

# Yapılarda Güçlendirme



**izo-BTS®-PST®**  
PROSES SİSTEMİ

**izomas**



**ŞİRKETLER GRUBU**

**Tarafından geliştirilmiş**

**BETON ONARIMI**

**Ve**

**İZO-PST®**

**Statik takviye sistemi**



TEK ONUR KAYNAĞIMIZ  
BÜYÜK ATATÜR'ÜN

BU ÖNEMLİ MÜHENDİSLİK  
BAŞARISINI GERÇEKLEŞTİREN

TÜRK EVLATLARI İLE  
GURUR DUYDUĞUNA  
OLAN İNANCIMIZDIR...

# Dünyada İZO-PST® Proses System

Adhesives/Coatings/Sealants  
**Construction**  
Published by the American  
Institute of Concrete  
Technology

Special Edition:

**EARTHQUAKE**

MEXICO CITY, D. F. ANCHORAGE, ALASKA LOS ANGELES, CALIFORNIA  
SAN JUAN, PUERTO RICO SANTA ROSA, CALIFORNIA

ALABAMA, ARIZONA, CALIFORNIA, COLORADO, CONNECTICUT, FLORIDA, GEORGIA, ILLINOIS, INDIANA, IOWA, KANSAS, KENTUCKY, LOUISIANA, MARYLAND, MASSACHUSETTS, MICHIGAN, MINNESOTA, MISSISSIPPI, MISSOURI, MONTANA, NEBRASKA, NEVADA, NEW HAMPSHIRE, NEW JERSEY, NEW YORK, NORTH CAROLINA, NORTH DAKOTA, OHIO, OKLAHOMA, OREGON, PENNSYLVANIA, RHODE ISLAND, SOUTH CAROLINA, SOUTH DAKOTA, TEXAS, UTAH, VERMONT, VIRGINIA, WASHINGTON, WISCONSIN, WYOMING

Only the SCB PROCESS™ restores structural strength to earthquake-damaged concrete

Beginning with Anchorage in 1964, the Structural Concrete Bonding Process has been specified by more structural engineers to salvage earthquake-damaged concrete structures than any other crack repair method. It is the only epoxy injection repair process available anywhere that penetrates cracks full depth and restores the monolithic structural restoration of cracked concrete.

**Advantages of SCB Process**

- Saves the high cost of structure replacement or rebuilding.
- Can restore badly-needed facilities at service overnight.
- Does not delaminate or scar concrete surfaces.
- Seals and waterproofs concrete permanently.
- Eliminates rusting and corrosion of reinforcing steel.
- Penetrates cracks in concrete down to 1/32" in. wide.

**Proven by Tests**

The structural strength attained by concrete injected with the SCB Process has been proven repeatedly by the strongest tests conducted by earthquake researchers, structural engineers and universities. The results of some of these tests, plus the case histories in this special earthquake brochure, explain why the SCB Process has been selected above all other methods to repair concrete structures cracked in earthquakes.

**Total Repair System**

The SCB Process, developed in 1959 by Adhesive Engineering Company, San Carlos, California, offers the only complete proprietary system for effective crack repair: specially formulated high strength, dual-curing epoxy adhesives — sophisticated mixing, mixing and dispensing equipment — the most advanced application techniques — the only process available worldwide through licensed applicators fully qualified by training and experience to repair any cracked concrete structure.


## YAPI GÜÇLENDİRMESİ

Yapıtrıcılar / Kaplama / Dolgu Macunu

İzo-BST-PTS-KST

# DEPREM

SADECE SCB PROCESS DEĞİL  
İZOMAS A.Ş TARAFINDAN GELİŞTİRİLEN  
VE DÜNYADAKİ ÜÇ PROCESS SİSTEMİNDEN  
EN GELİŞMİŞİ OLAN  
İZO-PST® PROCESS SİSTEM  
SORUNLARINIZA KESİN ÇÖZÜMDÜR



TAMAMI TÖRK MÜHENDİSLERCE GELİŞTİREN  
STATİK TAKVİYEDEKİ SON SİSTEM

**İZO-PST®**

-AĞIR HASARLI KOLON VE KİRİŞLERİN İLK HALİNE GETİRİLMESİ  
-STATİK TAKVİYELERLE DAHA GÜÇLÜ DAYANIM ELDE EDİLMESİ

**izomas**

**QUALITY SUMMIT**  
NEW YORK  
2000

## Certificate

NEW YORK CONVENTION 2000

### IZOMAS A.S.

#### IZO-PST® Proses System

awarded with the  
**QUALITY SUMMIT**  
NEW YORK 2000  
GOLD AWARD FOR EXCELLENCE  
AND BUSINESS PRESTIGE

In recognition of the continuous search for quality demonstrated by the achievement of ongoing development and innovation applied to solutions which create business results.

New York, 15th of July, 2000

*J. E. P. Inc.*  
Joe E. P. Inc.  
President of Business Summit Director

**QUALITY SUMMIT**  
NEW YORK 2000

REGISTERED CONTRACTOR, ENGINEER, ARCHITECT, INTERIOR DESIGNER, IN A LIMITED NUMBER OF STATES • 1-800-955-4444 • 415-333-3333

# BASINDA IZO-PST® Proses System

**4 SAAT KESİNTİSİZ HİZMET**  
**SAAT KAPISI İKİZLEKİNE**  
**SAAT ÜZLEKİ KİMYA**  
**SAAT İZLEKİNE HİZMETİ**  
**SAAT İZLEKİNE HİZMETİ**

En uygun fiyatlarla hizmet vermeye hazırız. 4000 saatlik kesintisiz hizmet. 24 saatlik kesintisiz hizmet. 24 saatlik kesintisiz hizmet. 24 saatlik kesintisiz hizmet.

**EMERGENCY TELEFONLARI 012 514 11 99**

**FİYAT: 27'100 / 250.000 TL KDV Dahil**

# Cumhuriyet

**2000** Cumhuriyet Kuruluşu  
Cumhuriyet Nişanı Kalitesi  
Sergi Salonları'nda ve Tercihli Odalarında  
2000'li yıllarda Türkiye Kalitesi

/S.326/ YUNUS NADI 734-145 BAĞSIZIR. NADİR NADI 734-189

18 ARALIK 1998 CUMARTESİ

## TÜM KOLONLARI HAVASIZLIK VE NEMDEN YIPRANDI

# Anıtkabir tehlikede

● Yaklaşık 20 yıl boyunca bakım ve onarımları yapılmayan Anıtkabir'in altındaki galerilerde taşıyıcı özelliği olan tüm kolonlarda havasızlık ve rutubetin neden olduğu yıpranmanın, bu anıtsal yapıyı çökme tehlikesiyle karşı karşıya bıraktığı belirtildi. Aslanlı Yol'un takviye inşaatını yapan İzomas şirketinin yetkilisi inşaat mühendisi İsmail Çoksayar, burada bir galeri olduğunun Anıtkabir'in şimdiki komutanı Albay Gafur Aksu tarafından bir şans eseri olarak keşfedildiğini anlattı.

**CEM ULUTAŞ'ın haberi ■ 9. Sayfada**



Çökme tehlikesi altında bulunan Aslanlı Yol altındaki galerilerin bir bölümü takviye edildi.

## Birleşmelerde yapısal bozukluklar var'

**İstanbul Haber Servisi - İYİ**  
Mimarlık Fakültesi Yapı Bilgisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Kaya Özgen, Anıtkabir'in altındaki yer alan sanat galerisini, mazgale, müze, tuvaletler ve banyolar dergi altı bölümlerini ayrı ayrı olarak inceleyerek "Anıtkabir Takviye Sisteminde Osmaz ve Güçlendirme Genel Değerlendirmesi" başlıklı bir rapor hazırladı. Raporda, özellikle kiriş-ölçüme birleşmelerinde yapılar arasındaki kaynaklı ve yapılar arasındaki derinleşen büyük yerel bozukluklar bulunduğu, bir kademenin diğerine geçişteki kolon filizlerinin gerektiği gibi

değerlendirildiği, bazı boyutları derinleşmelerin açığın kalınlığı belirsizdir. Kirişlerde betonun çatılamaları olduğu, yapının bazı bölümlerinde, yığsınlar çatılamaları farklı oranlarda neden olduğu kaydedilen rapordaki diğer saptamalar şöyle: "Bazı kırıklarda, perde yüzeylerinde ve diğer bölümlerde havalandırma sisteminin yeterliliği nedeniyle korunmaya alınmalıdır. Kolonlarda ve kırıklarda korunmaya alınmayan büyük boy ve miktarına, çap paylarına koruması saptamak mümkün değildir. Korunmaya uğrayan perde ve diğerlerde de çap payları dikilmiştir.

İnsanlar açığı çözümler. Kötü ve kırıklar zaman zaman yerel onarımlar çözümler. Ancak bunlara tutarlı önlemler alınmaz ise tehlikenin derinleştiği" Prof. Özgen'in raporunun değerlendirme bölümünde ise şu görüşlere yer verildi: "Anıtkabir'in altı bölümünün çözümleri öncelikle her bölümün havalandırma sistemini güçlendirmekle başlamalıdır. Müze altında İsviçre Sistem alınması gerekmektedir. Bu durumda zaman zaman yapılacak tutarlı bir havalandırma düzenini oluşturmak zorunlu olacaktır."

# BASINDA İZO-PST® Proses System

## Anıtkabir'de çökme tehlikesi

### CEM ULUTAŞ

11. Cumhurbaşkanı'nın yapması görevleri yasadışı Dolmuşlar Sırası'nın baki bakım ve temizliği için ortaya çıkarılmaması anlamında, Ata'nın ebedi istirahatgahı olan Anıtkabir'de de çökme tehlikesi olduğu saptandı. Nüfus 20 yıl boyunca lakoni ve çarpıcı yapılmayan Anıtkabir'in sınırdaki galerilerde taşıdığı (özellikle olan tüm kolonlarda) rutubet ve rutubetin yerden olduğu yapılmaması, bu anıtsal yapıya çökme tehlikesiyle karşı karşıya bulunduğunu belirtildi.

TTU Mimarlık Fakültesi Yapı Bilgisi Anı Bilen Doç Öğretim Üyesi Prof. Kaya Ögen, İsmail Aşkeni Yol'u da rutubet ve korozyon nedeniyle çökme tehlikesiyle karşı karşıya olduğunu belirttikten Anıtkabir'in yetkilisi inşaat mühendisi İsmail Çoksayar da büyük önemle, sanat galerilerinin, boyutlar havalandırma çıkışları ile ilgili olduğunu ve en önemlisi Mesele'nin altında çok ağır korozyon belirlendiğini, durumun son derece ciddi olduğunu

**Y**aklaşık 20 yıl boyunca bakım ve onarımları yapılmayan Anıtkabir'in altındaki galerilerde taşıdığı özellikleri olan tüm kolonlarda havasızlık ve rutubetin neden olduğu yıpratılmanın, bu anıtsal yapıyı çökme tehlikesiyle karşı karşıya bıraktığı belirtildi.

**A**şkeni Yol'un takviye inşaatını yapan İzomas şirketinin yetkilisi inşaat mühendisi İsmail Çoksayar da burada bir galeri olduğunun Anıtkabir'in şimdiki komutanı Albay Gafur Aksu tarafından bir şans eseri keşfedildiğini anlattı.

Kıydeti, İzomas Komando Komando Mühendislik Sanayi ve Ticaret A.Ş. yetkilisi İsmail Çoksayar, Anıtkabir'de yapıldığı araştırmaya sonunda elde ettikleri bulguları şöyle anlattı:

### 'Alt kat betonarme'

"Anıtkabir'de dışardan ne giriyorsa o alt katı yerin altında. Mesele'nin altında 15 metre derinlikte betonarme olduğu var. Zemin üstünlüğü kötü diye Anıtkabir suyla yavaş bir gözyağı gibi akıyor. Yani en kritik olan alt katı suyunun bir kısmı yerde, anıtkabir'in altı da tamamen betonarme. Ve bu su mükemmel bir havalandırma sistemi yapıyor."

Anıtkabir'deki tüm yapılar birbirine bağlı. Mesele binasıyla yanısıra diğer binalar hep bir bütün. Yani bir kısımda bir sorun var. Sirkülasyonun olduğu yerlerde çok fazla borularla havalandırma sağlanıyor. Fakat daha sonra bu boruların bir kısmı da binanın dışında su kaplarına su kütlenin altına bağlanıyor. Daha sonra bu kapları bir kütlenin altına kapalı olarak havalandırma kesiliyor. Anıtkabir'in içine su sirkülasyonu kesiliyor."

Boşluk altı, suyalet altı ve sanat galerilerinin altına yeni ilave çıkardığını belirten Çoksayar, "Mesele kısmının altı ilave yapıldı. Bu anıtsal yapıların havalandırma altı

öyle kötü bir durumda ki bir insan girer altı gün suyla çıkarılır. Suyunun 8 metre derinliğe düşer. İnsan gövdesi de o kadar için orada kalır. Durumlar çok kötü." diye konuştu.

### İsmail'in mezarı korozyon nedeni

Mesele'nin sağ koluna, diğer arkasında ve Türkiye Cumhuriyeti'nin ikinci Cumhurbaşkanı İsmail İnönü'nün Anıtkabir'e sonradan yapıldığı mezarının da galerilerdeki hava sirkülasyonuna keskin başka etkilerden biri olduğunu belirten Çoksayar, şunları söyledi:

"İsmail, altı çıkarsa ömrü. Yeni kısmın

İsmail'in çökmesi, yani bir altı, çökme tehlikesi nedeniyle inşaatın yapılması için uygun bulunmadı. Mesele'nin altında çok ağır korozyon var ama daha fazla açıklama."

### 'Höyük üzerinde'

Anıtkabir Proje Biriminde yapılan araştırmalarla ilgili olan Prof. Dr. Nevils Edelem ise Anıtkabir'in yavaş bir zaman sürecinde inşaat edildiğini belirterek, "Anıtkabir, bir höyük üzerindedir" dedi.

Prof. Edelem, İsmail İnönü'nün mezarının daha önce kullanılan bir bölge olan İsmail Paşayazması'nın ortasına yapıldığını ifade ederken, İnönü'nün mezarının da havalandırma engeli olacağını, ayrıca havalandırma yapıldığını, ancak havalandırma yapıldığına inşaat sırasında İnönü'nün mezarının altında kalıcı olarak bulunan bulguların ve mezarın parçalarının ortasına yapıldığını "yavaş" olduğunu belirten Prof. Edelem, Anıtkabir'in yapıldığı galerilerin ise "İsmail'in ayakta durmasını sağlamak" amacıyla yapıldığını belirttiğini söyledi. Edelem, bu yöntemin "aktarılmış" olduğu için de kalıcı olarak inşaatın yapıldığını kaydetti.



### Rutubet ve korozyon etkili

## 'Depremden sonra çatlaklar saptadık'

► Ömer Arda, deprem sonrasında yaptıkları incelemede yer yer çatlaklara rastladıklarını belirterek, durumu hemen Milli Savunma Bakanlığı'na bildirerek çatlakların incelenmesi için üniversitelerden ekip istediklerini kaydetti.

# BASINDA İZO-PST® Proses System

## Aslanlı Yol kurtuldu

İzomas Korozyon Kontrol Mühendislik Sanayi ve Ticaret A.Ş yetkilisi inşaat mühendisi İsmail Çoksayar Aslanlı Yol'un altında galeri olduğunun Anıtkabir'in şimdiki komutanı Albay Gafur Aksu tarafından bir şans eseri keşfedildiğini anlattı. Çoksayar, Aslanlı Yol ile ilgili gelişmeleri şöyle aktardı:

"17 yıl bu galeriye kimse girmemiş. Anıtkabir'in komutanlarından birisi başka bir yere tayin olduğu zaman burada bir galeri var demeyi unutmmuş. Galeriye giriş yeri 20 santimetreye 40 santimetrelilik bir delik. Aslanlı Yol'un sağ ve solundaki su kanallarında hareketli kapaklar vardır, ikisini kaldırılırsunuz içinden bir delik çıkıyor. Sadece buradan girilebiliyor. Diğer taraftaki delikler girilemesin diye kapatılmış."

Anıtkabir'in Aslanlı Yolu tamir edilmeden önce korozyonun (paslanma) inanılmaz boyutlarda olduğunu belirten Çoksayar, dışarıya çıkan kolonların içindeki demirlerin elle koparılabilir olduğunu, etriyelerin ise zaten kopmuş durumdayken bulduklarını söyledi ve yapılan işleri şöyle anlattı:

"Korozyona uğramış betonlar temizlendi. Paslanan donatılar basınçlı sulu kumlamayla temizlendi. Temizlenen donatılar özel bir epoksi (yırpanan binaların taşıyıcılarında kullanılan özel bir kimyasal karışım) kaplamayla korozyona karşı korundu. Daha sonra da donatılı polimer tamir harçlarıyla eski geometrisine getirildi."

Aslanlı Yol bu yılın şubat ayında yaya geçişine kapatıldı. Statik hesap ve projelendirmesi Prof. Kaya Özgen tarafından, takviye inşaatı ise İzomas AŞ tarafından yapılan Aslanlı Yol inşaatı, 27 Ağustos 1999'da tamamlandı.

## Deprem ödül getirdi



## Türk şirketine kalite ödülü

Dünya Kalite Zirvesi 2000'de başarılı bir Türk şirketi deprem sonrasında yaptığı onarım çalışmaları nedeniyle ödüle layık görüldü. İzomas, kendi patentli tekniği ile yaptığı beton onarımı ve güçlendirilme yöntemiyle altın madalya aldı. Firma yönetim kurulu başkanı Gürbüz Arburnu, bir Türk şirketi olarak ödül almaktan dolayı gurur duyduklarını söyledi.

### Yöntemleri patentli

Uluslararası İşadamlarını Yönlendirme Organizasyonu tarafından dünya çapında üç bin firma arasından yapılan seçimler sonucunda İzomas'a, deprem sonrasında yürüttüğü birçok stratejik onarım nedeniyle ödül verildi. İzomas, "İzoPST Proses Sistemi" adıyla kendi patentli, beton onarımı ve güçlendirilmesinde kullanılan statik takviye sistemiyle depremden zarar gören Aksa Kimyevi Akrilik, Brisa, Petkim, Kordsa, Pirelli, Beksa, Dusa ve İstanbul Hilton Oteli gibi yerlerde onarım yapmıştı. Halen Anıtkabir'de korozyon hasarları onarımı yürüten İzomas Yönetim Kurulu Başkanı Gürbüz Arburnu, "Büyük firma deprem sonrasında onarım için ortaya çıktı ancak bazıları sadece makyaj. Hasar görmüş yapılarda statik takviye gerektiği gibi yapılmazsa ileride tatsız sonuçları olabilir" dedi.

### Tecrübeli firma

İzomas, 1992 Erzincan depreminin ardından da 3. Ordu'ya ait binalar ile birçok tesisin statik takviyesini yapmıştı. İzomas'ın kalite ödülü için dünyanın en büyük mühendislik firmalarından WS Atkins ile birlikte yaptığı Hilton Oteli onarımı nedeniyle aday gösterildiği bildirildi.

# BASINDA İZO-PST® Proses System

Türkiye

EKONOMİ

## Türk şirketi dünyanın en iyisi

İzomas, New York'ta düzenlenen Dünya Kalite Zirvesi 2000'de dünyanın en kaliteli şirketi seçildi



CENGİZ TOPRAK

**N**EW YORK- New York'ta düzenlenen Dünya Kalite Zirvesi 2000'de Türk işadama Gürbüz Arıburnu'na altın plaket verildi. Kısa adı BID olan Uluslararası İşadamların Yönlendirme Organizasyonu tarafından dünya genelinde muhtelif iş dallarında yapılan 'en kaliteli' seçmelelerinde Türkiye'den İzomas şirketi ödüle layık görüldü.

BID'nin dünya çapında 3 bin şirketi objektif altına alarak yaptığı seçme sonunda ödüle layık görülen İzomas, kendi patenti olan, (İzo-PST Proses Sistemi) beton onarımı ve güçlendirilmelerinde kullanılan statik takviye sisteminin uygulamasında dünyanın en iyisi seçildi.

### Çok sayıda binayı onardı

1992 Erzincan depremde 3. Oca'da binaları ve birçok konutu onaran şirket, 17 Ağustos depreminden sonra



'Dünyanın en kaliteli' ünvanını kazanarak altın plaket alan İzomas Korozyon Kontrol Mühendislik Sanayi ve Ticaret A.Ş. yönetim Kurulu Başkanı Gürbüz Arıburnu ve şirketin Teknik Müdürü İsmail Çoksayar'a ödülleri New York Marriott Otel'de düzenlenen törenle verildi.

Aksa, Petkim, Kordisa, Beksa, Dusa, Brisa, Parkshilton başta olmak üzere 27 fabrika ve iş merkezi ile korozyon hasarlarından dolayı Anıt Kabir'i de onarmıştı.

New York Marriott Otel'de düzenlenen ödül töreninde her iş kolunda dünyanın en kaliteli şirketi seçilirken, Gürbüz Arıburnu ve şirketin Teknik Müdürü İsmail Çoksayar'ın deprem sonrası tekrar hayata geçirilen binalarla

ilgili verdikleri bilgiler büyük bir ilgi ile dinlendi. Geçteye geçtiğimiz yıl ödül alan Delta Mobilya'nın da katıldığı bildirildi.

İzomas Korozyon Kontrol Mühendislik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Hilton Otel'i'ni onardığı sırada dünyanın en büyük statik firması WS Atkins tarafından aday gösterilmişti.



İzomas Yönetim Kurulu Başkanı Arıburnu ve Teknik Müdürü Çoksayar, törende büyük mutluluk yaşadı.

## Türk şirketi dünyanın en iyisi

İzomas, Amerika'daki Kalite Zirvesi'nde altın plaketle ödüllendirildi

Uluslararası İşadamların Yönlendirme Organizasyonu'nun 3 bin şirket arasından seçtiği İzomas, kendi patenti olan, (İzo-PST Proses Sistemi) beton onarımı ve güçlendirilmelerinde kullanılan statik takviye sistemi ile başarıya ulaştı.

Cengiz TOPRAK / N.York



YAPISAL GÜÇLENDİRME VE ONARIMLARDA FARKLI BİR YAKLAŞIM

İZO-PST® SİSTEMİ

(Gürbüz ARIBURNU, İzomas Şirketler Grubu Yönetim Kurulu Başkanı)

## Giriş :

En yaygın inşaat malzemeleri arasında yer alan betonarme yapılar, çok farklı ekonomik ve teknik gereksinimlere uymaları nedeniyle, özellikle İkinci Dünya Savaşından sonra çok değişik yapı türlerinde yaygın olarak kullanılmaya başlanılmıştır. Bu denli yaygın olarak kullanılan bir malzemenin, değişik kullanım teknikleri, kullanım şekilleri, olağan veya olağan dışı kullanımlar, çevre ve doğa koşullarına karşı bazı yetersizliklerinin ortaya çıkması da doğal bir gelişimdir.

Betonarme yapılarda ortaya çıkan sorunlardan bir tanesi, betonarme yapıların karşı karşıya buldukları statik ve dinamik, mevcut ve olası yükleri taşımakta karşılaştıkları yetersizliktir. Zaman zaman, betonarme yapıların bir kısmını veya tümünü takviye etmek gereği ortaya çıkar. Bu gereksinimi doğuran nedenler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Birinci olarak; yapının kullanım şeklinin değişmesi ile ortaya çıkan dahili kuvvetler, mevcut enkesitsel mukavemetlerinin çok üstünde oluşabilir. Ortaya çıkan bu ek dahili kuvvetler, mevcut yapının yeni bir ek yüklemesi ile olabildiği gibi, aynı yükün uygun olmayan yeni dağılımları sonucunda da oluşmuş olabilir.

İkinci olarak, yapısal elemanlar, harici etkenlerin etkileri nedeniyle enkesitsel mukavemetlerinin azalması veya bozulması nedeniyle statik takviyeye gerek duyabilirler. Bu durumda, yapılacak takviyenin amacı yapının eski mukavemetini sağlamaktır.

Başka bir neden ise, yapının kısmen veya tümüyle yanlış tasarlanmış olmasıdır. Tasarım aşamasında yapılan yanlışlıklar veya yanlış varsayımlar nedeniyle, yapının bazı veya tüm taşıyıcı elemanları, mevcut ve/veya olası yükleri taşıyamayacak veya mevcut yasa ve yönetmeliklere karşılık vermeyecek durumda olabilirler. Bu durumda, yapının taşıyıcı sisteminin islahı ve kapsamlı olarak gözden geçirilmesi gerekecektir.

Yanlış işçilik ve/veya malzeme kullanımı nedeniyle, tasarım aşamasında hesaplanan mukavemet değerlerine ulaşamadığı durumlarda da statik takviye gündeme gelir. Donatıların çaplarında yapılacak yanlışlıklar, ihmaller, bazı donatıların plandaki yerlerinden farklı yerlere yerleştirilmesi, yer değiştirmesi veya tamamen unutulması gibi nedenlerden kaynaklanan mukavemet zafiyetleri de bu sınıfta yer alır.

Son olarak, doğadan kaynaklanan (deprem gibi) güçlü bir harici kuvvet nedeniyle, bölgesel olarak hasar görmüş, zayıflamış ve ilerisi için yapısal tehlike arz eden yapıların, ilk mukavemetlerinden daha yüksek mukavemetlere ulaştırılması için de statik takviyeye gerek duyulur.

## **Yapısal Takviye Yöntemleri:**

Doğal olarak, yapısal güçlendirmenin (statik takviyenin) değişik yöntemleri vardır. Herhangi bir yapı için hangi yöntemin daha pratik ve/veya ekonomik olacağı her durum için ayrı ayrı incelenip karar bağlanmalıdır. Bu seçimde yalnızca yapının teknik gereksinimleri değil, aynı zamanda uygulama kolaylığı, istenilen amaca uygunluk, yapının olası kullanım şekillerinin ve mimarisinin etkileri, onarım süresi, onarım sırasında yapının kullanımına getirilen kısıtlar, parasal kısıtlar vb. de dikkatle incelenerek göz önüne alınırlar.

1970 li yıllarda Fransa'da yapılan öncü çalışmaların olumlu etkilerinin görülmesi üzerine, dünyada yaygın ve özel bir kullanım alanı bulan "Epoksi ile Harici Donatı Eklenmesi, Çatlak Onarımı ve Yapısal Onarımlar" o tarihten buyana hem akademik düzeyde, hem de yapılan çeşitli uygulamalar ile mühendislik çevrelerinde gündemi giderek daha çok meşgul eder duruma gelmişlerdir.

Statik güçlendirme işlemlerinde mevcut betonarme yapıların harici donatılar eklenmesi ile takviye edilmesi yöntemi özel bir mühendislik uygulaması olarak yaklaşık 25 yıldır çeşitli ülkelerde kolon/kiriş takviyesinden deprem onarımlarına kadar çeşitli uygulamalarda başarı ile kullanılmaktadır. Tasarlandığı yük değerlerinin üzerinde yükler

Taşıması gereken uygulamalardan, yeni yük dağılımları veya yenileme çalışmaları nedeniyle kolon veya duvarların yıkılması veya yer değiştirmesi gereken durumlara, deprem hasarı görmüş yapılardan çevre koşulları nedeniyle korozyona uğrayarak taşıma gücünü büyük ölçüde yitirmiş bina ve deniz yapılarına kadar değişik alanlarda pratik, çabuk ve boyutsal değişiklikleri en aza indirgeyen çözümler geliştirilmiştir.

Bu yöntemler, gerekli bilimsel ve akademik araştırmalara da konu olup, yapılan işlemlerin kısa ve uzun dönem performansları, statik ve dinamik yüklere karşı tepkileri, hızlı yaşlandırma ve gerçek yaşlanma koşullarında sistemin kararlılığının incelenmesi, sistemlerin bilgisayar simülasyonları altında testleri vb. konular çeşitli ülkelerde ve ülkemizde kapsamlı olarak incelenmekte ve test sonuçları yayınlanmaktadır.

## **Epoksi Kullanarak Yapılan Onarım ve Takviyeler:**

Epoksiler, petrokimya türevlerinden elde edilen yapay (sentetik) reçine sınıfına ait, sıvı veya katı durumda bulunan ve sertleştirici adı verilen kimyasallarla tepkimeye girmeleri sonucunda çok kuvvetli moleküler çapraz bağlar oluşturan kimyasal maddelere verilen genel addir. Sertleşme adı verilen işlemde sonra ortaya çok önemli fiziksel ve kimyasal özellikleri olan atıl (inert) son-ürünler ortaya çıkar. Bu ürünlerin ortak özellikleri:

- Mükemmel yapışma (adhesion)
- Çok yüksek korozyon ve kimyasal dayanım
- Çok iyi fiziksel ve mekanik özellikler
- Çok iyi elektriksel yalıtım özellikleri
- Sertleşme sırasında çok düşük daralma (rötire) ve büzülme göstermeleri sayılabilir.

Sanayinin çeşitli alanlarında kullanılan epoksi reçineler ile, kimyasal ve mekanik etkilere dayanımlı sanayi tipi zemin ve kaplamalardan, korozyona dayanımlı tank ve yüzey

laminasyonlarına, betonarme yapılardaki yapısal çatlakların onarımından harici donatıların betonarme elemanlara yapıştırmaya, çelik ve betonarme yapıların korozyona karşı koruyucu boyalarından, sualtı epoksi onarımlarına kadar değişik alanlarda yoğunlaşmıştır.

Epoksi ile statik takviye öncesi, öncelikle varsa mevcut hasarlar onarılır. Taşıyıcı betonarme elemanlarda oluşan çatlaklar, epoksi enjeksiyon yöntemi ile onarılarak çatlama öncesi rijitliğine kavuşturulur. Kırılan betonlar, eski yüzeye mükemmel yapışma sağlayan epoksi tamir harçları ile onarılır. Statik takviyeyi gerektiren koşulların irdelenmesi ile oluşturulan yeni statik projelerin öngördüğü donatı takviyeleri, yine projenin önereceği boyut ve yerleşimde mevcut betonarme yapıya epoksi adeziv macun ile yapıştırılır. Haricen eklenen bu donatılar, betonarme yapının gerek duyduğu ek gücü ve mukavemeti sağlarlar.

### **İşlemin Ayrıntıları :**

Onarım işi, herşeyden önce, bu konuda gerekli eğitimi görmüş, malzeme ve uygulama bilgileri yeterli, statik proje müellifi ve yapının sahip ve kullanıcıları ile iyi bir iletişim içine girmiş uzman elemanlarca yapılmalıdır. Özel yapı malzeme ve yöntemlerinin kullanıldığı bu süreçte, hiçbir ayrıntı önemsenmeyecek kadar küçük olamaz. Bu nedenle uzman uygulayıcılar işin başlangıç aşamasından kabul aşamasına kadar yoğun bir şantiye çalışmasında etken ve denetleyici bir rol üstlenirler.

Onarım işi, mevcut ve olası durumların incelenmesi ile başlar. Takviye gerektiren bölgeler, takviyenin niteliği ve niceliği, mevcut malzemelerin mukavemet ve estetik durumları, kullanım ve mimari durumlarla ilgili gözönüne alınması gereken hususlar, kullanım alanının fiziki, kimyasal ve çevresel koşulları, onarım sırasında yapının kullanım gereksinimleri, onarım için gerekli süre, mevsim koşulları vb. bu aşamada yapılacak kapsamlı incelemelerle belirlenirler. Bu verilerin ışığı altında, statik takviye için gereken projeler ve detaylar ortaya çıkar.

Yapılan projeye uygun olarak harici takviye gereken yerlerde, uygulama öncesi gerekli onarımlar ve yüzey hazırlıkları yapılmalıdır. Burada amaç, harici donatıların yeterli güçle yapışacağı sağlam ve uygun nitelikli düzgün yüzeylerin elde edilmesidir. Varsa, gerekli düzeltme ve onarımlar yapılır. Takviye nedeni, betonarmedeki korozyon ise, öncelikle korozyona uğramış bölümlerin temizlenmesi, korozyondan arındırılması, yeni korozyona karşı korunması ve bozulan yüzeyleri onarılması işleri yapılmalıdır.

Harici donatılar için, genellikle çelik lamalar kullanılır. Bu lamalar St37-St42 kalitesinde çelikten olup, uygulama öncesi gerekli yüzey hazırlıkları bunlara da uygulanır. Yüzey hazırlığı SA 2.5 standardına uygun olarak yapıldıktan sonra, yüzeylere korozyona karşı koruyucu epoksi astar uygulanır. Gerekli durumlarda, mevcut donatıların epoksinin donması sırasında sağlam olarak tutturulmasını sağlayacak önlemler de bu aşamada gerçekleştirilir.

Harici donatının yapıştırılmasından önce, beton yüzeylere epoksi astar uygulanarak, yapışmanın mükemmel olması sağlanır. Epoksi lamaların yapışma yüzeylerine özel olarak hazırlanmış epoksi adhezif macun sürülerek, harici donatının yapıştırılacağı yüzeylere uygulanır. Epoksi macunun gerekli sertleşme süresince, betonla donatı arasına özel yöntemlerle ve gereken noktalarda/düzlemlerde basınç uygulanır. Lamalar tam bir dönüş yaptıktan sonra, projesine uygun olarak 5-10 cm civarında bindirme yapılarak yan yana betona yapıştırılırlar. Ülkemizde genellikle nervürlü ve lama çeliklerin soğukta işlendiği göz önüne alınarak, herhangi bir zaafiyet yaratmaması bakımından, kaynakla birleştirme

yöntemi kullanılmaz. Sertleşme süresi sonunda harici basınç kaynakları sökülerek donatılar öz yapışma gücü ile betona yapışmış durumda bırakılırlar. Çelik lamaların beton yüzeylere yapışma gücü 60 kN/cm<sup>2</sup> civarında olup, bu değer normal beton adhezyon gücüne (20 kN/cm<sup>2</sup>) göre oldukça yüksektir. Bu aşamadan sonra, harici donatıların üzeri Polimer katkı (PCC) onarım sıvası ile kapatılarak işlem tamamlanır.

### **İzo-PST Sistemi :**

İzomas firması tarafından geliştirilen İZO-PST (Polimer Statik Takviye) sistemi, yapısal onarım ve takviyelerin yapılmasında ülkemizde 1990 yıllarından bu yana uygulamalı olarak kullanılmaktadır. Yukarıda anlatılan yöntemlerin de yer aldığı bu prosede, önce, varsa, hasarlar onarılır, daha sonra da yapısal takviye yapılır. Bu işlemlerin yapılması sırasında çalışan sistemin etkilenmesi en aza indirgenmiştir. Çalışan alanlarda kapsamlı bir tahliye yapılmadığı gibi takviye nedeniyle alan kayıpları da olmamaktadır.

Onarım maliyetleri ile yapının o günkü rayiç değeri arasındaki oran, yapının yıkılıp yeniden yapılmasından daha avantajlı ise, veya zaman kısıtlamaları, mevcut yapının kullanımının kısıtlanmasının istenmediği vb.durumlarda İZO-PST Prosesi başarı ile uygulanır. Diğer durumlarda, bu sistemin yararları ile diğer seçenekler arasında bir değerlendirme yapılmalıdır.

**Tamamen Türk mühendisleri tarafından geliştirilerek uygulanan bu sistem** en kapsamlı uygulamasını 1992 Erzincan depremi sonrası yörede yapılan onarım ve iyileştirme çalışmaları sırasında bulmuştur. Deprem nedeniyle ağır ve orta hasar sınıflarında hasar gören yapılar içinde İZO-PST prosesi uygulanan aşağıda özetlenmiştir:

- Erzincan Orduevi: 7,000m<sup>2</sup> alana sahip bu yapı için yıkılıp yeniden yapma kararı alınmış iken,-İZO-PST sistemi ile onarım işi İzomas firması tarafından üstlenilmiş, 23.06.1992 tarihinde başlayan onarım ve takviye işleri yaklaşık 2 ay gibi bir süre sonunda 30.08.1992 tarihinde tamamlanarak kullanıma açılmıştır. Bu yapıda yapılan işler ana hatlarıyla aşağıdaki gibidir:
  - Epoksi ile beton onarımları
  - PCC ile beton onarımları
  - İZO-PST Sistem Takviyesi (Yapısal Güçlendirme)
  - Kolon/kiriş çerçevesine donatıların epoksi enjeksiyon ile ankraj yapılması ve deprem perdelerin inşası
  - Taşıyıcı iskelette oluşmuş beton çatlaklarının epoksi enjeksiyon ile onarılması
- 3. Ordu Karargahı
- 3. Ordu Merkezi
- 3. Ordu ve 9. Kolordu Erat Pavyonları (5,000 kişilik) ve İdari Binaları
- 3. Ordu Lojmanları, 52 ve 42 Daireli
- 2,100 Konut (İTÜ Uhdesinde) Erzincan Sivil Kooperatifi
- Çeşitli diğer yapı onarımları

Yukarıdaki tüm işler, ihale süresinin 1/5 i (%20) süresinde bitirilmiştir.

Ayrıca yeni yapılarda statik takviye gerektiren diğer işlerde de İZO-PST prosesi kullanılmıştır. Bunlar arasında:

- İSKİ Zeytinburnu Tesisleri, 50 tonluk vinç için tasarlanan yapının 150 tonluk vinç için uygun duruma getirilmesi
- Tügsaş Samsun Tesisleri İskelesi, İskele Taşıyıcı Sisteminin İZO-PST prosesi ile güçlendirilmesi

### **İZO-PST Sisteminin Üstünlükleri:**

- Takviye ve/veya onarım işleri çok kısa zamanda gerçekleştirilebilir.
- İZO-PST Proses sonucu güçlendirilen yapılarda herhangi bir hacim kaybı olmaz.
- İşlemlerin yapımı sırasında, yapının (işyerinin) çalışması en az düzeyde etkilenir.
- Yapının ve taşıyıcı sistemin gücü %600 ler mertebesine kadar arttırılabilir. (Mevcut elemanların özellik ve durumlarına bağlı olarak ve statik projesi elverdiği durumlarda)
- Onarım ve takviye işlerinde kullanılan malzemeler kimyasal olarak tepkime (kür) sürecini tamamladığı için ileriye dönük olarak herhangi bir reaksiyonda bulunmadığından malzeme yorulması olmaz ve yapışma gücünden hiçbir kayıp olmaz.
- Yapışma tekniğinde kullanılan malzemeler, beton bileşimine yakın tasarlandığı ve yüzeye tam olarak yapıştığı için, genleşme katsayılarında hemen hemen bir fark oluşmaz; bu nedenle de yapışan yüzeyler ayrılmaz.
- Uygulanan malzemelerin yapıştığı zeminden bir daha çıkması söz konusu olmadığı gibi hasar verecek durumlarla karşılaşıldığında beton ancak başka yerlerden hasara uğrar.
- Onarım malzemeleri yangına iştirak etmez. ("Flame retarding" özelliğinde)
- Denenmiş ve uygulamaları yıllar boyunca kanıtlanan bir sistem olduğu için güvenilir bir seçenek oluştururlar.
- Klasik takviye sistemlerinin elverişli olmadığı çoğu uygulama için ekonomik ve pratik bir çözüm olanağı oluştururlar.

### **YAPISAL ONARIM VE TAKVİYE SİSTEMLERİ**

#### **İZO-PST PROSESİ İLE YAPISAL ONARIM VE STATİK TAKVİYE SİSTEMLERİ**

İZO-PST Sistemi aşağıda belirtilen uygulamalar için geliştirilmiştir:

- Ağır Hasarlı Kolon ve Kirişlerin Hasardan Önceki İlk Konumlarına Getirilmesi,
- Onarılmış Yapıların Statik Olarak Daha Güçlü Duruma Getirilmesi
- Mevcut Yapıların Gerek Duyulan Ek/Yeni Yüklere Dayanımlı Duruma Getirilmesi
- Mevcut Yapıların, Yapılacak Tadilatlar/Değişiklikler Sonucu Oluşacak Yeni Durumuna Uygun Statik Mukavemete Getirilmesi
- Estetik/Fonksiyonel Değişiklikler Sonucu Gereken Statik Yapının Sağlanması
- Yapım Sırasında Oluşan Malzeme, Mühendislik, Uygulama vb. Hataların Giderilmesi
- Kullanım Sırasında Ortaya Çıkan Hasarların ve Eksikliklerin Giderilmesi
- Korozyon Nedeniyle Statik Gücünü Kaybetmiş Yapıların Güçlendirilmesi ve İyileştirilmesi

İZO-PST Sistemi; en son geliştirilen Polimer Mühendisliği alanındaki çağdaş malzeme, yöntem ve uygulamalarını içerir. Bu konuda mevcut en son malzeme ve uygulamalar, Türk Mühendisliğinin yaratıcı gücü ile harmanlanarak Ülkemizin Yapı Sektörünün hizmetlerine sunulmuştur.

## **İZO-PST PROSES AVANTAJLARI :**

- Yapıların yeniden inşa edilmesinden kaynaklanan yüksek maliyetleri önler,
- Çatlayarak mukavemetlerini kaybetmiş olan betonarme elemanların, ilk yapıldıkları andaki mukavemetlerini koruyarak, kısa süre içinde onarımlarını sağlar.
- Onarım sırasında, yapının kullanımını engellemez.
- Onarım nedeniyle yapıya ek ağırlıklar ve yükler getirmez.
- Yapının hacimlerini değiştirmez, yapılan işlemler 1-2 cm kalınlıkta bir boyut değişimine neden olur.
- Betondaki 0.05mm'lik çatlaklara bile tam olarak işleyerek yeniden monoblok duruma getirir.
- Betonarme demirinin paslanmasını ve korozyona uğramasını engeller.
- Yapılan onarım yapının kalıcı bir parçası olur.
- Malzeme, işçilik, tasarım vb. nedenlerle yapıda oluşan zafiyet kalıcı olarak giderilir.
- Polimer statik takviye ile ilk konumuna göre mukavemeti 7 kata kadar arttırma imkânı sağlanır.



## **KOROZYON KONTROL MÜH. SAN. ve TİC. A.Ş.**

**TCCD Söğütlü Çeşme Tren İstasyonu - 1**

**H.K.K Uçuş Pisti Onarımı - 2**

**Dericiler Sitesi Arıtma Havuzu Statik Takviyesi - 3**

**Erzincan 3.Ordu Statik Takviye ve Onarımı - 4**

**Galata Köprüsü Keson Ayakları Onarımı - 5**

**Zeytinburnu Pompa İstasyonu Statik Takviye - 6**

**Y.K.B. Bayramoğlu Tesis Statik Takviye ve Onarımı - 7**

**Anıtkabir Taşıyıcı Sistem Onarımı ve Güçlendirilmesi - 8**

**1999 İzmit Depremi Onarımları - 9**

**Referanslar - 10**

***T.C.D.D SÖĞÜTLÜÇEŞME  
TREN İSTASYONU  
İSTANBUL***

***190 TONLUK ÇATLAK KİRİŞ TAMİRİ  
1978***



***İzomas korozyon kontrol mühendislik San. tic.a.Ş.***

***Palladium Tower İş Merkezi***

***Barbaros Mah, Kardelen Sk. No.2 Kat.15 , 34746 Ataşehir/İstanbul***

***Tel:0 216 / 451 48 48 Fax: 0 216 / 309 74 57***

***www.izomas.com.tr – izomas@izomas.com.tr***





190 TONLUK ÖN GERİLİMLİ KİRİŞİN BAŞ KISMINDAKİ ÇATLAKLARIN ONARIMI



**THE ACCEPTANCE TEST OF  
SOGUTLUCESME RAILWAY VIADUCT'S  
PRESTRESSED-PRECAST GIRDER**

**PRELIMINARY REPORT**

by

Ersin ARIOGLU <sup>(1)</sup>      Koksal ANADOL <sup>(2)</sup>      Ali CANDOĞAN <sup>(3)</sup>

- O Owner : TURKISH REPUBLIC MINISTRY OF PUBLIC WORKS  
Directorate of Railway Construction, Ankara, TURKEY
- O Designer : YAPI MERKEZI, Research,Project and Construction Co.,Inc Istanbul, TURKEY
- O Contractor : YUKSEL INSAAT A.S , Ankara, TURKEY
- O Consultants : YAPI MERKEZI, Research,Project and Construction Co.,Inc. Istanbul, TURKEY

The Eighth International Congress of the Federation Internationale de la Precontrainte, London,  
30 April. - 5 May 1978

---

(1) Dipl. Ing. (I.T.U) -Chairman of the Board, YAPI MERKEZI, Camlica-Istanbul  
(2) Dipl.Arch.(DGSA) -Manager of Research Dept,YAPI MERKEZI, Camlica-Istanbul  
(3) BS,MS,PhD (BU,UC,VPI) -Research Engineer, YAPI MERKEZI, Camlica-Istanbul

***HAVA KUVVETLERİ  
KOMUTANLIĞI  
YENİŞEHİR***

***UÇUŞ PİSTİ ONARIMI  
1985***



***İzomas korozyon kontrol mühendislik San. tic.a.Ş.***

***Palladium Tower İş Merkezi***

***Barbaros Mah, Kardelen Sk. No.2 Kat.15 , 34746 Ataşehir/İstanbul***

***Tel:0 216 / 451 48 48 Fax: 0 216 / 309 74 57***

***www.izomas.com.tr – izomas@izomas.com.tr***

HAVA KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI YENİŞEHİR HAVA MEYDANI ONARIMI



**HAVA KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI YENİŞEHİR HAVA MEYDANI ONARIMI**



**EPOXY ENJEKSİYON VE REPAIR MORTAR İLE PİST ONARIMLARI**



**HAVA KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI YENİŞEHİR HAVA MEYDANI ONARIMI**



**EPOXY ENJEKSİYON VE REPAIR MORTAR İLE PİST ONARIMI**



# ***DERİCİLER SİTESİ İZMİR***

## ***ARITMA TESİSİ HAVUZLARININ STATİK TAKVİYESİ 1989***



***İzomas korozyon kontrol mühendislik San. tic.a.ş.***

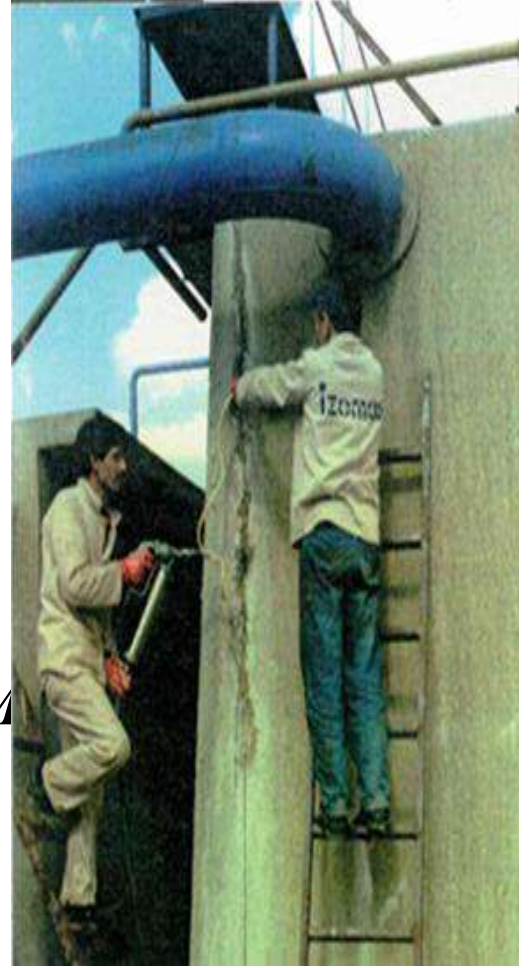
*Palladium Tower İş Merkezi*

*Barbaros Mah, Kardelen Sk. No.2 Kat.15 , 34746 Ataşehir/İstanbul*

*Tel:0 216 / 451 48 48 Fax: 0 216 / 309 74 57*

*www.izomas.com.tr – izomas@izomas.com.tr*

İZMİR DERİCİLER SİTESİ ARITMA TESİSİ HAVUZLARININ STATİK TAKVİYESİ



ÇATLAKLARIN ÖZEL ENJEKSİYON EPOXYLERİ İLE  
ONARIMI VE ÇELİK BANTLARLA YAPININ  
GÜVENİRLİĞİNİN YENİDEN TEMİNİ

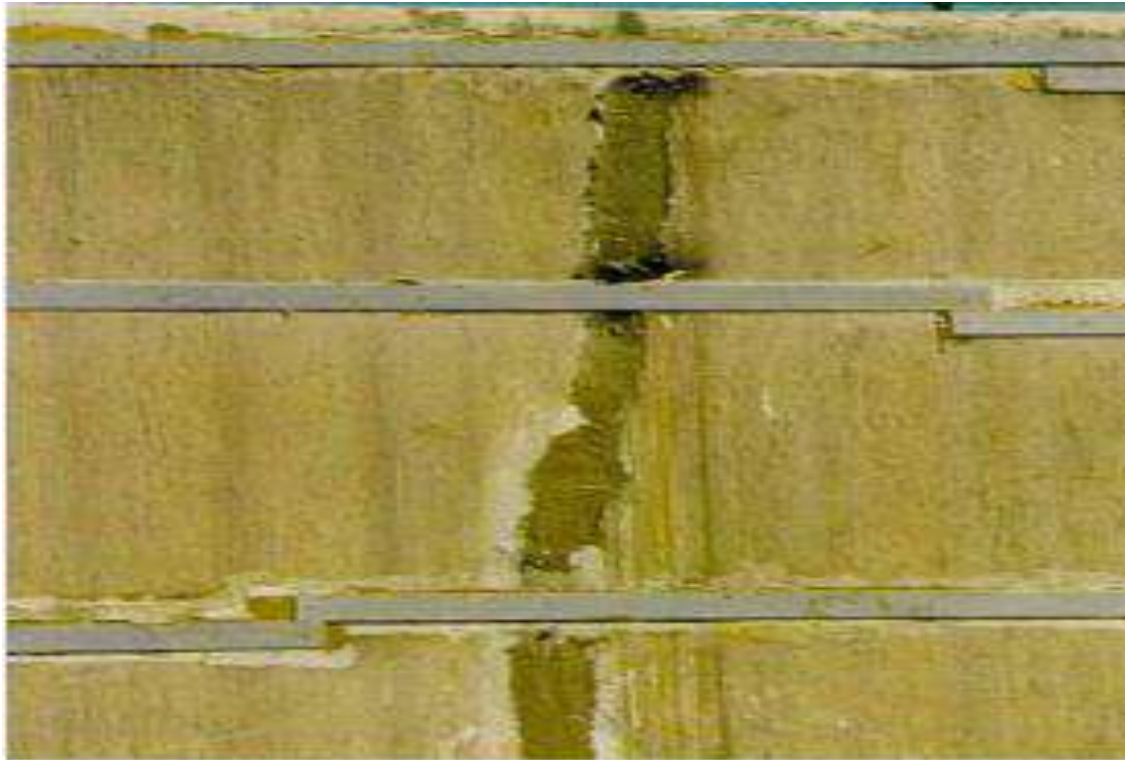




**İZMİR DERİCİLER SİTESİ ARITMA TESİSİ HAVUZLARININ STATİK TAKVİYESİ**



**EPOXY İLE STATİK TAKVİYE**



**EPOXY ENJEKSİYON İLE ÇATLAK ONARIMI**

# GÜÇLENDİRMENİN MİLADI 1992

ERZİNCAN DEPREMİ

TAMAMI TÜRK MÜHENDİSLERİNCE  
GELİŞTİRİLMİŞ OLAN

İzo-Pst® Process Systemi

***DEPREMDEN HASAR GÖRMÜŞ  
ERZİNCAN 3. ORDU BİNALARI***

1992



***İzomas*** korozyon kontrol mühendislik San. tic.a.ş.

Palladium Tower İş Merkezi

Barbaros Mah, Kardelen Sk. No.2 Kat.15 , 34746 Ataşehir/İstanbul

Tel:0 216 / 451 48 48 Fax: 0 216 / 309 74 57

www.izomas.com.tr – izomas@izomas.com.tr

**DEPREMDEN HASAR GÖREN ERZİNCAN ORDU EVİNİN  
YÜKSEK TEKNOLOJİ (PC;PIC) ONARIMI.**



**BU PROJEDE HİZMETİ GEÇENLER**

**MUSTAFA ERBAY**

Tuğgeneral  
İnş. Emlak. D. Bşk.

**YALÇIN GÜNEŞ**

Alb. Y. İnş. Müh.  
İnş. Gr. Bşk.

**HASAN ÜNSAL**

Alb. Y. Müh.

**Dr. HÜSEYİN TEKEL**

Yb. Y. İnş. Müh.  
St. Şb. Md.

**ENVER ÜLKER**

İstihkam Alb.  
İnş. Emlak. Bşk. ERZURUM

**İSMAIL KUBİLAY**

Bnb. Y. İnş. Müh.  
ERZİNCAN KONT. A.

**RAPORTÖRLER**

İ.T.Ü İNŞAAT FAKÜLTESİ : Prof. Dr. MEHMET UYAN  
Prof. Dr. ZEKAİ CELEP  
Doç. Dr. HULUSİ ÖZKUL

**STATİK HESAP VE PROJELENDİRME FİRMALARI**

PROTA MÜHENDİSLİK LTD. ŞTİ. - ANKARA  
PROBI A.Ş. - İSTANBUL

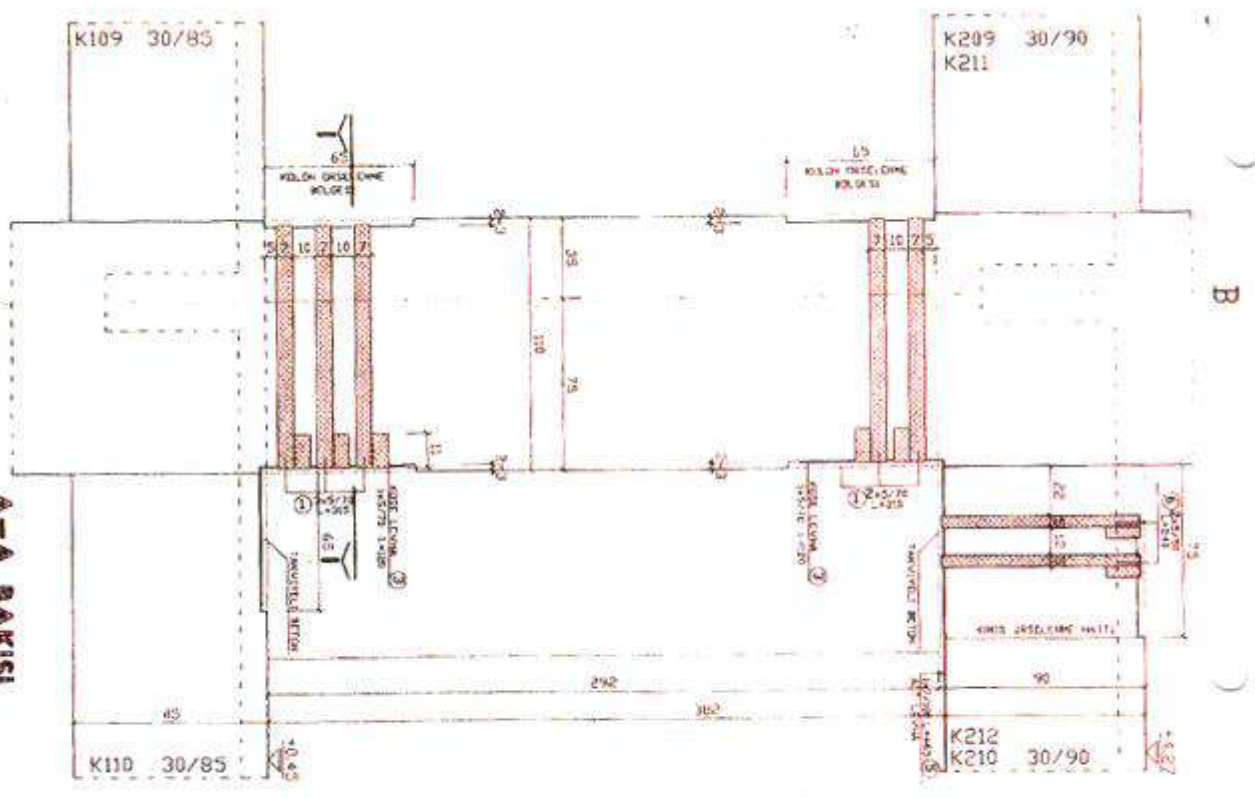
**TEKNOLOJİ**

**KNOW - HOW**

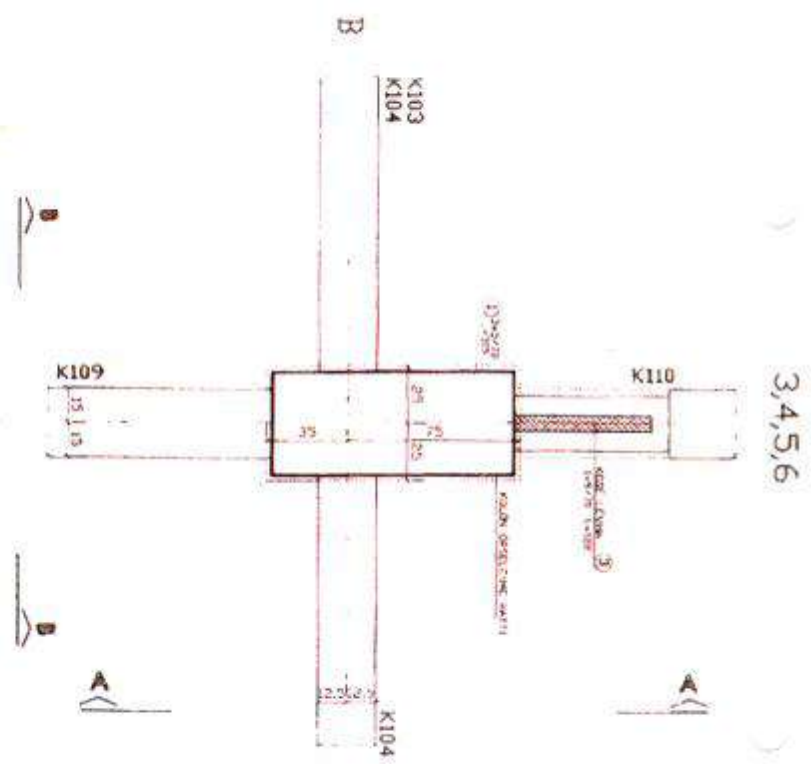
**İZOMAS**

**A BLOK ZEMİN KAT B VE C AKSLARI KOLON-KRIS MEHMET TAKYIYE DETAYI**

**A-A BAKIŞI**



**I-I KESİTİ**



KRIS	32 ADET	KRIS	0 ADET
K109	32 ADET	K209	0 ADET
K110	32 ADET	K210	0 ADET
K209	32 ADET	K211	0 ADET
K210	32 ADET	K212	0 ADET

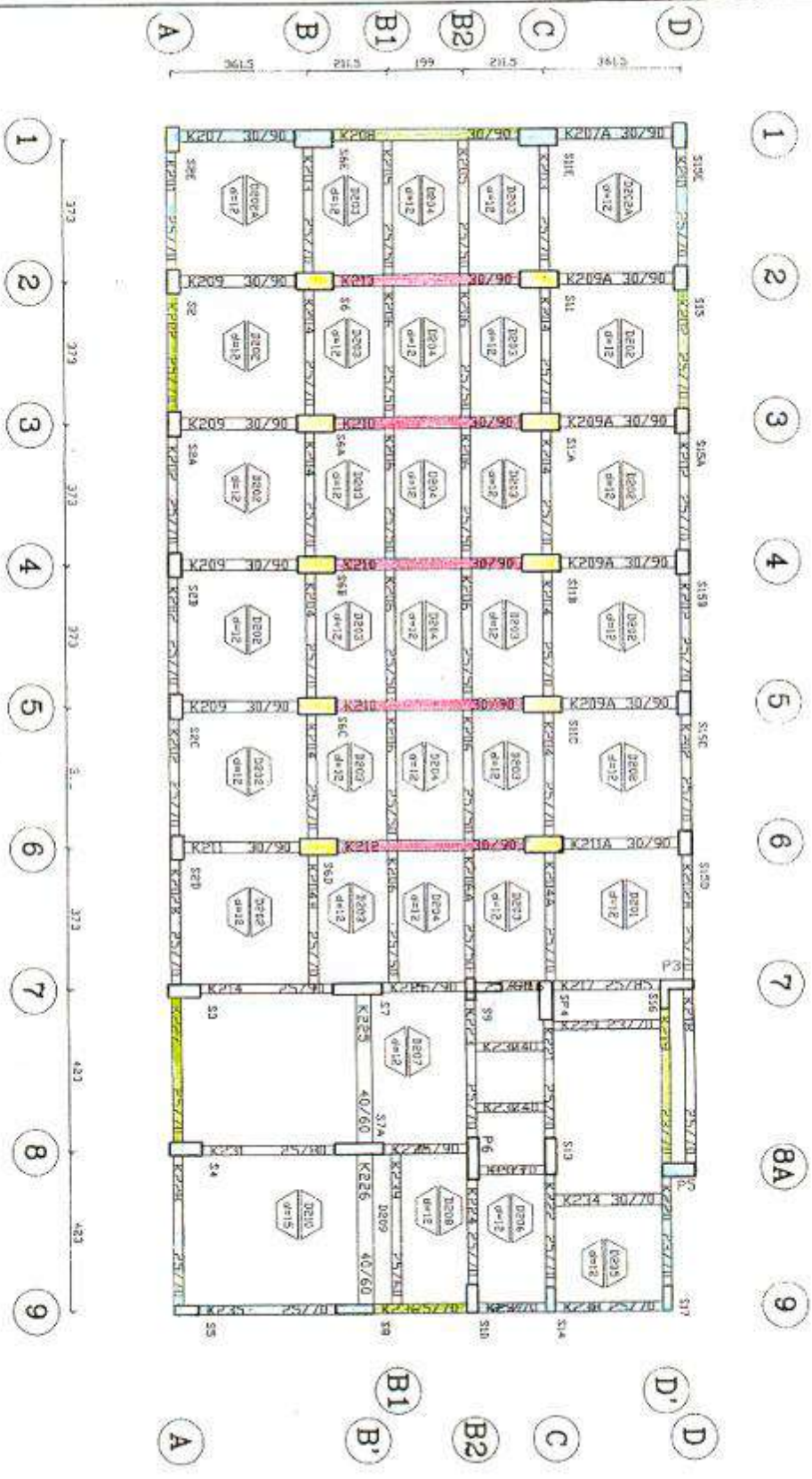
**TİPİNİN SAĞLIKLI SAKLAMA 10 ADET**

PROJ. NO	SEVİYE	TİP	TÜP NO	AKÇİT	TİPİNİN SAĞLIKLI SAKLAMA
1	100+60+100+40+11	5/70	215	50	1072
2	107AL				
3	50+60	5/70	130	20	2430
4	107AL				
5	7/100	4,65	7	23,25	
6	60+20+100+20+16	5/50	240	20	4870
7	107AL				

**METRAJ TABLOSU**

TİPİNİN SAĞLIKLI SAKLAMA 10 ADET = 5/70+100+50 = 5/50+40/0 =

## ERZİNCAN ORDU EVİ STATİK TAKVİYE SİSTEMİ



### LEJAND

- ▬ BETONARME TAKVİYE PERDELERİ
- ▬ DEĞİŞİK HASARLI DOLGU TAKVİYE EDİLECEK KIRIŞILAR
- ▬ DEĞİŞİK HASARLI DOLGU TAKVİYE EDİLECEK KOLONLAR
- ▬ PERDE İKİSİNDEKİ DOLGU TAKVİYE EDİLECEK KIRIŞILAR

ŞEKİL 1. A BİRER TIRMAN KATI TAVAN KALIP PLANI

**DEPREMDEN HASAR GÖREN ERZİNCAN 3. ORDU'YA AİT BİNALARIN İZO-PST® PROCESS SİSTEM İLE ONARIMI VE GÜÇLENDİRİLMESİ**



**DEPREMDEN AĞIR HASAR GÖRMÜŞ BİNALARDA  
İZO-PST® PROSES SİSTEMİ İLE ONARIM**



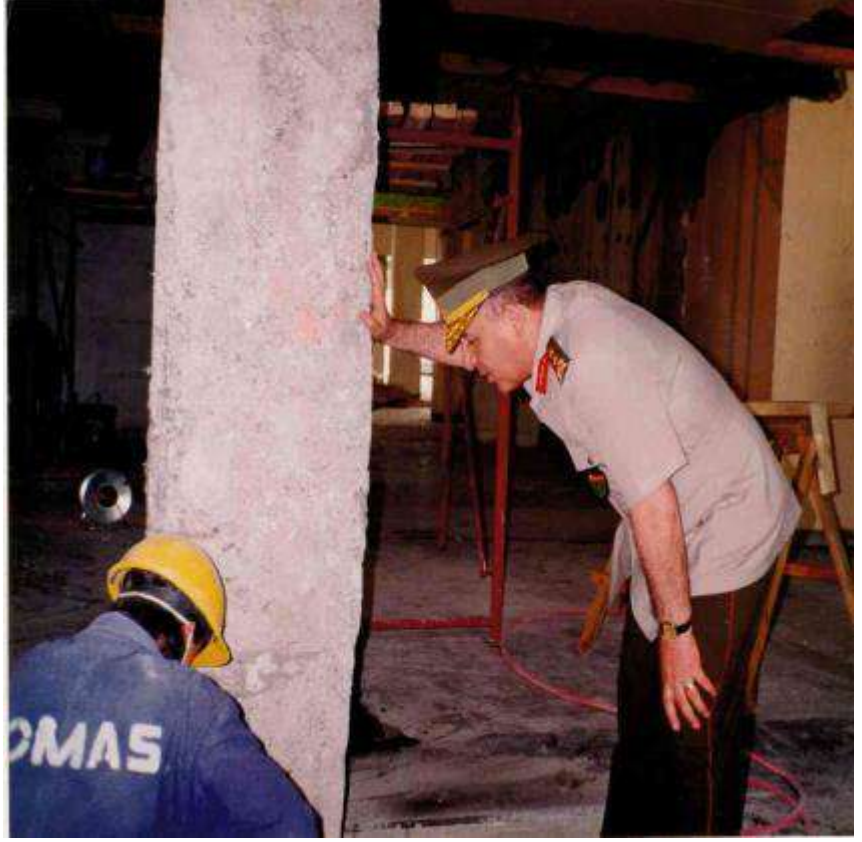
**DEPREMDEN HASAR GÖREN ERZİNCAN 3. ORDU'YA AİT BİNALARIN İZO-PST® PROCESS SİSTEM İLE ONARIMI VE GÜÇLENDİRİLMESİ**



**KOLON VE KİRİŞLERİN İZO-PST® PROCESS SİSTEM İLE ONARILIP DEPREME KARŞI GÜVENİLİR HALE GETİRİLMESİ**



DEPREMDEN HASAR GÖREN ERZİNCAN 3. ORDU'YA AİT BİNALARIN İZO-PST® PROCESS SİSTEM İLE ONARIMI VE GÜÇLENDİRİLMESİ

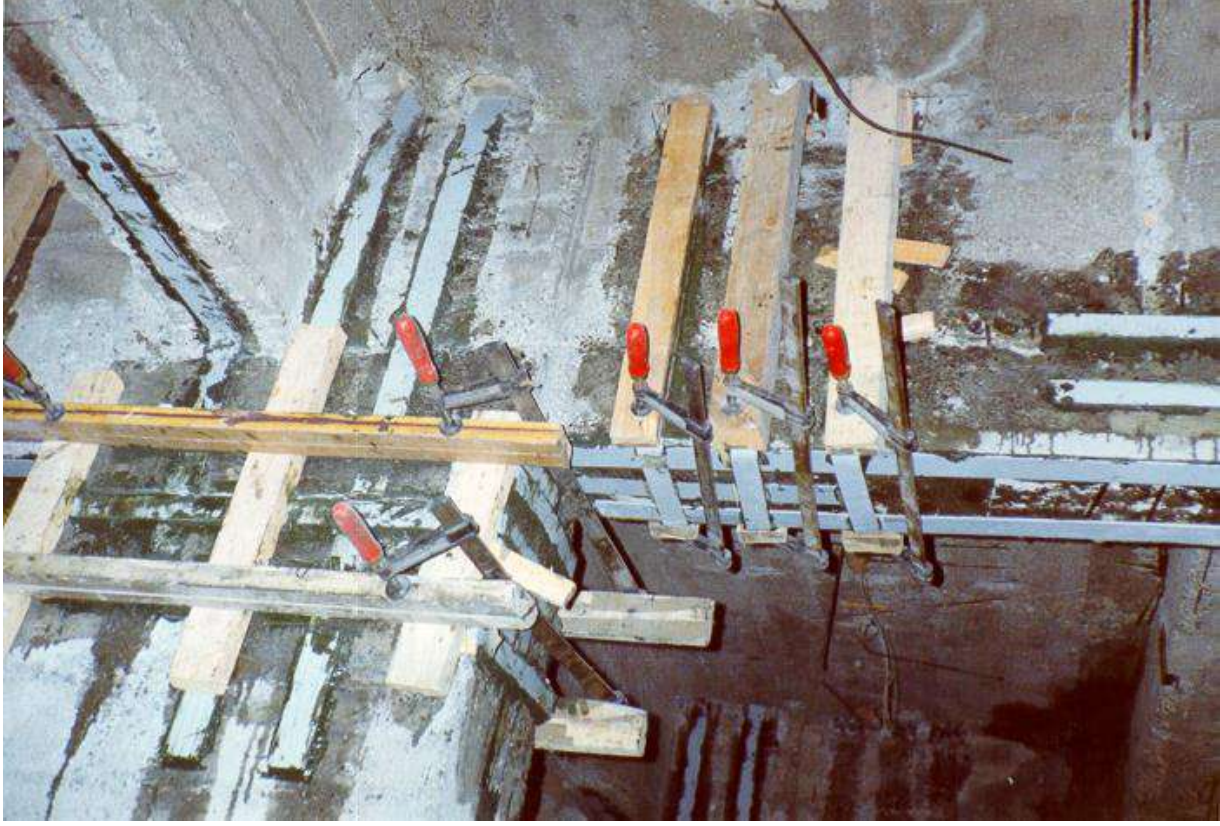


TAŞIYICI ELEMANLARDAKİ ÇATLAKLARIN TESBİTİ  
VE BU ÇATLAKLARA EPOXY ENJEKSİYON YAPILMASI





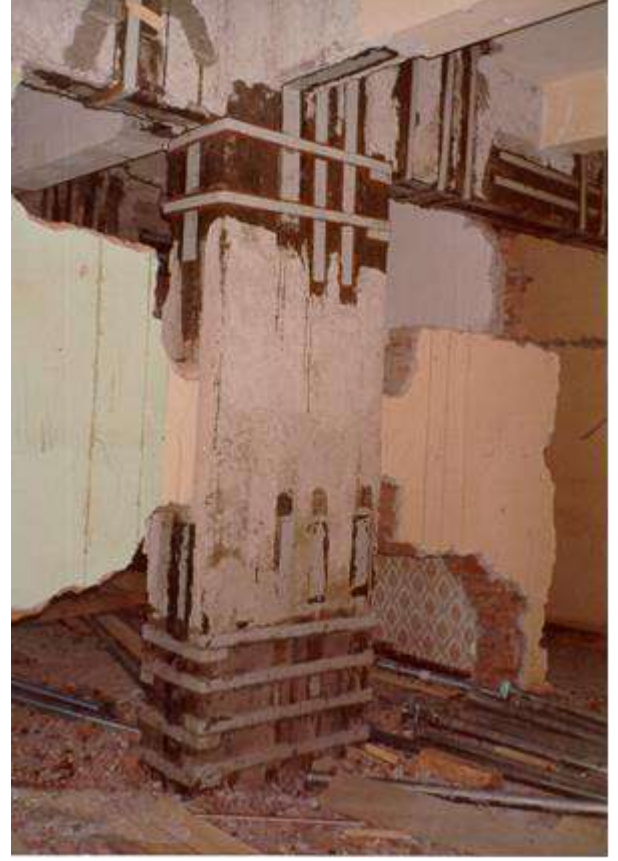
DEPREMDEN HASAR GÖREN ERZİNCAN 3. ORDU'YA AİT BİNALARIN İZO-PST® PROCESS SİSTEM İLE ONARIMI VE GÜÇLENDİRİLMESİ



KOLON VE KİRİŞLERİN ÇELİK BANTLARLA TAKVİYE EDİLMESİ



DEPREMDEN HASAR GÖREN ERZİNCAN 3. ORDU'YA AİT BİNALARIN İZO-PST® PROCESS SİSTEM İLE ONARIMI VE GÜÇLENDİRİLMESİ



İZO-PST® UYGULAMA DETAYLARI



DEPREMDEN HASAR GÖREN ERZİNCAN 3. ORDU'YA AİT BİNALARIN İZO-PST® PROCESS SİSTEM İLE ONARIMI VE GÜÇLENDİRİLMESİ



EPOXY REPAIR MORTAR



EPOXY ADHESİVE İLE YAPIŞTIRILAN  
ÇELİK BANTLAR



KOLONLARDA DÜĞÜM NOKTALARINDA DONATI YERLEŞTİRİLMESİ VE ÇELİK BANTLARLA  
ZAAFIYET GİDERİLMESİ

**DEPREMDEN HASAR GÖREN ERZİNCAN 3. ORDU'YA AİT BİNALARIN İZO-PST® PROCESS SİSTEM İLE ONARIMI VE GÜÇLENDİRİLMESİ**

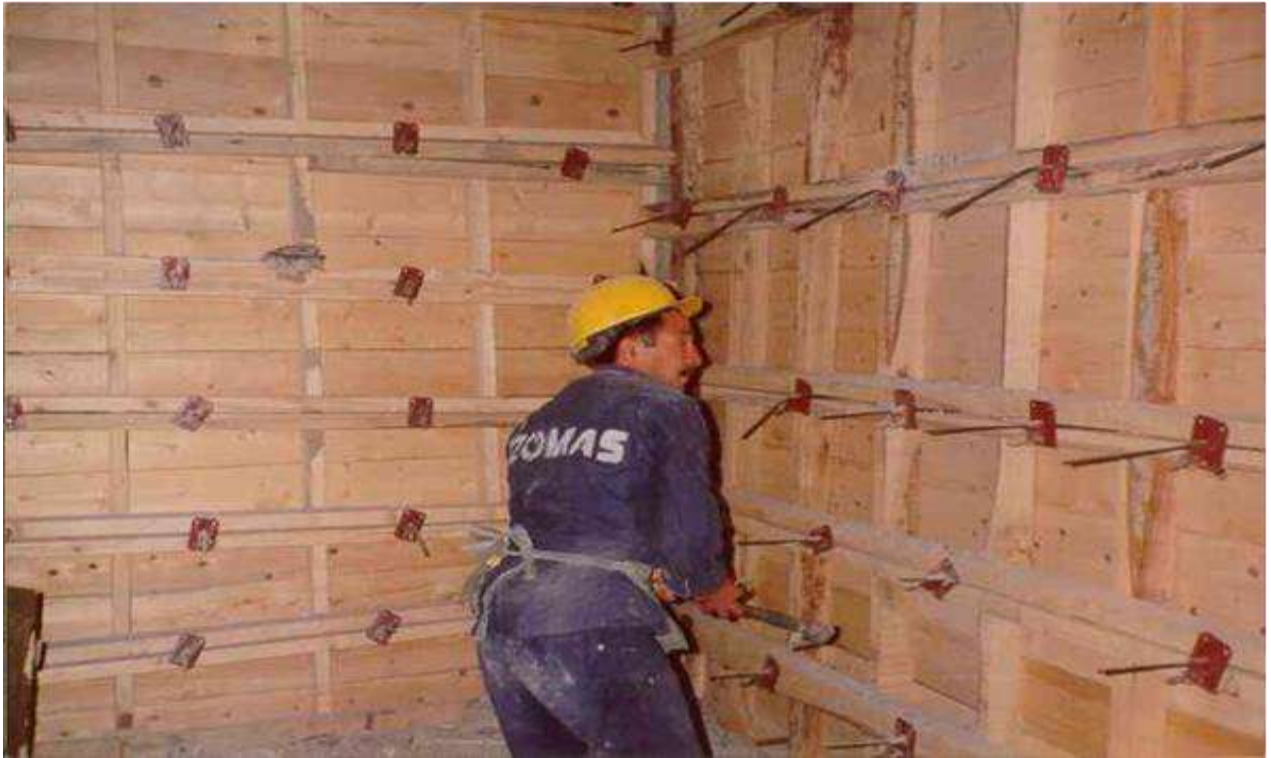


**DEPREMDEN HASAR GÖRMÜŞ ELEMANLARIN İZO-PST® İLE ONARIM VE GÜÇLENDİRİLMESİ**

**DEPREMDEN HASAR GÖREN ERZİNCAN 3. ORDU'YA AİT BİNALARIN İZO-PST® PROCESS SİSTEM İLE ONARIMI VE GÜÇLENDİRİLMESİ**



**DEPREM PERDESİ DONATISI**



**DEPREM PERDESİ KALIP**

***GALATA KÖPRÜSÜ***

***İSTANBUL***

***KESON AYAKLARI ONARIMI***

***1990***

***KINALI-SAKARYA OTOYOLU***

***İSTANBUL***

***4 KM BETON BORU***

***STATİK TAKVİYESİ***

***1991***



***İzomas korozyon kontrol mühendislik San. tic.a.Ş.***

***Palladium Tower İş Merkezi***

***Barbaros Mah, Kardelen Sk. No.2 Kat.15 , 34746 Ataşehir/İstanbul***

***Tel:0 216 / 451 48 48 Fax: 0 216 / 309 74 57***

***www.izomas.com.tr – izomas@izomas.com.tr***



GALATA KÖPRÜSÜ KESON AYAKLARI  
EPOXY ENJEKSİYON İLE ONARIM





GALATA KÖPRÜSÜ KESON AYAKLARI  
EPOXY ENJEKSİYON İLE ÇATLAK KIRIŞ TAMİRİ







KIRIMI YAPILMIS BORUNUN STATİK TAKVİYE İLE  
ONARIMI VE GÜÇLENDİRİLMESİ



***ZEYTİNBURNU POMPA  
MERKEZİ  
İSTANBUL***

***KOLON + KİRİŞ SİSTEMİNİ  
İZO-PST® İLE ONARIMI  
1996***



***İzomas korozyon kontrol mühendislik San. tic.a.ş.***

***Palladium Tower İş Merkezi***

***Barbaros Mah, Kardelen Sk. No.2 Kat.15 , 34746 Ataşehir/İstanbul***

***Tel:0 216 / 451 48 48 Fax: 0 216 / 309 74 57***

***www.izomas.com.tr – izomas@izomas.com.tr***

ZEYTİNBURNU POMPA İSTASYONU



50 TON TAŞIYAN KİRİŞLER İZO-PST UYGULAMASI SONRASI 150 TONA ÇIKARILMILTIIR.



ZEYTİNBURNU POMPA İSTASYONU



KOLONLARIN İZO-PST® PROSESS SİSTEMİ İLE TAKVİYESİ



**YAPI VE KREDİ BANKASI  
BAYRAMOĞLU EĞİTİM VE  
DİNLENME TESİSLERİ**

**TAŞIYICI SİSTEM ONARIM  
VE GÜÇLENDİRİLMESİ  
1997**



**İzomas korozyon kontrol mühendislik San. tic. a.ş.**

*Palladium Tower İş Merkezi*

*Barbaros Mah, Kardelen Sk. No.2 Kat.15 , 34746 Ataşehir/İstanbul*

*Tel:0 216 / 451 48 48 Fax: 0 216 / 309 74 57*

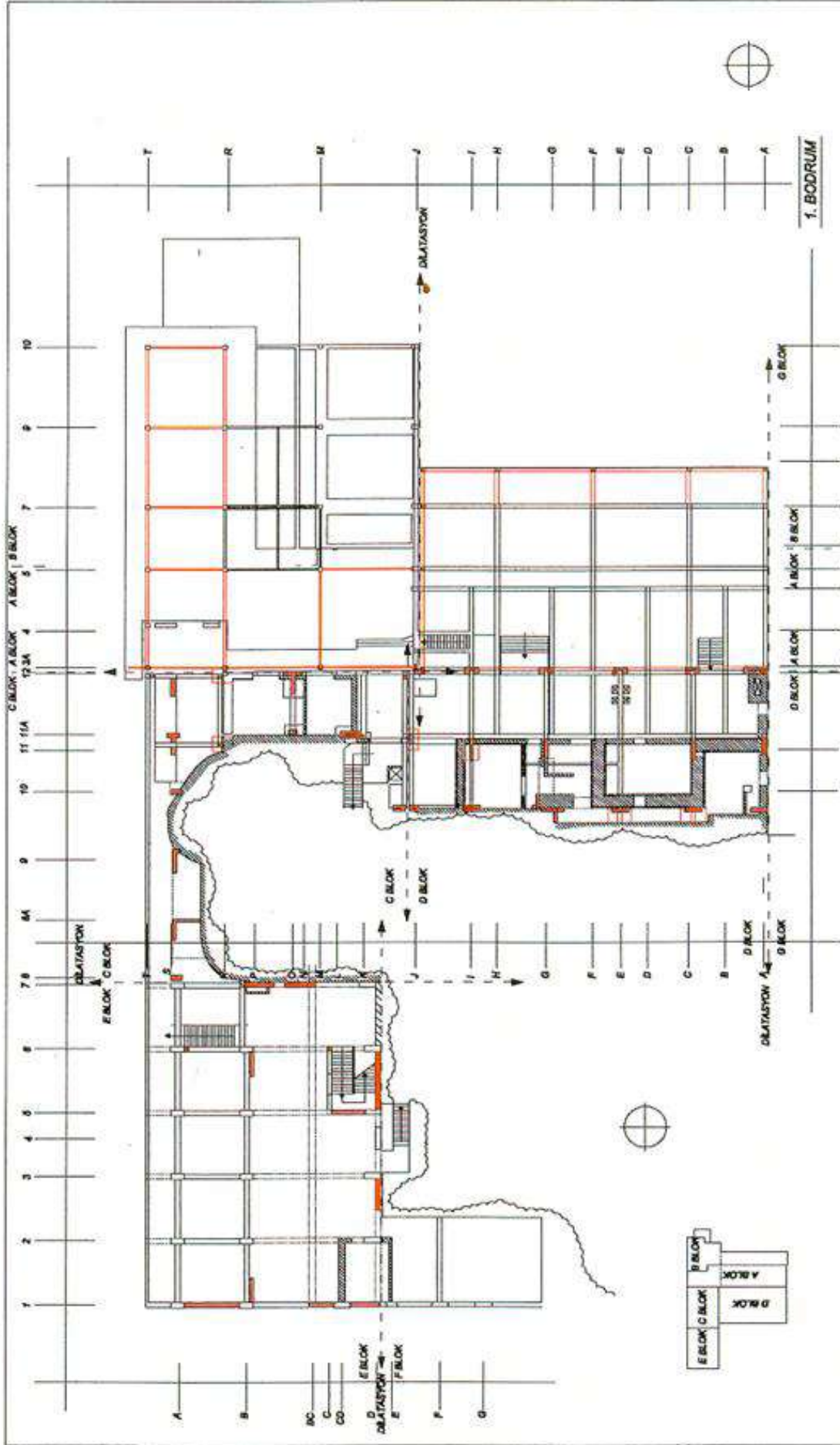
*www.izomas.com.tr – izomas@izomas.com.tr*

YAPI VE KREDİ BANKASI  
BAYRAMOĞLU EĞİTİM VE DİNLENME TESİSLERİ TAŞIYICI SİSTEM ONARIM  
VE GÜÇLENDİRİLMESİ - 1997



**PROJENİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİNDE EMEĞİ GEÇENLER :**

Sn. MURAT DAĞDELEN Y. Mim	YKB İnş.Emlak Böl. Yönetmeni	<b><u>STATİK HESAP VE PROJELENDİRME DİREKTÖRÜ :</u></b>	
Sn. DEVRİM TAKTAK Y. Mim	YKB İnş.Birim Yönetmeni	Sn. Prof.Dr. KAYA ÖZGEN İnş. Y. Müh.	İTÜ Mimarlık Fak. Yapı Bilgisi Ana Bilim Dalı Bşk.
Sn. AHMET KÖKSAL Y. Mim	YKB İnş.Emlak Bölümü	<b><u>RAPORTÖR :</u></b>	
Sn. ZAFER DİKMEN Y. Mim	ODİN A.Ş. Genel Müdür	Sn. Dr. HÜSEYİN TEKEL İnş. Y. Müh. (Alb.)	Gazi Üniversitesi Öğretim Üyesi
Müteahhit	ODİN Orta Doğu İnş.San. ve Tic. A.Ş.		
Teknoloji, Know-How	İZOMAS A.Ş.		

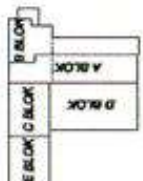


İZMİRİSİ İnşaat ve Kurulum  
 İnşaat ve Kurulum A.Ş. (Yapı Kuruluş Kuruluş)  
 The project is completed at the end of the year, 2017.

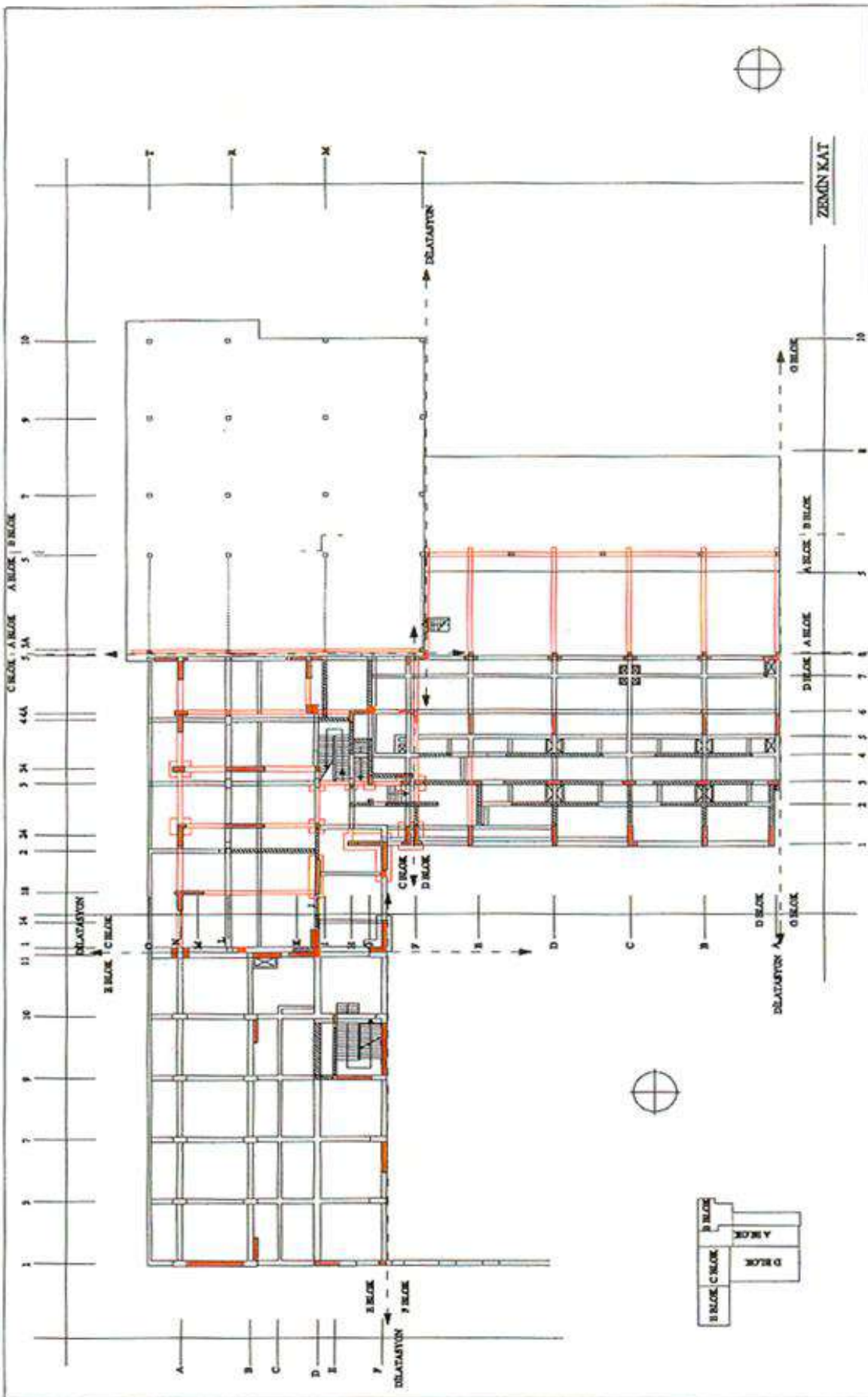
YAPILAN KURULUŞ: KURUMSAL BİNA KURULUŞU - 1. BODRUM  
 TESİSLER: DİJİTAL KURULUŞ VE KURULUŞ

YAPILAN KURULUŞ:	KURUMSAL BİNA KURULUŞU
DİJİTAL KURULUŞ VE KURULUŞ:	1. BODRUM
YAPILAN KURULUŞ:	1. BODRUM

DİJİTAL KURULUŞ VE KURULUŞ



1. BODRUM



**Bromiss** Perencanaan Struktur dan Gambar Teknik  
 Gedung dan Industri Arsitek, Insinyur, dan Desainer  
 No. 1000, Jalan Pahlawan, Kota Palembang, Sumatera Selatan  
 Telp. (071) 799 0000, 799 0001, 799 0002, 799 0003, 799 0004, 799 0005, 799 0006, 799 0007, 799 0008, 799 0009, 799 0010

**YAKI** = KUBUR BANGKAS BAYRAMKÖLU KÖYÜMÜ + İZMİRİNİN  
 TRASZELERİ

NO	PROJANIN ADI	ÇİZİM NO	ZEMİN KAT	ETAP
001	1/100	001/001	ZEMİN KAT	001
SAYFASI			001/001	001/001
SAYFASI			001/001	001/001

**LAVESIMANLAK**



YAPI VE KREDİ BANKASI  
BAYRAMOĞLU EĞİTİM VE DİNLENME TESİSLERİ TAŞIYICI SİSTEM ONARIM  
VE GÜÇLENDİRİLMESİ - 1997



**A BLOK 2.BODRUM**

4 NOLU KOLON

1-) PAS PAYI ALINMIŞ DURUMU

2-) KIRILMIŞ ÇEKİRDEK VE BETONDA ALAN KAYBI

3-) DÜŞEY YÜKLER KARŞISINDA DONATI

DEFORMASYONU



YAPI VE KREDİ BANKASI  
BAYRAMOĞLU EĞİTİM VE DİNLENME TESİSLERİ TAŞIYICI SİSTEM ONARIM  
VE GÜÇLENDİRİLMESİ - 1997



1



2

**A BLOK 2.BODRUM**

1-) 8 NOLU KOLON WATER – JET İLE KUMLAMA  
YAPILARAK DONATIDA KOROZYONA  
UĞRAMIŞ KISMIN VE KARBONLANMIŞ  
BETONUN UZAKLAŞTIRILMASI

2-) 3 NOLU KOLON KOROZYON KONTROLÜ  
YAPILMIŞ KOLONDA

- DÜŞEY YÜKLER ALTINDA DONATI  
DEFORMASYONU
- KIRILMIŞ ÇEKİRDEK
- BETONDA KESİT KAYBI
- YETERSİZ ETRİYE

YAPI VE KREDİ BANKASI  
BAYRAMOĞLU EĞİTİM VE DİNLENME TESİSLERİ TAŞIYICI SİSTEM ONARIM  
VE GÜÇLENDİRİLMESİ - 1997



**A BLOK 1.BODRUM RESTORAN KISMI**

1-) WATER – JET İLE KUMLAMA SONRASI DONATI DURUMU

2-) WATER – JET İLE KUMLAMADAN SONRA DONATININ KOROZYONA KARŞI KORUNMASI

YAPI VE KREDİ BANKASI  
BAYRAMOĞLU EĞİTİM VE DİNLENME TESİSLERİ TAŞIYICI SİSTEM ONARIM  
VE GÜÇLENDİRİLMESİ - 1997



**A BLOK 2.BODRUM**

1- TEKİL TEMEL KOLON PABUÇ DETAYI + İZOMET-BRM UYGULAMASI



**A BLOK 2.BODRUM**

2- TEMEL İÇİN ÖZEL BETON DÖKÜLMESİ İŞLEMİ

YAPI VE KREDİ BANKASI  
BAYRAMOĞLU EĞİTİM VE DİNLENME TESİSLERİ TAŞIYICI SİSTEM ONARIM  
VE GÜÇLENDİRİLMESİ - 1997



**E BLOK 1.BODRUM**

- 1-) KİMYASAL ANKRAJ İLE KOLON OLUŞTURULMASI
- 2-) ANKRAJ DETAYI



**YAPI VE KREDİ BANKASI  
BAYRAMOĞLU EĞİTİM VE DİNLENME TESİSLERİ TAŞIYICI SİSTEM ONARIM  
VE GÜÇLENDİRİLMESİ - 1997**



DÜĞÜM NOKTALARINDA İZO-PST® PROCESS SİSTEM UYGULAMASI



# **ANITKABİR ONARIM VE GÜÇLENDİRME ÇALIŞMALARI**

**1. ASLANLI YOL ALTI GALERİLERİ  
TAŞIYICI SİSTEM ONARIM  
VE GÜÇLENDİRİLMESİ  
1999**

**2. MOZOLE GENEL ONARIMLARI  
MOZOLE, SANAT GALERİSİ,  
BAYRAK DİREĞİ ALTI ONARIM  
VE GÜÇLENDİRİLMESİ  
2000**



**İzomas korozyon kontrol mühendislik San. tic.a.Ş.**  
Palladium Tower İş Merkezi  
Barbaros Mah, Kardelen Sk. No.2 Kat.15 , 34746 Ataşehir/İstanbul  
Tel:0 216 / 451 48 48 Fax: 0 216 / 309 74 57  
www.izomas.com.tr – izomas@izomas.com.tr

# ANITKABİR ASLANLI YOL ALTI GALERİLERİNİN STATİK TAKVİYESİ



## PROJENİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİNDE EMEĞİ GEÇENLER:

**YASAR ÖNEY**  
Tuğ general  
İnş. Emlak D. Bşk

**TUĞRUL BALABAN**  
Alb. İnş. Müh.  
Ankara İnş. Emlak D. Bşk.

**GAFFUR AKSU**  
Tuğgeneral  
İstanbul Merkez Komutanı  
(Anıtkabir eski Komutanı)

## STATİK HESAP VE PROJELENDİRME DİREKTÖRÜ

**Prof. Dr. KAYA ÖZGEN**  
İnş. Y. Müh.  
İTÜ Mimarlık Fak.  
Yapı Bilgisi Ana Bilim Dalı Bşk.

**Teknoloji, Know-How İZOMAS A.Ş.**

**ŞUBAT 1999** : ASLANLI YOL YAYA GEÇİŞİNE KAPATILDI

**24 MAYIS 1999** : YER TESLİMİ

**AĞUSTOS 1999** : ASLANLI YOLDA STATİK TAKVİYE İZO-PST® PROSES SİSTEMİ İLE TAMAMLANDI



**ANITKABİR ASLANLI YOL ALTI GALERİLERİ**  
**Taşıyıcı Sistem Onarım Ve Güçlendirilmesi 1999**



EL İLE DAHİ KOPABİLEN DONATILAR



YANAL DEFORMASYON GÖSTERMİŞ KOLON

**ANITKABİR ASLANLI YOL ALTI GALERİLERİ  
Taşıyıcı Sistem Onarım Ve Güçlendirilmesi 1999**



ASLANLI YOL ALTI GALERİLERİNE GİRİŞ



PARÇALANMIŞ KOLON KİRİŞ BİRLEŞİMİ

**ANITKABİR ASLANLI YOL ALTI GALERİLERİ  
Taşıyıcı Sistem Onarım Ve Güçlendirilmesi 1999**



BURKULMUŞ BOYUNA DONATI



ONARIM ÖNCESİ DURUM

**ANITKABİR ASLANLI YOL ALTI GALERİLERİ**  
**Taşıyıcı Sistem Onarım Ve Güçlendirilmesi 1999**



**WATER-JET İLE DONATILARIN TEMİZLENMESİ**



**ANITKABİR ASLANLI YOL ALTI GALERİLERİ  
Taşıyıcı Sistem Onarım Ve Güçlendirilmesi 1999**



EPOKSİ İLE KAPLANMIŞ 13C KOLONU DONATILARI



İZOMET-BRM TAMİR HARCİ İLE GEOMETRİSİNE

**ANITKABİR ASLANLI YOL ALTI GALERİLERİ  
Taşıyıcı Sistem Onarım Ve Güçlendirilmesi 1999**



ÖZEL OLARAK HAZIRLANMIŞ İZO-PST® DONATISI



EPOKSİ ADHESİVLİ İZO-PST® DONATILARI

**ANITKABİR ASLANLI YOL ALTI GALERİLERİ**  
**Taşıyıcı Sistem Onarım Ve Güçlendirilmesi 1999**



A VE D DÜĞÜM NOKTALARINDAKİ TAKVİYE



DİLATASYON AKSI KOLONLARINDA TAKVİYE DETAYI

**ANITKABİR ASLANLI YOL ALTI GALERİLERİ**  
**Taşıyıcı Sistem Onarım Ve Güçlendirilmesi 1999**



1A KOLONUNDAKİ STATİK TAKVİYE



2B KOLONU TEMEL TAKVİYE DETAYI



ANITKABİR ASLANLI YOL ALTI GALERİLERİ  
Taşıyıcı Sistem Onarım Ve Güçlendirilmesi 1999



**B VE C DÜĞÜM NOKTALARINDAKİ TAKVİYE**

**TEK ONUR KAYNAĞIMIZ,**

**BÜYÜK ATATÜRK'ÜN**

*BU ÖNEMLİ MÜHENDİSLİK*

*BAŞARISINI GERÇEKLEŞTİREN*

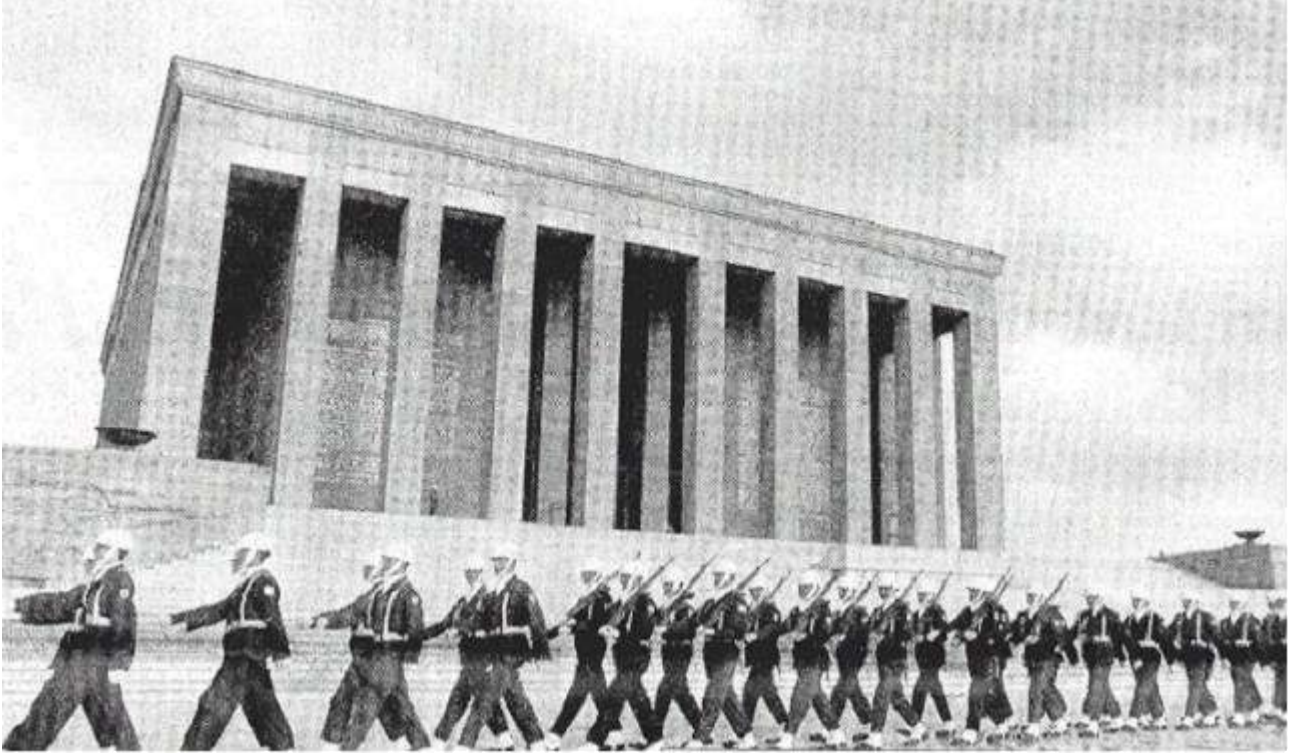
**TÜRK EVLATLARI İLE**

**GURUR DUYDUĞUNA**

**OLAN İNANCIMIZDIR...**

**İZOMAS ŞİRKETLER GRUBU**

# ANITKABİR MOZOLE ALTI GENEL ONARIMLARI VE STATİK TAKVİYESİ



## PROJENİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİNDE EMEĞİ GEÇENLER:

**YASAR ÖNEY**  
Tuğ general  
İnş. Emlak D. Bşk

**TUĞRUL BALABAN**  
Alb.İnş.Müh.  
Ankara İnş.Emlak D.Bşk.

**GAFFUR AKSU**  
Tuğgeneral  
İstanbul Merkez Komutanı  
(Anıtkabir eski Komutanı)

## STATİK HESAP VE PROJELENDİRME DİREKTÖRÜ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK MİMARLIK FAKÜLTESİ

Teknoloji, Know-How İZOMAS A.Ş.

01 NİSAN 2000 : YER TESLİMİ

24 TEMMUZ 2000 : GÜÇLENDİRME ÇALIŞMALARINI İZO-PST® PROSES SİSTEM İLE TAMAMLANDI

MOZOLE ALTI GENEL ONARIMLARI VE STATİK TAKVİYESİ – 2000



KOROZYONA UĞRAMIŞ DONATILAR



MOZOLE ALTI GENEL ONARIMLARI VE STATİK TAKVİYESİ – 2000



YOĞUN DONATI DÜZENİNDEN  
KAYNAKLANAN YETERSİZ PASPAYI VE  
SEGREGASYON SEBEBİYLE OLUŞMUŞ  
KOROZYON PROBLEMLERİ



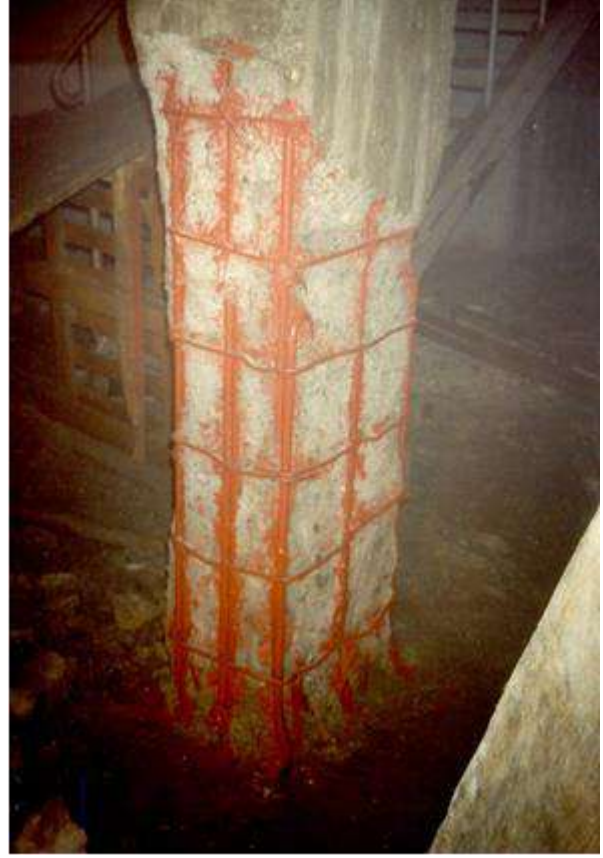
**MOZOLE ALTI GENEL ONARIMLARI VE STATİK TAKVİYESİ – 2000**



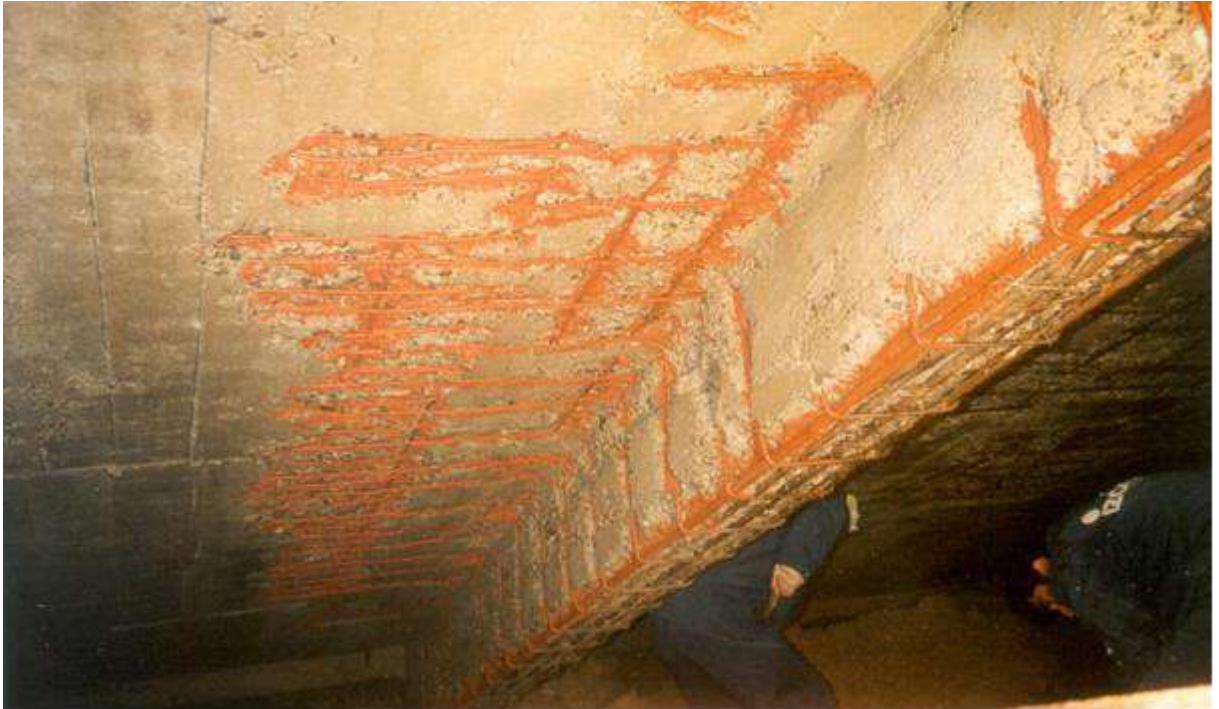
WATER-JET UYGULAMASI İLE ZAYIF BETONUN TEMİZLENMESİ VE KOROZYONA UĞRAMIŞ DONATILARIN KOROZYONDAN ARINDIRILMASI



MOZOLE ALTI GENEL ONARIMLARI VE STATİK TAKVİYESİ – 2000



KOROZYONDAN ARINDIRILAN DONATILARIN EPOKSİ İLE KAPLANMASI



KOROZYONDAN ARINDIRILAN DONATILARININ EPOKSİ İLE KAPLAMASI

MOZOLE ALTI GENEL ONARIMLARI VE STATİK TAKVİYESİ – 2000



EPOKSİ İLE KAPLANAN DONATILARININ



MOZOLE ALTI GENEL ONARIMLARI VE STATİK TAKVİYESİ – 2000



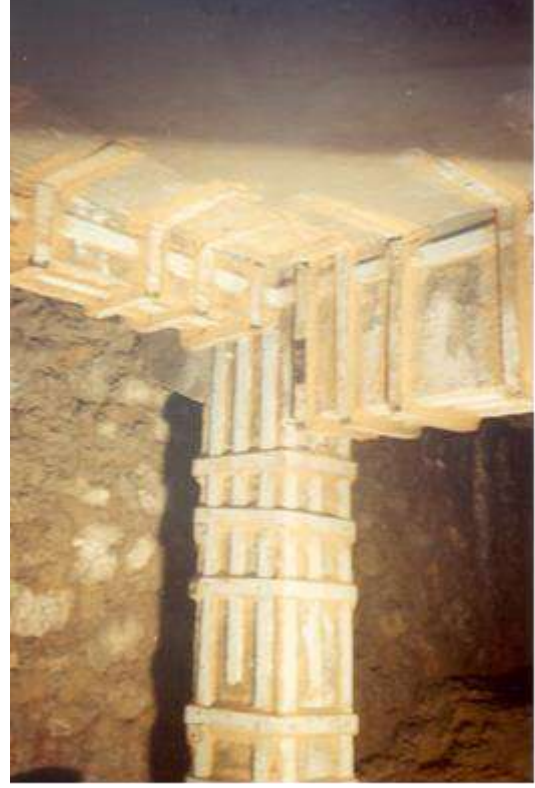
İZOMET-BRM TAMİR HARCİ İLE ESKİ GEOMETRİSİNE GETİRİLMİŞ KİRİŞ



İzo-PST® PROSES SİSTEMİ İLE TEMELE KADAR YAPILAN GÜÇLENDİRME



MOZOLE ALTI GENEL ONARIMLARI VE STATİK TAKVİYESİ – 2000



İzo-PST® PROSES SİSTEMİ



# İZOMAS A.Ş.

TAMAMI ATATÜRK TÜRKİYESİ MÜHENDİSLERİNCE  
GELİŞTİRİLMİŞ, DÜNYADA MEVCUT ÜÇ PROSES SİSTEMİN  
EN GÜÇLÜSÜ OLARAK KABUL EDİLEN

**İZO-PST® "POLİMER STATİK TAKVİYE" İLE**

ANITKABİRİN KOROZYON SORUNLARINA KESİN ÇÖZÜM  
GETİRMİŞ OLMANIN GURURUNU YAŞAMAKTADIR



**ASRIN FELAKETİNİN ARDINDAN 2000'Lİ YILLARA DİM DİK  
GİRECEK SANAYİ TESİSLERİ**

**AKSA FABRİKA BİNALARI**

**AKSA İSKELE**

**KORDSA**

**PHILIPS**

**DUSA**

**BEKSA**

**PETKİM İSKELE**

**PETKİM FABRİKA BİNALARI**

**BRİSA**

**RABAK**

**PARKSA HİLTON**

**TÜRK KABLO**

**AKKİM**

**SAKOSA**

**AKAL**

**PAMİR GIDA**

**TUZLA ELEKTRONİK**

17 AĞUSTOS 1999 DEPREMİ  
BRİSA

TEK ÇÖZÜM



İZO-PST® PROSES SİSTEMİ

*Referanslarımız*

**BRISA  
DEPREM HASARI ONARIMI**



*Referanslarımız*

BRISA

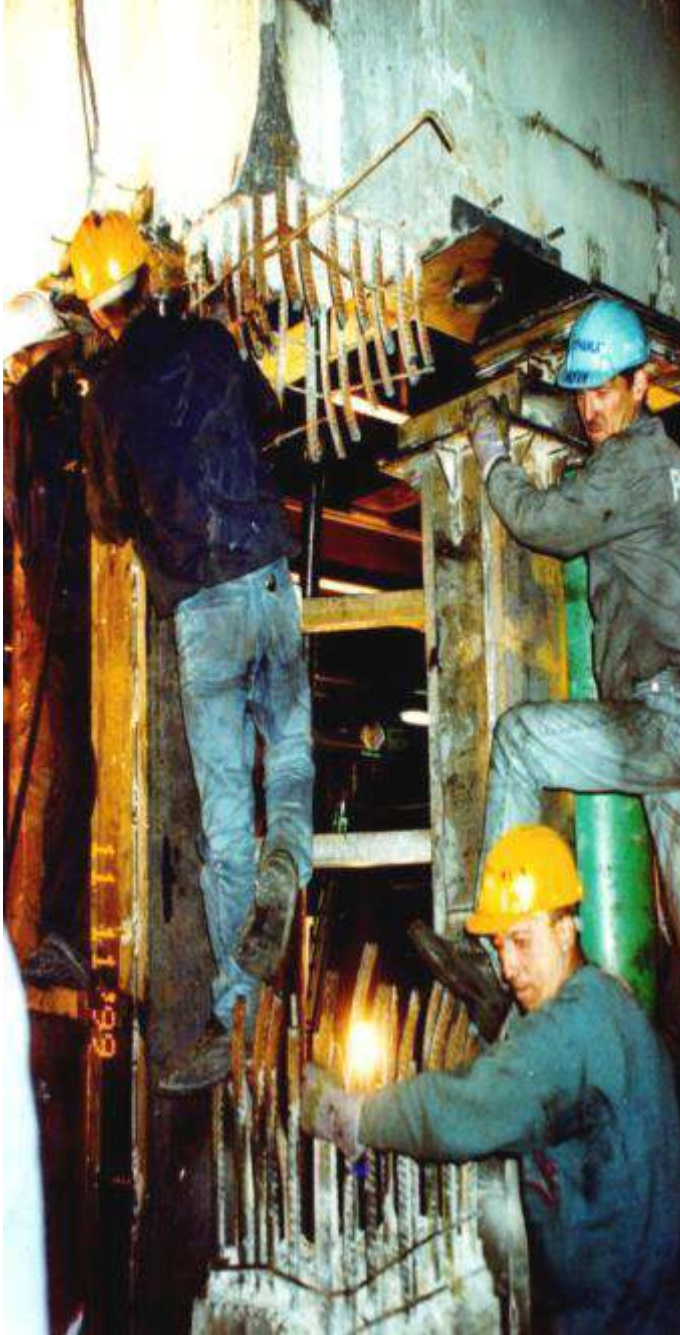
DEPREM HASARI ONARIMI



*Referanslarımız*

BRİSA

DEPREM HASARI ONARIMI



*Referanslarımız*

BRISA  
DEPREM HASARI ONARIMI





*Referanslarımız*

BRİSA  
DEPREM HASARI ONARIMI



*Referanslarımız*

BRISA  
DEPREM HASARI ONARIMI



*Referanslarımız*

BRİSA  
DEPREM HASARI ONARIMI



# 17 AĞUSTOS 1999 DEPREMİ PHILIPS SU KULESİ

ÖZEL CAM ÖRGÜLÜ KAPLAMA VE STATİK TAKVİYE

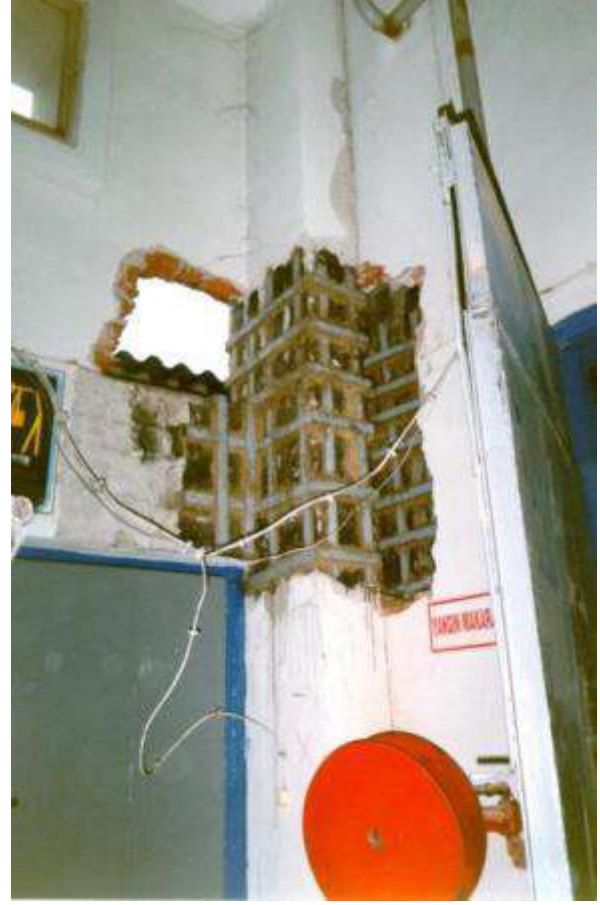
## TEK ÇÖZÜM



## İZO-PST® PROSES SİSTEMİ

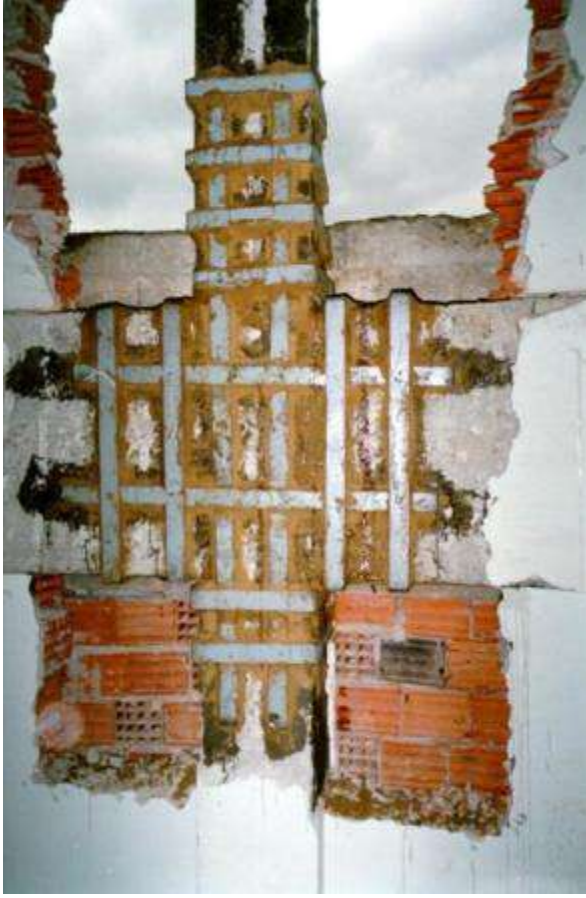
*Referanslarımız*

PHILIPS SU KULESİ  
İZO-PST İLE STATİK TAKVİYE



*Referanslarımız*

PHILIPS SU KULESİ  
İZO-PST İLE STATİK TAKVİYE



17 AĞUSTOS 1999 DEPREMİ

AKSA AKRİLİK SANAYİ

DEPREM HASARI ONARIMI

**TEK ÇÖZÜM**



**İZO -PST® PROSES SİSTEMİ**

*Referanslarımız*

AKSA  
İZO-PST® PROSESS SİSTEMİ İLE ONARIM  
(KORNİYER SİSTEM)





17 AĞUSTOS 1999 DEPREMİ  
TÜRK KABLO  
DEPREM HASARI ONARIMI

TEK ÇÖZÜM



İZO-PST® PROSES SİSTEMİ

**17 AĞUSTOS 1999 DEPREMİ**

**Dz.K.K**

**İSTANBUL BAKIM ONARIMI VE İSTİHKAM KOMUTANLIĞI**

**YILDIZ H.A.İ.T**

**BETON ONARIMI VE STATİK TAKVİYELER**

**TEK ÇÖZÜM**



**İZO-PST® PROSES SİSTEMİ**

## Referanslarımız

Dz.K.K.  
ISTANBUL BAKIM ONARIM VE ISTIHKAM KOMUTANLIĞI  
YILDIZ H. A. İ. T.



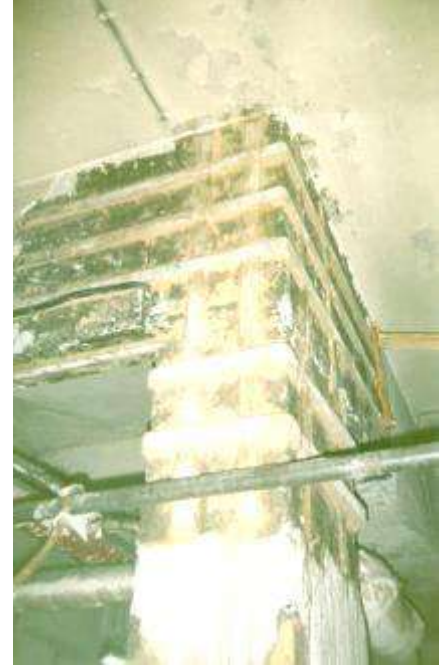
## Referanslarımız

Dz.K.K.  
ISTANBUL BAKIM ONARIM VE ISTIHKAM KOMUTANLIĞI  
YILDIZ H. A. İ. T.



## Referanslarımız

Dz.K.K.  
ISTANBUL BAKIM ONARIM VE ISTIHKAM KOMUTANLIĞI  
YILDIZ H. A. İ. T.



17 AĞUSTOS 1999 DEPREMİ  
YALOVA İLKÖĞRETİM OKULU  
BETON ONARIMI VE STATİK TAKVİYELER

TEK ÇÖZÜM



İZO-PST® PROSES SİSTEMİ

## Referanslarımız

YALOVA İLKÖĞRETİM OKULU  
İZO-PST® PROSESS SİSTEMİ İLE BETON ONARIMLARI



# 17 AĞUSTOS 1999 DEPREMİ PETKİM YARIMCA KOMPLEKSİ

İskele Çalışma Platformu ve Dolfen Kolon  
Kirişlerinin Onarımı

TEK ÇÖZÜM



**İZO-PST® PROSES SİSTEMİ**



**PETKİM YARIMCA KOMPLEKSİ**  
**İskele Çalışma Platformu ve Dolfen Kolon Kirişlerinin Onarımı**



BU ÜZGÜN VE BEZGİN KOLONLAR, İZO-PST® PROSES SİSTEMİ İLE  
DEPREMLE YAŞAMAYI ÖĞREMiŞ OLARAK 2000'Lİ YILLARA GÜÇLÜ,  
GURURLU VE CESUR ADIMLAR ATACAK



**PETKİM YARIMCA KOMPLEKSİ**  
İskele Çalışma Platformu ve Dolfen Kolon Kirişlerinin Onarımı



**PETKİM YARIMCA KOMPLEKSİ**  
**İskele Çalışma Platformu ve Dolfen Kolon Kirişlerinin Onarımı**



*Referanslarımız*

**PETKİM YARIMCA KOMPLEKSİ**  
**İskele Çalışma Platformu ve Dolfen Kolon Kirişlerinin Onarımı**



## Referanslarımız

### PETKİM YARIMCA KOMPLEKSİ İskele Çalışma Platformu ve Dolfen Kolon Kirişlerinin Onarımı



*Referanslarımız*

**PETKİM YARIMCA KOMPLEKSİ**  
**İskele Çalışma Platformu ve Dolfen Kolon Kirişlerinin Onarımı**



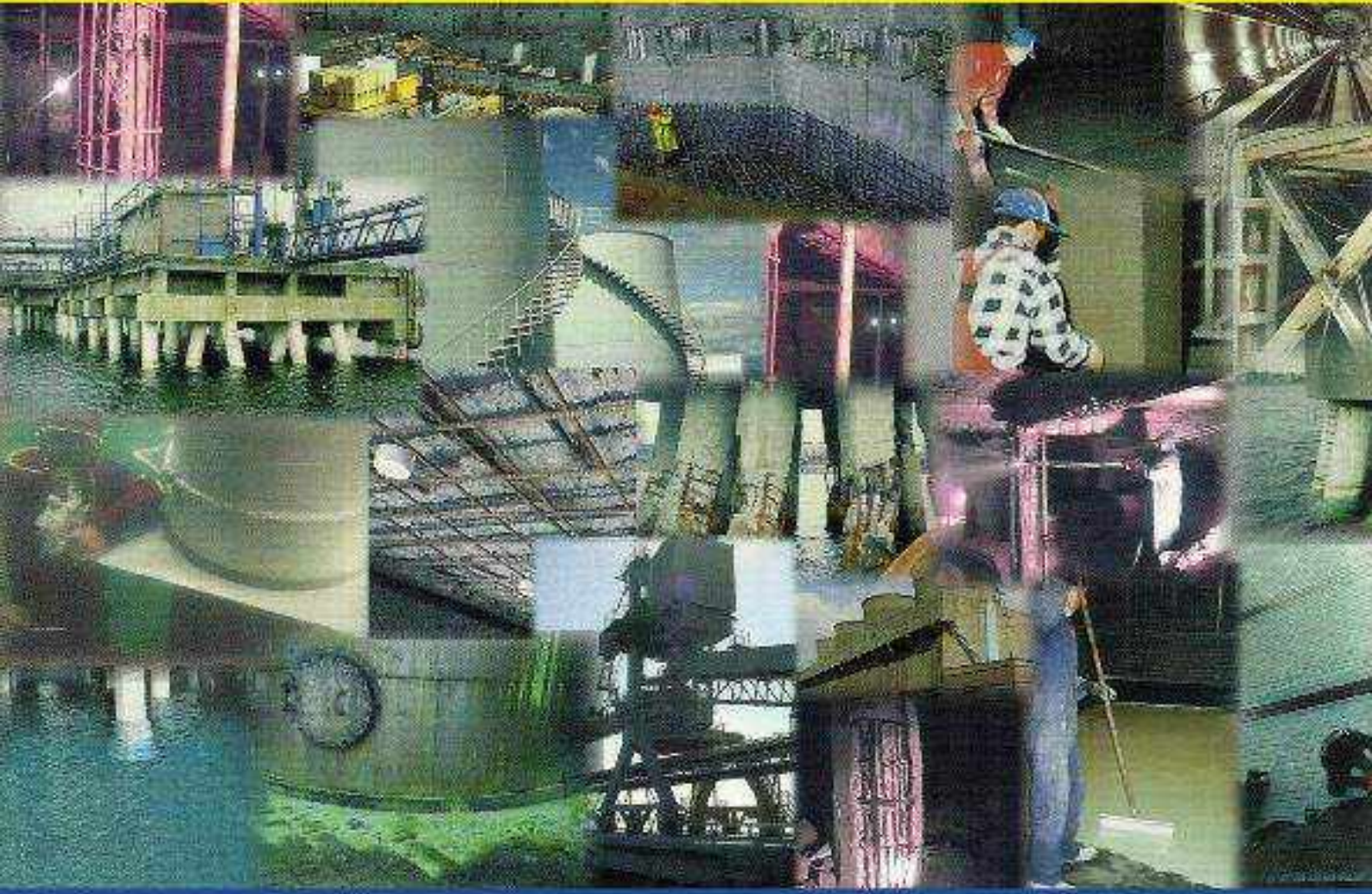
**PETKİM YARIMCA KOMPLEKSİ**  
**İskele Çalışma Platformu ve Dolfen Kolon Kirişlerinin Onarımı**



**PETKİM YARIMCA KOMPLEKSİ**  
**İskele Çalışma Platformu ve Dolfen Kolon Kirişlerinin Onarımı**







**İzomas Korozyon Kontrol Mühendislik San. Tic.A.Ş.**  
**Palladium Tower İş Merkezi**  
**Barbaros Mah, Kardelen Sk. No.2 Kat.15, 34746 Ataşehir/İstanbul**  
**Tel:0 216 / 451 48 48 Fax: 0 216 / 309 74 57**  
**www.izomas.com.tr – izomas@izomas.com.tr**