

DEPREME KARŞI HAZIRLIK

Özal YÜZÜGÜLLÜ¹

GİRİŞ

Deprem konusu gündeme gelince kendi kendimize hemen şunları sormalıyız:

Depreme karşı ne derece hazırlıklıyız? Ne gibi önlemlerle deprem etkisini en aza indirebiliriz? Aşağıdaki paragraflarda bu soruları deprem etkilerini değişik yönleriyle sınıflandırarak cevaplandırmaya çalışacağız. Halihazırda kullanılmakta olan mevcut binalarda alabileceğimiz basit fakat aynı zamanda hayati değeri olan önlemleri bilhassa vurgulayacağız.

DEPREMİN SEBEP OLABİLECEĞİ HASARLAR

Can kaybının dışında depremin bir binada yaratabileceği hasar türlerine bir göz atacak olursak kısaca şunları söyleyebiliriz:

1- YAPISAL HASAR:

Binanın taşıyıcı sistemini oluşturan kolon, kiriş, döşeme, taşıyıcı duvar ve temellerindeki hasarlar.

2- YAPISAL OLMAYAN HASAR:

Taşıyıcı sistemin dışında kalan bölme duvarları, asma tavan, pencere, mobilya, ısıtma ve soğutma tesisatı, elektrik tesisatı, aydınlanma ve su tesisatları gibi elemanlarda oluşan hasarlar.

Bilinçli bir mühendislik tasarımı ve ilgili yönetmelikler sayesinde yeni inşa edilecek olan bir binada depremden dolayı meydana gelebilecek yapısal veya yapısal olmayan hasarların tamamını veya çoğunu önlemek mümkündür.

Mevcut bir binada ise durum biraz daha değişiktir:

Yapısal hasarları azaltmada önceden tasarım imkanı elimizde olmadığı için binayı ancak tamir ve takviye suretiyle kısmen depreme karşı dayanıklı hale getirebiliriz. Bundaki muaffakiyet derecemiz

¹ Prof.Dr., Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Deprem Müh. Anabilim Dalı.

binanın ilk tasarımı, geçmişte uğradığı hasarlar, kullanım şartları ve o andaki durumuyla yakından ilgilidir.

Bunun yanında yapısal olmayan hasarları önlemekteki başarı şansı çok daha yüksektir.

YAPISAL OLMAYAN hasarın etkileri gün geçtikçe daha önemli hale gelmektedir [1,2]. Bunu aşağıdaki şekilde daha detaylı olarak izah etmemiz mümkündür:

CAN EMNİYETİ AÇISINDAN:

Yaralanma ve can kaybı açısından yapısal olmayan hasarların etkisi oldukça fazla önem arzeder.

Gerektirdiği şekilde tavana tutturulmamış 10-15 kilo ağırlığındaki bir avizenin başımıza düşmesiyle meydana gelebilecek hasar kolaylıkla tahmin edilebilir. Geçmiş depremlere ait raporlar kırılan camların, devrilen rafların, patlayan tehlikeli gaz ve su boruları, v.s.'nin can emniyetini ne derece azalttığına dair örneklerle doludur.

MAL KAYBI AÇISINDAN:

Bir binanın ömrü boyunca maruz kalabileceği orta şiddetteki bir deprem altında uğrayacağı yapısal olmayan hasarın maddi değeri, düşünüldüğünün aksine, aynı şiddette bir depremin sebep olabileceği yapısal hasarın kat kat üstünde olabilmektedir. Yapısal mühim bir hasar olmadığı halde binada çoğu camın kırıldığı sıvaların döküldüğü, kıymetli eşya ve mobilyaların kullanılmaz hale geldiği çok sık rasladığımız olaylardandır.

İŞ AKSAMASI AÇISINDAN:

Can ve mal kaybının dışında yapısal olmayan hasarların dolaylı bir etkisi de çalışan bir düzenin çalışamaz hale gelmesinin sebep olabileceği iş kaybıdır. Deprem esnasındaki iş kaybının dışında, depremi takip eden günlerde bile elektrik kesintisi, döküman kaybı veya karışıklığı, yerleşim düzeninin karmaşası vs. gibi nedenlerle en azından iş yavaşlar ve verim düşer. Bütün bunlar da maddi kaybın artmasına sebep olur.

ALINMASI GEREKLİ ÖNLEMLER:

Muhtemel bir depremde yapısal olmayan hasarların sebep olabileceği can ve mal kaybını en aza indirmek alacağımız bir seri basit önlemlerle mümkündür. Bu önlemleri şöylece sıralayabiliriz:

I-Deprem Olmadan Önce Alınması Gerekli Önlemler:

[Şekil 1-8]

1-Binada deprem esnasında tehlike yaratabilecek şeyleri emniyete alın.
Bunun için:

-ZEHİRLİ, YANICI VEYA PATLAYICI MADDELERİ
DÜŞMEYECEK VEYA KIRILMAYACAK ŞEKİLDE DEPOLAYIN

-TEHLİKELİ MADDELERİ BELİRLEYEN İŞARETLER KOYUN

-YANGIN SÖNDÜRME ALETLERİNİ PERİYODİK KONTROL EDİN
VE DÜŞMEYECEK ŞEKİLDE TESBİT EDİN

-TERMOSİFON, KAZAN VEYA TAVANA ASILI ISITICILARI
EMNİYETLİ BİR ŞEKİLDE MESNETLEYİN

-DOSYA DOLAPLARINI VEYA RAFLARINI HEM BİRBİRİNE HEM
DE DUVARA EMNİYETLİ BİR ŞEKİLDE TESBİT EDİN [Bilhassa
dosya çekmecelerinin deprem esnasında açılarak içindikilerin etrafa
saçılmasını önlemek için kilitlerini kontrol edin]

-ASILI LAMBA, AVİZE, TABLO VEYA SÜS EŞYALARINI
SALLANIP DÜŞMEYECEK ŞEKİLDE TAVANA VEYA DUVARA
TESBİT EDİN

-ÇIKIŞ KAPILARINA YAKIN PENCERE CAMLARINI KIRILMAZ
CAM İLE DEĞİŞTİRİN

-MÜMKÜNSE GAZ VANALARINI OTOMATİK KAPANIR ŞEKLE
ÇEVİRİN

2-Binadan acilen kaçmak için kullanılacak yollar üzerindeki
tehlikeleri ortadan kaldırın. Bunun için:

-KAÇIŞ YOLLARINDA (KORİDOR, MERDİVEN VS.) YER ALAN
KORİDORLARDAKİ KAPI VEYA PENCERE CAMLARINI
KIRILMAZ CAM İLE DEĞİŞTİRİN

-KAÇIŞ YOLLARINDA KÜTÜPHANE, DOLAP VS. GİBİ
EŞYALARI BULUNDURMAYIN.

-KORİDOR DUVARLARINDA ASILI DURAN TABLO VS. GİBİ EŞYALARI VE ACİL AYDINLATMA SİSTEMİNİ DUVARA EMNİYETLİ VE DÜŞMEYECEK ŞEKİLDE TESBİT EDİN.

-GEREKLİ YERLERE ÇIKIŞ YÖNÜNÜ VE KAPILARINI GÖSTEREN İŞIKLI İŞARETLER YERLEŞTİRİN

-ASANSÖR KAPILARININ YANINA ASANSÖRÜN DEPREM VEYA YANGIN ESNASINDA KESİNLİKLE KULLANILMAMASI GEREKTİĞİNİ İKAZ EDEN İŞARETLER YERLEŞTİRİN

3- Bina ve çevresine ait aşağıdaki bilgileri içeren kroki hazırlayın ve herkesin görebileceği yerlere yerleştirin

-SU VE GAZ ANA VANALARININ YERLERİ

-ELEKTRİK PANELLERİNİN YERLERİ

-FIRIN, ISITMA (KALORİFER) VEYA SOĞUTMA TESİSATININ YERLERİ

-LABORATUVARDA KULLANILAN KİMYASAL MADDELERİN DEPO YERLERİ VE HAVAGAZI BORULARININ GEÇTİĞİ YERLER

-DEPOLANAN TEHLİKELİ MADDELERİN YERLERİ

-YANGIN SÖNDÜRME ALETLERİNİN YERLERİ

-İLK YARDIM MALZEMESİNİN YERİ

-BİNA İÇİNDE VEYA DIŞINDAKİ YANGIN MUSLUKLARININ YERLERİ

-BİNA DIŞINDA ÖNCEDEN BELİRLENEN DEPREM SONRASI TOPLANMA SAHASININ YERİ

[Toplanma sahası tercihen diğer binalardan ve enerji hatlarından, yer altı havagazı ve pis su borularından uzakta seçilmelidir. Ayrıca deprem ve yangın kaçış yolları ile deprem ve yangın sonrası toplanma sahalarının aynı olmasında karışıklığa meydan vermemek için büyük yarar vardır.]

II- Deprem Esnasında Alınması Gerekli Önlemler:

[Şekil. 9]

Eğer bina içindeyseniz:

-Kesinlikle bulunduğunuz yerde ve bina içinde kalın. Pencere, raf veya benzeri ağır eşyalardan uzak durun. Bir masa veya sıranın altına gizlenin

Koridor, merdiven vs. gibi saklanacak yer bulunmayan bir yerdeyseniz:

-Pencerelerden uzakta arkanızı pencereye dönük diz çökün ve dirseklerinizle yüzünüzü koruyup ellerinizi boynunuzun arkasında birleştirin.

Kütüphane veya raf ve dolapları çok olan bir yerdeyseniz:

-Hemen pencere ve dolaplardan uzaklaşıp yukarıda tarif edildiği şekilde diz çökerek başınızı koruyun, eğer yakında masa veya sıra varsa altında saklanın

-Laboratuvar veya mutfakta iseniz:

-Taşıp dökülebilecek sıvılardan ve kimyasal maddelerden uzak durun ve eğer mümkünse bütün yanan ocakları söndürün.

Kısaca özetlenirse:

- * DİZ ÇÖKÜN VE YÜZÜNÜZÜ KORUYUN
- * PENCERELERDEN UZAKLAŞIN VE ARKANIZI PENCEREYE DÖNÜN
- * BİR MASA ALTINDA VEYA KORUNMUŞ ŞEKİLDE SARSINTI
- * GEÇİNCEYE KADAR BEKLEYİN (EN AZ 60 SANİYE)

Eğer bina dışındaysanız:

-Diğer binalardan ve enerji hatlarından uzak kalmaya çalışın ve yere diz çökerek başınızı koruyun. Etraftan gelebilecek diğer tehlikelere karşı uyanık bulunun.

İSTER BİNA İÇİNDE İSTER BİNA DIŞINDA BULUNUN, YER SARSINTISINI HİSSEDER HİSSETMEZ VAKİT GEÇİRMEYEN DERHAL GEREKLİ ÖNLEMLERİ ALIN

III- Depremden Hemen Sonra Alınması Gerekli Önlemler:

[Şekil.10]

-Depremden hemen sonra önceden belirlenen kaçış yollarını takip ederek binayı **DERHAL BOŞALTIN** ve daha önce bina dışında belirlenen **TOPLANMA SAHASINA** gidin.

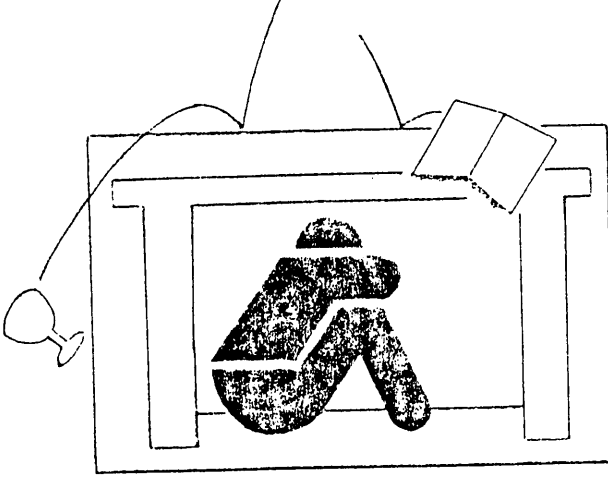
[Depremden sonra binayı hemen terketmek emniyet açısından zorunlu gözükmemektedir. Zira deprem sonrası meydana gelebilecek yangın, patlama veya deprem sonrası sarsıntıların zaten zayıflamış olan bazı elemanları çökertmesinden dolayı doğabilecek tehlikelerden uzaklaşmak yerinde bir önlemdir].

SONUÇ

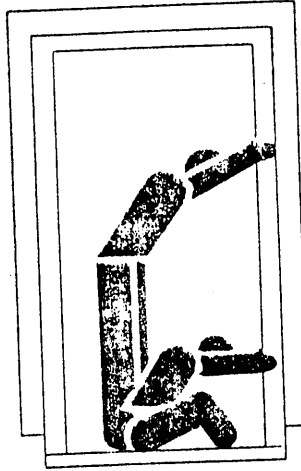
Mevcut binalarda deprem etkisini en aza indirmek için deprem olmadan önce gerekiyorsa binalar tamir veya takviye edilmeli, yapısal olmayan eleman ve eşyalar sabitleştirilmeli, deprem esnasında uyulması gerekli bazı basit kurallar önceden belirlenmeli ve bu konuda bina sakinleri bilinçlendirilmeli, depremden hemen sonra da kaçış yolları takip edilerek bina terkedilmeli ve daha önce tesbit edilen toplanma sahalarında toplanılmalıdır.

KAYNAKLAR

- 1- Robert Reitherman, "Reducing the Risks of Non-structural Earthquake Damage: A Partical Guide" FEMA-Earthquake Hazards Reduction Series 1, June 1985.
- 2- Özal Yüzügüllü, M. Erdik, E.Uçkan, "ICI-Karaköy Binası ve çalışanları ile ilgili Depreme Karşı Korunma Raporu", 1990.



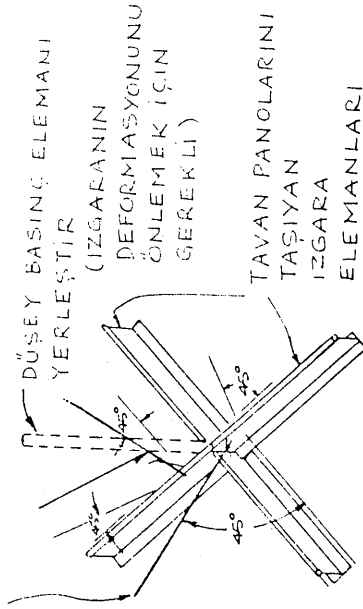
MASA ALTINA GIZLENİN VE
BAŞINIZI KORUYUN



KAPI KASASI İÇİNE GIZLENİN VE
BAŞINIZI KORUYUN

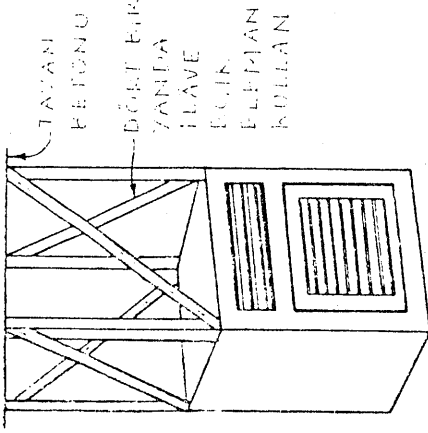
ŞEKİL.9 DEPREM ESNASINDA [1,2]

TAVAN PANOLARINI TAŞIYAN
IZGARAYI SABİTLEŞTİRMENİN
İÇİN 45° EĞİMLİ
ÇELİK TELLE TAVANA
BAĞLA



ASMA TAVANLAR İÇİN
ALINACAK ÖNLEMLER

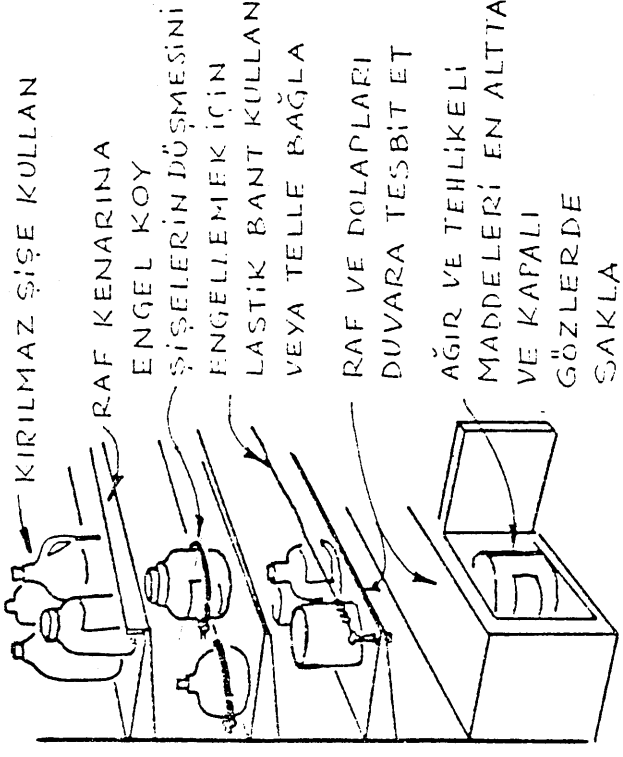
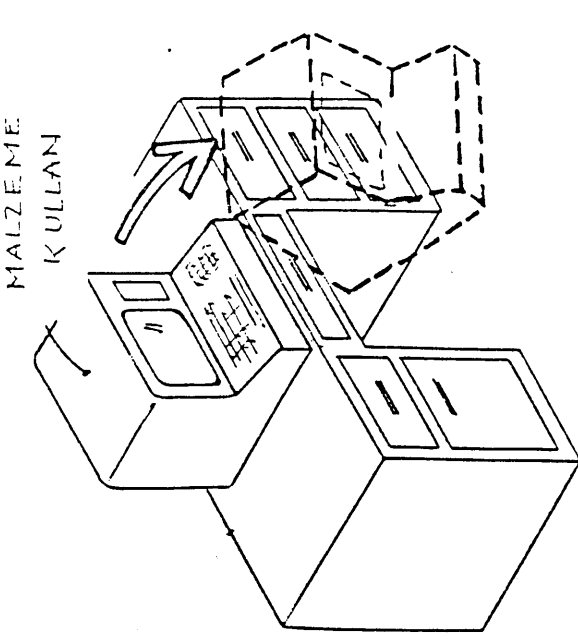
ŞEKİL 1.7 DEPREMDEN ÖNCE (1.2)



TAVANA ASILAN KLİMA
CİHAZI VE BENZERİ
ALETLER İÇİN
ALINACAK ÖNLEMLER

ŞEKİL 1.8 DEPREMDEN ÖNCE (1.2)

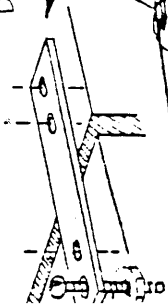
BİLGİSAYARIN DÜŞMESİNİ
ÖNLEMELİK İÇİN MASA İLE
BİLGİSAYAR ARASINDA
'VELCRO' VEYA
BENZERİ BAĞLAYICI



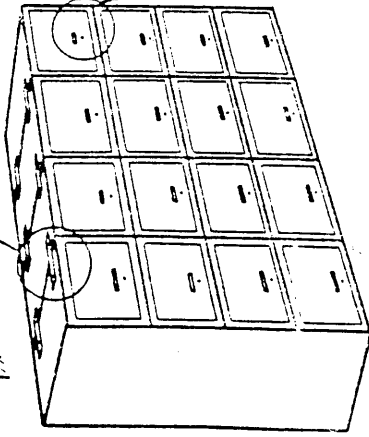
TEHLİKELİ MADDELER İÇİN
ALINACAK ÖNLEMLER

BİLGİSAYAR VE BÜRO ALETLERİ
İÇİN ALINACAK ÖNLEMLER

BİRİMLERİ YANDAKİ
DETAYA GÖRE
BİRBİRİNE
BAĞLA



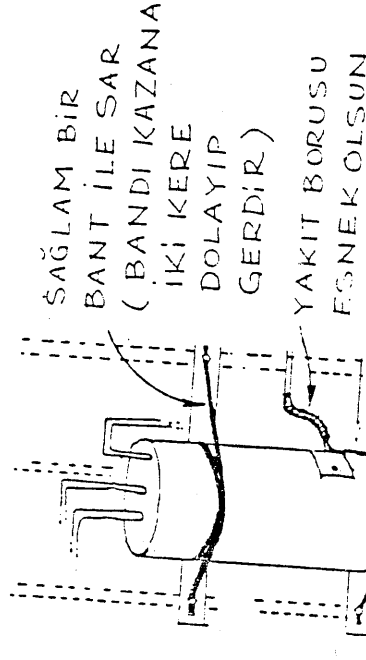
ÇEKMEÇİFTERİN
KİLİT VE
MANDALINI
SAĞLAMLA



DOSYA DOLAPLARI İÇİN
ALINACAK ÖNLEMLER

ŞEKİL.3 DEPREMDEN ÖNCE [1,2]

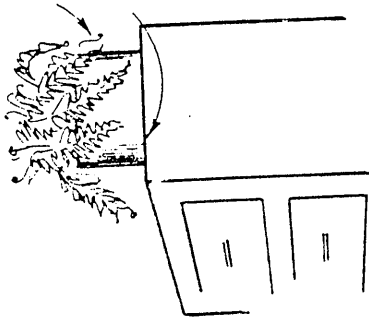
ÜSTTEN GÖRÜNÜŞ



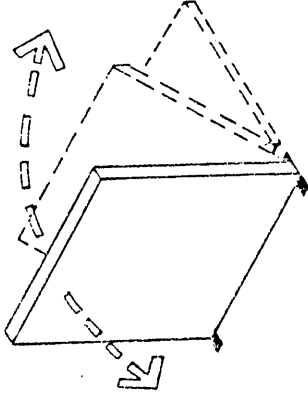
KAZANI YERE TESBİT ET
SU KAZANI VE İSİTİCİLERİ İÇİN
ALINACAK ÖNLEMLER

ŞEKİL.4 DEPREMDEN ÖNCE [1,2]

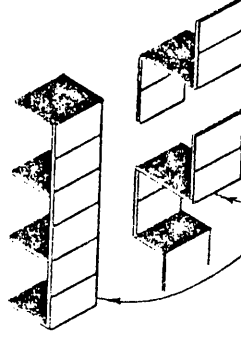
DOLAP ÜSTÜNDE
DURAN SAKSI VEYA
BENZERİ EŞYALARIN
DÜŞMESİNİ
ÖNLEMELİK İÇİN
"VELCRO" VEYA
BENZERİ
BAĞLAYICI
MALZEME
KULLAN



DOLAP ÜSTÜNDE DURAN
EŞYALAR İÇİN ALINACAK
ÖNLEMLER



MESNETLENMEMİŞ DÜZ BİR
PANO VEYA BÖLME DUVARI
KOLAYCA DEVRİLEBİLİR.



PANOLARI ZIGZAG BİR DÜZENDE
YERLEŞTİR VE DÖŞEMEYE
TESBİT ET

PANO VEYA SEYYAR BÖLME
DUVARLARI İÇİN ALINACAK
ÖNLEMLER

