildi. Hamurun homojen olarak karışmasına özen gösterildi. İçindeki alçıdan dolayı çabuk kuruyacağı düşünülerek, vakit kaybetmeden kalıplara döküldü.

5.1.2. Geogridin Özellikleri



Şekil 5.1. Geogrid malzemenin numune içinde kullanılması

Geogrid malzeme esas olarak plastik kökenli bir malzeme olup, piyasada değişik kalınlıklarda ve değişik grid açıklıklarında bulunmaktadır. Geogridin sektörde esas kullanım alanı, yol yapım inşaatları ve toprak düzenlemeleridir. Toprağın çekme kuvvetlerine karşı uygun bir malzeme olmamasından dolayı, geogrid çekme kuvvetlerini karşılaması amacıyla değişik şekillerde kullanılmaktadır. Yol inşaatlarında geogrid, toprağın üzerine serilerek, inşaa edilen yolun zaman ile kaymasını, dağılmasını, üzerinden geçen yük sebebiyle dağılmasını engellemektedir. Ayrıca şevli toprak alanlarda, geogrid malzeme toprağı düşey olarak bohçalayacak şekilde kullanılır ki çekme kuvvetlerini karşılasın.

Geogrid malzeme deneylerde, yükü dağıtması ve malzemeyi bütün olarak tutması özelliklerinden faydalanarak, alker numunelerimizin içine donatı olarak kullanıldı. Yol inşaatlarında kullanıldığı gibi duvar numunelerinin içine yatay olarak serilmiştir.

5.2. Numunelerin Şekli ve Hazırlanması

5.2.1. Numunelerin Boyutları ve Çeşitleri

Üç adet olan numunelerimiz 75 cm x 75cm x 30 cm boyutlarında İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Yapı ve Deprem Mühendisliği Laboratuvarı'nda imal edilmiştir. Numunelerden ikisi, içinde geogrid malzeme barındırmayıp, donatısız alker duvarların iki eksenli yükleme altındaki davranışı hakkında bize bilgi verecektir. Diğer numunenin içinde üç sıra halinde yatay olarak döşenmiş geogrid malzeme olup, donatılı alker çalışmalarımıza temel olacaktır.

5.2.2. Numunelerin İmali ve Muhafazası

Numunelerin imali, yukarıda belirtilen oranlarda hazırlanan alker hamurunun karıştırılması ile başladı. Hamur, daha önceden hazırlanmış olduğumuş ahşap kalıp içine yüksekliği 20- 25 cm gelecek şekilde döküldü. Hamur, kalıbın içinde el kompaktörü ile sıkıştırılıp daha mukavim hale getirildikten sonra, yeni bir hamur katmanı döküldü. Bu hamur dökme ve sıkıştırma işlemi, kalıbın tamamı dolana kadar tekrarlandı.

İçinde donatı bulunan numunelerde ise, her 18-20 cm'lik sıkıştırılmış bölümden sonra, önceden kestiğimiz 75x30 cm boyutundaki geogrid donatı yatay olarak serildi. Numuneler çok kısa sürede priz yaptığı için dökümden hemen sonra kalıplar alındı,

alt tabla taşıma kolaylığı olması açısından yerinde bırakıldı. Numuneler deneyin uygulanacağı güne kadar normal laboratuvar şartlarında bekletildi.

5.3. Deney Tekniği ve Programı

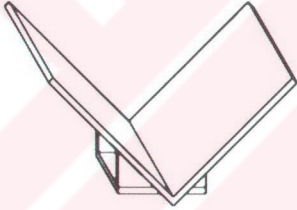
Donatılı ve donatısız olarak üretilmiş alker duvar numunelerinin kayma dayanımlarını incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada, kuvvet artım hızı sabit tutulmaya çalışılarak, statik kuvvet kontrollü deney tekniği kullanılmıştır. Yatay kenarları yüklemeye 45°lik açı yapacak şekilde yerleştirilmiş duvar numunelerine düşey basınç kuvveti uygulanmıştır ve kırılma yükleri, kırılma şekilleri, çatlak rölöveleri ve artan yük kademelerinde yerdeğiştirme okumaları kayıt edilmiştir. Deney esnasında ölçülen yerdeğiştirmeler altı adet yerdeğiştirme ölçer (transducer) yardımı ile kayıt edilmiştir.



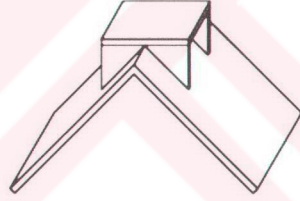
Şekil 5.2. Deney düzeneğini fotoğrafı

5.3.1. Numunelerin Deneye Hazırlanması

Duvar numunelerinin yükleme esnasında, düşeyle 45°lik açı yaparak deney düzeneğine yerleştirebilmek amacı ile Şekil 5.3'de gösterilen alt ve üst çelik başlıklar yaptırılmıştır. Alt çelik başlık deney düzeneğine kılavuzunda yerleştirildikten sonra, deney esnasında hareketini önlemek amacıyla kaynak makinesi ile sabitlenmiştir. Alt çelik başlığın içine alçıdan bir yüzey hazırlanıp, duvar numunesi vinç yardımı ile yatay ekseninde 45° döndürülerek başlığa yerleştirilmiştir. Numunenin şakül ile diklik kontrolü yapıldıktan sonra üzeri alçılanarak üst başlık yerleştirilmiştir. Alçı, numune ile çelik başlıklar arasında kalan küçük boşlukların doldurulması ile düşeyde ve yatayda şakülün tam olarak sağlanması amacı ile kullanılmıştır. Alçıların kuruma süresi kadar beklendikten sonra deney düzeneğine yerleştirme ölçerler sabitlenmiş, switchbox ile bağlantıları yapılmıştır.



ALT BAŞLIK



ÜST BAŞLIK

Şekil 5.3. Alt ve üst başlık

Üst başlığın üzerine hidrolik yük veren yerleştirildikten sonra, sabit çelik çerçeve ile veren arasına loadcell konularak, loadcell ile switchboxın bağlantısı yapılmıştır. Tüm bağlantılar kontrol edildikten sonra deney düzeneğimiz hazır hale gelmiştir.

5.3.2. Yükleme

Duvar numunelerinin boyutlarının büyük olması ve önemli miktarda basınç ile çalışılması sebebiyle, Yapı ve Deprem Mühendisliği Laboratuvarı'nda mevcut çelik

reaksiyon çerçevesi içinde bir bölüm düzenlenerek güvenli bir deney ortamı yaratılmıştır.



Şekil 5.4. Loadcell, yük veren ve pulların görünümü

Duvar numunelerine basınç, 50 ton kapasiteli hidrolik veren (hydraulic jack) yardımı ile uygulanmıştır. Hidrolik verenin çelik başlık ile sabit kirişin arasına tam oturması için çelik pullar yardımı ile yükseklik ayarlanmış, çelik pulların üzerine de hidrolik veren yerleştirilmiştir. Uygulanan yükün değeri, hidrolik verenin üzerine konulan, 50 ton kapasiteli yük ölçer (load cell) ile ölçülmüştür. Yüke ait veriler yük ölçerden bir kablo ile switchbox'a iletilmektedir.

Yükleme yaklaşık 50 kN'luk adımlar ile yapılmış, her yük değişiminden sonra yerdeğiştirme ölçümleri alınmıştır. Belirli aralıklarla yüklemeyi durdurularak çatlaklar ve dökümler gözlemlenmiş, rölöve çalışmaları yapılmıştır. Kritik yüklere

gelindikten sonra, yerdeğiştirme ölçerler emniyetleri için numunelerin üzerinden sökülmüştür. Deney bu noktadan sonra dayanma noktalarının bulunması amacıyla yerdeğiştirme ölçerler olmadan devam etmiştir.

Deneye başlamadan önce, tahmini kırılma yükünün 1/10'u mertebesindeki bir değere kadar yükleme boşaltma yapılarak, uygulamada bina yükü sebebiyle oluşacak oturumaların numunede de oluşması sağlanmıştır. Bu yöntemle daha gerçekçi sonuçlar elde edileceği düşünölmektedir.

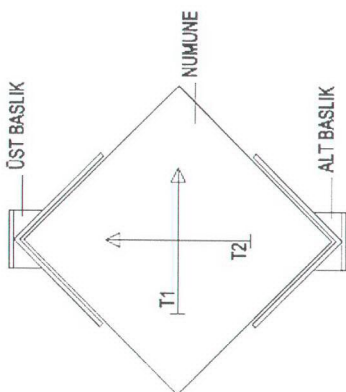
5.3.3. Yerdeğiştirme Okumaları

Deneyde istenilen sonuçları alabilmek için yerdeğiştirme ölçerlerin (transducer) yön ve konumu oldukça önemlidir. Duvar numunelerinde, aralarında ölçüm yapılacak sekiz adet nokta belirlenmiştir. Bu noktalar numunelerin köşegenleri üzerinde, merkezden 25 cm uzakta seçilmiştir. Böylece ölçümlerin sınır koşullarından etkilenmemesi ve aynı doğrultudaki iki ölçüm noktası arasında yeterli miktarda alker duvar bulunması sağlanmıştır. Ölçüm noktalarına L profiller (korniyer) yapıştırılarak monte edilmiş, üzerlerine de yerdeğişim ölçme düzeneği sabitlenmiştir.

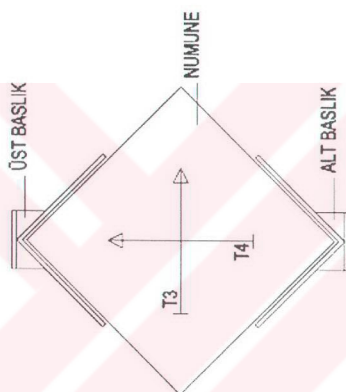
Karşılıklı duran korniyerlerden birine, ucunda plaka bulunan çelik çubuk monte edilmiştir. Diğer korniyere de ucunda yerdeğişim ölçer olan çelik çubuk sabitlenmiştir. Yerdeğişim ölçerin hassas ucu, plakaya dik şekilde değmektedir. Deney sırasında numuneyle beraber plaka ve yerdeğişim ölçerin de hareket etmesiyle, yerdeğişim ölçerin ucu ileri-geri hareket değişen verileri okur.

Deneylerde yer değiştirme okumaları, altı adet yerdeğiştirme ölçer ile yapılmıştır. Duvar numunelerinin ön ve arka yüzlerinde, yükleme ekseninde (T2-T4) ve yükleme eksenine dik yönde (T1-T3) birer adet yerdeğiştirme ölçer bulunmaktadır. Diğer iki yerdeğişim ölçer (T5-T6) duvar numunelerinin ön ve arka yüzü ile deneyin sabit düzeneği arasına konulmuştur. Bu iki yerdeğişim ölçer deney esnasında sürekli gözlenerek numunenin düzlem dışı hareketlerinin belli sınırlar içinde kalması sağlanmıştır. Yerdeğiştirme ölçerlerin yerleşim şeması şekil x3'de verilmiştir.

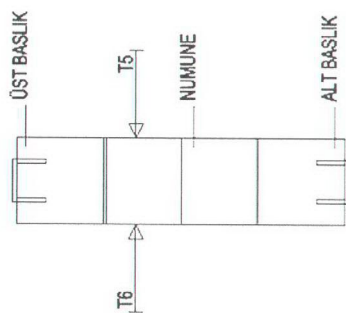
Yükleme eksen ve yükleme eksenine dik doğrultudaki ölçümlerde, 500x 10_6 hassasiyette 25 mm'lik dört adet CDP-25 yerdeğiştirme ölçer kullanılmıştır. Düzlem dışı hareketin ölçümünde ise 1000x 10_6 hassasiyette 10 mm'lik iki adet CDP-10 yerdeğiştirme ölçer kullanılmaktadır.



ÖN GÖRÜNÜŞ

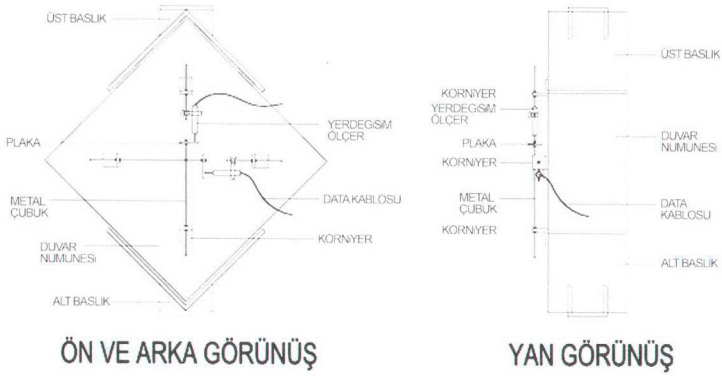


ARKA GÖRÜNÜŞ



YAN GÖRÜNÜŞ

Şeıl 5.5. Yerdeğişim ölçerlerin yerleri



Şeıl 5.6. Yerdeğişim ölçerlerin sabitlenmesi

5.3.4. Deney Verilerinin Toplanması ve Öölüm Sistemi

Deney sırasında yerdeğişim ölçerden alınan değişiklikler ile yük ölçerden alınan veriler kablolar ile çoğaltma kutusuna (Switchbox ACV 50 TML) iletilmektedir. Switchbox'a gelen bilgiler tek bir kablo ile veri dönüőürücüye (Data logger TDS 302) ve buna bağlı olan bilgisayara iletilmekte ve saklanmaktadır. Özel yazılım yardımı ile yük ve yerdeğişirmeler aynı anda gözlenip, bir dosya şeklinde bilgisayara kaydedilmektedir.

5.4. Deney Sonuçları

Bölüm 5.3.'de belirtilen programa göre yapılan deneyler sonucunda, her bir yükleme adımıındaki yük ve yerdeğişirmeokumaları kayıt edilmiştir ve bunlar Ek B'de gösterilmektedir.

Deneylerden elde edilen veriler iki farklı şekilde değerlendirilmiştir. Bunlar:

- Yerdeğişirme okumalarına göre değerlendirme
- Göçme şekillerine göre değerlendirme
- Yükleme – yerdeğişirme grafiklerine göre

5.4.1. Yerdeğiştirme Okumalarına Göre Değerlendirme

Denay esnasında her yerdeğişim ölçerden ayrı ayrı gelen veriler ve yükleme durumu detaylı olarak kaydedildi. Bu verilere Ek-B'den ulaşılabilir. Numunelerin 500 kg aralıklarla yerdeğişim okumaları, yatay uzamaları ve düşey kısalmaları Tablo 5.1, Tablo 5.2 ve Tablo 5.3'de her numune için ayrı olarak düzenlenmiştir.

Tablolardan da görüleceği gibi, donatılı olan Numune 1 ile donatısız olan Numune 3 yaklaşık değerlere kadar maksimum yük alabilmişlerdir. Ancak Numune 1'deki yerdeğiştirmeler, uzamalar ve kısalmalar Numune 3'e göre, göreceli olarak daha fazladır. Numune 1'de deneyin ilk aşamalarında oluşan çatlaklar, deneyin sonuna kadar ilerlemiş ancak dökülme ve parçalanmalara sebep olmamıştır. Numune 3'de ise başlarda kendini pek belli etmeyen çatlaklar, yük miktarı arttıkça ani kırılma ve ayrılmalara sebep olmuştur. Numunelerin sayısının azlığı sebebiyle genelleme yapamamak da donatının , numunenin sünekliğini arttırarak, ani kırılma ve dağılmaları engellediği ve daha fazla enerji tüketmesini sağladığını söyleyebiliriz.

Numune 2'de ise yerdeğiştirme okumaları fazla olsa numunenin taşıyabildiği maksimum yük, diğer iki numuneye oranla daha azdır. Ancak bununla birlikte,

Numune 2 daha az yüke maruz kalmasına rağmen, Bölüm 5.4.2.'de göreceğimiz gibi yükleme sonrasında ciddi hasar ve deformasyonlara maruz kalmıştır. Numuneden büyük miktarda parçalar koparak, numunenin formuna zarar vermiştir. Buradan çıkardığımız sonuçla, tabloda okuduğumuz yüksek yerdeğişimlerin sebebi de, süneklik değil tam tersine yk karşısındaki dayanıksızlıktır.

Her numune için maksimum yük değerlerine sahip olmamıza rağmen, numunelerin kayma gerilmeleri, bizi doğru ynlendirmeyeceği düşünülerek hesaplanmamıştır. Numunelerin imalatı sırasında oluşan kalıp açılmaları sebebiyle, numunelerde homojen bir form elde edemememiz ve duvarın eninde yeryer genişlemeler olması bizi böyle bir karar vermeye yönlendirmiştir. Ancak bu çalışma pilot deneyleri kapsadığđ için bir sonraki çalışmaya yol göstereceği dşnlmektedir.

Tablo 5.1. Numune l'in (donatılı) yerdeğişim okumaları

YÜK	ÖN YÜZ				ARKA YÜZ				ORTALAMA YATAY FARK	ORTALAMA YATAY UZAMA	ORTALAMA DÜŞEY FARK	ORTALAMA DÜŞEY KISALMA
	YATAY OKUMA	YATAY FARK	DÜŞEY OKUMA	DÜŞEY FARK	YATAY OKUMA	YATAY FARK	DÜŞEY OKUMA	DÜŞEY FARK				
0	0,066	0,000	-2,280	0,000	0,536	0,000	-2,392	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
500	0,148	0,082	-2,394	-0,134	0,576	0,040	-2,638	-0,246	0,061	0,061	-0,190	-0,190
1000	0,208	0,060	-2,502	-0,108	0,627	0,051	-2,746	-0,108	0,055	0,116	-0,128	-0,318
1500	0,298	0,090	-2,592	-0,090	0,702	0,075	-2,884	-0,138	0,082	0,198	-0,114	-0,432
2000	0,498	0,200	-2,821	-0,229	0,862	0,160	-3,142	-0,258	0,180	0,378	-0,243	-0,675
2500	0,612	0,114	-2,958	-0,137	0,968	0,106	-3,297	-0,155	0,110	0,488	-0,146	-0,821
3000	0,815	0,203	-3,173	-0,215	1,159	0,191	-3,532	-0,235	0,197	0,685	-0,225	-1,046
3500	1,308	0,493	-3,605	-0,432	1,625	0,466	-3,950	-0,418	0,480	1,165	-0,425	-1,471
4000	1,882	0,574	-4,056	-0,451	2,194	0,569	-4,414	-0,464	0,572	1,737	-0,458	-1,929
4500	2,928	1,046	-4,945	-0,889	3,283	1,089	-5,226	-0,812	1,068	2,805	-0,851	-2,780
5000	3,180	0,252	-5,183	-0,238	3,569	0,286	-5,412	-0,186	0,269	3,074	-0,212	-2,992
5500	3,694	0,514	-5,648	-0,465	4,165	0,596	-5,843	-0,431	0,555	3,629	-0,448	-3,440
6000	4,181	0,487	-6,117	-0,469	4,735	0,570	-6,272	-0,429	0,529	4,158	-0,449	-3,889
6500	5,099	0,918	-6,936	-0,819	5,710	0,975	-6,807	-0,535	0,946	5,104	-0,677	-4,566
7000	5,656	0,557	-7,442	-0,506	6,308	0,598	-7,038	-0,231	0,577	5,681	-0,368	-4,934
7500	6,976	1,320	-8,564	-1,122	7,714	1,406	-7,772	-0,734	1,363	7,044	-0,928	-5,862
8000	7,697	0,721	-9,178	-0,614	8,518	0,804	-8,192	-0,420	0,762	7,806	-0,517	-6,379
		7,631		-6,918		7,982		-5,800				TOPLAM

Tablo 5.2. Numune 2'nin (donatısız) yerdeğişim okumaları

YÜK	ÖN YÜZ				ARKA YÜZ				ORTALAMA YATAY FARK	ORTALAMA YATAY UZAMA	ORTALAMA DÜŞEY FARK	ORTALAMA DÜŞEY KISALMA
	YATAY OKUMA	YATAY FARK	DÜŞEY OKUMA	DÜŞEY FARK	YATAY OKUMA	YATAY FARK	DÜŞEY OKUMA	DÜŞEY FARK				
0	0,052	0,000	-0,104	0,000	0,054	0,000	-0,234	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1500	0,070	0,018	-0,124	-0,020	0,068	0,014	-0,256	-0,022	0,016	0,016	-0,021	-0,021
2000	0,172	0,102	-0,238	-0,114	0,138	0,070	-0,354	-0,098	0,086	0,102	-0,106	-0,127
2500	0,262	0,090	-0,322	-0,084	0,190	0,052	-0,423	-0,069	0,071	0,173	-0,076	-0,203
3000	0,426	0,164	-0,470	-0,148	0,278	0,088	-0,524	-0,101	0,126	0,299	-0,124	-0,327
3500	0,654	0,228	-0,650	-0,180	0,404	0,126	-0,654	-0,130	0,177	0,476	-0,155	-0,482
4000	1,015	0,361	-0,904	-0,254	0,608	0,204	-0,852	-0,198	0,282	0,758	-0,226	-0,708
4500	1,529	0,514	-1,124	-0,220	0,977	0,369	-1,117	-0,265	0,442	1,200	-0,242	-0,950
5000	2,598	1,069	-1,540	-0,416	1,836	0,859	-1,622	-0,505	0,964	2,164	-0,460	-1,410
5500	3,364	0,766	-1,812	-0,272	2,502	0,666	-2,050	-0,428	0,716	2,880	-0,350	-1,760
6000	4,554	1,190	-2,322	-0,510	3,560	1,058	-2,610	-0,560	1,124	4,004	-0,535	-2,295
6500	5,805	1,251	-2,883	-0,561	4,677	1,117	-3,184	-0,574	1,184	5,188	-0,574	-2,869
7000	7,356	1,551	-3,522	-0,639	6,022	1,345	-3,800	-0,616	1,448	6,636	-0,628	-3,497
7500	8,846	1,490	-4,195	-0,673	7,401	1,379	-4,330	-0,530	1,434	8,070	-0,601	-4,098
8000	10,448	1,602	-4,870	-0,675	9,132	1,731	-4,986	-0,656	1,666	9,736	-0,666	-4,764
8450	11,262	0,814	-6,464	-1,594	11,534	2,402	-5,778	-0,792	1,608	11,344	-1,193	-5,957
		11,210		-6,360		11,480		-5,544				TOPLAM

Tablo 5.3. Numune 3'ün (donatısız) yerdeğişim okumaları

YÜK	ÖN YÜZ						ARKA YÜZ						ORTALAMA YATAY FARK	ORTALAMA YATAY UZAMA	ORTALAMA DÜŞEY FARK	ORTALAMA DÜŞEY KISALMA
	YATAY OKUMA	YATAY FARK	DÜŞEY OKUMA	DÜŞEY FARK	YATAY OKUMA	YATAY FARK	DÜŞEY OKUMA	DÜŞEY FARK	YATAY OKUMA	YATAY FARK	DÜŞEY OKUMA	DÜŞEY FARK	ORTALAMA YATAY FARK	ORTALAMA YATAY UZAMA	ORTALAMA DÜŞEY FARK	ORTALAMA DÜŞEY KISALMA
0	0,000	0,000	-0,020	0,000	0,004	0,000	-0,028	0,000	0,000	0,000	-0,028	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1000	0,000	0,000	-0,032	-0,012	0,008	0,004	-0,042	-0,014	0,004	0,004	-0,042	-0,014	0,004	0,004	-0,013	-0,013
1500	0,000	0,000	-0,051	-0,019	0,012	0,004	-0,063	-0,021	0,004	0,004	-0,063	-0,021	0,002	0,006	-0,020	-0,033
2000	0,014	0,014	-0,080	-0,029	0,024	0,012	-0,088	-0,025	0,012	0,012	-0,088	-0,025	0,013	0,019	-0,027	-0,060
2500	0,017	0,003	-0,107	-0,027	0,031	0,007	-0,113	-0,025	0,007	0,007	-0,113	-0,025	0,005	0,024	-0,026	-0,086
3000	0,050	0,033	-0,149	-0,042	0,060	0,029	-0,137	-0,024	0,029	0,029	-0,137	-0,024	0,031	0,055	-0,033	-0,119
3500	0,057	0,007	-0,195	-0,046	0,070	0,010	-0,170	-0,033	0,010	0,010	-0,170	-0,033	0,009	0,064	-0,039	-0,158
4000	0,082	0,025	-0,268	-0,073	0,080	0,010	-0,224	-0,054	0,010	0,010	-0,224	-0,054	0,017	0,081	-0,064	-0,222
4500	0,115	0,033	-0,356	-0,088	0,093	0,013	-0,270	-0,046	0,013	0,013	-0,270	-0,046	0,023	0,104	-0,067	-0,289
5000	0,149	0,034	-0,450	-0,094	0,109	0,016	-0,321	-0,051	0,016	0,016	-0,321	-0,051	0,025	0,129	-0,072	-0,361
5500	0,203	0,054	-0,580	-0,130	0,084	-0,025	-0,106	0,215	-0,025	-0,025	-0,106	0,215	0,040	0,169	-0,173	-0,534
6000	0,237	0,034	-0,665	-0,085	0,101	0,017	-0,050	0,056	0,017	0,017	-0,050	0,056	0,025	0,194	-0,070	-0,604
6500	0,334	0,097	-0,845	-0,180	0,159	0,058	-0,067	-0,017	0,058	0,058	-0,067	-0,017	0,078	0,272	-0,099	-0,703
7000	0,622	0,288	-1,138	-0,293	0,380	0,221	-0,260	-0,193	0,221	0,221	-0,260	-0,193	0,255	0,527	-0,243	-0,946
7500	0,982	0,360	-1,456	-0,318	0,709	0,329	-0,473	-0,213	0,329	0,329	-0,473	-0,213	0,345	0,872	-0,266	-1,212
8000	1,284	0,302	-1,708	-0,252	1,008	0,299	-0,630	-0,157	0,299	0,299	-0,630	-0,157	0,300	1,172	-0,205	-1,417

5.4.2. Göçme Şekillerine Göre Değerlendirme

Aşağıdaki tablolarda her numunenin değişik yükleme durumlarındaki çatlak rölevelerini ve maksimum yük alındığındaki son durumlarını görmekteyiz. Ayrıca deneylere ve numunelerin çatlaklarına ait fotoğraflar Ek-A da bulunmaktadır.

Numune 1’de toblolardan da görüleceği gibi 4 ton civarında basınç sebebiyle oluşan düşey kılcal çatlaklar ve iş derzlerini belirginleştiren çatlaklar gözlemlendi. 4 tonda gözlenen çatlaklar sadece orta bölgede değil, numunenin her tarafında görülmektedir. 6 tonda eski çatlaklarda büyümelerle birlikte hem iş derzlerinde hem de düşey doğrultuda yeni çatlaklar da görülmektedir. Numunenin yan yüzlerinde donatının geçtiği noktalarda da çatlamlar başlamıştır. 8 tonda çatlaklar numunenin ortalarında bulunan bir iş katmanının etrafında yoğunlaşmaktadır. Çatlaklar daha çok katmanları, donatıların olduğu noktalarda, birbirinin üzerinden kaydırır gibi çalışmaktadır. 9,5 ton civarında yüzeyler parçalanmaya başlamış ve 10 tonda katmanların birbirinden ayrılması belirgin bir şekilde ortaya çıkmıştır. Numune deney sonunda tek kütle gibi değil, iş derzlerinden ayrılan dört ayrı kütle gibi parçalanmıştır. Donatı ve alker birbiriyle herhangi bir reaksiyona girmediği için deney sonunda da birbirlerinden net bir şekilde ayrılmışlardır.

Numune 2’de ilk çatlaklar 4,5 ton civarında gözlemlendi. Bu çatlaklar hem bany çatlakları, hem de numunenin oturmasıyla oluşan derz çatlakları şeklindedir. 5,5 tonda, ön yüzde eskilerden ayrı yeni düşey çatlaklar, arka yüzde ise 4.5 ton çatlağının devamını oluşturan düşey çatlaklar şeklinde gözlemlenmiştir. 5.5 tonda oluşan yeni çatlaklar ile birlikte arka yüzde yukarıdan aşağıya doğru devam eden uzun bir çatlak oluşmuştur. 6 tonda yeni çatlaklar olmakla birlikte, mevcut çatlaklarda büyümeler gözlemlendi. 7 tonda yüzeyde dökülmeler başlarken, çatlaklarda ciddi ayrılmalar görüldü. 8 tonda, 4,5 tonda oluşan çatlakların hizasında, numunenin iş derzleri doğrultusunda kayma meydana geldi. Numunenin yüzeyinde dökülmeler başladı. Deney sonunda numunenin, alt ve üst başlığının tutmadığı köşelerde büyük miktarda kütleler kopmuş ve numunenin formunda ciddi hasarlar meydana gelmiştir.

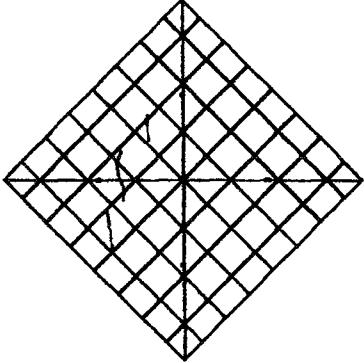
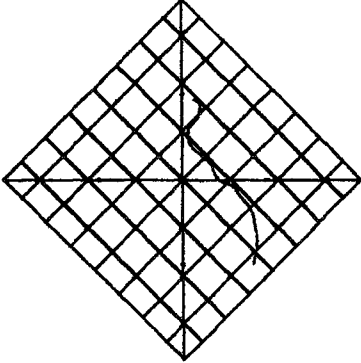
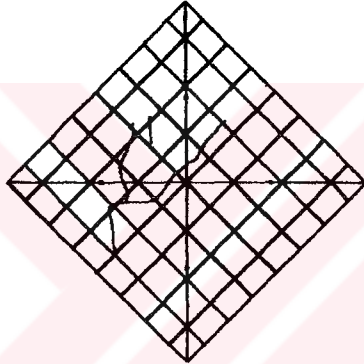
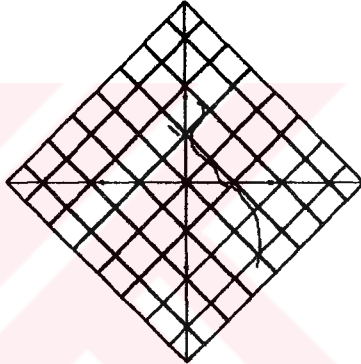
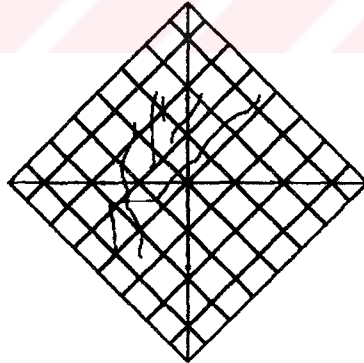
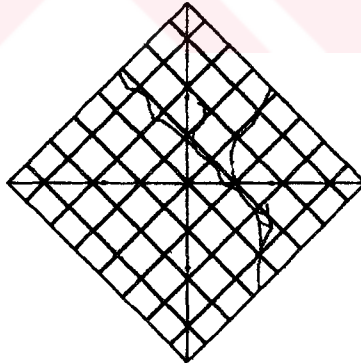
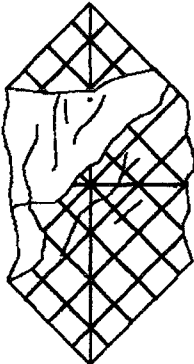
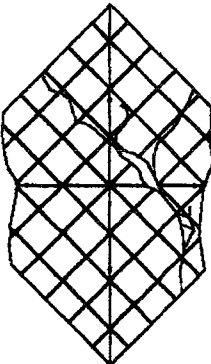
Numune 3, iki ve üç tonları çatlaksız olarak atlattıktan sonra ilk çatlaklar 4 tonda görülmüştür. Bu çatlaklar az sayıda olmakla birlikte ince kılcal çatlaklar şeklindedir. 5 tonda eski çatlaklardan başka yeni çatlak oluşmamıştır. 7 tonda başlıkların alçıları dökülmeye başladı ve ön yüzde numunenin ortasına gelecek şekilde düşey basınç çatlağı oluştu. 8 ton ve 9 tonda, 7 tonda oluşan çatlakta açılmalar oldu ve çatlak daha belirgin hale geldi. 11 tonda eski çatlakların ciddi miktarda açılmasıyla birlikte pek çok yeni çatlak da oluştu. Yeni çatlaklar numunede kopmaları kolaylaştıracak şekilde, yan yüzeylerden numunenin ortasına doğru geldiği gözlenmiştir. Deney sonucunda numuneyi düzenden kaldırırken de, numunenin alt ve üst başlığın tutmadığı köşelerinde parça kopmaları ile deformasyonlar olduğu gözlenmiştir.



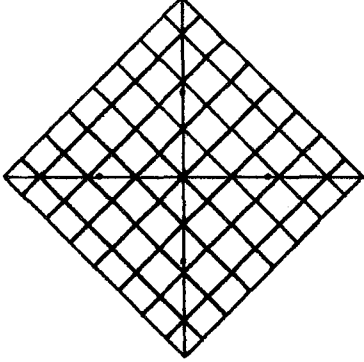
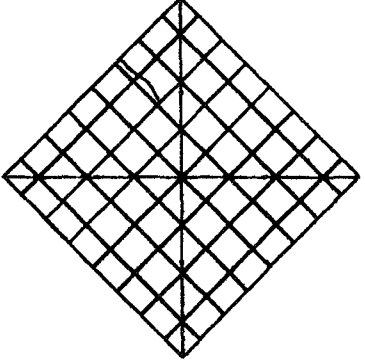
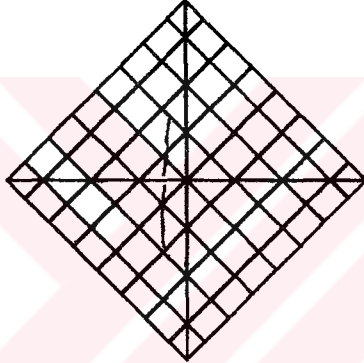
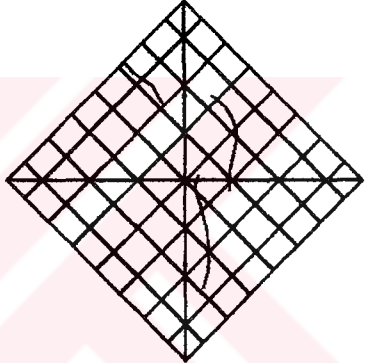
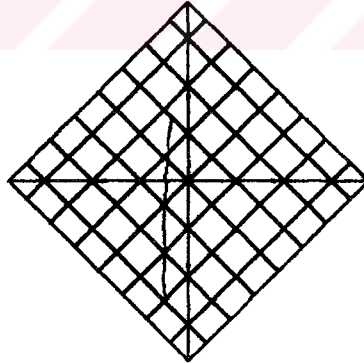
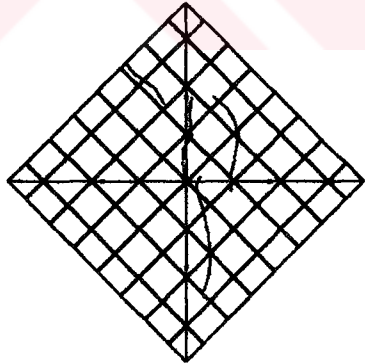
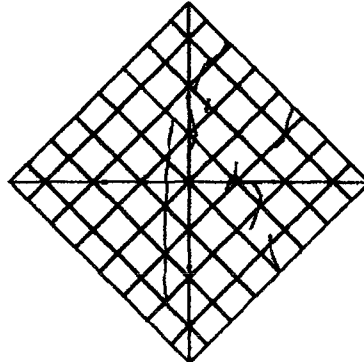
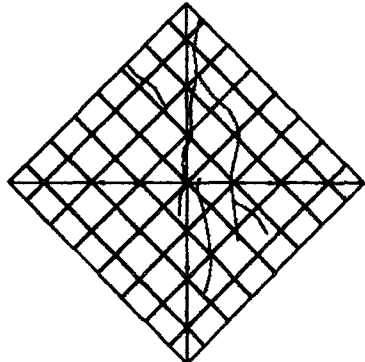
Tablo 5.4. Numune 1'in (donatılı) çatlak röleleri

YÜKLEME	ÖN YÜZ	ARKA YÜZ
4 t		
6 t		
8 t		
Yükleme Sınırı		

Tablo 5.5. Numune 2'nin (donatısız) çatlak röleleri

YÜKLEME	ÖN YÜZ	ARKA YÜZ
5.5t		
7t		
8t		
Yükleme Sınırı		

Tablo 5.6. Numune 3'ün (donatısız) çatlak röleleri

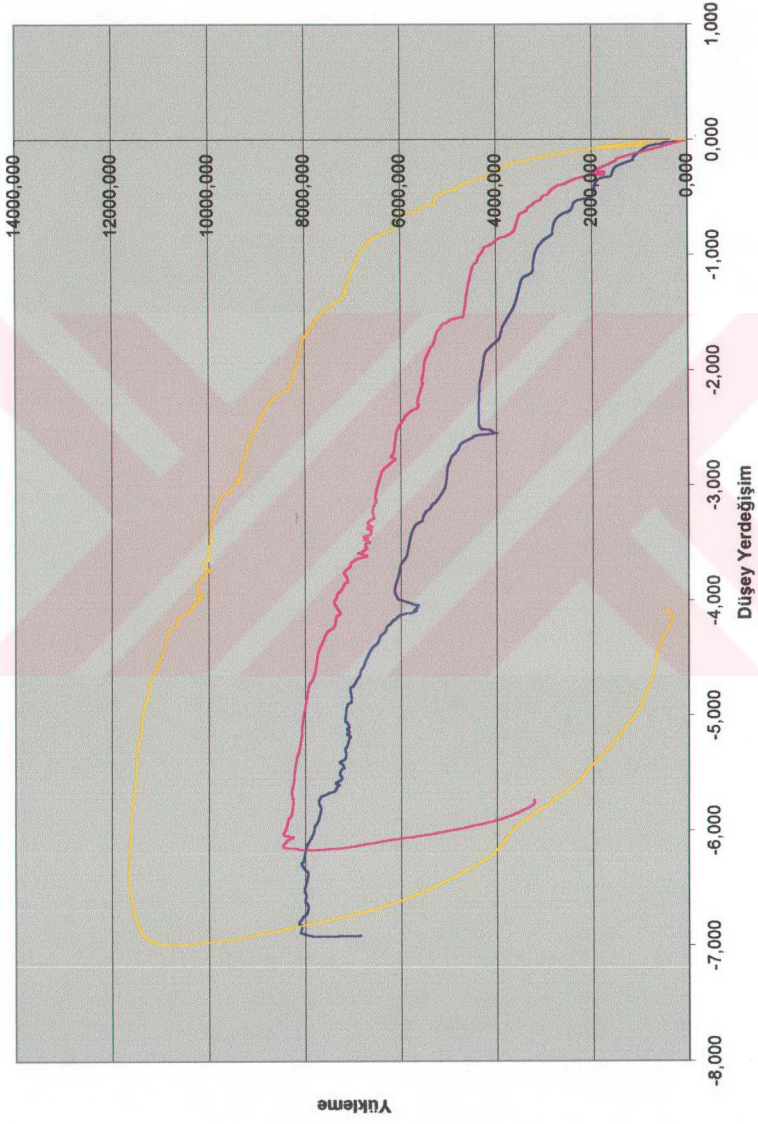
YÜKLEME	ÖN YÜZ	ARKA YÜZ
4 t		
7 t		
10 t		
Yükleme Sınırı		

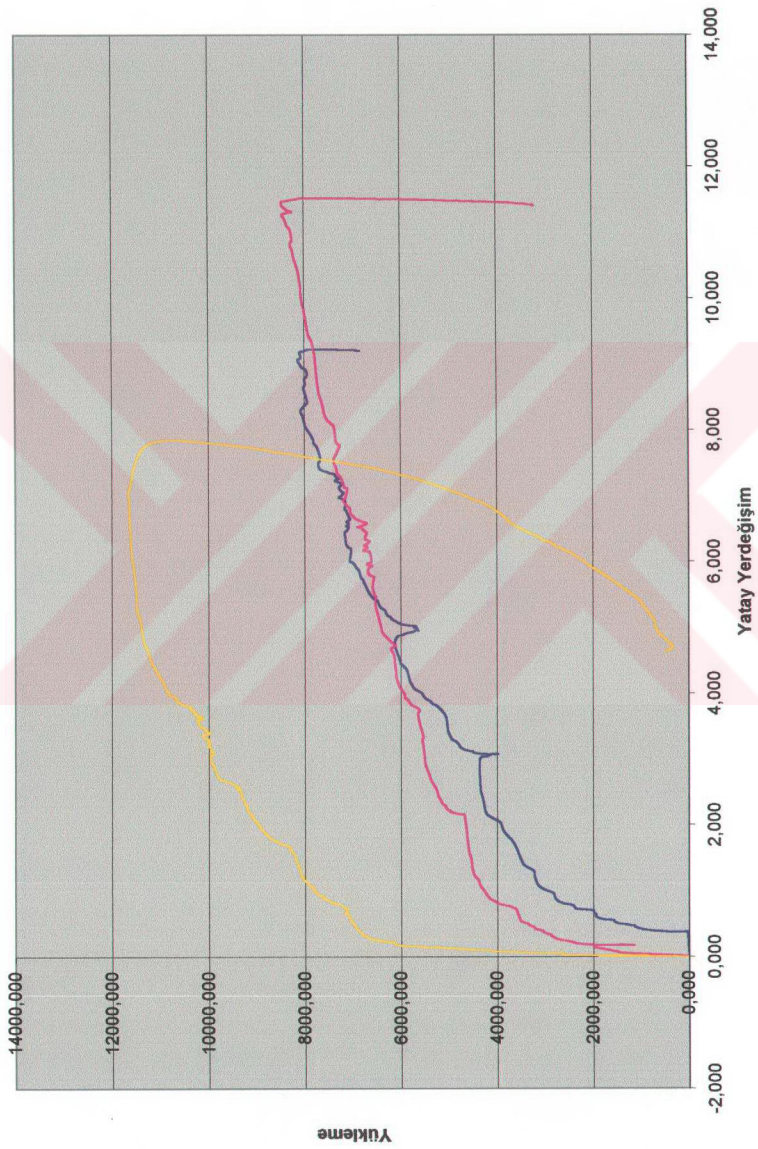
5.4.3. Grafiklere Göre Değerlendirme

Deneyler esnasında, yerdeğişim ölçerlerin bilgisayara gönderdiği verilerle üzerinde çalışarak yatay ve düşey yerdeğişimlerle yükün bağıntısını inceleyen grafikler elde edildi. Grafiklerin yatay kolunda yerdeğişim, düşey kolunda ise yük gösterilmektedir. Her numune için grafikte kullanılan veriler, o numunenin ön ve arka yüzünden elde edilen verilerin ortalamasının alınmasıyla elde edilmiştir.

Yatay yerdeğişim grafiği ele alındığında, numune 3'ün diğerlerinden farklı bir şekilde hareket ettiğini, numune 1 ile numune 2'nin ise birbirine benzer eğriler çizdiğini görmekteyiz. Numune 3 çok yüksek değerlerdeki yükler altında bile diğerlerine oranla çok daha az deforme olmuş gibi görünmektedir. Numune 1 başlarda numune 2'den daha kötü bir performans gösterse de yük değerleri arttıkça, içindeki geogridlerin de desteğiyle daha iyi sonuçlar elde edilmeye başlanmıştır.

Düşey yerdeğişim grafiğinde ise, eğriler birbirine paralel bir şekilde deney sonuna kadar devam etmektedir. Sırasıyla Numune 3, Numune 2 ve Numune 1 en iyi performansı göstermiştir.





6. SONUÇ

Alker yapıların iki eksenli yükleme altındaki davranışını incelemek amacıyla, İ.T.Ü. Yapı ve Deprem Mühendisliği Laboratuvarında, alker harcından üretilmiş, 75 cm x 75 cm x 30 cm boyutlarındaki biri donatılı olan üç adet numune, deneye tabii tutulmuştur. Duvar numuneleri göçmeye kadar zorlanmış ve deney esnasında elde edilen yerdeğişim ölçümleri, yükleme durumu ve çatlak rölemleri kayıt edilmiştir.

Bölüm 4'te anlatılan deney düzeneği ile elde edilen veriler, Bölüm 5'te açıklanan yerdeğişim okumalarına ve göçme şekillerine göre değerlendirilmiştir. Donatılı numune ile donatısız numuneler karşılaştırıldığında, özenli ve özensiz olarak elde edilmiş numunelerde donatı olarak kullanılan geogridin farklı özelliklerinin oluşabileceğini gözlemledik. Deney 1'deki donatılı numune ile Deney 3'teki özenli malzeme karşılaştırıldığında, Deney 1'deki kaymanın geogrid etkisi olduğu söylenebilir. Geogrid iş derzlerine yerleştirildiğinden dolayı, önce ve sonra dökülen katmanlar arasındaki bütünlüğü azaltarak bu bölgelerde kaymayı kolaylaştırmıştır. Geogrid, kayma derzlerinin oluşumunda belirleyici rol oynamıştır. Deney 1'deki donatılı numune ile Deney 2'deki özensiz malzeme karşılaştırıldığında ise, geogridin bir ağ gibi sararak malzemeyi bir bütün halinde tuttuğu görülmüştür. Geogrid malzemenin parçalanmasını engelleyerek, numunenin bütünlüğünün korunmasında önemli bir rol oynamıştır. Sonuç olarak deneyler bize özenli ve özensiz yapılarda geogridin bu şekilde kullanılması ile elde edebileceğimiz muhtemel avantaj ve dezavantajları hakkında fikir vermiştir.

Donatının mevcut avantajlarının geliştirilmesi amacıyla, donatının numune içinde farklı şekillerde kullanılması veya başka malzemeler yardımıyla değişik deneyler yapılması önemli bir çalışma konusu olarak öne sunulmaktadır. Bundan sonra yapılacak alker deneylerinde, kalıbın açması engellenerek homojen formlarda numuneler elde edilebilirse daha verimli deney sonuçları alınacağını görülmektedir. Bu çalışma da pilot deneyleri kapsadığından dolayı ileriki çalışmalara yol göstereceği umut edilmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] **Işık, B.**, Türkiye'de Kerpiç Yapı Kültürü ve Alçı İle Stabilize Edilen Kerpiç-Alker Yapılar, 2000
- [2] **Körmürçüoğlu, E.A.**, Yapı Malzemesi Olarak Kerpiç ve Kerpiç İnşaat Sistemleri, İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, 1962
- [3] **Kafesçioğlu, R., Toydemir, N., Gürdal, E., Özuer, B.**, Yapı Malzemesi Olarak Kerpiçin Alçı İle Stabilizasyonu, TÜBİTAK Mühendislik Araştırma Grubu Proje No: 505, İstanbul, 1980
- [4] **Tanrıverdi, C.**, Alçılı Kerpiçin Üretim Olanaklarının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1984
- [5] **Kafesçioğlu, R., Gürdal, E.**, Çağdaş Yapı Malzemesi Alker, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji Dairesi Başkanlığı, 1985
- [6] **Tülbentçi, T.**, Yapı Üretiminde Toplam Kalite Yönetimi Ve Kerpiç Yapı Üretiminde Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1998
- [7] **Işık, B., Akın, A., Kuş, H., Çetiner, İ., Göçer, C., Arıoğlu, N., Kafesçioğlu, R.**, Alçı Katkılı Kerpiç Yapı Malzemesine Uygun Mekanize İnşaat Teknolojisinin ve Standartlarının Belirlenmesi, TÜBİTAK Proje No: İntag-Toki 622, İstanbul, 1995
- [8] **Işık, B.**, Türkiye'de Kerpiç Yapı Kültürü ve Alçı İle Stabilize Edilen Kerpiç-Alker Yapılar, 2000
- [9] **Helvacı, G.**, GAP Bölgesinde İnsan Yerleşmelerinin İyileştirilmesi Amacıyla Alçı Katkılı Kerpiç Ve Tuğla Duvarın Şanlıurfa Toplu Konut Projesi Üzerinde Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2001
- [10] **Tolles, E. L., Kimbro, E. E., Webster, F. A., Ginell, W. S.**, Seismic Stabilization of Historic Adobe Structures, The Getty Conservation Institute, Los Angeles
- [11] **Yorulmaz, M., Atan, Y.T.**, Çeşitli Forme Yapı Taşlarıyla Yapılmış Duvar Numunelerinin İki İstikametli Yükleme Altında Davranışları, İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, 1971
- [12] **Begimgil, M.**, Aderans Arttırıcı Katkı Maddelerinin İki Eksenli Yükleme Altındaki Tuğla Duvarların Kayma Davranışına Etkisi, Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 1990

- [13] **Erol, G.**, Yüksek Mukavemetli Tuğlalardan Yapılmış Duvarlarda Kayma Dayanımı, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 2001
- [16] **ALKAN, Z.**, Kerpici Mekanik Özelliklerine Bazı Stabilizan Maddelerin Etkisi, Türkiye’de Deprem Sorunu ve Deprem Mühendisliği Sempozyumu, Ankara, 1973
- [17] **TS 2514**, Kerpiç Bloklar ve Yapım Kuralları, İnşaat Standartları, T. S. Yayın Bürosu, Ankara, 1977
- [18] **Bardou, P., Arzoumanian, V.**, Archi de Terre, 3-9, Marseille, 1978
- [19] **Fenton, F. C.**, The Use of Earth as a Building Material, Kansas State College Bulletin, 41, Manhattan (Kansas), 1941
- [20] **Kafesçioğlu, R.**, Yapı Malzemesi Olarak Toprak – Kerpiç Ders Notları, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul, 1949
- [21] **Kafesçioğlu, R.**, TOPRAK- Çağdaş Yapı Malzemesi, Shell Şti. Yayınları, İstanbul, 1982



EK - A



Şekil A.1. Numune 1'in deney öncesi görünüşü



Şekil A.2. Alt başlığın düzeneğe yerleştirilmesi



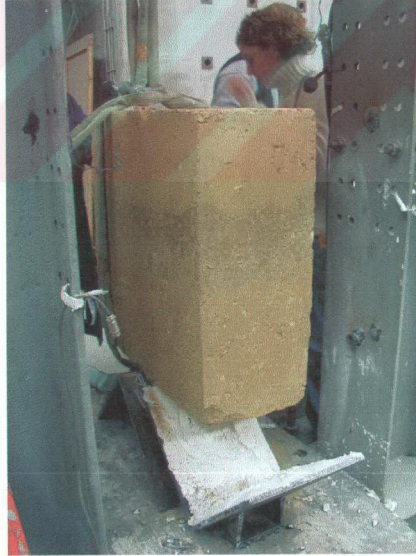
Şekil A.3. Alt başlığın kaynak ile sabitlenmesi



Şekil A.4. Numune1'in vinç halatlarına oturtulması



Şekil A.5. Numune1'in vinç yardımı ile kaldırılması



Şekil A.6. Numune1'in alçılanmış alt başlık üzerine getirilmesi



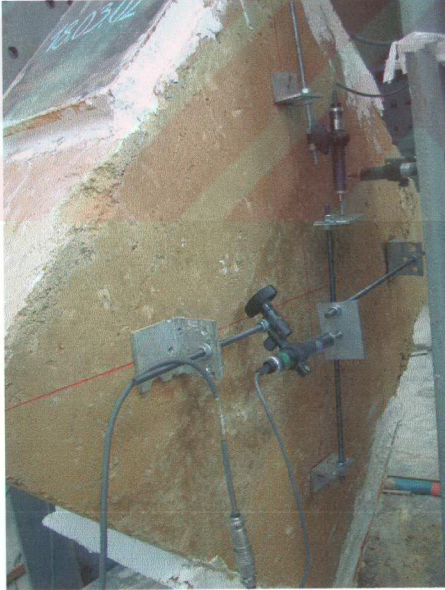
Şekil A.7. Numune1'in deney düzeneğine yerleştirilmesi



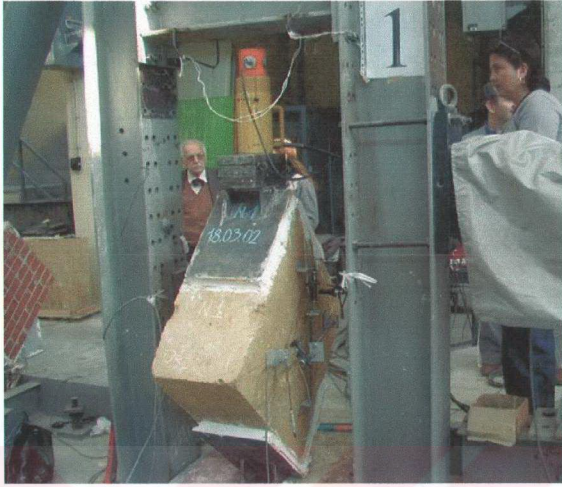
Şekil A.8. Numune1'in üzerine alçılanmış üst başlığın konulması



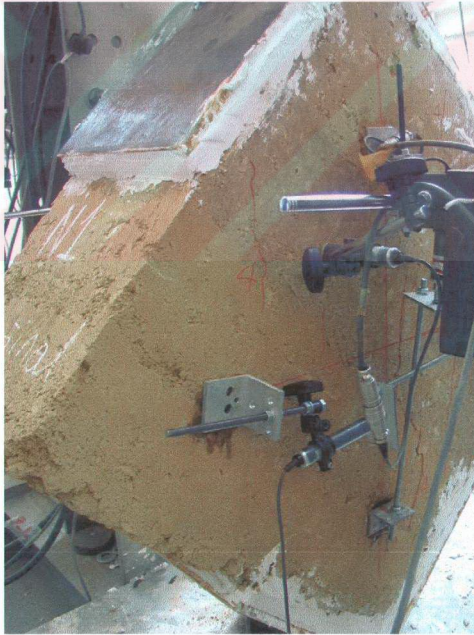
Şekil A.9. Yerdeğişim ölçerin görünüşü



Şekil A.10. Yerdeğişimölçerlerin numune 1 üzerine yerleştirilmesi



Şekil A.11. Üstbaşlık üzerine pullar, hidrolik yükveren ve loadcell yerleştirilmesi



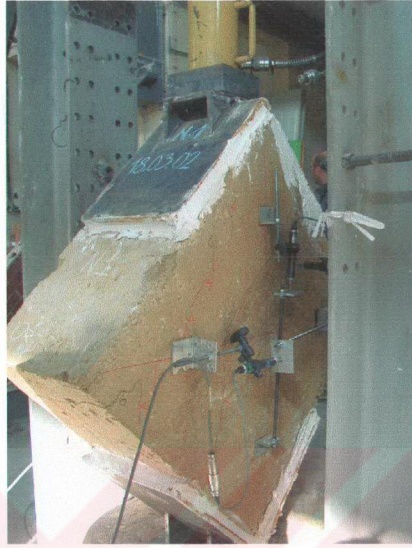
Şekil A.12. Numune 1'in ön yüzünde 4 tonda oluşan çatlaklar



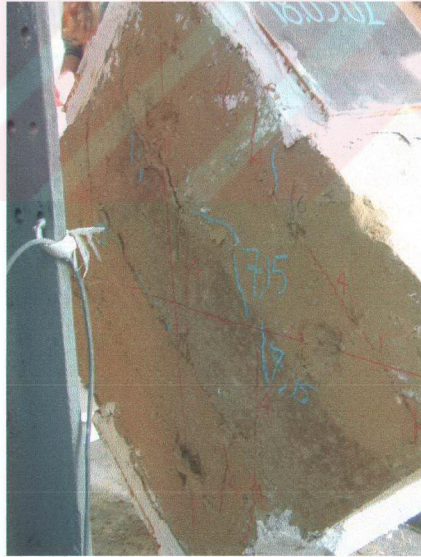
Şekil A.13. Numune 1'in arka yüzünde 4 tonda oluşan çatlaklar



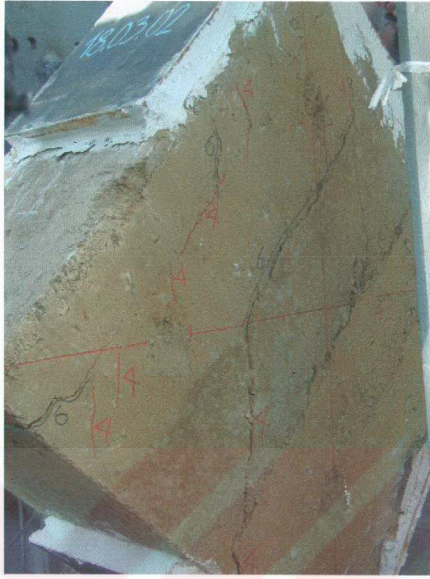
Şekil A.14. Numune 1'in ön yüzünde 6 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.15. Numune1'in arka yüzünde 6 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.16. Numun1'in ön yüzünde 8 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.17. Numune 1'in arka yüzünde 8 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.18. Numune 1'in ön yüzünde 10 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.19. Numune 1'in arka yüzünde 10 tonda oluşan çatlaklar



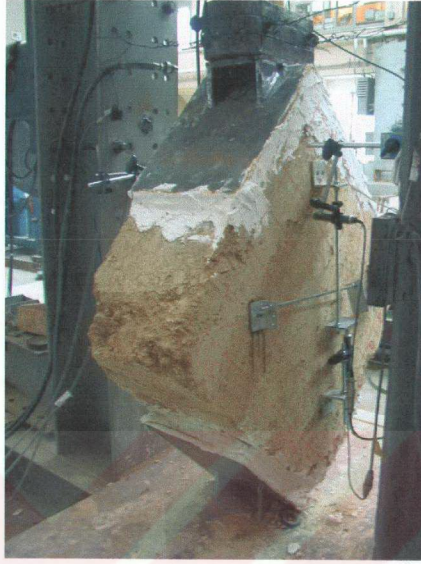
Şekil A.20. Üst başlık alındıktan sonra Numune 1'in katmanlaşması



Şekil A.21. Numune 1'i deney düzeneğinden kaldırırken



Şekil A.22. Numune 2'nin deney öncesi görünüşü



Şekil A.23. Numune 2'nin deney düzeneğine yerleşmiş hali



Şekil A.24. Numune 2'nin ön yüzünde 5.5 tonda oluşan çatlaklar



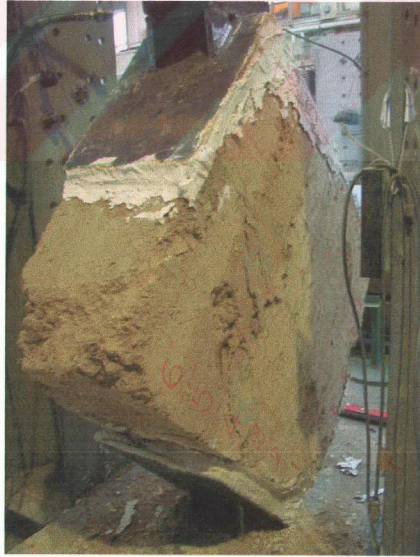
Şekil A.25. Numune 2'nin arka yüzünde 5.5 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.26. Numune 2'nin ön yüzünde 7 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.27. Numune 2'nin arka yüzünde 7 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.28. Numune 2'nin ön yüzünde 8 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.29. Numune 2'nin arka yüzünde 8 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.30. Deney sonunda Numune 2'nin ön yüzünün görünüşü



Şekil A.31. Deney sonunda Numune 2'nin ön yüzünün başka bir görünüşü



Şekil A.32. Deney sonunda Numune 2'nin arka yüzünün görünüşü



Şekil A.33. Numune 3'ün deney öncesi görünüşü



Şekil A.34. Numune 3'ün arka yüzünde 4 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.35. Numune 3'ün ön yüzünde 7 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.36. Numune 3'ün ön yüzünde 8 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.37. Numune 3'ün ön yüzünde 10 tonda oluşan çatlaklar



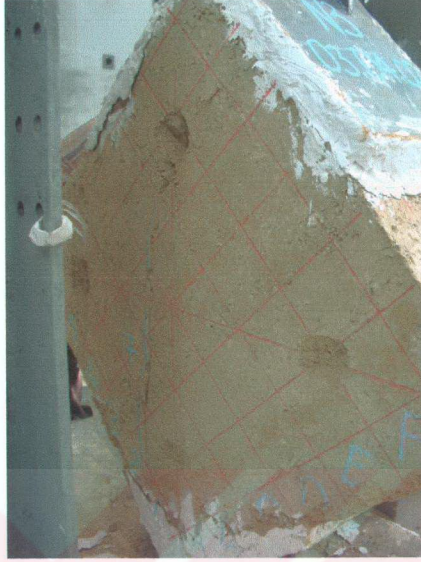
Şekil A.38. Numune 3'ün arka yüzünde 10 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.39. Numune 3'ün ön yüzünde 11 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.40. Numune 3'ün arka yüzünde 11 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.41. Numune 3'ün ön yüzünde 11,5 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.42. Numune 3'ün arka yüzünde 11,5 tonda oluşan çatlaklar



Şekil A.43. Deney sonunda Numune 3'ün ön yüzünün görünüşü



Şekil A.44. Deney sonunda Numune 3'ün arka yüzünün görünüşü



EK - B

Tablo B.1. Numune 1 yerdeğişim ölçer veri tablosu

		ÖN YATAY	ÖN DİKEY	ARKA YATAY	ARKA DİKEY	ÖN KONTROL	ARKA KONTROL	YÜKLEME
NO	TARİH	T1 (mm)	T2 (mm)	T3 (mm)	T4 (mm)	T5 (mm)	T6 (mm)	T7 (kg)
1	2002.03.19 14:34:51	-0,016	2,320	-0,510	2,326	2,771	2,915	-183,334
2	2002.03.19 14:34:53	0,002	0,000	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000
3	2002.03.19 14:36:45	0,066	-2,260	0,536	-2,392	-2,668	-2,961	950,002
4	2002.03.19 14:37:29	0,070	-2,270	0,534	-2,416	-2,771	-2,905	616,668
5	2002.03.19 14:37:30	0,080	-2,280	0,532	-2,462	-2,779	-2,922	450,001
6	2002.03.19 14:37:32	0,080	-2,282	0,532	-2,466	-2,779	-2,924	433,334
7	2002.03.19 14:37:33	0,082	-2,282	0,532	-2,476	-2,783	-2,925	316,667
8	2002.03.19 14:37:35	0,088	-2,296	0,538	-2,506	-2,779	-2,941	116,667
9	2002.03.19 14:37:36	0,094	-2,304	0,540	-2,518	-2,775	-2,950	83,333
10	2002.03.19 14:37:40	0,100	-2,322	0,546	-2,552	-2,758	-2,992	-216,667
11	2002.03.19 14:37:41	0,132	-2,374	0,566	-2,616	-2,743	-3,017	-466,668
12	2002.03.19 14:37:42	0,148	-2,394	0,576	-2,638	-2,740	-3,023	-500,001
13	2002.03.19 14:37:46	0,142	-2,344	0,558	-2,576	-2,707	-2,995	550,001
14	2002.03.19 14:37:48	0,144	-2,344	0,558	-2,576	-2,706	-2,992	533,334
15	2002.03.19 14:38:07	0,122	-2,304	0,554	-2,480	-2,631	-3,025	966,669
16	2002.03.19 14:38:09	0,120	-2,302	0,554	-2,476	-2,631	-3,023	966,669
17	2002.03.19 14:38:41	0,126	-2,320	0,558	-2,550	-2,713	-3,011	133,334
18	2002.03.19 14:38:43	0,170	-2,406	0,588	-2,658	-2,674	-3,031	-16,667
19	2002.03.19 14:38:44	0,162	-2,372	0,580	-2,632	-2,684	-3,028	316,667
20	2002.03.19 14:38:46	0,160	-2,364	0,574	-2,618	-2,678	-3,036	383,334
21	2002.03.19 14:38:48	0,160	-2,362	0,574	-2,616	-2,680	-3,031	316,667
22	2002.03.19 14:38:50	0,160	-2,368	0,580	-2,626	-2,683	-3,016	-33,333
23	2002.03.19 14:38:51	0,162	-2,380	0,582	-2,636	-2,684	-3,023	-100,000
24	2002.03.19 14:39:00	0,164	-2,392	0,586	-2,652	-2,685	-3,051	-416,667
25	2002.03.19 14:39:01	0,170	-2,408	0,590	-2,666	-2,686	-3,057	-516,668
26	2002.03.19 14:39:06	0,178	-2,424	0,600	-2,690	-2,679	-3,070	-800,002
27	2002.03.19 14:39:08	0,204	-2,470	0,624	-2,740	-2,675	-3,078	-983,335
28	2002.03.19 14:39:09	0,234	-2,508	0,646	-2,784	-2,670	-3,083	-1100,002
29	2002.03.19 14:39:10	0,250	-2,526	0,656	-2,802	-2,668	-3,085	-1133,336
30	2002.03.19 14:39:13	0,264	-2,540	0,666	-2,818	-2,665	-3,087	-1133,336
31	2002.03.19 14:39:19	0,276	-2,558	0,678	-2,840	-2,660	-3,092	-1266,669
32	2002.03.19 14:39:20	0,298	-2,592	0,702	-2,884	-2,650	-3,099	-1500,003
33	2002.03.19 14:39:22	0,326	-2,628	0,722	-2,922	-2,645	-3,101	-1550,003
34	2002.03.19 14:39:23	0,342	-2,644	0,734	-2,942	-2,643	-3,103	-1566,670
35	2002.03.19 14:39:28	0,364	-2,668	0,748	-2,966	-2,639	-3,104	-1583,336
36	2002.03.19 14:39:29	0,374	-2,686	0,762	-2,990	-2,634	-3,109	-1616,670
37	2002.03.19 14:39:31	0,402	-2,722	0,786	-3,032	-2,629	-3,112	-1916,670
38	2002.03.19 14:39:32	0,432	-2,752	0,808	-3,064	-2,625	-3,114	-1950,004
39	2002.03.19 14:39:34	0,448	-2,766	0,820	-3,082	-2,622	-3,114	-1933,337
40	2002.03.19 14:39:40	0,476	-2,798	0,844	-3,118	-2,618	-3,117	-1983,337
41	2002.03.19 14:40:12	0,520	-2,844	0,880	-3,166	-2,609	-3,123	-2016,671
42	2002.03.19 14:40:29	0,532	-2,862	0,894	-3,192	-2,603	-3,130	-2283,338
43	2002.03.19 14:40:31	0,548	-2,890	0,910	-3,222	-2,599	-3,136	-2383,338
44	2002.03.19 14:40:32	0,574	-2,918	0,932	-3,250	-2,594	-3,140	-2400,005
45	2002.03.19 14:40:36	0,608	-2,954	0,964	-3,292	-2,587	-3,146	-2466,672
46	2002.03.19 14:40:37	0,624	-2,974	0,980	-3,314	-2,583	-3,150	-2600,005
47	2002.03.19 14:40:39	0,660	-3,018	1,016	-3,360	-2,573	-3,155	-2733,339
48	2002.03.19 14:40:40	0,714	-3,076	1,066	-3,422	-2,565	-3,159	-2800,006
49	2002.03.19 14:40:42	0,756	-3,116	1,106	-3,468	-2,559	-3,162	-2816,672
50	2002.03.19 14:40:43	0,790	-3,148	1,134	-3,502	-2,555	-3,162	-2833,339

51	2002.03.19 14:40:46	0,840	-3,198	1,184	-3,562	-2,548	-3,167	-3016,673
52	2002.03.19 14:40:47	0,898	-3,262	1,250	-3,644	-2,536	-3,173	-3150,006
53	2002.03.19 14:40:49	1,062	-3,368	1,356	-3,760	-2,522	-3,189	-3216,673
54	2002.03.19 14:40:50	1,150	-3,452	1,448	-3,848	-2,513	-3,200	-3250,007
55	2002.03.19 14:40:52	1,238	-3,540	1,550	-3,878	-2,498	-3,224	-3450,007
56	2002.03.19 14:40:53	1,350	-3,644	1,670	-3,994	-2,485	-3,256	-3533,340
57	2002.03.19 14:40:54	1,486	-3,752	1,804	-4,102	-2,476	-3,284	-3600,007
58	2002.03.19 14:40:56	1,604	-3,824	1,922	-4,188	-2,467	-3,315	-3700,007
59	2002.03.19 14:40:57	1,672	-3,874	1,984	-4,248	-2,459	-3,332	-3783,341
60	2002.03.19 14:40:59	1,752	-3,948	2,068	-4,322	-2,448	-3,354	-3883,341
61	2002.03.19 14:41:00	1,830	-4,006	2,144	-4,384	-2,437	-3,371	-3916,674
62	2002.03.19 14:41:01	1,882	-4,056	2,194	-4,414	-2,431	-3,381	-3950,008
63	2002.03.19 14:41:03	1,934	-4,100	2,246	-4,466	-2,417	-3,394	-4083,341
64	2002.03.19 14:41:04	2,016	-4,164	2,330	-4,548	-2,401	-3,412	-4233,342
65	2002.03.19 14:41:06	2,162	-4,286	2,478	-4,644	-2,376	-3,437	-4283,342
66	2002.03.19 14:41:07	2,286	-4,388	2,598	-4,730	-2,357	-3,457	-4316,675
67	2002.03.19 14:41:08	2,366	-4,458	2,686	-4,800	-2,342	-3,472	-4350,009
68	2002.03.19 14:42:10	2,800	-4,818	3,166	-5,120	-2,263	-3,559	-4366,675
69	2002.03.19 14:42:46	2,860	-4,864	3,218	-5,162	-2,254	-3,568	-4316,675
70	2002.03.19 14:42:48	2,860	-4,866	3,218	-5,160	-2,254	-3,568	-4250,008
71	2002.03.19 14:42:50	2,860	-4,866	3,218	-5,162	-2,255	-3,569	-4233,342
72	2002.03.19 14:43:15	2,864	-4,868	3,234	-5,160	-2,253	-3,570	-4183,342
73	2002.03.19 14:44:00	2,884	-4,874	3,234	-5,166	-2,250	-3,575	-4150,008
74	2002.03.19 14:45:09	2,922	-4,886	3,236	-5,172	-2,246	-3,577	-4100,008
75	2002.03.19 14:46:36	2,894	-4,912	3,242	-5,176	-2,243	-3,580	-4050,008
76	2002.03.19 14:46:52	2,894	-4,912	3,242	-5,176	-2,244	-3,580	-4050,008
77	2002.03.19 14:49:20	2,896	-4,914	3,262	-5,182	-2,242	-3,583	-4000,008
78	2002.03.19 14:49:28	2,896	-4,914	3,262	-5,182	-2,242	-3,583	-4000,008
79	2002.03.19 14:50:10	2,896	-4,914	3,252	-5,184	-2,242	-3,584	-3983,341
80	2002.03.19 14:50:12	2,896	-4,914	3,252	-5,182	-2,242	-3,584	-3983,341
81	2002.03.19 14:50:13	2,896	-4,914	3,252	-5,184	-2,242	-3,583	-3983,341
82	2002.03.19 14:50:47	2,896	-4,914	3,252	-5,190	-2,241	-3,586	-4116,675
83	2002.03.19 14:50:49	2,900	-4,916	3,252	-5,194	-2,239	-3,586	-4200,008
84	2002.03.19 14:50:50	2,902	-4,918	3,252	-5,196	-2,239	-3,585	-4216,675
85	2002.03.19 14:50:51	2,904	-4,920	3,254	-5,198	-2,239	-3,586	-4233,342
86	2002.03.19 14:50:53	2,908	-4,924	3,258	-5,204	-2,236	-3,587	-4383,342
87	2002.03.19 14:50:54	2,920	-4,938	3,272	-5,218	-2,231	-3,591	-4483,342
88	2002.03.19 14:50:56	2,936	-4,952	3,294	-5,234	-2,228	-3,595	-4516,676
89	2002.03.19 14:50:57	2,952	-4,972	3,314	-5,252	-2,222	-3,603	-4633,343
90	2002.03.19 14:50:58	2,980	-4,998	3,348	-5,284	-2,213	-3,618	-4750,009
91	2002.03.19 14:51:00	3,034	-5,048	3,404	-5,324	-2,203	-3,635	-4800,010
92	2002.03.19 14:51:01	3,078	-5,088	3,454	-5,360	-2,195	-3,648	-4866,676
93	2002.03.19 14:51:03	3,108	-5,120	3,488	-5,390	-2,186	-3,662	-4950,010
94	2002.03.19 14:51:04	3,156	-5,164	3,546	-5,434	-2,176	-3,678	-4983,343
95	2002.03.19 14:51:05	3,204	-5,202	3,592	-5,464	-2,168	-3,690	-5016,677
96	2002.03.19 14:51:07	3,244	-5,238	3,638	-5,466	-2,159	-3,703	-5033,343
97	2002.03.19 14:51:34	3,450	-5,424	3,874	-5,616	-2,106	-3,756	-5083,343
98	2002.03.19 14:52:35	3,590	-5,552	4,044	-5,740	-2,065	-3,792	-5283,344
99	2002.03.19 14:52:36	3,608	-5,566	4,060	-5,754	-2,060	-3,797	-5333,344
100	2002.03.19 14:52:38	3,630	-5,588	4,088	-5,780	-2,052	-3,804	-5366,677
101	2002.03.19 14:52:39	3,648	-5,604	4,110	-5,794	-2,048	-3,808	-5383,344
102	2002.03.19 14:52:42	3,680	-5,636	4,148	-5,830	-2,037	-3,818	-5483,344
103	2002.03.19 14:52:43	3,722	-5,674	4,200	-5,870	-2,026	-3,830	-5533,344
104	2002.03.19 14:52:45	3,756	-5,714	4,242	-5,904	-2,018	-3,839	-5566,678
105	2002.03.19 14:52:46	3,800	-5,750	4,298	-5,940	-2,001	-3,853	-5700,011
106	2002.03.19 14:52:47	3,882	-5,836	4,398	-6,016	-1,978	-3,877	-5783,345

107	2002.03.19 14:52:49	3,962	-5,918	4,488	-6,096	-1,955	-3,898	-5833,345
108	2002.03.19 14:52:51	4,090	-6,036	4,634	-6,190	-1,924	-3,926	-5883,345
109	2002.03.19 14:52:53	4,158	-6,092	4,706	-6,250	-1,910	-3,942	-5983,345
110	2002.03.19 14:52:54	4,204	-6,142	4,764	-6,294	-1,903	-3,955	-6016,679
111	2002.03.19 14:52:56	4,266	-6,194	4,832	-6,346	-1,895	-3,968	-6050,012
112	2002.03.19 14:52:57	4,330	-6,252	4,906	-6,396	-1,883	-3,984	-6083,345
113	2002.03.19 14:53:02	4,472	-6,376	5,058	-6,448	-1,859	-4,013	-6133,346
114	2002.03.19 14:53:10	4,568	-6,462	5,170	-6,510	-1,844	-4,038	-6066,679
115	2002.03.19 14:53:11	4,576	-6,470	5,178	-6,516	-1,842	-4,041	-6016,679
116	2002.03.19 14:53:14	4,586	-6,478	5,188	-6,522	-1,841	-4,044	-5966,679
117	2002.03.19 14:53:18	4,594	-6,484	5,198	-6,524	-1,840	-4,046	-5933,345
118	2002.03.19 14:53:22	4,612	-6,492	5,206	-6,530	-1,838	-4,048	-5883,345
119	2002.03.19 14:53:30	4,618	-6,504	5,214	-6,536	-1,836	-4,052	-5833,345
120	2002.03.19 14:53:41	4,626	-6,504	5,224	-6,540	-1,835	-4,054	-5783,345
121	2002.03.19 14:53:58	4,636	-6,528	5,232	-6,546	-1,816	-4,058	-5733,345
122	2002.03.19 14:54:22	4,668	-6,518	5,240	-6,552	-1,815	-4,062	-5683,345
123	2002.03.19 14:55:15	4,676	-6,524	5,226	-6,564	-1,812	-4,058	-5633,345
124	2002.03.19 14:56:00	4,684	-6,534	5,240	-6,572	-1,813	-4,062	-5683,345
125	2002.03.19 14:56:37	4,694	-6,542	5,250	-6,574	-1,810	-4,066	-5650,011
126	2002.03.19 14:58:02	4,708	-6,558	5,268	-6,588	-1,806	-4,072	-5683,345
127	2002.03.19 14:58:34	4,718	-6,568	5,280	-6,596	-1,804	-4,072	-5733,345
128	2002.03.19 14:59:07	4,726	-6,576	5,290	-6,602	-1,802	-4,075	-5683,345
129	2002.03.19 15:00:45	4,742	-6,592	5,308	-6,616	-1,800	-4,077	-5766,678
130	2002.03.19 15:00:46	4,746	-6,596	5,310	-6,620	-1,800	-4,077	-5816,678
131	2002.03.19 15:00:48	4,748	-6,598	5,314	-6,622	-1,800	-4,076	-5866,678
132	2002.03.19 15:00:49	4,752	-6,602	5,318	-6,626	-1,799	-4,076	-5900,012
133	2002.03.19 15:00:50	4,756	-6,606	5,322	-6,628	-1,800	-4,075	-5933,345
134	2002.03.19 15:00:53	4,764	-6,614	5,332	-6,636	-1,798	-4,076	-6000,012
135	2002.03.19 15:00:55	4,774	-6,624	5,344	-6,642	-1,797	-4,078	-6033,345
136	2002.03.19 15:01:00	4,792	-6,640	5,364	-6,654	-1,795	-4,080	-6083,345
137	2002.03.19 15:01:08	4,818	-6,668	5,396	-6,670	-1,789	-4,085	-6133,346
138	2002.03.19 15:01:10	4,828	-6,680	5,408	-6,678	-1,787	-4,089	-6183,346
139	2002.03.19 15:01:19	4,868	-6,718	5,458	-6,698	-1,780	-4,097	-6233,346
140	2002.03.19 15:01:22	4,890	-6,732	5,474	-6,708	-1,777	-4,103	-6283,346
141	2002.03.19 15:01:37	4,956	-6,800	5,554	-6,744	-1,762	-4,119	-6333,346
142	2002.03.19 15:01:39	4,972	-6,816	5,574	-6,752	-1,758	-4,125	-6366,679
143	2002.03.19 15:01:44	5,002	-6,848	5,610	-6,768	-1,752	-4,135	-6433,346
144	2002.03.19 15:01:58	5,088	-6,924	5,698	-6,804	-1,735	-4,156	-6483,346
145	2002.03.19 15:02:02	5,110	-6,948	5,722	-6,810	-1,731	-4,164	-6516,680
146	2002.03.19 15:02:07	5,150	-6,986	5,766	-6,828	-1,720	-4,176	-6600,013
147	2002.03.19 15:02:11	5,188	-7,016	5,802	-6,842	-1,712	-4,187	-6633,347
148	2002.03.19 15:02:16	5,230	-7,060	5,854	-6,864	-1,703	-4,202	-6683,347
149	2002.03.19 15:02:23	5,312	-7,132	5,942	-6,900	-1,685	-4,227	-6733,347
150	2002.03.19 15:02:32	5,404	-7,212	6,038	-6,940	-1,667	-4,255	-6783,347
151	2002.03.19 15:02:36	5,440	-7,244	6,078	-6,958	-1,658	-4,265	-6833,347
152	2002.03.19 15:02:46	5,532	-7,326	6,176	-6,978	-1,638	-4,294	-6866,680
153	2002.03.19 15:02:51	5,578	-7,368	6,224	-7,000	-1,626	-4,308	-6916,680
154	2002.03.19 15:03:00	5,656	-7,442	6,308	-7,038	-1,607	-4,332	-7000,014
155	2002.03.19 15:03:02	5,678	-7,462	6,334	-7,050	-1,601	-4,341	-7066,681
156	2002.03.19 15:03:04	5,698	-7,478	6,354	-7,056	-1,596	-4,347	-7066,681
157	2002.03.19 15:03:20	5,854	-7,610	6,518	-7,134	-1,565	-4,396	-7033,347
158	2002.03.19 15:03:24	5,884	-7,640	6,550	-7,150	-1,557	-4,406	-7100,014
159	2002.03.19 15:03:28	5,918	-7,674	6,590	-7,168	-1,548	-4,420	-7133,348
160	2002.03.19 15:03:35	5,990	-7,740	6,666	-7,204	-1,532	-4,446	-7150,014
161	2002.03.19 15:03:37	6,000	-7,750	6,680	-7,208	-1,530	-4,449	-7150,014
162	2002.03.19 15:03:49	6,096	-7,830	6,778	-7,260	-1,514	-4,482	-7166,681

163	2002.03.19 15:03:53	6,118	-7,848	6,802	-7,270	-1,510	-4,491	-7133,348
164	2002.03.19 15:04:05	6,178	-7,898	6,866	-7,304	-1,499	-4,511	-7083,347
165	2002.03.19 15:04:07	6,192	-7,912	6,884	-7,314	-1,496	-4,515	-7133,348
166	2002.03.19 15:04:16	6,226	-7,944	6,922	-7,334	-1,490	-4,526	-7083,347
167	2002.03.19 15:04:22	6,256	-7,968	6,950	-7,350	-1,485	-4,534	-7133,348
168	2002.03.19 15:04:28	6,274	-7,984	6,970	-7,358	-1,481	-4,540	-7083,347
169	2002.03.19 15:04:38	6,300	-7,994	7,000	-7,374	-1,477	-4,549	-7050,014
170	2002.03.19 15:04:45	6,316	-8,006	7,018	-7,386	-1,474	-4,554	-7083,347
171	2002.03.19 15:05:25	6,432	-8,096	7,124	-7,446	-1,456	-4,582	-7133,348
172	2002.03.19 15:05:29	6,446	-8,110	7,142	-7,454	-1,454	-4,585	-7166,681
173	2002.03.19 15:05:52	6,522	-8,174	7,228	-7,498	-1,439	-4,609	-7150,014
174	2002.03.19 15:06:17	6,578	-8,222	7,290	-7,524	-1,430	-4,623	-7166,681
175	2002.03.19 15:06:27	6,600	-8,242	7,314	-7,538	-1,426	-4,629	-7250,014
176	2002.03.19 15:06:30	6,618	-8,256	7,334	-7,548	-1,422	-4,635	-7283,348
177	2002.03.19 15:06:36	6,642	-8,276	7,360	-7,560	-1,418	-4,644	-7233,348
178	2002.03.19 15:06:56	6,682	-8,314	7,408	-7,584	-1,405	-4,659	-7183,348
179	2002.03.19 15:07:06	6,696	-8,330	7,428	-7,596	-1,401	-4,664	-7233,348
180	2002.03.19 15:07:30	6,752	-8,378	7,486	-7,632	-1,391	-4,680	-7283,348
181	2002.03.19 15:07:51	6,796	-8,412	7,538	-7,662	-1,383	-4,696	-7233,348
182	2002.03.19 15:08:09	6,824	-8,436	7,568	-7,682	-1,379	-4,704	-7266,681
183	2002.03.19 15:08:20	6,858	-8,460	7,596	-7,698	-1,374	-4,712	-7366,681
184	2002.03.19 15:08:21	6,868	-8,468	7,604	-7,704	-1,373	-4,715	-7366,681
185	2002.03.19 15:08:25	6,878	-8,476	7,616	-7,708	-1,372	-4,719	-7333,348
186	2002.03.19 15:08:31	6,892	-8,488	7,630	-7,716	-1,368	-4,725	-7283,348
187	2002.03.19 15:08:35	6,900	-8,496	7,642	-7,724	-1,369	-4,728	-7233,348
188	2002.03.19 15:09:00	6,954	-8,546	7,702	-7,760	-1,362	-4,746	-7383,348
189	2002.03.19 15:09:03	6,966	-8,556	7,716	-7,768	-1,358	-4,750	-7450,015
190	2002.03.19 15:09:04	6,976	-8,564	7,714	-7,772	-1,356	-4,755	-7500,015
191	2002.03.19 15:09:05	6,994	-8,580	7,734	-7,782	-1,353	-4,761	-7533,348
192	2002.03.19 15:09:08	7,018	-8,602	7,768	-7,798	-1,349	-4,772	-7666,682
193	2002.03.19 15:09:10	7,050	-8,624	7,794	-7,810	-1,346	-4,780	-7683,349
194	2002.03.19 15:09:11	7,080	-8,648	7,830	-7,828	-1,343	-4,791	-7716,682
195	2002.03.19 15:09:13	7,112	-8,680	7,868	-7,846	-1,341	-4,803	-7716,682
196	2002.03.19 15:09:16	7,176	-8,734	7,938	-7,882	-1,340	-4,822	-7666,682
197	2002.03.19 15:09:30	7,330	-8,862	8,112	-7,972	-1,323	-4,869	-7733,349
198	2002.03.19 15:09:34	7,390	-8,916	8,180	-8,008	-1,309	-4,890	-7800,016
199	2002.03.19 15:09:39	7,462	-8,974	8,258	-8,050	-1,296	-4,914	-7816,682
200	2002.03.19 15:09:43	7,532	-9,040	8,342	-8,094	-1,283	-4,939	-7883,349
201	2002.03.19 15:09:46	7,602	-9,100	8,420	-8,136	-1,274	-4,963	-7950,016
202	2002.03.19 15:09:47	7,646	-9,136	8,460	-8,162	-1,265	-4,977	-7983,349
203	2002.03.19 15:09:54	7,800	-9,262	8,634	-8,252	-1,249	-5,025	-8033,349
204	2002.03.19 15:09:55	7,866	-9,318	8,710	-8,254	-1,239	-5,048	-8083,349
205	2002.03.19 15:09:58	7,954	-9,394	8,800	-8,296	-1,228	-5,077	-7983,349
206	2002.03.19 15:09:59	7,968	-9,406	8,816	-8,304	-1,225	-5,082	-7950,016
207	2002.03.19 15:10:01	7,984	-9,418	8,834	-8,312	-1,224	-5,087	-7933,349
208	2002.03.19 15:10:09	8,078	-9,492	8,932	-8,370	-1,216	-5,115	-7966,683
209	2002.03.19 15:10:19	8,198	-9,582	9,056	-8,442	-1,210	-5,152	-8016,683
210	2002.03.19 15:10:26	8,256	-9,636	9,122	-8,478	-1,206	-5,172	-7983,349
211	2002.03.19 15:10:36	8,332	-9,700	9,204	-8,528	-1,189	-5,195	-8000,016
212	2002.03.19 15:10:38	8,350	-9,712	9,220	-8,538	-1,188	-5,200	-7983,349
213	2002.03.19 15:10:48	8,392	-9,748	9,272	-8,566	-1,179	-5,214	-7933,349
214	2002.03.19 15:11:06	8,468	-9,818	9,358	-8,620	-1,167	-5,235	-7966,683
215	2002.03.19 15:11:09	8,484	-9,834	9,378	-8,632	-1,166	-5,239	-8016,683
216	2002.03.19 15:11:18	8,532	-9,876	9,434	-8,664	-1,162	-5,254	-8083,349
217	2002.03.19 15:11:29	8,604	-9,936	9,512	-8,674	-1,148	-5,276	-8133,350
218	2002.03.19 15:11:34	8,638	-9,966	9,548	-8,684	-1,137	-5,288	-8066,683

219	2002.03.19 15:11:49	8,712	-10,030	9,634	-8,730	-1,131	-5,311	-8100,016
220	2002.03.19 15:11:51	8,722	-10,038	9,644	-8,736	-1,130	-5,315	-8066,683
221	2002.03.19 15:11:55	8,732	-10,048	9,656	-8,742	-1,130	-5,316	-8016,683
222	2002.03.19 15:11:59	8,740	-10,054	9,666	-8,746	-1,128	-5,318	-7983,349
223	2002.03.19 15:12:05	8,750	-10,062	9,676	-8,752	-1,127	-5,322	-7933,349
224	2002.03.19 15:12:12	8,758	-10,068	9,686	-8,758	-1,122	-5,325	-7800,016
225	2002.03.19 15:12:13	8,756	-10,068	9,684	-8,758	-1,119	-5,326	-7450,015
226	2002.03.19 15:12:15	8,750	-10,066	9,684	-8,758	-1,120	-5,324	-7200,014
227	2002.03.19 15:12:16	8,744	-10,066	9,682	-8,756	-1,125	-5,322	-7033,347
228	2002.03.19 15:12:17	8,738	-10,066	9,676	-8,754	-1,125	-5,321	-6933,347
229	2002.03.19 15:12:19	8,734	-10,066	9,674	-8,754	-1,126	-5,321	-6883,347
230	2002.03.19 15:12:20	8,734	-10,064	9,672	-8,752	-1,127	-5,321	-6850,014
231	2002.03.19 15:12:46	8,732	*****	9,658	*****	-0,596	-0,952	-6850,014
232	2002.03.19 15:15:32	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6800,014
233	2002.03.19 15:17:04	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6833,347
234	2002.03.19 15:17:10	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6883,347
235	2002.03.19 15:17:13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6933,347
236	2002.03.19 15:17:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7000,014
237	2002.03.19 15:17:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7033,347
238	2002.03.19 15:17:18	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7100,014
239	2002.03.19 15:17:20	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7166,681
240	2002.03.19 15:17:21	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7216,681
241	2002.03.19 15:17:22	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7283,348
242	2002.03.19 15:17:24	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7400,015
243	2002.03.19 15:17:25	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7483,348
244	2002.03.19 15:17:26	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7600,015
245	2002.03.19 15:17:28	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7700,015
246	2002.03.19 15:17:29	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7800,016
247	2002.03.19 15:17:30	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7933,349
248	2002.03.19 15:17:31	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8033,349
249	2002.03.19 15:17:33	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8100,016
250	2002.03.19 15:17:34	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8150,016
251	2002.03.19 15:17:35	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8183,350
252	2002.03.19 15:17:37	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8250,016
253	2002.03.19 15:17:38	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8300,017
254	2002.03.19 15:17:39	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8333,350
255	2002.03.19 15:17:42	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8400,017
256	2002.03.19 15:17:43	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8433,350
257	2002.03.19 15:17:45	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8483,350
258	2002.03.19 15:17:47	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8533,350
259	2002.03.19 15:17:50	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8583,350
260	2002.03.19 15:17:51	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8633,351
261	2002.03.19 15:17:53	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8666,684
262	2002.03.19 15:17:56	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8750,017
263	2002.03.19 15:17:57	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8783,351
264	2002.03.19 15:17:59	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8833,351
265	2002.03.19 15:18:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8883,351
266	2002.03.19 15:18:01	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8933,351
267	2002.03.19 15:18:03	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9000,018
268	2002.03.19 15:18:04	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9033,351
269	2002.03.19 15:18:08	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9083,351
270	2002.03.19 15:18:09	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9133,352
271	2002.03.19 15:18:10	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9183,352
272	2002.03.19 15:18:12	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9233,352
273	2002.03.19 15:18:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9283,352
274	2002.03.19 15:18:17	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9333,352

275	2002.03.19 15:18:18	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9383,352
276	2002.03.19 15:18:23	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9416,685
277	2002.03.19 15:18:26	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9483,352
278	2002.03.19 15:18:32	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9516,686
279	2002.03.19 15:18:34	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9466,686
280	2002.03.19 15:18:36	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9550,019
281	2002.03.19 15:18:38	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9583,352
282	2002.03.19 15:18:40	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9650,019
283	2002.03.19 15:18:41	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9683,353
284	2002.03.19 15:18:50	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9733,353
285	2002.03.19 15:18:51	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9800,020
286	2002.03.19 15:18:52	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9816,686
287	2002.03.19 15:18:55	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9883,353
288	2002.03.19 15:18:56	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9933,353
289	2002.03.19 15:18:58	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9983,353
290	2002.03.19 15:19:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10033,353
291	2002.03.19 15:19:03	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10083,353
292	2002.03.19 15:19:04	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10133,354
293	2002.03.19 15:19:07	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10200,020
294	2002.03.19 15:19:08	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10233,354
295	2002.03.19 15:19:10	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10300,021
296	2002.03.19 15:19:12	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10350,021
297	2002.03.19 15:19:13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10383,354
298	2002.03.19 15:19:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10433,354
299	2002.03.19 15:19:17	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10483,354
300	2002.03.19 15:19:18	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10550,021
301	2002.03.19 15:19:20	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10600,021
302	2002.03.19 15:19:22	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10633,355
303	2002.03.19 15:19:23	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10666,688
304	2002.03.19 15:19:25	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10716,688
305	2002.03.19 15:19:35	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10783,355
306	2002.03.19 15:19:43	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10833,355
307	2002.03.19 15:19:45	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10866,688
308	2002.03.19 15:19:49	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10933,355
309	2002.03.19 15:19:53	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10833,355
310	2002.03.19 15:19:55	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10783,355
311	2002.03.19 15:19:56	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10700,021
312	2002.03.19 15:19:57	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10616,688
313	2002.03.19 15:19:59	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10500,021
314	2002.03.19 15:20:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10433,354
315	2002.03.19 15:20:01	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10383,354
316	2002.03.19 15:20:07	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10366,687
317	2002.03.19 15:20:09	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10316,687
318	2002.03.19 15:20:10	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10283,354
319	2002.03.19 15:20:12	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10350,021
320	2002.03.19 15:20:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10450,021
321	2002.03.19 15:20:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10616,688
322	2002.03.19 15:20:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10700,021
323	2002.03.19 15:20:19	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10633,355
324	2002.03.19 15:20:20	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10566,688
325	2002.03.19 15:20:22	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10533,354
326	2002.03.19 15:20:24	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10466,688
327	2002.03.19 15:20:25	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10416,688
328	2002.03.19 15:20:27	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10366,687
329	2002.03.19 15:20:28	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10333,354
330	2002.03.19 15:20:51	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10283,354

331	2002.03.19 15:21:02	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10233,354
332	2002.03.19 15:21:12	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10183,354
333	2002.03.19 15:21:18	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10133,354
334	2002.03.19 15:21:26	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10083,353
335	2002.03.19 15:21:36	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10016,687
336	2002.03.19 15:21:43	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10066,687
337	2002.03.19 15:21:58	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10033,353
338	2002.03.19 15:22:10	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10000,020
339	2002.03.19 15:22:23	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9950,020
340	2002.03.19 15:22:43	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9900,020
341	2002.03.19 15:22:58	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9850,020
342	2002.03.19 15:23:24	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9783,353
343	2002.03.19 15:23:43	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9633,353
344	2002.03.19 15:23:44	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9416,685
345	2002.03.19 15:23:46	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7650,015
346	2002.03.19 15:23:47	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2150,004
347	2002.03.19 15:23:48	*****	*****	*****	*****	*****	*****	200,000
348	2002.03.19 15:23:49	*****	*****	*****	*****	*****	*****	550,001
349	2002.03.19 15:23:51	*****	*****	*****	*****	*****	*****	733,335
350	2002.03.19 15:23:52	*****	*****	*****	*****	*****	*****	1000,002

TABLO B.2. Numune 2 yerdeğişim ölçer veri tablosu

		ÖN YATAY	ÖN DIKEY	ARKA YATAY	ARKA DIKEY	ÖN KONTROL	ARKA KONTROL	YÜKLEME
NO	TARİH	T1 (mm)	T2 (mm)	T3 (mm)	T4 (mm)	T5 (mm)	T6 (mm)	T7 (kg)
1	26.03.2002 15:25	1,530	3,580	-7,218	-0,722	-0,105	2,917	-283,334
2	26.03.2002 15:25	1,532	3,580	-7,220	-0,722	-0,105	2,920	-283,334
3	26.03.2002 15:26	1,532	3,580	-7,222	-0,724	-0,112	2,927	-283,334
4	26.03.2002 15:26	1,532	3,580	-7,222	-0,724	-0,122	2,941	-283,334
5	26.03.2002 15:26	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014	-0,020	0,000
6	26.03.2002 15:26	0,000	0,000	0,002	0,002	0,014	-0,021	0,000
7	26.03.2002 15:27	0,072	4,042	-3,494	0,168	0,215	0,479	250,000
8	26.03.2002 15:27	1,604	7,622	-10,716	-0,558	0,088	3,425	-33,333
9	26.03.2002 15:27	0,000	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000	0,000
10	26.03.2002 15:27	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,001	0,000
11	26.03.2002 15:33	0,052	-0,104	0,054	-0,234	0,643	-0,502	-1450,003
12	26.03.2002 15:33	0,070	-0,124	0,068	-0,256	0,704	-0,559	-1500,003
13	26.03.2002 15:33	0,072	-0,128	0,072	-0,260	0,718	-0,572	-1483,336
14	26.03.2002 15:34	0,148	-0,216	0,124	-0,340	0,880	-0,694	-1966,671
15	26.03.2002 15:34	0,154	-0,220	0,128	-0,344	0,887	-0,700	-1966,671
16	26.03.2002 15:34	0,172	-0,238	0,138	-0,354	0,916	-0,722	-2000,004
17	26.03.2002 15:35	0,176	-0,242	0,140	-0,356	0,923	-0,726	-2000,004
18	26.03.2002 15:36	0,186	-0,252	0,152	-0,362	0,942	-0,742	-1983,337
19	26.03.2002 15:37	0,192	-0,254	0,152	-0,364	0,949	-0,747	-1966,671
20	26.03.2002 15:38	0,194	-0,256	0,152	-0,366	0,953	-0,749	-1966,671
21	26.03.2002 15:38	0,194	-0,256	0,152	-0,366	0,953	-0,749	-1966,671
22	26.03.2002 15:38	0,192	-0,256	0,152	-0,366	0,953	-0,749	-1966,671
23	26.03.2002 15:38	0,194	-0,256	0,154	-0,364	0,954	-0,755	-1783,337
24	26.03.2002 15:38	0,194	-0,256	0,154	-0,362	0,950	-0,754	-1750,003
25	26.03.2002 15:38	0,194	-0,250	0,154	-0,352	0,926	-0,745	-1416,670
26	26.03.2002 15:38	0,192	-0,236	0,152	-0,336	0,891	-0,738	-1183,336
27	26.03.2002 15:38	0,194	-0,230	0,156	-0,332	0,884	-0,734	-1150,002
28	26.03.2002 15:39	0,194	-0,228	0,154	-0,330	0,884	-0,731	-1183,336
29	26.03.2002 15:39	0,194	-0,230	0,156	-0,334	0,891	-0,729	-1316,669
30	26.03.2002 15:39	0,194	-0,230	0,154	-0,336	0,894	-0,729	-1333,336
31	26.03.2002 15:39	0,194	-0,232	0,158	-0,340	0,901	-0,729	-1433,336
32	26.03.2002 15:39	0,194	-0,234	0,150	-0,340	0,902	-0,730	-1450,003
33	26.03.2002 15:39	0,194	-0,236	0,154	-0,344	0,904	-0,730	-1500,003
34	26.03.2002 15:39	0,194	-0,240	0,150	-0,350	0,919	-0,735	-1650,003
35	26.03.2002 15:39	0,194	-0,242	0,154	-0,350	0,923	-0,736	-1666,670
36	26.03.2002 15:39	0,192	-0,244	0,154	-0,354	0,932	-0,739	-1750,003
37	26.03.2002 15:39	0,194	-0,246	0,152	-0,356	0,935	-0,740	-1766,670
38	26.03.2002 15:39	0,194	-0,248	0,156	-0,358	0,942	-0,740	-1850,004
39	26.03.2002 15:39	0,194	-0,250	0,156	-0,362	0,945	-0,741	-1883,337
40	26.03.2002 15:39	0,194	-0,254	0,156	-0,364	0,951	-0,742	-1950,004
41	26.03.2002 15:39	0,194	-0,256	0,154	-0,366	0,953	-0,743	-1966,671
42	26.03.2002 15:39	0,196	-0,258	0,154	-0,368	0,956	-0,744	-2033,337
43	26.03.2002 15:39	0,198	-0,260	0,154	-0,370	0,960	-0,745	-2050,004
44	26.03.2002 15:40	0,208	-0,270	0,160	-0,382	0,976	-0,753	-2200,004
45	26.03.2002 15:40	0,212	-0,276	0,160	-0,386	0,980	-0,757	-2233,338
46	26.03.2002 15:40	0,218	-0,282	0,166	-0,392	0,988	-0,762	-2283,338
47	26.03.2002 15:40	0,226	-0,292	0,170	-0,400	1,001	-0,772	-2366,671
48	26.03.2002 15:40	0,234	-0,300	0,174	-0,406	1,010	-0,778	-2383,338
49	26.03.2002 15:40	0,248	-0,312	0,182	-0,416	1,024	-0,788	-2450,005
50	26.03.2002 15:40	0,258	-0,318	0,188	-0,420	1,033	-0,797	-2483,338

51	26.03.2002 15:40	0,276	-0,340	0,198	-0,436	1,061	-0,818	-2583,338
52	26.03.2002 15:40	0,302	-0,362	0,210	-0,448	1,088	-0,840	-2716,672
53	26.03.2002 15:40	0,354	-0,412	0,244	-0,486	1,148	-0,887	-2866,672
54	26.03.2002 15:40	0,402	-0,448	0,266	-0,508	1,184	-0,915	-2916,672
55	26.03.2002 15:40	0,432	-0,476	0,284	-0,528	1,216	-0,941	-3033,339
56	26.03.2002 15:40	0,470	-0,506	0,302	-0,546	1,245	-0,965	-3066,673
57	26.03.2002 15:40	0,502	-0,536	0,324	-0,568	1,276	-0,991	-3200,006
58	26.03.2002 15:40	0,538	-0,564	0,344	-0,588	1,301	-1,013	-3250,007
59	26.03.2002 15:40	0,576	-0,588	0,362	-0,608	1,328	-1,035	-3333,340
60	26.03.2002 15:40	0,614	-0,618	0,380	-0,628	1,354	-1,057	-3366,673
61	26.03.2002 15:40	0,654	-0,650	0,404	-0,654	1,387	-1,085	-3500,007
62	26.03.2002 15:40	0,690	-0,676	0,422	-0,672	1,410	-1,105	-3533,340
63	26.03.2002 15:40	0,726	-0,702	0,444	-0,692	1,432	-1,124	-3550,007
64	26.03.2002 15:40	0,808	-0,758	0,488	-0,738	1,480	-1,167	-3583,340
65	26.03.2002 15:41	0,902	-0,816	0,540	-0,782	1,533	-1,220	-3633,341
66	26.03.2002 15:41	0,964	-0,864	0,576	-0,818	1,576	-1,264	-3783,341
67	26.03.2002 15:41	0,970	-0,872	0,582	-0,824	1,582	-1,270	-3833,341
68	26.03.2002 15:41	0,984	-0,882	0,590	-0,832	1,592	-1,281	-3916,674
69	26.03.2002 15:41	1,004	-0,896	0,600	-0,846	1,603	-1,293	-3983,341
70	26.03.2002 15:41	1,042	-0,922	0,626	-0,868	1,623	-1,316	-4050,008
71	26.03.2002 15:41	1,094	-0,954	0,660	-0,898	1,645	-1,345	-4166,675
72	26.03.2002 15:41	1,198	-0,944	0,702	-0,932	1,668	-1,377	-4233,342
73	26.03.2002 15:41	1,276	-0,988	0,754	-0,974	1,692	-1,409	-4300,009
74	26.03.2002 15:41	1,356	-1,024	0,806	-1,012	1,710	-1,436	-4366,675
75	26.03.2002 15:41	1,438	-1,062	0,870	-1,052	1,728	-1,460	-4400,009
76	26.03.2002 15:41	1,528	-1,102	0,934	-1,094	1,745	-1,485	-4483,342
77	26.03.2002 15:41	1,630	-1,146	1,020	-1,140	1,760	-1,508	-4516,676
78	26.03.2002 15:41	1,774	-1,190	1,156	-1,202	1,782	-1,540	-4550,009
79	26.03.2002 15:41	1,956	-1,250	1,292	-1,344	1,805	-1,578	-4600,009
80	26.03.2002 15:42	2,262	-1,386	1,568	-1,478	1,852	-1,659	-4650,009
81	26.03.2002 15:44	2,530	-1,506	1,782	-1,582	1,895	-1,386	-4700,009
82	26.03.2002 15:44	2,534	-1,510	1,784	-1,586	1,898	-1,385	-4750,009
83	26.03.2002 15:44	2,544	-1,516	1,792	-1,592	1,901	-1,384	-4833,343
84	26.03.2002 15:44	2,552	-1,520	1,800	-1,596	1,905	-1,382	-4883,343
85	26.03.2002 15:45	2,574	-1,530	1,818	-1,610	1,910	-1,384	-4966,677
86	26.03.2002 15:45	2,598	-1,540	1,836	-1,622	1,912	-1,388	-5000,010
87	26.03.2002 15:45	2,634	-1,556	1,866	-1,640	1,917	-1,392	-5066,677
88	26.03.2002 15:45	2,670	-1,536	1,900	-1,656	1,920	-1,398	-5083,343
89	26.03.2002 15:45	2,712	-1,556	1,934	-1,682	1,924	-1,404	-5150,010
90	26.03.2002 15:45	2,764	-1,576	1,980	-1,706	1,928	-1,414	-5183,344
91	26.03.2002 15:45	2,824	-1,604	2,052	-1,734	1,932	-1,428	-5233,344
92	26.03.2002 15:45	2,956	-1,638	2,116	-1,770	1,937	-1,449	-5266,677
93	26.03.2002 15:45	3,012	-1,670	2,174	-1,884	1,942	-1,470	-5316,677
94	26.03.2002 15:45	3,080	-1,700	2,234	-1,914	1,947	-1,493	-5366,677
95	26.03.2002 15:45	3,164	-1,728	2,322	-1,956	1,952	-1,516	-5416,677
96	26.03.2002 15:45	3,270	-1,776	2,422	-2,006	1,960	-1,533	-5466,678
97	26.03.2002 15:45	3,364	-1,812	2,502	-2,050	1,966	-1,549	-5500,011
98	26.03.2002 15:45	3,626	-1,922	2,718	-2,170	1,982	-1,587	-5533,344
99	26.03.2002 15:45	3,758	-1,988	2,850	-2,232	1,993	-1,610	-5566,678
100	26.03.2002 15:45	3,800	-1,994	2,862	-2,238	1,993	-1,613	-5533,344
101	26.03.2002 15:46	4,004	-2,100	3,076	-2,338	2,014	-1,637	-5616,678
102	26.03.2002 15:47	4,162	-2,178	3,214	-2,416	2,029	-1,673	-5650,011
103	26.03.2002 15:47	4,198	-2,166	3,262	-2,432	2,032	-1,682	-5616,678
104	26.03.2002 15:48	4,246	-2,194	3,302	-2,478	2,039	-1,693	-5666,678
105	26.03.2002 15:48	4,256	-2,198	3,312	-2,484	2,042	-1,695	-5700,011
106	26.03.2002 15:48	4,274	-2,210	3,332	-2,494	2,046	-1,701	-5750,011

107	26.03.2002 15:48	4,298	-2,222	3,348	-2,506	2,050	-1,706	-5800,012
108	26.03.2002 15:48	4,386	-2,242	3,386	-2,524	2,055	-1,716	-5850,012
109	26.03.2002 15:48	4,434	-2,266	3,426	-2,550	2,061	-1,726	-5916,679
110	26.03.2002 15:48	4,474	-2,286	3,488	-2,570	2,065	-1,734	-5933,345
111	26.03.2002 15:48	4,554	-2,322	3,560	-2,610	2,071	-1,749	-6000,012
112	26.03.2002 15:48	4,618	-2,352	3,618	-2,642	2,077	-1,761	-6050,012
113	26.03.2002 15:49	4,750	-2,408	3,736	-2,700	2,085	-1,781	-6100,012
114	26.03.2002 15:50	5,102	-2,574	4,076	-2,860	2,104	-1,845	-6150,012
115	26.03.2002 15:50	5,178	-2,612	4,146	-2,898	2,107	-1,859	-6216,679
116	26.03.2002 15:50	5,240	-2,626	4,172	-2,910	2,108	-1,865	-6150,012
117	26.03.2002 15:50	5,254	-2,632	4,184	-2,916	2,108	-1,868	-6116,679
118	26.03.2002 15:51	5,296	-2,656	4,226	-2,938	2,110	-1,878	-6166,679
119	26.03.2002 15:51	5,306	-2,662	4,234	-2,944	2,111	-1,879	-6200,012
120	26.03.2002 15:51	5,340	-2,680	4,270	-2,960	2,112	-1,886	-6250,012
121	26.03.2002 15:51	5,384	-2,700	4,304	-2,982	2,114	-1,894	-6300,013
122	26.03.2002 15:51	5,430	-2,722	4,368	-3,004	2,115	-1,904	-6366,679
123	26.03.2002 15:51	5,476	-2,742	4,402	-3,024	2,117	-1,913	-6400,013
124	26.03.2002 15:51	5,584	-2,782	4,474	-3,064	2,117	-1,929	-6433,346
125	26.03.2002 15:52	5,746	-2,860	4,628	-3,142	2,119	-1,963	-6483,346
126	26.03.2002 15:52	5,924	-2,930	4,776	-3,270	2,123	-1,996	-6533,346
127	26.03.2002 15:52	6,032	-2,982	4,872	-3,320	2,125	-2,022	-6516,680
128	26.03.2002 15:52	6,074	-3,004	4,908	-3,338	2,127	-2,032	-6550,013
129	26.03.2002 15:53	6,212	-3,062	5,024	-3,392	2,136	-2,065	-6600,013
130	26.03.2002 15:54	6,348	-3,126	5,156	-3,448	2,143	-2,102	-6566,680
131	26.03.2002 15:54	6,370	-3,140	5,178	-3,458	2,147	-2,110	-6600,013
132	26.03.2002 15:54	6,394	-3,152	5,198	-3,470	2,151	-2,117	-6650,013
133	26.03.2002 15:54	6,440	-3,174	5,254	-3,490	2,158	-2,133	-6700,013
134	26.03.2002 15:54	6,532	-3,200	5,302	-3,508	2,162	-2,148	-6650,013
135	26.03.2002 15:54	6,548	-3,208	5,318	-3,512	2,162	-2,153	-6600,013
136	26.03.2002 15:55	6,566	-3,218	5,338	-3,522	2,168	-2,161	-6683,347
137	26.03.2002 15:55	6,572	-3,222	5,346	-3,526	2,169	-2,164	-6716,680
138	26.03.2002 15:55	6,600	-3,236	5,374	-3,536	2,170	-2,170	-6666,680
139	26.03.2002 15:55	6,610	-3,242	5,386	-3,542	2,171	-2,174	-6616,680
140	26.03.2002 15:57	6,754	-3,268	5,520	-3,596	2,186	*****	-6650,013
141	26.03.2002 15:57	6,778	-3,280	5,542	-3,606	2,191	*****	-6750,013
142	26.03.2002 15:57	6,790	-3,286	5,550	-3,610	2,194	*****	-6783,347
143	26.03.2002 15:57	6,860	-3,296	5,574	-3,618	2,194	*****	-6700,013
144	26.03.2002 15:58	6,888	-3,312	5,600	-3,632	2,197	*****	-6766,680
145	26.03.2002 15:58	6,910	-3,322	5,640	-3,650	2,199	*****	-6700,013
146	26.03.2002 15:58	6,948	-3,336	5,668	-3,658	2,198	*****	-6650,013
147	26.03.2002 15:58	6,954	-3,338	5,674	-3,660	2,196	*****	-6683,347
148	26.03.2002 15:59	6,998	-3,360	5,708	-3,672	2,203	*****	-6750,013
149	26.03.2002 16:00	7,074	-3,398	5,778	-3,700	2,207	*****	-6716,680
150	26.03.2002 16:00	7,106	-3,412	5,804	-3,710	2,213	*****	-6750,013
151	26.03.2002 16:01	7,142	-3,430	5,838	-3,724	2,217	*****	-6800,014
152	26.03.2002 16:01	7,166	-3,436	5,850	-3,730	2,220	*****	-6816,680
153	26.03.2002 16:01	7,178	-3,444	5,862	-3,736	2,226	*****	-6900,014
154	26.03.2002 16:01	7,192	-3,450	5,872	-3,740	2,226	*****	-6850,014
155	26.03.2002 16:01	7,206	-3,456	5,886	-3,744	2,227	*****	-6800,014
156	26.03.2002 16:01	7,218	-3,462	5,896	-3,748	2,226	*****	-6750,013
157	26.03.2002 16:02	7,222	-3,470	5,920	-3,752	2,226	*****	-6716,680
158	26.03.2002 16:03	7,244	-3,482	5,942	-3,760	2,231	*****	-6733,347
159	26.03.2002 16:03	7,258	-3,488	5,954	-3,766	2,236	*****	-6800,014
160	26.03.2002 16:03	7,272	-3,492	5,964	-3,772	2,237	*****	-6850,014
161	26.03.2002 16:03	7,288	-3,500	5,980	-3,778	2,241	*****	-6900,014
162	26.03.2002 16:03	7,304	-3,508	5,996	-3,786	2,245	*****	-6950,014

163	26.03.2002 16:03	7,356	-3,522	6,022	-3,800	2,248	*****	-7000,014
164	26.03.2002 16:03	7,394	-3,540	6,056	-3,814	2,253	*****	-7050,014
165	26.03.2002 16:03	7,462	-3,572	6,132	-3,842	2,256	*****	-7066,681
166	26.03.2002 16:03	7,536	-3,606	6,198	-3,874	2,263	*****	-7150,014
167	26.03.2002 16:04	7,610	-3,636	6,254	-3,900	2,266	*****	-7200,014
168	26.03.2002 16:04	7,652	-3,654	6,296	-3,918	2,267	*****	-7150,014
169	26.03.2002 16:04	7,796	-3,718	6,424	-3,968	2,270	*****	-7116,681
170	26.03.2002 16:04	7,804	-3,722	6,442	-3,972	2,273	*****	-7166,681
171	26.03.2002 16:04	7,834	-3,738	6,466	-3,984	2,275	*****	-7183,348
172	26.03.2002 16:04	7,966	-3,794	6,576	-4,028	2,283	*****	-7250,014
173	26.03.2002 16:05	8,024	-3,822	6,640	-4,052	2,287	*****	-7316,681
174	26.03.2002 16:05	8,124	-3,870	6,734	-4,088	2,288	*****	-7350,015
175	26.03.2002 16:05	8,232	-3,916	6,832	-4,126	2,295	*****	-7400,015
176	26.03.2002 16:05	8,324	-3,962	6,918	-4,160	2,295	*****	-7350,015
177	26.03.2002 16:05	8,394	-3,998	6,994	-4,184	2,296	*****	-7300,015
178	26.03.2002 16:05	8,474	-4,026	7,048	-4,204	2,297	*****	-7266,681
179	26.03.2002 16:06	8,494	-4,040	7,072	-4,214	2,300	*****	-7300,015
180	26.03.2002 16:06	8,532	-4,060	7,112	-4,230	2,304	*****	-7350,015
181	26.03.2002 16:07	8,760	-4,152	7,306	-4,296	2,316	*****	-7383,348
182	26.03.2002 16:07	8,826	-4,186	7,380	-4,320	2,323	*****	-7466,682
183	26.03.2002 16:07	8,856	-4,200	7,412	-4,336	2,326	*****	-7516,682
184	26.03.2002 16:07	8,898	-4,220	7,458	-4,352	2,329	*****	-7550,015
185	26.03.2002 16:07	8,940	-4,240	7,512	-4,370	2,333	*****	-7583,348
186	26.03.2002 16:07	9,168	-4,318	7,712	-4,438	2,339	*****	-7650,015
187	26.03.2002 16:07	9,294	-4,368	7,860	-4,480	2,346	*****	-7700,015
188	26.03.2002 16:07	9,528	-4,422	8,130	-4,568	2,359	*****	-7750,015
189	26.03.2002 16:08	9,818	-4,534	8,448	-4,672	2,379	*****	-7783,349
190	26.03.2002 16:08	10,024	-4,614	8,658	-4,766	2,398	*****	-7850,016
191	26.03.2002 16:08	10,124	-4,656	8,766	-4,812	2,409	*****	-7916,682
192	26.03.2002 16:08	10,256	-4,734	8,920	-4,878	2,419	*****	-7950,016
193	26.03.2002 16:08	10,448	-4,870	9,132	-4,986	2,439	*****	-8000,016
194	26.03.2002 16:08	10,634	-5,010	9,300	-5,088	2,466	*****	-8050,016
195	26.03.2002 16:08	10,894	-5,176	9,516	-5,206	2,505	*****	-8083,349
196	26.03.2002 16:08	11,132	-5,328	9,718	-5,300	2,523	*****	-8133,350
197	26.03.2002 16:08	11,264	-5,424	9,848	-5,358	2,541	*****	-8183,350
198	26.03.2002 16:08	11,262	-5,692	10,206	-5,496	2,545	*****	-8250,016
199	26.03.2002 16:08	11,264	-5,790	10,352	-5,548	2,545	*****	-8283,350
200	26.03.2002 16:09	11,262	-5,910	10,540	-5,608	2,545	*****	-8250,016
201	26.03.2002 16:09	11,264	-6,106	10,872	-5,654	2,544	*****	-8300,017
202	26.03.2002 16:09	11,264	-6,132	10,920	-5,664	2,545	*****	-8350,017
203	26.03.2002 16:09	11,262	-6,256	11,134	-5,712	2,545	*****	-8400,017
204	26.03.2002 16:10	11,262	-6,328	11,274	-5,740	2,544	*****	-8450,017
205	26.03.2002 16:10	11,262	-6,354	11,322	-5,746	2,544	*****	-8366,683
206	26.03.2002 16:10	11,264	-6,358	11,332	-5,748	2,544	*****	-8316,683
207	26.03.2002 16:10	11,262	-6,364	11,342	-5,748	2,544	*****	-8283,350
208	26.03.2002 16:10	11,262	-6,372	11,358	-5,748	2,544	*****	-8250,016
209	26.03.2002 16:10	11,264	-6,388	11,386	-5,752	2,545	*****	-8300,017
210	26.03.2002 16:10	11,264	-6,408	11,416	-5,756	2,545	*****	-8366,683
211	26.03.2002 16:10	11,262	-6,422	11,454	-5,764	2,545	*****	-8383,350
212	26.03.2002 16:10	11,262	-6,464	11,534	-5,778	2,544	*****	-8450,017
213	26.03.2002 16:10	11,264	-6,484	11,670	-5,802	2,544	*****	-8450,017
214	26.03.2002 16:10	11,264	-6,492	11,684	-5,802	2,545	*****	-8400,017
215	26.03.2002 16:10	11,264	-6,502	11,698	-5,802	2,545	*****	-8333,350
216	26.03.2002 16:10	11,264	-6,502	11,708	-5,802	2,545	*****	-8283,350
217	26.03.2002 16:10	11,264	-6,504	11,718	-5,802	2,545	*****	-8233,350
218	26.03.2002 16:10	11,264	-6,512	11,730	-5,802	2,545	*****	-8183,350

219	26.03.2002 16:10	11,264	-6,518	11,744	-5,800	2,546	*****	-8150,016
220	26.03.2002 16:10	11,264	-6,524	11,756	-5,800	2,547	*****	-8100,016
221	26.03.2002 16:10	11,264	-6,532	11,768	-5,800	2,548	*****	-8033,349
222	26.03.2002 16:10	11,262	-6,532	11,770	-5,800	2,550	*****	-7900,016
223	26.03.2002 16:10	11,264	-6,532	11,768	-5,800	2,551	*****	-7783,349
224	26.03.2002 16:10	11,264	-6,512	11,768	-5,782	2,537	*****	-7183,348
225	26.03.2002 16:10	11,264	-6,480	11,760	-5,758	2,522	*****	-6750,013
226	26.03.2002 16:10	11,264	-6,464	11,754	-5,748	2,508	*****	-6583,346
227	26.03.2002 16:10	11,264	-6,448	11,748	-5,738	2,492	*****	-6383,346
228	26.03.2002 16:10	11,264	-6,434	11,742	-5,728	2,478	*****	-6216,679
229	26.03.2002 16:10	11,264	-6,388	11,720	-5,692	2,467	*****	-5516,678
230	26.03.2002 16:11	11,264	-6,344	11,696	-5,656	2,454	*****	-4983,343
231	26.03.2002 16:11	11,262	-6,234	11,642	-5,574	2,434	*****	-3933,341
232	26.03.2002 16:11	11,264	-6,110	11,574	-5,476	2,424	*****	-3300,007
233	26.03.2002 16:11	11,264	-6,070	11,550	-5,442	-0,201	*****	-3216,673
234	26.03.2002 16:11	11,264	-6,052	11,534	-5,422	*****	*****	-3233,340
235	26.03.2002 16:12	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3283,340
236	26.03.2002 16:13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3400,007
237	26.03.2002 16:13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3433,340
238	26.03.2002 16:13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3550,007
239	26.03.2002 16:13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3616,674
240	26.03.2002 16:13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4116,675
241	26.03.2002 16:13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4366,675
242	26.03.2002 16:13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4450,009
243	26.03.2002 16:13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4466,676
244	26.03.2002 16:13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4483,342
245	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4616,676
246	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4716,676
247	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4766,676
248	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4850,010
249	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5000,010
250	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5116,677
251	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5216,677
252	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5316,677
253	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5433,344
254	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5500,011
255	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5600,011
256	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5716,678
257	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5816,678
258	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5900,012
259	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5950,012
260	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5983,345
261	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6033,345
262	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6100,012
263	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6150,012
264	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6183,346
265	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6200,012
266	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6250,012
267	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6316,679
268	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6350,013
269	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6400,013
270	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6450,013
271	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6500,013
272	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6566,680
273	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6600,013
274	26.03.2002 16:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6650,013

275	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6700,013
276	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6750,013
277	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6816,680
278	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6866,680
279	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6933,347
280	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6983,347
281	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7016,681
282	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7066,681
283	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7116,681
284	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7150,014
285	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7200,014
286	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7266,681
287	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7300,015
288	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7366,681
289	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7416,681
290	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7466,682
291	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7550,015
292	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7600,015
293	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7683,349
294	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7783,349
295	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7850,016
296	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7916,682
297	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7983,349
298	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8050,016
299	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8100,016
300	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8150,016
301	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8200,016
302	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8216,683
303	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8250,016
304	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8283,350
305	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8350,017
306	26.03.2002 16:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8400,017
307	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8433,350
308	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8483,350
309	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8466,684
310	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8450,017
311	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8416,683
312	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8350,017
313	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8233,350
314	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6400,013
315	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4850,010
316	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4650,009
317	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4616,676
318	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4500,009
319	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3916,674
320	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2333,338
321	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-1383,336
322	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-1000,002
323	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-700,001
324	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-600,001
325	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-550,001
326	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-550,001
327	26.03.2002 16:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	33,333
328	26.03.2002 16:17	*****	*****	*****	*****	*****	*****	33,333

Tablo B.3. Numune 3 yerdeğişim ölçer veri tablosu

		ÖN YATAY	ÖN DIKEY	ARKA YATAY	ARKA DIKEY	ÖN KONTROL	ARKA KONTROL	YÜKLEME
NO	TARİH	T1 (mm)	T2 (mm)	T3 (mm)	T4 (mm)	T5 (mm)	T6 (mm)	T7 (kg)
1	2002.04.03 11:50:59	-8,026	8,420	-6,736	8,574	4,726	1,153	-250,000
2	2002.04.03 11:51:04	-8,026	8,418	-6,736	8,574	4,726	1,153	-250,000
3	2002.04.03 12:09:06	-10,566	9,898	-9,232	12,640	0,333	1,477	-1133,336
4	2002.04.03 12:09:07	-10,566	9,876	-9,226	12,614	0,314	1,481	-1383,336
5	2002.04.03 12:09:10	-10,566	9,876	-9,226	12,618	0,314	1,481	-1250,002
6	2002.04.03 12:09:14	-10,566	9,878	-9,228	12,620	0,315	1,482	-1216,669
7	2002.04.03 12:09:19	-10,564	9,884	-9,228	12,642	0,349	1,409	-616,668
8	2002.04.03 12:09:20	-10,564	9,900	-9,232	12,652	0,523	1,205	-366,667
9	2002.04.03 12:09:22	-10,564	9,908	-9,230	12,656	0,579	1,129	-266,667
10	2002.04.03 12:09:23	-10,564	9,914	-9,232	12,654	0,621	1,083	-250,000
11	2002.04.03 12:10:43	-10,562	9,914	-9,230	12,656	0,626	1,082	-250,000
12	2002.04.03 12:11:18	-10,562	9,894	-9,226	12,630	0,366	1,446	-1133,336
13	2002.04.03 12:11:20	-10,562	9,882	-9,222	12,614	0,359	1,447	-1300,003
14	2002.04.03 12:11:23	-10,562	9,882	-9,222	12,616	0,358	1,447	-1216,669
15	2002.04.03 12:11:30	-10,562	9,882	-9,222	12,618	0,358	1,447	-1166,669
16	2002.04.03 12:11:47	-10,562	9,912	-9,228	12,656	0,626	1,080	-266,667
17	2002.04.03 12:11:48	-10,560	9,914	-9,228	12,654	0,625	1,083	-250,000
18	2002.04.03 12:12:02	-10,562	9,914	-9,228	12,656	0,626	1,083	-250,000
19	2002.04.03 12:12:19	-10,560	9,914	-9,228	12,656	0,627	1,084	-250,000
20	2002.04.03 12:12:23	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21	2002.04.03 12:12:34	0,000	-0,020	0,004	-0,028	-0,253	0,357	-916,668
22	2002.04.03 12:12:36	0,000	-0,032	0,008	-0,042	-0,260	0,356	-1016,669
23	2002.04.03 12:12:37	0,000	-0,032	0,008	-0,040	-0,260	0,357	-950,002
24	2002.04.03 12:12:40	-0,002	-0,030	0,008	-0,038	-0,260	0,357	-916,668
25	2002.04.03 12:13:04	0,000	-0,032	0,008	-0,042	-0,260	0,356	-1050,002
26	2002.04.03 12:13:05	0,000	-0,032	0,010	-0,042	-0,261	0,357	-1066,669
27	2002.04.03 12:13:07	0,000	-0,034	0,010	-0,046	-0,262	0,357	-1116,669
28	2002.04.03 12:13:10	-0,002	-0,036	0,008	-0,048	-0,263	0,357	-1166,669
29	2002.04.03 12:13:14	0,000	-0,038	0,010	-0,048	-0,266	0,356	-1216,669
30	2002.04.03 12:13:18	-0,002	-0,040	0,008	-0,052	-0,269	0,356	-1250,002
31	2002.04.03 12:13:27	0,000	-0,042	0,010	-0,052	-0,271	0,356	-1316,669
32	2002.04.03 12:13:35	-0,002	-0,046	0,010	-0,058	-0,271	0,357	-1366,669
33	2002.04.03 12:13:37	0,000	-0,046	0,012	-0,060	-0,274	0,356	-1450,003
34	2002.04.03 12:13:38	-0,002	-0,050	0,012	-0,062	-0,276	0,356	-1466,670
35	2002.04.03 12:13:40	0,000	-0,052	0,012	-0,066	-0,279	0,357	-1566,670
36	2002.04.03 12:13:41	0,000	-0,054	0,014	-0,068	-0,280	0,356	-1616,670
37	2002.04.03 12:13:42	-0,002	-0,058	0,014	-0,072	-0,283	0,356	-1683,337
38	2002.04.03 12:13:44	0,000	-0,062	0,016	-0,076	-0,284	0,357	-1750,003
39	2002.04.03 12:13:45	0,000	-0,064	0,016	-0,078	-0,285	0,357	-1783,337
40	2002.04.03 12:13:47	0,000	-0,068	0,016	-0,082	-0,288	0,357	-1850,004
41	2002.04.03 12:13:48	0,000	-0,070	0,018	-0,084	-0,288	0,356	-1866,670
42	2002.04.03 12:14:26	0,008	-0,074	0,018	-0,086	-0,289	0,357	-1883,337
43	2002.04.03 12:14:29	0,008	-0,074	0,020	-0,086	-0,288	0,356	-1883,337
44	2002.04.03 12:14:38	0,014	-0,076	0,022	-0,086	-0,289	0,355	-1866,670
45	2002.04.03 12:14:54	0,014	-0,076	0,022	-0,086	-0,289	0,355	-1866,670
46	2002.04.03 12:15:02	0,014	-0,076	0,024	-0,086	-0,289	0,355	-1866,670
47	2002.04.03 12:16:32	0,014	-0,076	0,024	-0,082	-0,288	0,355	-1733,337
48	2002.04.03 12:16:34	0,014	-0,074	0,022	-0,082	-0,288	0,354	-1683,337
49	2002.04.03 12:16:35	0,014	-0,074	0,024	-0,078	-0,287	0,351	-1633,337
50	2002.04.03 12:16:39	0,014	-0,072	0,022	-0,076	-0,287	0,350	-1600,003

51	2002.04.03 12:16:40	0,014	-0,072	0,024	-0,074	-0,287	0,349	-1533,336
52	2002.04.03 12:16:42	0,014	-0,070	0,022	-0,072	-0,287	0,346	-1450,003
53	2002.04.03 12:16:43	0,014	-0,068	0,022	-0,068	-0,287	0,342	-1383,336
54	2002.04.03 12:16:45	0,014	-0,064	0,022	-0,064	-0,287	0,339	-1300,003
55	2002.04.03 12:16:46	0,016	-0,062	0,020	-0,062	-0,286	0,337	-1183,336
56	2002.04.03 12:16:47	0,016	-0,060	0,020	-0,058	-0,286	0,334	-1150,002
57	2002.04.03 12:16:49	0,016	-0,058	0,020	-0,058	-0,286	0,333	-1100,002
58	2002.04.03 12:16:50	0,016	-0,056	0,018	-0,052	-0,286	0,330	-983,335
59	2002.04.03 12:16:52	0,014	-0,052	0,018	-0,048	-0,286	0,329	-916,668
60	2002.04.03 12:16:53	0,014	-0,052	0,018	-0,048	-0,287	0,328	-900,002
61	2002.04.03 12:16:58	0,014	-0,052	0,018	-0,046	-0,286	0,328	-866,668
62	2002.04.03 12:17:16	0,014	-0,050	0,018	-0,046	-0,286	0,330	-950,002
63	2002.04.03 12:17:18	0,016	-0,050	0,018	-0,050	-0,285	0,333	-1000,002
64	2002.04.03 12:17:20	0,016	-0,052	0,018	-0,052	-0,285	0,335	-1050,002
65	2002.04.03 12:17:21	0,014	-0,054	0,018	-0,056	-0,285	0,336	-1116,669
66	2002.04.03 12:17:22	0,016	-0,054	0,018	-0,056	-0,285	0,336	-1166,669
67	2002.04.03 12:17:24	0,014	-0,056	0,018	-0,058	-0,285	0,336	-1200,002
68	2002.04.03 12:17:25	0,016	-0,056	0,018	-0,058	-0,285	0,337	-1216,669
69	2002.04.03 12:17:28	0,014	-0,058	0,018	-0,062	-0,285	0,339	-1266,669
70	2002.04.03 12:17:31	0,014	-0,060	0,018	-0,062	-0,285	0,341	-1316,669
71	2002.04.03 12:17:34	0,014	-0,062	0,020	-0,064	-0,285	0,341	-1366,669
72	2002.04.03 12:17:38	0,016	-0,062	0,020	-0,066	-0,285	0,343	-1416,670
73	2002.04.03 12:17:41	0,014	-0,064	0,020	-0,068	-0,285	0,345	-1466,670
74	2002.04.03 12:17:42	0,016	-0,066	0,020	-0,070	-0,286	0,346	-1516,670
75	2002.04.03 12:17:45	0,016	-0,068	0,022	-0,074	-0,286	0,348	-1583,336
76	2002.04.03 12:17:46	0,014	-0,068	0,022	-0,074	-0,286	0,348	-1616,670
77	2002.04.03 12:17:49	0,014	-0,070	0,022	-0,076	-0,287	0,350	-1666,670
78	2002.04.03 12:17:54	0,014	-0,070	0,022	-0,078	-0,287	0,349	-1700,003
79	2002.04.03 12:17:58	0,014	-0,074	0,022	-0,080	-0,287	0,350	-1750,003
80	2002.04.03 12:18:00	0,016	-0,074	0,022	-0,082	-0,287	0,350	-1833,337
81	2002.04.03 12:18:02	0,014	-0,076	0,024	-0,084	-0,286	0,350	-1866,670
82	2002.04.03 12:18:05	0,016	-0,078	0,024	-0,086	-0,287	0,350	-1900,004
83	2002.04.03 12:18:11	0,014	-0,080	0,024	-0,088	-0,287	0,350	-2000,004
84	2002.04.03 12:18:12	0,014	-0,082	0,024	-0,092	-0,288	0,350	-2050,004
85	2002.04.03 12:18:59	0,016	-0,086	0,026	-0,092	-0,288	0,350	-2016,671
86	2002.04.03 12:19:02	0,014	-0,086	0,026	-0,092	-0,288	0,350	-2033,337
87	2002.04.03 12:19:07	0,014	-0,086	0,026	-0,092	-0,288	0,350	-2016,671
88	2002.04.03 12:19:52	0,014	-0,088	0,026	-0,094	-0,288	0,349	-2083,337
89	2002.04.03 12:19:53	0,014	-0,088	0,026	-0,096	-0,288	0,350	-2133,338
90	2002.04.03 12:19:55	0,014	-0,090	0,026	-0,098	-0,288	0,350	-2166,671
91	2002.04.03 12:19:58	0,016	-0,092	0,028	-0,100	-0,288	0,349	-2216,671
92	2002.04.03 12:20:00	0,016	-0,094	0,028	-0,102	-0,288	0,350	-2266,671
93	2002.04.03 12:20:03	0,014	-0,098	0,030	-0,106	-0,289	0,350	-2316,671
94	2002.04.03 12:20:04	0,016	-0,100	0,030	-0,108	-0,290	0,350	-2366,671
95	2002.04.03 12:20:10	0,014	-0,106	0,030	-0,112	-0,292	0,350	-2433,338
96	2002.04.03 12:20:13	0,016	-0,108	0,032	-0,114	-0,293	0,349	-2483,338
97	2002.04.03 12:20:16	0,018	-0,112	0,032	-0,116	-0,293	0,349	-2516,672
98	2002.04.03 12:20:21	0,018	-0,116	0,034	-0,120	-0,292	0,348	-2566,672
99	2002.04.03 12:20:23	0,018	-0,118	0,034	-0,122	-0,292	0,348	-2600,005
100	2002.04.03 12:20:26	0,020	-0,122	0,034	-0,126	-0,294	0,347	-2666,672
101	2002.04.03 12:25:52	0,050	*****	0,058	-0,124	-0,285	0,340	-2666,672
102	2002.04.03 12:25:58	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2666,672
103	2002.04.03 12:26:45	0,048	*****	0,058	-0,124	-0,285	0,341	-2650,005
104	2002.04.03 12:26:50	0,048	*****	0,060	-0,122	-0,285	0,340	-2666,672
105	2002.04.03 12:26:52	0,048	*****	0,060	-0,122	-0,285	0,340	-2650,005
106	2002.04.03 12:26:55	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2666,672

107	2002.04.03 12:26:57	0,050	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
108	2002.04.03 12:27:00	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2666,672
109	2002.04.03 12:27:03	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
110	2002.04.03 12:27:08	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
111	2002.04.03 12:27:11	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
112	2002.04.03 12:27:13	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
113	2002.04.03 12:27:16	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
114	2002.04.03 12:27:17	0,050	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
115	2002.04.03 12:27:19	0,050	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
116	2002.04.03 12:27:26	0,048	*****	0,060	-0,122	-0,285	0,340	-2650,005
117	2002.04.03 12:27:28	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
118	2002.04.03 12:27:29	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,284	0,340	-2650,005
119	2002.04.03 12:27:42	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
120	2002.04.03 12:28:00	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
121	2002.04.03 12:28:13	0,050	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
122	2002.04.03 12:28:14	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
123	2002.04.03 12:28:16	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
124	2002.04.03 12:28:19	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
125	2002.04.03 12:28:20	0,048	*****	0,058	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
126	2002.04.03 12:28:22	0,050	*****	0,060	-0,122	-0,285	0,340	-2650,005
127	2002.04.03 12:28:23	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2633,339
128	2002.04.03 12:28:25	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
129	2002.04.03 12:28:27	0,048	*****	0,060	-0,122	-0,285	0,340	-2650,005
130	2002.04.03 12:28:39	0,050	*****	0,060	-0,122	-0,285	0,339	-2650,005
131	2002.04.03 12:28:48	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2633,339
132	2002.04.03 12:28:51	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2633,339
133	2002.04.03 12:28:52	0,048	*****	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
134	2002.04.03 12:28:54	0,048	*****	0,060	-0,122	-0,285	0,340	-2633,339
135	2002.04.03 12:28:55	0,050	-0,138	0,058	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
136	2002.04.03 12:29:00	0,048	-0,106	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
137	2002.04.03 12:29:10	0,048	-0,134	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2633,339
138	2002.04.03 12:29:19	0,048	-0,136	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2633,339
139	2002.04.03 12:29:21	0,050	-0,134	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2650,005
140	2002.04.03 12:29:24	0,050	-0,134	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2633,339
141	2002.04.03 12:29:26	0,048	-0,134	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2633,390
142	2002.04.03 12:29:59	0,048	-0,136	0,060	-0,124	-0,285	0,340	-2750,005
143	2002.04.03 12:30:00	0,050	-0,138	0,060	-0,126	-0,285	0,340	-2783,339
144	2002.04.03 12:30:02	0,050	-0,140	0,060	-0,128	-0,285	0,340	-2816,672
145	2002.04.03 12:30:03	0,050	-0,142	0,060	-0,132	-0,285	0,340	-2883,339
146	2002.04.03 12:30:04	0,050	-0,144	0,060	-0,132	-0,285	0,340	-2916,672
147	2002.04.03 12:30:07	0,050	-0,148	0,060	-0,136	-0,285	0,339	-2983,339
148	2002.04.03 12:30:09	0,050	-0,150	0,060	-0,138	-0,285	0,338	-3033,339
149	2002.04.03 12:30:15	0,048	-0,156	0,062	-0,140	-0,286	0,337	-3050,006
150	2002.04.03 12:30:36	0,048	-0,160	0,062	-0,144	-0,285	0,336	-3116,673
151	2002.04.03 12:30:38	0,050	-0,164	0,064	-0,146	-0,285	0,335	-3166,673
152	2002.04.03 12:30:42	0,048	-0,168	0,064	-0,148	-0,285	0,333	-3216,673
153	2002.04.03 12:30:45	0,050	-0,172	0,064	-0,152	-0,286	0,332	-3266,673
154	2002.04.03 12:30:49	0,050	-0,176	0,066	-0,154	-0,285	0,330	-3316,673
155	2002.04.03 12:30:51	0,050	-0,178	0,066	-0,156	-0,285	0,329	-3333,340
156	2002.04.03 12:30:55	0,052	-0,182	0,066	-0,158	-0,285	0,328	-3366,673
157	2002.04.03 12:31:02	0,056	-0,188	0,068	-0,164	-0,286	0,324	-3416,673
158	2002.04.03 12:31:08	0,056	-0,192	0,070	-0,168	-0,286	0,323	-3466,674
159	2002.04.03 12:31:12	0,058	-0,196	0,070	-0,172	-0,285	0,321	-3516,674
160	2002.04.03 12:31:16	0,060	-0,202	0,072	-0,176	-0,285	0,319	-3566,674
161	2002.04.03 12:31:18	0,060	-0,206	0,072	-0,180	-0,285	0,319	-3616,674
162	2002.04.03 12:31:21	0,062	-0,210	0,074	-0,184	-0,285	0,317	-3683,341

163	2002.04.03 12:31:23	0,064	-0,216	0,074	-0,188	-0,285	0,314	-3716,674
164	2002.04.03 12:31:26	0,068	-0,226	0,074	-0,196	-0,285	0,302	-3766,674
165	2002.04.03 12:31:46	0,074	-0,244	0,076	-0,208	-0,281	0,288	-3816,674
166	2002.04.03 12:31:49	0,076	-0,248	0,078	-0,210	-0,279	0,284	-3866,674
167	2002.04.03 12:31:56	0,078	-0,256	0,078	-0,216	-0,271	0,278	-3916,674
168	2002.04.03 12:32:01	0,080	-0,262	0,078	-0,220	-0,268	0,274	-3966,675
169	2002.04.03 12:32:05	0,082	-0,268	0,080	-0,224	-0,264	0,269	-4000,008
170	2002.04.03 12:32:12	0,086	-0,276	0,082	-0,230	-0,257	0,262	-4066,675
171	2002.04.03 12:32:15	0,086	-0,280	0,082	-0,234	-0,253	0,258	-4116,675
172	2002.04.03 12:32:56	0,098	-0,308	0,084	-0,244	-0,227	0,235	-4150,008
173	2002.04.03 12:33:24	0,102	-0,316	0,086	-0,248	-0,222	0,231	-4150,008
174	2002.04.03 12:33:30	0,102	-0,316	0,086	-0,248	-0,221	0,230	-4150,008
175	2002.04.03 12:33:35	0,102	-0,318	0,086	-0,248	-0,221	0,230	-4150,008
176	2002.04.03 12:33:39	0,102	-0,318	0,086	-0,250	-0,221	0,230	-4150,008
177	2002.04.03 12:33:45	0,102	-0,320	0,086	-0,250	-0,221	0,229	-4150,008
178	2002.04.03 12:33:49	0,102	-0,320	0,086	-0,250	-0,222	0,228	-4150,008
179	2002.04.03 12:34:01	0,102	-0,322	0,086	-0,250	-0,220	0,227	-4150,008
180	2002.04.03 12:34:09	0,104	-0,322	0,086	-0,250	-0,218	0,226	-4150,008
181	2002.04.03 12:34:13	0,104	-0,324	0,086	-0,250	-0,218	0,226	-4150,008
182	2002.04.03 12:34:19	0,104	-0,324	0,086	-0,250	-0,217	0,225	-4150,008
183	2002.04.03 12:34:24	0,106	-0,324	0,086	-0,250	-0,217	0,225	-4150,008
184	2002.04.03 12:34:34	0,106	-0,326	0,086	-0,252	-0,216	0,224	-4150,008
185	2002.04.03 12:34:39	0,104	-0,326	0,086	-0,252	-0,215	0,224	-4150,008
186	2002.04.03 12:34:45	0,106	-0,326	0,088	-0,252	-0,215	0,224	-4150,008
187	2002.04.03 12:34:57	0,106	-0,328	0,088	-0,252	-0,215	0,223	-4150,008
188	2002.04.03 12:35:09	0,106	-0,330	0,088	-0,254	-0,214	0,222	-4150,008
189	2002.04.03 12:35:24	0,106	-0,334	0,088	-0,256	-0,213	0,220	-4216,675
190	2002.04.03 12:35:27	0,108	-0,336	0,090	-0,258	-0,212	0,218	-4266,675
191	2002.04.03 12:35:29	0,108	-0,338	0,090	-0,260	-0,210	0,216	-4300,009
192	2002.04.03 12:35:33	0,110	-0,342	0,090	-0,264	-0,207	0,213	-4366,675
193	2002.04.03 12:35:37	0,112	-0,348	0,092	-0,266	-0,205	0,210	-4416,675
194	2002.04.03 12:35:42	0,114	-0,354	0,092	-0,268	-0,200	0,204	-4483,342
195	2002.04.03 12:35:44	0,116	-0,358	0,094	-0,272	-0,197	0,201	-4516,676
196	2002.04.03 12:35:49	0,118	-0,366	0,094	-0,276	-0,193	0,195	-4566,676
197	2002.04.03 12:35:52	0,120	-0,372	0,096	-0,280	-0,188	0,189	-4616,676
198	2002.04.03 12:35:57	0,124	-0,380	0,960	-0,284	-0,183	0,184	-4650,009
199	2002.04.03 12:36:03	0,126	-0,392	0,980	-0,290	-0,175	0,174	-4716,676
200	2002.04.03 12:36:12	0,132	-0,404	0,100	-0,294	-0,165	0,164	-4750,009
201	2002.04.03 12:36:45	0,142	-0,428	0,104	-0,306	-0,141	0,139	-4816,676
202	2002.04.03 12:36:50	0,144	-0,434	0,106	-0,310	-0,137	0,135	-4850,010
203	2002.04.03 12:36:56	0,146	-0,440	0,106	-0,314	-0,132	0,129	-4916,676
204	2002.04.03 12:36:58	0,148	-0,446	0,108	-0,318	-0,127	0,124	-4966,677
205	2002.04.03 12:37:01	0,150	-0,452	0,110	-0,322	-0,123	0,119	-5016,677
206	2002.04.03 12:37:04	0,154	-0,458	0,110	-0,328	-0,116	0,112	-5066,677
207	2002.04.03 12:37:08	0,158	-0,468	0,114	-0,332	-0,109	0,104	-5116,677
208	2002.04.03 12:37:13	0,160	-0,478	0,116	-0,338	-0,102	0,097	-5166,677
209	2002.04.03 12:37:18	0,166	-0,490	0,118	-0,346	-0,096	0,089	-5216,677
210	2002.04.03 12:37:23	0,170	-0,502	0,120	-0,352	-0,089	0,082	-5250,010
211	2002.04.03 12:38:51	0,194	-0,554	0,084	0,126	-0,060	0,050	-5300,011
212	2002.04.03 12:39:02	0,194	-0,556	0,084	0,120	-0,059	0,100	-5283,344
213	2002.04.03 12:39:27	0,196	-0,560	0,084	0,120	-0,056	-1,910	-5250,010
214	2002.04.03 12:39:34	0,196	-0,562	0,084	0,122	-0,054	-4,917	-5266,677
215	2002.04.03 12:39:52	0,196	-0,564	0,084	0,120	-0,053	-4,314	-5266,677
216	2002.04.03 12:40:00	0,198	-0,566	0,084	0,118	-0,053	-4,311	-5266,677
217	2002.04.03 12:40:03	0,198	-0,566	0,084	0,118	-0,050	-4,311	-5283,344
218	2002.04.03 12:40:15	0,200	-0,568	0,084	0,118	-0,050	-4,311	-5300,011

219	2002.04.03 12:40:16	0,198	-0,570	0,084	0,116	-0,050	-4,311	-5316,677
220	2002.04.03 12:40:18	0,200	-0,570	0,084	0,114	-0,050	-4,311	-5366,677
221	2002.04.03 12:40:21	0,200	-0,574	0,084	0,110	-0,048	-4,311	-5416,677
222	2002.04.03 12:40:23	0,202	-0,578	0,084	0,108	-0,047	-4,312	-5483,344
223	2002.04.03 12:40:27	0,204	-0,582	0,084	0,104	-0,045	-4,312	-5516,678
224	2002.04.03 12:40:34	0,206	-0,592	0,084	0,098	-0,043	-4,311	-5566,678
225	2002.04.03 12:41:00	0,214	-0,612	0,088	0,086	0,164	-4,313	-5600,011
226	2002.04.03 12:41:22	0,220	-0,622	0,092	0,080	0,169	-4,314	-5616,678
227	2002.04.03 12:41:24	0,220	-0,622	0,092	0,080	0,170	-4,315	-5616,678
228	2002.04.03 12:41:25	0,220	-0,624	0,090	0,080	0,170	-4,314	-5616,678
229	2002.04.03 12:41:32	0,222	-0,628	0,092	0,076	0,171	-4,314	-5666,678
230	2002.04.03 12:41:35	0,224	-0,630	0,092	0,072	0,171	-4,315	-5733,345
231	2002.04.03 12:41:36	0,224	-0,634	0,094	0,068	0,171	-4,316	-5766,678
232	2002.04.03 12:41:39	0,226	-0,642	0,096	0,066	0,172	-4,316	-5833,345
233	2002.04.03 12:41:40	0,230	-0,646	0,098	0,062	0,173	-4,318	-5866,678
234	2002.04.03 12:41:42	0,232	-0,654	0,098	0,056	0,176	-4,320	-5933,345
235	2002.04.03 12:41:45	0,234	-0,662	0,100	0,052	0,180	-4,322	-5983,345
236	2002.04.03 12:41:46	0,238	-0,670	0,102	0,046	0,184	-4,323	-6033,345
237	2002.04.03 12:41:48	0,244	-0,678	0,106	0,040	0,188	-4,326	-6083,345
238	2002.04.03 12:41:54	0,254	-0,700	0,112	0,026	0,196	-4,300	-6116,679
239	2002.04.03 12:42:13	0,276	-0,742	0,126	0,000	0,206	-4,337	-6150,012
240	2002.04.03 12:43:01	0,300	-0,782	0,138	-0,026	0,216	-4,343	-6166,679
241	2002.04.03 12:43:05	0,300	-0,784	0,138	-0,028	0,216	-4,344	-6166,679
242	2002.04.03 12:43:08	0,302	-0,786	0,140	-0,028	0,217	-4,344	-6166,679
243	2002.04.03 12:43:12	0,302	-0,788	0,140	-0,030	0,219	-4,345	-6166,679
244	2002.04.03 12:43:20	0,304	-0,792	0,140	-0,032	0,218	-4,345	-6150,012
245	2002.04.03 12:43:22	0,306	-0,792	0,142	-0,032	0,218	-4,345	-6166,679
246	2002.04.03 12:43:33	0,308	-0,800	0,144	-0,038	0,221	-4,345	-6216,679
247	2002.04.03 12:43:35	0,310	-0,802	0,144	-0,040	0,222	-4,348	-6266,679
248	2002.04.03 12:43:38	0,312	-0,808	0,146	0,044	0,225	-4,349	-6333,346
249	2002.04.03 12:43:40	0,316	-0,814	0,148	-0,046	0,228	-4,350	-6366,679
250	2002.04.03 12:43:47	0,322	-0,826	0,152	0,054	0,232	-4,354	-6400,013
251	2002.04.03 12:43:53	0,330	-0,838	0,156	-0,062	0,236	-4,360	-6466,680
252	2002.04.03 12:43:57	0,336	-0,848	0,160	-0,070	0,238	-4,361	-6516,680
253	2002.04.03 12:44:01	0,344	-0,858	0,164	-0,078	0,244	-4,366	-6566,680
254	2002.04.03 12:44:04	0,352	-0,872	0,170	-0,086	0,247	-4,368	-6616,680
255	2002.04.03 12:44:11	0,370	-0,894	0,182	-0,100	0,252	-4,374	-6666,680
256	2002.04.03 12:44:17	0,388	-0,916	0,196	-0,116	0,258	-4,380	-6700,013
257	2002.04.03 12:44:24	0,418	-0,948	0,216	-0,136	0,263	-4,387	-6766,680
258	2002.04.03 12:44:28	0,446	-0,972	0,234	-0,154	0,268	-4,393	-6816,680
259	2002.04.03 12:44:34	0,490	-1,010	0,264	-0,180	0,271	-4,397	-6866,680
260	2002.04.03 12:44:40	0,538	-1,056	0,304	-0,212	0,275	-4,399	-6916,680
216	2002.04.03 12:44:46	0,582	-1,100	0,344	-0,238	0,279	-4,405	-6966,681
262	2002.04.03 12:44:53	0,622	-1,138	0,380	-0,260	0,284	-4,412	-7000,014
263	2002.04.03 12:45:02	0,672	-1,190	0,428	-0,292	0,290	-4,421	-7050,014
264	2002.04.03 12:45:25	0,750	-1,262	0,498	-0,338	0,297	-4,436	-7100,014
265	2002.04.03 12:45:29	0,758	-1,270	0,506	-0,344	0,297	-4,438	-7100,014
266	2002.04.03 12:45:32	0,770	-1,280	0,516	-0,350	0,298	-4,441	-7100,014
267	2002.04.03 12:45:34	0,772	-1,282	0,518	-0,352	0,298	-4,440	-7100,014
268	2002.04.03 12:45:39	0,788	-1,298	0,534	-0,358	0,297	-4,445	-7166,681
269	2002.04.03 12:45:45	0,806	-1,312	0,546	-0,366	0,298	-4,448	-7133,348
270	2002.04.03 12:45:49	0,812	-1,318	0,552	-0,370	0,299	-4,449	-7133,348
271	2002.04.03 12:45:55	0,824	-1,328	0,562	-0,376	0,301	-4,451	-7133,348
272	2002.04.03 12:46:00	0,832	-1,312	0,576	-0,382	0,301	-4,453	-7133,348
273	2002.04.03 12:46:05	0,838	-1,318	0,578	-0,386	0,301	-4,454	-7150,014
274	2002.04.03 12:46:09	0,844	-1,322	0,580	-0,388	0,301	-4,455	-7116,681

275	2002.04.03 12:46:17	0,854	-1,330	0,584	-0,392	0,302	-4,457	-7116,681
276	2002.04.03 12:46:23	0,860	-1,336	0,590	-0,396	0,303	-4,458	-7116,681
277	2002.04.03 12:46:29	0,868	-1,340	0,596	-0,400	0,303	-4,459	-7133,348
278	2002.04.03 12:46:35	0,872	-1,348	0,600	-0,404	0,304	-4,460	-7150,014
279	2002.04.03 12:46:44	0,884	-1,356	0,610	-0,408	0,303	-4,462	-7183,348
280	2002.04.03 12:46:49	0,878	-1,364	0,616	-0,412	0,304	-4,463	-7183,348
281	2002.04.03 12:46:56	0,886	-1,366	0,620	-0,416	0,304	-4,465	-7183,348
282	2002.04.03 12:47:01	0,890	-1,370	0,626	-0,420	0,305	-4,466	-7183,348
283	2002.04.03 12:47:03	0,894	-1,374	0,630	-0,422	0,305	-4,467	-7216,681
284	2002.04.03 12:47:29	0,922	-1,398	0,652	-0,436	0,307	-4,473	-7250,014
285	2002.04.03 12:47:34	0,930	-1,406	0,658	-0,442	0,307	-4,475	-7316,681
286	2002.04.03 12:47:38	0,938	-1,414	0,666	-0,448	0,307	-4,477	-7366,681
287	2002.04.03 12:47:43	0,950	-1,426	0,678	-0,456	0,307	-4,481	-7416,681
288	2002.04.03 12:47:50	0,970	-1,446	0,696	-0,466	0,307	-4,486	-7450,015
289	2002.04.03 12:47:54	0,986	-1,460	0,714	-0,476	0,307	-4,491	-7516,682
290	2002.04.03 12:47:59	1,008	-1,480	0,734	-0,488	0,307	-4,496	-7583,348
291	2002.04.03 12:48:02	1,030	-1,498	0,756	-0,500	0,307	-4,502	-7616,682
292	2002.04.03 12:48:07	1,058	-1,522	0,780	-0,514	0,307	-4,509	-7666,682
293	2002.04.03 12:48:10	1,082	-1,542	0,804	-0,528	0,307	-4,515	-7716,682
294	2002.04.03 12:48:12	1,108	-1,564	0,830	-0,540	0,307	-4,521	-7766,682
295	2002.04.03 12:48:20	1,170	-1,614	0,894	-0,572	0,307	-4,535	-7816,682
296	2002.04.03 12:48:22	1,196	-1,638	0,922	-0,588	0,307	-4,541	-7866,682
297	2002.04.03 12:48:25	1,232	-1,666	0,958	-0,604	0,307	-4,549	-7916,682
298	2002.04.03 12:48:28	1,262	-1,692	0,990	-0,620	0,307	-4,555	-7966,683
299	2002.04.03 12:48:30	1,306	-1,724	1,026	-0,640	0,307	-4,564	-8016,683
300	2002.04.03 12:48:34	1,358	-1,764	1,076	-0,664	0,307	-4,574	-8066,683
301	2002.04.03 12:48:42	1,452	-1,840	1,162	-0,710	0,307	-4,593	-8100,016
302	2002.04.03 12:48:55	1,546	-1,918	1,238	-0,756	0,306	-4,611	-8150,016
303	2002.04.03 12:49:11	1,620	-1,976	1,306	-0,778	0,306	-4,625	-8183,350
304	2002.04.03 12:49:22	1,660	-2,010	1,342	-0,798	0,307	-4,633	-8200,016
305	2002.04.03 12:49:24	1,662	-2,014	1,346	-0,800	0,306	-4,634	-8200,016
306	2002.04.03 12:49:45	1,720	-2,062	1,402	-0,830	0,307	-4,646	-8216,683
307	2002.04.03 12:49:46	1,722	-2,066	1,404	-0,830	0,306	-4,646	-8216,683
308	2002.04.03 12:49:48	1,726	-2,068	1,406	-0,830	0,307	-4,647	-8216,683
309	2002.04.03 12:49:49	1,730	-2,072	1,410	-0,834	0,306	-4,647	-8233,350
310	2002.04.03 12:49:52	1,736	-2,076	1,416	-0,836	0,307	-4,649	-8266,683
311	2002.04.03 12:49:59	1,756	-2,094	1,432	-0,844	0,306	-4,653	-8266,683
312	2002.04.03 12:50:00	1,760	-2,096	1,436	-0,846	0,306	-4,654	-8266,683
313	2002.04.03 12:50:16	1,792	-2,124	1,462	-0,866	0,306	-4,661	-8316,683
314	2002.04.03 12:50:31	1,824	-2,152	1,490	-0,856	0,307	-4,667	-8333,350
315	2002.04.03 12:50:46	1,846	-2,170	1,506	-0,866	0,306	-4,672	-8316,683
316	2002.04.03 12:50:49	1,850	-2,174	1,510	-0,868	0,306	-4,672	-8316,683
317	2002.04.03 12:50:50	1,854	-2,178	1,514	-0,870	0,306	-4,730	-8350,017
318	2002.04.03 12:50:52	1,858	-2,178	1,516	-0,872	0,306	-4,674	-8383,350
319	2002.04.03 12:50:53	1,862	-2,186	1,522	-0,876	0,307	-4,676	-8416,683
320	2002.04.03 12:50:58	1,878	-2,198	1,534	-0,884	0,306	-4,679	-8466,684
321	2002.04.03 12:51:01	1,888	-2,208	1,544	-0,890	0,306	-4,683	-8516,684
322	2002.04.03 12:51:07	1,914	-2,228	1,568	-0,902	0,306	-4,688	-8566,684
323	2002.04.03 12:51:11	1,932	-2,248	1,588	-0,912	0,306	-4,693	-8633,351
324	2002.04.03 12:51:12	1,946	-2,258	1,600	-0,920	0,306	-4,697	-8666,684
325	2002.04.03 12:51:17	1,978	-2,288	1,630	-0,936	0,306	-4,704	-8733,351
326	2002.04.03 12:51:19	2,008	-2,314	1,658	-0,948	0,306	-4,710	-8766,684
327	2002.04.03 12:51:24	2,048	-2,348	1,694	-0,968	0,306	-4,719	-8816,684
328	2002.04.03 12:51:27	2,074	-2,374	1,722	-0,980	0,306	-4,725	-8850,018
329	2002.04.03 12:51:29	2,106	-2,400	1,754	-0,994	0,306	-4,733	-8900,018
330	2002.04.03 12:51:39	2,176	-2,478	1,840	-1,030	0,306	-4,753	-8966,685

331	2002.04.03 12:51:44	2,220	-2,516	1,882	-1,050	0,306	-4,763	-9016,685
332	2002.04.03 12:51:48	2,258	-2,552	1,920	-1,066	0,306	-4,772	-9066,685
333	2002.04.03 12:51:57	2,344	-2,620	1,998	-1,104	0,306	-4,790	-9133,352
334	2002.04.03 12:52:01	2,376	-2,648	2,026	-1,120	0,307	1,846	-9183,352
335	2002.04.03 12:52:06	2,424	-2,690	2,070	-1,140	0,307	-4,808	-9200,018
336	2002.04.03 12:52:08	2,440	-2,702	2,084	-1,146	0,307	-4,812	-9183,352
337	2002.04.03 12:52:12	2,470	-2,728	2,110	-1,158	0,307	-4,819	-9216,685
338	2002.04.03 12:52:17	2,498	-2,758	2,148	-1,176	0,308	-4,833	-9250,019
339	2002.04.03 12:52:25	2,556	-2,810	2,196	-1,202	0,311	-4,853	-9266,685
340	2002.04.03 12:52:30	2,594	-2,840	2,230	-1,210	0,315	-4,862	-9316,685
341	2002.04.03 12:52:38	2,628	-2,870	2,258	-1,226	0,317	-4,871	-9316,685
342	2002.04.03 12:52:39	2,642	-2,878	2,270	-1,234	0,318	-4,874	-9316,685
343	2002.04.03 12:52:42	2,652	-2,888	2,280	-1,238	0,319	-4,876	-9333,352
344	2002.04.03 12:52:43	2,664	-2,898	2,294	-1,242	0,320	-4,880	-9333,352
345	2002.04.03 12:52:45	2,672	-2,904	2,300	-1,246	0,321	-4,882	-9333,352
346	2002.04.03 12:52:47	2,680	-2,908	2,308	-1,248	0,323	-4,882	-9316,685
347	2002.04.03 12:52:48	2,686	-2,914	2,312	-1,252	0,323	-4,884	-9333,352
348	2002.04.03 12:52:50	2,692	-2,918	2,318	-1,254	0,324	-4,886	-9333,352
349	2002.04.03 12:52:51	2,696	-2,922	2,322	-1,258	0,325	-4,888	-9333,352
350	2002.04.03 12:52:53	2,704	-2,926	2,328	-1,260	0,326	-4,889	-9350,019
351	2002.04.03 12:52:54	2,710	-2,930	2,334	-1,262	0,327	-4,889	-9333,352
352	2002.04.03 12:52:57	2,718	-2,938	2,344	-1,268	0,328	-4,892	-9333,352
353	2002.04.03 12:52:58	2,724	-2,944	2,350	-1,272	0,329	-4,893	-9400,019
354	2002.04.03 12:52:59	2,732	-2,950	2,360	-1,276	0,329	-4,895	-9416,685
355	2002.04.03 12:53:03	2,750	-2,962	2,374	-1,282	0,330	-4,899	-9366,685
356	2002.04.03 12:53:13	2,780	-2,988	2,402	-1,300	0,331	-4,905	-9433,352
357	2002.04.03 12:53:16	2,796	-3,002	2,420	-1,298	0,332	-4,908	-9466,686
358	2002.04.03 12:53:22	2,814	-3,030	2,446	-1,314	0,333	-4,914	-9516,686
359	2002.04.03 12:53:28	2,850	-3,062	2,448	-1,332	0,337	-4,921	-9566,686
360	2002.04.03 12:53:31	2,868	-3,078	2,462	-1,342	0,339	-4,924	-9683,353
361	2002.04.03 12:53:32	2,892	-3,114	2,482	-1,356	0,342	-4,928	-9750,019
362	2002.04.03 12:53:34	2,916	-3,134	2,506	-1,368	0,344	-4,933	-9783,353
363	2002.04.03 12:53:35	2,944	-3,156	2,534	-1,382	0,348	-4,937	-9816,686
364	2002.04.03 12:53:40	3,036	-3,224	2,620	-1,404	0,358	-4,954	-9866,686
365	2002.04.03 12:53:47	3,132	-3,306	2,718	-1,448	0,369	-4,975	-9916,686
366	2002.04.03 12:53:51	3,180	-3,346	2,762	-1,472	0,375	-4,985	-9966,687
367	2002.04.03 12:53:56	3,234	-3,390	2,818	-1,490	0,382	-4,998	-9966,687
368	2002.04.03 12:54:00	3,270	-3,420	2,850	-1,504	0,387	-5,006	-9950,020
369	2002.04.03 12:54:01	3,284	-3,430	2,860	-1,510	0,388	-5,010	-9900,020
370	2002.04.03 12:54:06	3,314	-3,452	2,886	-1,524	0,392	-5,016	-9916,686
371	2002.04.03 12:54:09	3,334	-3,468	2,902	-1,520	0,393	-5,020	-9950,020
372	2002.04.03 12:54:14	3,358	-3,490	2,926	-1,528	0,396	-5,025	-9933,353
373	2002.04.03 12:54:18	3,376	-3,504	2,942	-1,536	0,397	-5,029	-9950,020
374	2002.04.03 12:54:22	3,396	-3,522	2,964	-1,548	0,398	-5,033	-9966,687
375	2002.04.03 12:54:28	3,432	-3,550	2,996	-1,564	0,403	-5,041	-10016,687
376	2002.04.03 12:54:36	3,450	-3,578	3,004	-1,578	0,408	-5,050	-9966,687
377	2002.04.03 12:54:48	3,486	-3,608	3,036	-1,596	0,412	-5,058	-9983,353
378	2002.04.03 12:54:50	3,494	-3,616	3,044	-1,600	0,413	-5,060	-10000,020
379	2002.04.03 12:54:52	3,502	-3,622	3,050	-1,604	0,414	-5,062	-10016,687
380	2002.04.03 12:54:53	3,508	-3,626	3,056	-1,606	0,414	-5,062	-10033,353
381	2002.04.03 12:54:55	3,514	-3,632	3,060	-1,610	0,416	-5,064	-10016,687
382	2002.04.03 12:54:56	3,518	-3,636	3,066	-1,612	0,416	-5,066	-10016,687
383	2002.04.03 12:54:57	3,522	-3,640	3,070	-1,612	0,417	-5,067	-10000,020
384	2002.04.03 12:54:59	3,526	-3,644	3,072	-1,614	0,417	-5,068	-9983,353
385	2002.04.03 12:55:00	3,530	-3,646	3,076	-1,616	0,418	-5,069	-9983,353
386	2002.04.03 12:55:03	3,536	-3,652	3,082	-1,612	0,419	-5,070	-10000,020

387	2002.04.03 12:55:04	3,540	-3,656	3,086	-1,616	0,419	-5,071	-10033,353
388	2002.04.03 12:55:06	3,548	-3,662	3,092	-1,616	0,420	-5,072	-10066,687
389	2002.04.03 12:55:07	3,554	-3,668	3,096	-1,618	0,421	-5,073	-10083,353
390	2002.04.03 12:55:08	3,564	-3,674	3,106	-1,624	0,422	-5,076	-10100,020
391	2002.04.03 12:55:10	3,568	-3,680	3,112	-1,626	0,423	-5,077	-10100,020
392	2002.04.03 12:55:16	3,596	-3,704	3,138	-1,640	0,427	-5,083	-10133,354
393	2002.04.03 12:55:17	3,602	-3,710	3,144	-1,642	0,429	-5,084	-10116,687
394	2002.04.03 12:55:19	3,606	-3,712	3,146	-1,644	0,428	-5,086	-10083,353
395	2002.04.03 12:55:20	3,612	-3,716	3,150	-1,646	0,429	-5,087	-10066,687
396	2002.04.03 12:55:23	3,618	-3,720	3,154	-1,646	0,430	-5,088	-10033,353
397	2002.04.03 12:55:25	3,620	-3,722	3,156	-1,648	0,430	-5,090	-10016,687
398	2002.04.03 12:55:31	3,626	-3,730	3,162	-1,650	0,432	-5,092	-9966,687
399	2002.04.03 12:55:32	3,630	-3,732	3,166	-1,652	0,433	-5,094	-9966,687
400	2002.04.03 12:55:40	3,642	-3,744	3,176	-1,658	0,435	-5,096	-9983,353
401	2002.04.03 12:55:45	3,652	-3,754	3,186	-1,662	0,436	-5,098	-10016,687
402	2002.04.03 12:55:52	3,670	-3,768	3,202	-1,672	0,437	-5,100	-10066,687
403	2002.04.03 12:55:59	3,684	-3,776	3,214	-1,676	0,440	-5,104	-10033,353
404	2002.04.03 12:56:01	3,688	-3,780	3,216	-1,678	0,441	-5,105	-10066,687
405	2002.04.03 12:56:10	3,714	-3,800	3,238	-1,690	0,443	-5,108	-10116,687
406	2002.04.03 12:56:18	3,738	-3,816	3,258	-1,700	0,446	-5,113	-10166,687
407	2002.04.03 12:56:44	3,804	-3,872	3,318	-1,728	0,457	-5,129	-10216,687
408	2002.04.03 12:56:51	3,824	-3,920	3,326	-1,738	0,460	-5,135	-10233,354
409	2002.04.03 12:56:53	3,830	-3,926	3,332	-1,742	0,460	-5,136	-10250,020
410	2002.04.03 12:56:54	3,834	-3,928	3,338	-1,744	0,461	-5,137	-10250,020
411	2002.04.03 12:56:57	3,842	-3,934	3,344	-1,726	0,461	-5,139	-10233,354
412	2002.04.03 12:56:59	3,844	-3,936	3,346	-1,726	0,461	-5,141	-10216,687
413	2002.04.03 12:57:01	3,846	-3,942	3,350	-1,728	0,462	-5,141	-10200,020
414	2002.04.03 12:57:02	3,850	-3,942	3,352	-1,728	0,462	-5,142	-10166,687
415	2002.04.03 12:57:04	3,852	-3,944	3,352	-1,728	0,462	-5,143	-10166,687
416	2002.04.03 12:57:05	3,854	-3,944	3,354	-1,728	0,463	-5,144	-10150,020
417	2002.04.03 12:57:07	3,854	-3,946	3,356	-1,728	0,463	-5,144	-10150,020
418	2002.04.03 12:57:08	3,856	-3,948	3,358	-1,730	0,464	-5,145	-10150,020
419	2002.04.03 12:57:10	3,858	-3,950	3,360	-1,730	0,464	-5,146	-10133,354
420	2002.04.03 12:57:11	3,860	-3,950	3,362	-1,728	0,465	-5,146	-10133,354
421	2002.04.03 12:57:12	3,860	-3,952	3,362	-1,730	0,464	-5,147	-10133,354
422	2002.04.03 12:57:14	3,862	-3,950	3,362	-1,730	0,464	-5,147	-10116,687
423	2002.04.03 12:57:16	3,864	-3,954	3,366	-1,730	0,466	-5,148	-10100,020
424	2002.04.03 12:57:18	3,864	-3,956	3,368	-1,732	0,467	-5,149	-10116,687
425	2002.04.03 12:57:19	3,866	-3,956	3,368	-1,734	0,467	-5,149	-10100,020
426	2002.04.03 12:57:21	3,868	-3,956	3,370	-1,732	0,467	-5,150	-10100,020
427	2002.04.03 12:57:22	3,870	-3,958	3,370	-1,736	0,468	-5,150	-10100,020
428	2002.04.03 12:57:24	3,870	-3,960	3,372	-1,736	0,468	-5,151	-10100,020
429	2002.04.03 12:57:26	3,872	-3,962	3,374	-1,736	0,468	-5,151	-10100,020
430	2002.04.03 12:57:32	3,880	-3,966	3,384	-1,742	0,468	-5,153	-10200,020
431	2002.04.03 12:57:33	3,886	-3,974	3,390	-1,746	0,467	-5,154	-10250,020
432	2002.04.03 12:57:34	3,890	-3,974	3,394	-1,748	0,468	-5,154	-10250,020
433	2002.04.03 12:57:37	3,896	-3,980	3,398	-1,752	0,468	-5,156	-10200,020
434	2002.04.03 12:57:41	3,886	-3,984	3,404	-1,752	0,470	-5,157	-10183,354
435	2002.04.03 12:57:44	3,886	-3,986	3,406	-1,754	0,469	-5,158	-10166,687
436	2002.04.03 12:57:48	3,890	-3,988	3,408	-1,754	0,470	-5,160	-10150,020
437	2002.04.03 12:57:49	3,892	-3,990	3,412	-1,756	0,472	-5,161	-10166,687
438	2002.04.03 12:57:51	3,894	-3,992	3,414	-1,758	0,473	-5,161	-10183,354
439	2002.04.03 12:57:55	3,898	-3,996	3,420	-1,762	0,474	-5,162	-10200,020
440	2002.04.03 12:57:56	3,900	-3,998	3,422	-1,762	0,474	-5,162	-10216,687
441	2002.04.03 12:58:05	3,916	-4,010	3,438	-1,770	0,476	-5,166	-10216,687
442	2002.04.03 12:58:08	3,920	-4,014	3,444	-1,774	0,477	-5,168	-10266,687

443	2002.04.03 12:58:10	3,924	-4,018	3,448	-1,780	0,477	-5,169	-10316,687
444	2002.04.03 12:58:11	3,928	-4,022	3,452	-1,780	0,478	-5,170	-10300,021
445	2002.04.03 12:58:15	3,936	-4,026	3,460	-1,782	0,479	-5,171	-10266,687
446	2002.04.03 12:58:24	3,952	-4,040	3,474	-1,792	0,482	-5,176	-10300,021
447	2002.04.03 12:58:27	3,958	-4,044	3,478	-1,794	0,483	-5,177	-10316,687
448	2002.04.03 12:58:28	3,962	-4,046	3,482	-1,796	0,483	-5,178	-10316,687
449	2002.04.03 12:58:33	3,974	-4,054	3,490	-1,800	0,484	-5,181	-10300,021
450	2002.04.03 12:58:35	3,980	-4,058	3,496	-1,804	0,485	-5,183	-10350,021
451	2002.04.03 12:58:37	3,984	-4,062	3,500	-1,806	0,485	-5,184	-10366,687
452	2002.04.03 12:58:43	4,002	-4,072	3,514	-1,810	0,487	-5,188	-10333,354
453	2002.04.03 12:58:47	4,010	-4,080	3,522	-1,816	0,489	-5,190	-10350,021
454	2002.04.03 12:58:50	4,024	-4,088	3,534	-1,820	0,490	-5,193	-10400,021
455	2002.04.03 12:58:52	4,026	-4,090	3,538	-1,820	0,490	-5,194	-10366,687
456	2002.04.03 12:58:58	4,040	-4,100	3,550	-1,826	0,492	-5,197	-10366,687
457	2002.04.03 12:59:00	4,044	-4,104	3,554	-1,828	0,492	-5,199	-10400,021
458	2002.04.03 12:59:01	4,050	-4,108	3,560	-1,830	0,492	-5,200	-10433,354
459	2002.04.03 12:59:03	4,056	-4,114	3,568	-1,834	0,492	-5,203	-10483,354
460	2002.04.03 12:59:04	4,066	-4,124	3,578	-1,836	0,494	-5,205	-10533,354
461	2002.04.03 12:59:06	4,080	-4,134	3,592	-1,842	0,496	-5,210	-10566,688
462	2002.04.03 12:59:10	4,104	-4,152	3,616	-1,850	0,497	-5,216	-10600,021
463	2002.04.03 12:59:15	4,148	-4,186	3,658	-1,874	0,501	-5,229	-10683,355
464	2002.04.03 12:59:20	4,186	-4,218	3,698	-1,898	0,503	-5,241	-10666,688
465	2002.04.03 12:59:21	4,200	-4,230	3,694	-1,910	0,504	-5,245	-10700,021
466	2002.04.03 12:59:23	4,208	-4,238	3,706	-1,918	0,505	-5,249	-10733,355
467	2002.04.03 12:59:24	4,228	-4,256	3,732	-1,934	0,507	-5,257	-10833,355
468	2002.04.03 12:59:26	4,242	-4,272	3,756	-1,948	0,508	-5,264	-10816,688
469	2002.04.03 12:59:28	4,284	-4,342	3,810	-1,936	0,510	-5,281	-10883,355
470	2002.04.03 12:59:32	4,348	-4,392	3,878	-1,974	0,513	-5,307	-10916,688
471	2002.04.03 12:59:34	4,366	-4,406	3,894	-1,984	0,514	-5,314	-10916,688
472	2002.04.03 12:59:37	4,444	-4,480	3,962	-2,028	0,516	-5,351	-10966,689
473	2002.04.03 12:59:40	4,498	-4,522	4,010	-2,054	0,517	-5,377	-11016,689
474	2002.04.03 12:59:43	4,570	-4,570	4,062	-2,078	0,518	-5,415	-11066,689
475	2002.04.03 12:59:45	4,630	-4,622	4,136	-2,104	0,518	-5,459	-11116,689
476	2002.04.03 12:59:47	4,716	-4,692	4,226	-2,130	0,519	-5,519	-11183,356
477	2002.04.03 12:59:48	4,782	-4,744	4,294	-2,152	0,518	-5,567	-11216,689
478	2002.04.03 12:59:51	4,900	-4,840	4,422	-2,194	0,520	-5,666	-11266,689
479	2002.04.03 12:59:54	4,996	-4,920	4,526	-2,236	0,520	-5,755	-11333,356
480	2002.04.03 12:59:57	5,196	-5,076	4,730	-2,304	0,520	-5,930	-11383,356
481	2002.04.03 13:00:00	5,348	-5,192	4,876	-2,352	0,520	-6,067	-11416,689
482	2002.04.03 13:00:02	5,496	-5,292	5,030	-2,392	0,520	-6,215	-11483,356
483	2002.04.03 13:00:06	5,794	-5,486	5,330	-2,474	0,520	-6,507	-11500,023
484	2002.04.03 13:00:10	6,094	-5,688	5,644	-2,536	0,520	-6,742	-11550,023
485	2002.04.03 13:00:12	6,398	-5,892	5,946	-2,590	0,520	-6,744	-11600,023
486	2002.04.03 13:00:18	7,128	-6,380	6,688	-2,656	0,530	-6,745	-11650,023
487	2002.04.03 13:00:20	7,342	-6,508	6,892	-2,674	0,537	-6,744	-11633,357
488	2002.04.03 13:00:25	8,020	-6,950	7,558	-2,714	0,563	-6,742	-11233,356
489	2002.04.03 13:00:26	8,030	-6,952	7,532	-2,670	0,567	-6,742	-9700,019
490	2002.04.03 13:00:27	7,844	-6,800	7,294	-2,520	0,480	-6,741	-7783,349
491	2002.04.03 13:00:29	7,670	-6,660	7,098	-2,406	0,477	-6,741	-6366,679
492	2002.04.03 13:00:30	7,446	-6,464	6,836	-2,272	0,488	-6,741	-5200,010
493	2002.04.03 13:00:32	7,176	-6,248	6,548	-2,144	0,503	-6,741	-4233,342
494	2002.04.03 13:00:33	6,992	-6,098	6,372	-2,082	0,503	-6,741	-3850,008
495	2002.04.03 13:00:34	6,916	-6,040	6,298	-2,050	0,502	-6,740	-3750,007
496	2002.04.03 13:00:36	6,888	-6,016	6,266	-2,034	0,503	-6,740	-3716,674
497	2002.04.03 13:00:37	6,868	-5,998	6,246	-2,022	0,502	-6,740	-3650,007
498	2002.04.03 13:00:38	6,852	-5,984	6,230	-2,012	0,503	-6,740	-3633,341

499	2002.04.03 13:00:40	6,836	-5,960	6,214	-2,004	0,502	-6,740	-3583,340
500	2002.04.03 13:00:41	6,826	-5,948	6,200	-1,996	0,502	-6,740	-3550,007
501	2002.04.03 13:00:43	6,806	-5,930	6,174	-1,984	0,497	-6,741	-3483,340
502	2002.04.03 13:00:44	6,794	-5,918	6,158	-1,974	0,495	-6,740	-3450,007
503	2002.04.03 13:00:47	6,772	-5,902	6,134	-1,962	0,492	-6,741	-3400,007
504	2002.04.03 13:00:49	6,754	-5,886	6,114	-1,946	0,491	-6,741	-3333,340
505	2002.04.03 13:00:51	6,742	-5,874	6,100	-1,938	0,489	-6,740	-3316,673
506	2002.04.03 13:00:53	6,726	-5,860	6,080	-1,926	0,487	-6,740	-3233,340
507	2002.04.03 13:00:55	6,714	-5,848	6,064	-1,916	0,486	-6,740	-3200,006
508	2002.04.03 13:00:56	6,700	-5,834	6,046	-1,020	0,487	-6,740	-3133,340
509	2002.04.03 13:00:58	6,686	-5,822	6,030	-1,896	0,487	-6,740	-3116,673
510	2002.04.03 13:00:59	6,668	-5,806	6,006	-1,888	0,486	-6,740	-3066,673
511	2002.04.03 13:01:04	6,644	-5,786	5,976	-1,878	0,484	-6,740	-2983,339
512	2002.04.03 13:01:05	6,628	-5,770	5,956	-1,872	0,482	-6,740	-2916,672
513	2002.04.03 13:01:06	6,606	-5,752	5,930	-1,860	0,482	-6,740	-2850,006
514	2002.04.03 13:01:08	6,584	-5,734	5,908	-1,850	0,481	-6,740	-2816,672
515	2002.04.03 13:01:09	6,568	-5,720	5,892	-1,842	0,481	-6,740	-2783,339
516	2002.04.03 13:01:10	6,552	-5,708	5,876	-1,836	0,480	-6,740	-2766,672
517	2002.04.03 13:01:12	6,536	-5,692	5,852	-1,824	0,480	-6,740	-2666,672
518	2002.04.03 13:01:13	6,516	-5,674	5,826	-1,812	0,479	-6,740	-2600,005
519	2002.04.03 13:01:15	6,474	-5,634	5,776	-1,794	0,479	-6,740	-2466,672
520	2002.04.03 13:01:16	6,428	-5,590	5,728	-1,768	0,478	-6,740	-2366,671
521	2002.04.03 13:01:18	6,380	-5,546	5,676	-1,740	0,477	-6,740	-2250,005
522	2002.04.03 13:01:19	6,326	-5,498	5,628	-1,714	0,478	-6,740	-2150,004
523	2002.04.03 13:01:20	6,280	-5,454	5,580	-1,690	0,477	-6,740	-2066,671
524	2002.04.03 13:01:22	6,236	-5,406	5,528	-1,662	0,477	-6,740	-1950,004
525	2002.04.03 13:01:23	6,172	-5,342	5,450	-1,624	0,477	-6,740	-1800,004
526	2002.04.03 13:01:24	6,088	-5,246	5,338	-1,572	0,477	-6,740	-1600,003
527	2002.04.03 13:01:26	5,968	-5,132	5,206	-1,498	0,477	-6,740	-1366,669
528	2002.04.03 13:01:27	5,806	-4,966	5,036	-1,394	0,478	-6,740	-1050,002
529	2002.04.03 13:01:29	5,582	-4,736	4,824	-1,256	0,483	-6,740	-816,668
530	2002.04.03 13:01:30	5,464	-4,612	4,718	-1,186	0,492	-6,740	-716,668
531	2002.04.03 13:01:31	5,402	-4,546	4,662	-1,150	0,499	-6,740	-700,001
532	2002.04.03 13:01:34	5,344	-4,490	4,612	-1,116	0,505	-6,740	-666,668
533	2002.04.03 13:01:38	5,310	-4,452	4,580	-1,092	0,506	-6,740	-666,668
534	2002.04.03 13:01:39	5,074	-4,160	4,334	-0,870	0,614	-6,740	-333,334
535	2002.04.03 13:01:41	5,038	-4,134	4,316	-0,860	0,601	-6,740	-350,001
536	2002.04.03 13:01:42	5,026	-4,124	4,310	-0,856	0,596	-6,740	-383,334
537	2002.04.03 13:01:46	5,016	-4,114	4,302	-0,852	0,590	-6,740	-400,001
538	2002.04.03 13:01:48	5,010	-4,108	4,298	-0,848	0,587	-6,740	-400,001
539	2002.04.03 13:01:49	5,008	-4,108	4,296	-0,848	0,586	-6,740	-416,667
540	2002.04.03 13:01:52	5,006	-4,106	4,294	-0,848	0,584	-6,741	-416,667
541	2002.04.03 13:02:05	4,994	-4,094	4,288	-0,846	0,579	-6,740	-450,001
542	2002.04.03 13:02:09	4,990	-4,092	4,288	-0,846	0,577	-6,740	-466,668
543	2002.04.03 13:02:13	4,988	-4,092	4,286	-0,846	0,576	-6,740	-466,668
544	2002.04.03 13:02:14	4,988	-4,090	4,286	-0,846	0,576	-6,740	-466,668
545	2002.04.03 13:02:15	4,988	-4,090	4,284	-0,846	0,575	-6,740	-466,668
546	2002.04.03 13:02:18	4,986	-4,088	4,284	-0,846	0,575	-6,740	-466,668
547	2002.04.03 13:02:21	4,984	-4,088	4,282	-0,846	0,574	-6,740	-466,668
548	2002.04.03 13:02:22	4,984	-4,086	4,284	-0,846	0,574	-6,740	-466,668
549	2002.04.03 13:02:23	4,984	-4,086	4,282	-0,846	0,573	-6,740	-483,334
550	2002.04.03 13:02:25	4,984	-4,086	4,282	-0,848	0,573	-6,740	-466,668
551	2002.04.03 13:02:27	4,982	-4,086	4,282	-0,846	0,573	-6,740	-466,668
552	2002.04.03 13:02:32	4,982	-4,084	4,280	-0,846	0,572	-6,740	-483,334
553	2002.04.03 13:02:34	4,980	-4,082	4,280	-0,846	0,570	-6,740	-483,334
554	2002.04.03 13:02:35	4,980	-4,082	4,280	-0,846	4,408	-6,740	-483,334

555	2002.04.03 13:02:43	*****	-4,078	4,278	-0,846	4,400	-6,740	-466,668
556	2002.04.03 13:02:45	*****	-4,076	4,278	-0,846	4,399	-6,740	-483,334
557	2002.04.03 13:02:46	*****	-4,076	4,278	-0,846	4,399	-6,740	-483,334
558	2002.04.03 13:02:49	*****	-4,076	4,278	-0,846	*****	-6,740	-483,334
559	2002.04.03 13:02:50	*****	-4,070	4,276	-0,846	*****	-6,740	-483,334
560	2002.04.03 13:02:58	*****	-4,070	4,272	-0,842	*****	*****	-500,001
561	2002.04.03 13:03:03	*****	-4,068	4,272	*****	*****	*****	-500,001
562	2002.04.03 13:03:06	*****	-4,068	4,266	*****	*****	*****	-500,001
563	2002.04.03 13:03:08	*****	-4,062	4,264	*****	*****	*****	-516,668
564	2002.04.03 13:03:11	*****	-4,072	4,264	*****	*****	*****	-500,001
565	2002.04.03 13:03:14	*****	*****	4,264	*****	*****	*****	-500,001
566	2002.04.03 13:03:17	*****	*****	4,264	*****	*****	*****	-516,668
567	2002.04.03 13:03:19	*****	*****	4,260	*****	*****	*****	-500,001
568	2002.04.03 13:03:30	*****	*****	4,258	*****	*****	*****	-516,668
569	2002.04.03 13:03:36	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-516,668
570	2002.04.03 13:03:37	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-516,668
571	2002.04.03 13:03:46	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-516,668
572	2002.04.03 13:04:52	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-550,001
573	2002.04.03 13:05:45	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-16,667
574	2002.04.03 13:05:46	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,000
575	2002.04.03 13:06:18	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-366,667
576	2002.04.03 13:06:19	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-683,335
577	2002.04.03 13:06:21	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-800,002
578	2002.04.03 13:06:22	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-1016,669
579	2002.04.03 13:06:23	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-1166,669
580	2002.04.03 13:06:25	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-1266,669
581	2002.04.03 13:06:26	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-1400,003
582	2002.04.03 13:06:27	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-1466,670
583	2002.04.03 13:06:29	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-1516,670
584	2002.04.03 13:06:30	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-1666,670
585	2002.04.03 13:06:31	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-1766,670
586	2002.04.03 13:06:33	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-1883,337
587	2002.04.03 13:06:34	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2000,004
588	2002.04.03 13:06:35	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2066,671
589	2002.04.03 13:06:36	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2116,671
590	2002.04.03 13:06:38	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2183,338
591	2002.04.03 13:06:39	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2233,338
592	2002.04.03 13:06:40	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2283,338
593	2002.04.03 13:06:42	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2350,005
594	2002.04.03 13:06:43	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2400,005
595	2002.04.03 13:06:44	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2500,005
596	2002.04.03 13:06:46	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2550,005
597	2002.04.03 13:06:47	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2616,672
598	2002.04.03 13:06:48	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2733,339
599	2002.04.03 13:06:50	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2816,672
600	2002.04.03 13:06:51	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2900,006
601	2002.04.03 13:06:52	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2983,339
602	2002.04.03 13:06:54	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3066,673
603	2002.04.03 13:06:55	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3133,340
604	2002.04.03 13:06:56	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3233,340
605	2002.04.03 13:06:58	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3300,007
606	2002.04.03 13:06:59	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3366,673
607	2002.04.03 13:07:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3433,340
608	2002.04.03 13:07:02	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3500,007
609	2002.04.03 13:07:03	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3550,007
610	2002.04.03 13:07:04	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3633,341

611	2002.04.03 13:07:06	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3766,674
612	2002.04.03 13:07:07	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3833,341
613	2002.04.03 13:07:08	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3900,008
614	2002.04.03 13:07:10	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-3966,675
615	2002.04.03 13:07:11	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4083,341
616	2002.04.03 13:07:12	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4166,675
617	2002.04.03 13:07:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4216,675
618	2002.04.03 13:07:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4283,342
619	2002.04.03 13:07:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4366,675
620	2002.04.03 13:07:18	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4450,009
621	2002.04.03 13:07:19	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4550,009
622	2002.04.03 13:07:20	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4633,343
623	2002.04.03 13:07:22	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4716,676
624	2002.04.03 13:07:23	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4800,010
625	2002.04.03 13:07:24	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4883,343
626	2002.04.03 13:07:25	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-4933,343
627	2002.04.03 13:07:27	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5000,010
628	2002.04.03 13:07:28	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5050,010
629	2002.04.03 13:07:29	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5100,010
630	2002.04.03 13:07:31	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5183,344
631	2002.04.03 13:07:32	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5250,010
632	2002.04.03 13:07:33	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5283,344
633	2002.04.03 13:07:35	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5350,011
634	2002.04.03 13:07:36	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5400,011
635	2002.04.03 13:07:37	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5466,678
636	2002.04.03 13:07:39	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5516,678
637	2002.04.03 13:07:40	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5566,678
638	2002.04.03 13:07:41	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5633,345
639	2002.04.03 13:07:43	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5666,678
640	2002.04.03 13:07:44	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5750,011
641	2002.04.03 13:07:45	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5816,678
642	2002.04.03 13:07:47	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5933,345
643	2002.04.03 13:07:48	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6016,679
644	2002.04.03 13:07:49	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6083,345
645	2002.04.03 13:07:51	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6133,346
646	2002.04.03 13:07:52	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6183,346
647	2002.04.03 13:07:53	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6233,346
648	2002.04.03 13:07:55	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6283,346
649	2002.04.03 13:07:56	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6350,013
650	2002.04.03 13:07:57	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6400,013
651	2002.04.03 13:07:58	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6466,680
652	2002.04.03 13:08:00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6500,013
653	2002.04.03 13:08:01	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6550,013
654	2002.04.03 13:08:02	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6566,680
655	2002.04.03 13:08:05	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6600,013
656	2002.04.03 13:08:09	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6666,680
657	2002.04.03 13:08:11	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6700,013
658	2002.04.03 13:08:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6766,680
659	2002.04.03 13:08:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6816,680
660	2002.04.03 13:08:19	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6866,680
661	2002.04.03 13:08:20	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6933,347
662	2002.04.03 13:08:21	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-6983,347
663	2002.04.03 13:08:23	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7066,681
664	2002.04.03 13:08:24	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7166,681
665	2002.04.03 13:08:25	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7250,014
666	2002.04.03 13:08:27	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7300,015

667	2002.04.03 13:08:28	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7333,348
668	2002.04.03 13:08:29	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7416,681
669	2002.04.03 13:08:31	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7516,682
670	2002.04.03 13:08:32	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7600,015
671	2002.04.03 13:08:33	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7633,349
672	2002.04.03 13:08:35	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7683,349
673	2002.04.03 13:08:36	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7716,682
674	2002.04.03 13:08:37	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7783,349
675	2002.04.03 13:08:39	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7833,349
676	2002.04.03 13:08:41	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7866,682
677	2002.04.03 13:08:42	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7933,349
678	2002.04.03 13:08:44	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7983,349
679	2002.04.03 13:08:45	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8033,349
680	2002.04.03 13:08:46	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8083,349
681	2002.04.03 13:08:48	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8133,350
682	2002.04.03 13:08:49	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8183,350
683	2002.04.03 13:08:50	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8233,350
684	2002.04.03 13:08:52	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8283,350
685	2002.04.03 13:08:53	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8316,683
686	2002.04.03 13:08:54	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8366,683
687	2002.04.03 13:08:56	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8433,350
688	2002.04.03 13:08:57	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8483,350
689	2002.04.03 13:08:58	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8500,017
690	2002.04.03 13:09:01	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8566,684
691	2002.04.03 13:09:03	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8600,017
692	2002.04.03 13:09:05	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8666,684
693	2002.04.03 13:09:06	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8716,684
694	2002.04.03 13:09:07	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8783,351
695	2002.04.03 13:09:09	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8816,684
696	2002.04.03 13:09:10	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8866,684
697	2002.04.03 13:09:11	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8916,684
698	2002.04.03 13:09:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8966,685
699	2002.04.03 13:09:15	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9016,685
700	2002.04.03 13:09:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9066,685
701	2002.04.03 13:09:18	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9100,018
702	2002.04.03 13:09:20	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9166,685
703	2002.04.03 13:09:24	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9216,685
704	2002.04.03 13:09:25	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9266,685
705	2002.04.03 13:09:27	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9316,685
706	2002.04.03 13:09:28	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9366,685
707	2002.04.03 13:09:29	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9416,685
708	2002.04.03 13:09:31	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9466,686
709	2002.04.03 13:09:32	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9516,686
710	2002.04.03 13:09:34	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9583,352
711	2002.04.03 13:09:35	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9666,686
712	2002.04.03 13:09:36	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9716,686
713	2002.04.03 13:09:38	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9800,020
714	2002.04.03 13:09:39	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9850,020
715	2002.04.03 13:09:40	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9900,020
716	2002.04.03 13:09:42	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9966,687
717	2002.04.03 13:09:43	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10000,020
718	2002.04.03 13:09:44	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10050,020
719	2002.04.03 13:09:45	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10083,353
720	2002.04.03 13:09:47	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10116,687
721	2002.04.03 13:09:48	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10183,354
722	2002.04.03 13:09:49	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10250,020

723	2002.04.03 13:09:51	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10300,021
724	2002.04.03 13:09:52	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10350,021
725	2002.04.03 13:09:53	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10366,687
726	2002.04.03 13:09:58	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10416,688
727	2002.04.03 13:10:01	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10466,688
728	2002.04.03 13:10:02	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10516,688
729	2002.04.03 13:10:03	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10583,354
730	2002.04.03 13:10:05	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10616,688
731	2002.04.03 13:10:06	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10666,688
732	2002.04.03 13:10:08	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10716,688
733	2002.04.03 13:10:09	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10766,688
734	2002.04.03 13:10:10	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10833,355
735	2002.04.03 13:10:12	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10866,688
736	2002.04.03 13:10:13	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10916,688
737	2002.04.03 13:10:14	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10966,689
738	2002.04.03 13:10:16	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-11016,689
739	2002.04.03 13:10:18	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-11066,689
740	2002.04.03 13:10:22	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-11000,022
741	2002.04.03 13:10:23	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10900,022
742	2002.04.03 13:10:24	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-10616,688
743	2002.04.03 13:10:26	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9800,020
744	2002.04.03 13:10:27	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9433,352
745	2002.04.03 13:10:28	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9283,352
746	2002.04.03 13:10:30	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9216,685
747	2002.04.03 13:10:31	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9166,685
748	2002.04.03 13:10:32	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9116,685
749	2002.04.03 13:10:34	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9100,018
750	2002.04.03 13:10:35	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9050,018
751	2002.04.03 13:10:37	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-9016,685
752	2002.04.03 13:10:40	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-8633,351
753	2002.04.03 13:10:41	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-7716,682
754	2002.04.03 13:10:42	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-5383,344
755	2002.04.03 13:10:44	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-2283,338
756	2002.04.03 13:10:45	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-866,668
757	2002.04.03 13:10:47	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-550,001
758	2002.04.03 13:10:48	*****	*****	*****	*****	*****	*****	-133,334
759	2002.04.03 13:10:49	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0,000

ÖZGEÇMİŞ

Beylem Aydınay , 6 Ocak 1978’de Bursa’da doğdu. Orta ve lise öğrenimini Bursa Anadolu Lisesi’nde tamamladı ve 1995 senesinde İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü’ne girdi. 1999 yılında buradan mezun oldu ve aynı sene İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi bünyesindeki Yapı Bilgisi Programı’nda yüksek lisans eğitimine başladı. 1999 yılında bir giydirmce cephe firmasında sekiz ay çalıştıktan sonra 2000 yılında Tago Mimarlık’ta çalışmaya başladı, halen de buradaki görevine devam etmektedir.



**T.C. YÜSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**