



TÜRKİYE DEPREM VAKFI
TURKISH EARTHQUAKE FOUNDATION

17 AĞUSTOS 1999
İZMİT KÖRFEZİ DEPREMİ'NİN
HASAR DURUMU
(Rakamsal Verilerle)

Bülent ÖZMEN

Afet İşleri Genel Müdürlüğü
Deprem Araştırma Dairesi

Deprem Raporu
TDV / DR 010-53
Haziran 2000

Nisan 2000
Ankara

ÖZET

17 Ağustos 1999 tarihinde Marmara bölgesinde, İzmit ilçesinin 12 km güneydoğusunda Kuzey Anadolu Fay zonu üzerinde moment büyüklüğü Mw: 7.4 ve maksimum şiddeti X (MSK) olan yıkıcı bir deprem meydana gelmiştir. Deprem Araştırma Dairesi tarafından bu depremin dışmerkezi 40.70N, 29.91E derinliği 15.9 km olarak belirlenmiştir.

Afet İşleri Genel Müdürlüğü ve Başbakanlık Kriz Merkezinden alınan bilgilere göre bu deprem 66.441 konutun ve 10.901 işyerinin ağır hasara, 67.242 konutun ve 9.927 işyerinin orta hasara, 80.160 konutun ve 9.712 işyerinin hafif hasara uğramasına ve 17.479 kişinin ölmesi, 43.953 kişinin yaralanmasına neden olmuştur. Bu deprem insan kaybı açısından 1939 yılında oluşan Erzincan Depremi (Ms:7.8, ölü: 32.962)'n den sonra son yüzyılda meydana gelen ikinci en büyük depremdir.

Bu çalışmanın ana amacı 17 Ağustos 1999 tarihinde oluşan İzmit Körfezi Depreminin meydana getirdiği hasarı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nden elde edilen hasar tespit sonuçları ve çeşitli kriz merkezlerinden elde edilen ölü, yaralı sayılarını kullanarak ortaya koymaya çalışmaktır. Ayrıca depremden etkilenen yerleşim birimlerini harita üzerinde göstererek hasarın nasıl dağıldığı ve hazırlanan grafiklerle de bu yerleşim birimlerinin hangi oranlarda etkilendiği gösterilmeye çalışılmıştır.

İzmit Körfezi Depremi en çok Kocaeli, Sakarya ve Yalova illerini etkilemiştir. Bu deprem nedeniyle meydana gelen ağır hasarın %48'i Kocaeli ilinde, %29'u Sakarya ilinde ve %14'ü Yalova ilinde meydana gelmiştir.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

1.	GİRİŞ.....	1
2.	İZMİT KÖRFEZİ DEPREMİ.....	6
3.	KOCAELİ VE ÇEVRESİNİN DEPREMSELLİĞİ.....	15
3.1.	Tarihsel Dönemde Oluşan Depremler.....	15
3.2.	Aletsel Dönemde Oluşan Depremler.....	15
3.3.	Hasar Yapan Depremler.....	18
3.4.	Magnitüd-Frekans İlişkisi.....	18
4.	KONUTLARIN HASAR DURUMU.....	22
4.1.	Kocaeli İlindeki Konutların Hasar Durumu.....	22
4.2.	Sakarya İlindeki Konutların Hasar Durumu.....	32
4.3.	Yalova İlindeki Konutların Hasar Durumu	42
4.4.	Bolu İlindeki Konutların Hasar Durumu	47
4.5.	İstanbul İlindeki Konutların Hasar Durumu	54
4.6.	Bursa ve Eskişehir İllerindeki Konutların Hasar Durumu.....	60
5.	DİĞER HASARLAR.....	64
5.1.	Altyapı.....	64
5.2.	Sanayi.....	67
5.3.	Tarım.....	73
5.4.	Eğitim.....	75
5.5.	Sağlık.....	78
5.6.	Depremin İmalat Sanayine Etkisi.....	82
6.	İZMİT KÖRFEZİ DEPREMİNİN EŞŞİDDET HARİTASI.....	84
7.	SONUÇLAR.....	88
8.	YARARLANILAN KAYNAKLAR.....	90

EKLER

Sayfa

EK 1.	27E – 32E Boylamları, 39N – 42N Enlemleri Arasında Oluşmuş Tarihsel Depremler.....	92
EK 2.	27E – 32E Boylamları, 39N – 42N Enlemleri ve 1881-1998 Yılları Arasında Oluşmuş $M \geq 4$ olan Depremler.....	98
EK 3.	Kocaeli İlindeki Yerleşim Birimlerinin Hasar Durumu.....	107
EK 4.	Sakarya İlindeki Yerleşim Birimlerinin Hasar Durumu.....	112
EK 5.	Yalova İlindeki Yerleşim Birimlerinin Hasar Durumu.....	121
EK 6.	Bolu İlindeki Yerleşim Birimlerinin Hasar Durumu.....	123
EK 7.	İstanbul İlindeki Yerleşim Birimlerinin Hasar Durumu.....	127
EK 8.	Bursa ve Eskişehir İllerindeki Yerleşim Birimlerinin Hasar Durumu.....	128
EK 9.	MSK Şiddet Cetveli.....	129

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
1.1. 1881 – 1998 yılları arasında oluşmuş depremlerin episantır dağılımı.....	2
1.2 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası.....	3
2.1 Çeşitli kaynaklara göre İzmit Körfezi depreminin yeri.....	7
2.2 Bilecik ve Bolu illerinin Deprem Bölgeleri Haritası.....	10
2.3 Bursa ve Eskişehir illerinin Deprem Bölgeleri Haritası.....	11
2.4 İstanbul ve Kocaeli illerinin Deprem Bölgeleri Haritası.....	12
2.5 Sakarya ve Tekirdağ illerinin Deprem Bölgeleri Haritası.....	13
2.6 Yalova ve Zonguldak illerinin Deprem Bölgeleri Haritası.....	14
3.1.1 27E-32E Boylamları, 39N-42N Enlemleri arasında oluşmuş Tarihsel Depremler.....	16
3.2.1 27E-32E Boylamları, 39N-42N Enlemleri arasında 1881-1998 yılları arasında oluşmuş depremler.....	17
3.3.1 27E-32E Boylamları, 39N-42N Enlemleri arasında 1881-1998 yılları arasında oluşmuş hasar yapan depremler.....	19
4.1. Hasar tespit raporu formu.....	23
4.2 Hasar tespit raporu formunun arka yüzü.....	24
4.1.1. İzmit Körfezi depremi nedeniyle Kocaeli ilinde hasara uğramış yerleşim birimleri.....	28
4.1.2. İzmit ilçesinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı.....	29
4.1.3. Gebze, Gölcük ve Kandıra ilçelerinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı.....	30
4.1.4. Karamürsel ve Körfez ilçelerinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı.....	31
4.2.1. İzmit Körfezi depremi nedeniyle Sakarya ilinde hasara uğramış yerleşim birimleri.....	37

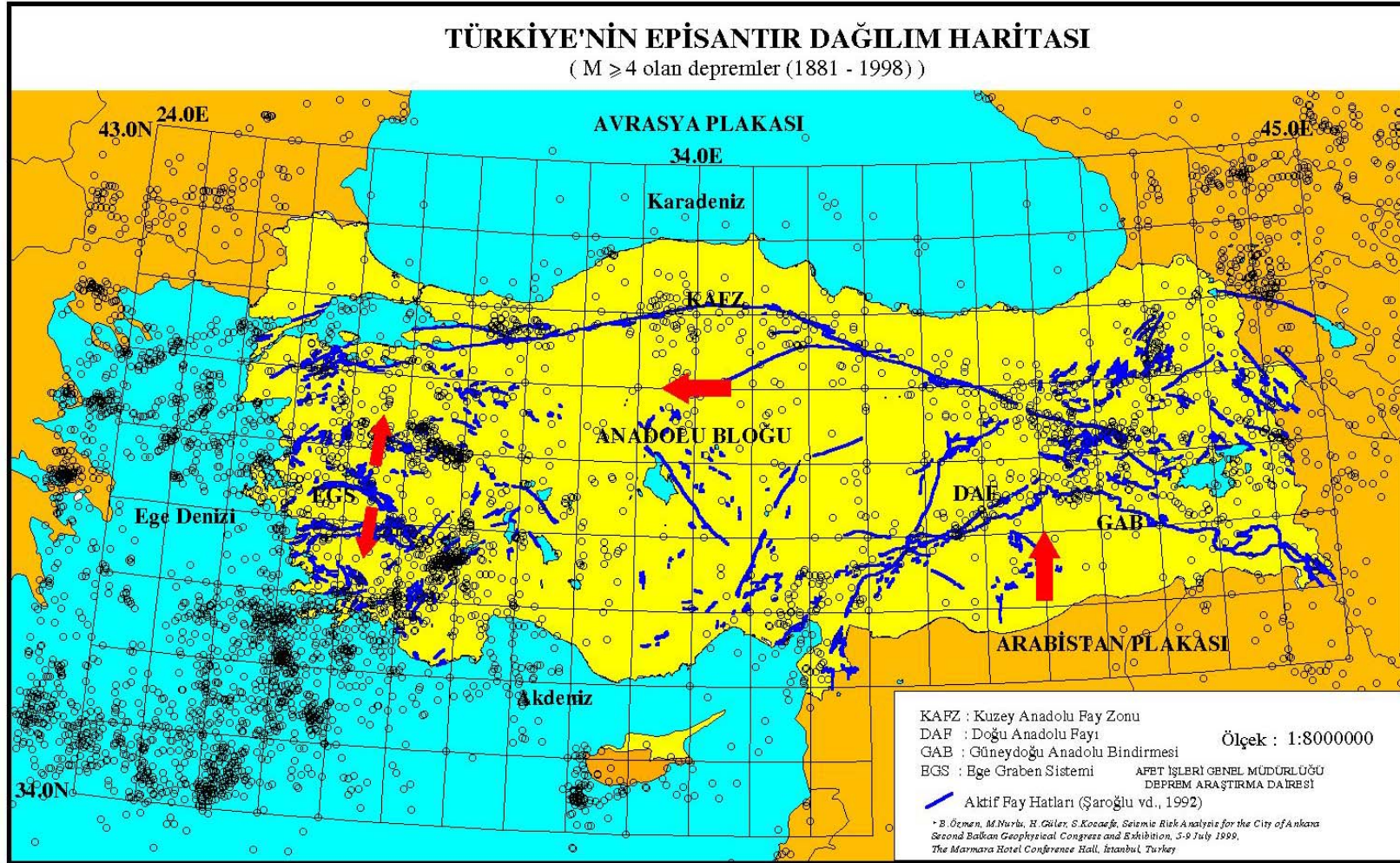
Şekil	Sayfa
4.2.2. Sakarya (Adapazarı) ilçesinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı.....	38
4.2.3. Akyazı, Ferizli ve Geyve ilçelerinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı.....	39
4.2.4. Hendek, Karapürçek ve Karasu ilçelerinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı.....	40
4.2.5. Kaynarca, Kocaali, Pamukova, Sapanca ve Söğütlü ilçelerinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı.....	41
4.3.1. İzmit Körfezi depremi nedeni ile Yalova ilinde hasara uğramış yerleşim birimleri ve hasarların oransal dağılımı.....	46
4.4.1. İzmit Körfezi depremi nedeni ile Bolu ilinde hasara uğramış yerleşim birimleri	51
4.4.2. Akçakoca, Cumayeri, Çilimli ve Düzce ilçelerinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı.....	52
4.4.3. Gölyaka ve Gümüşova ilçelerinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı.....	53
6.1 İzmit Körfezi depreminin eşşiddet haritası.....	85

1. GİRİŞ

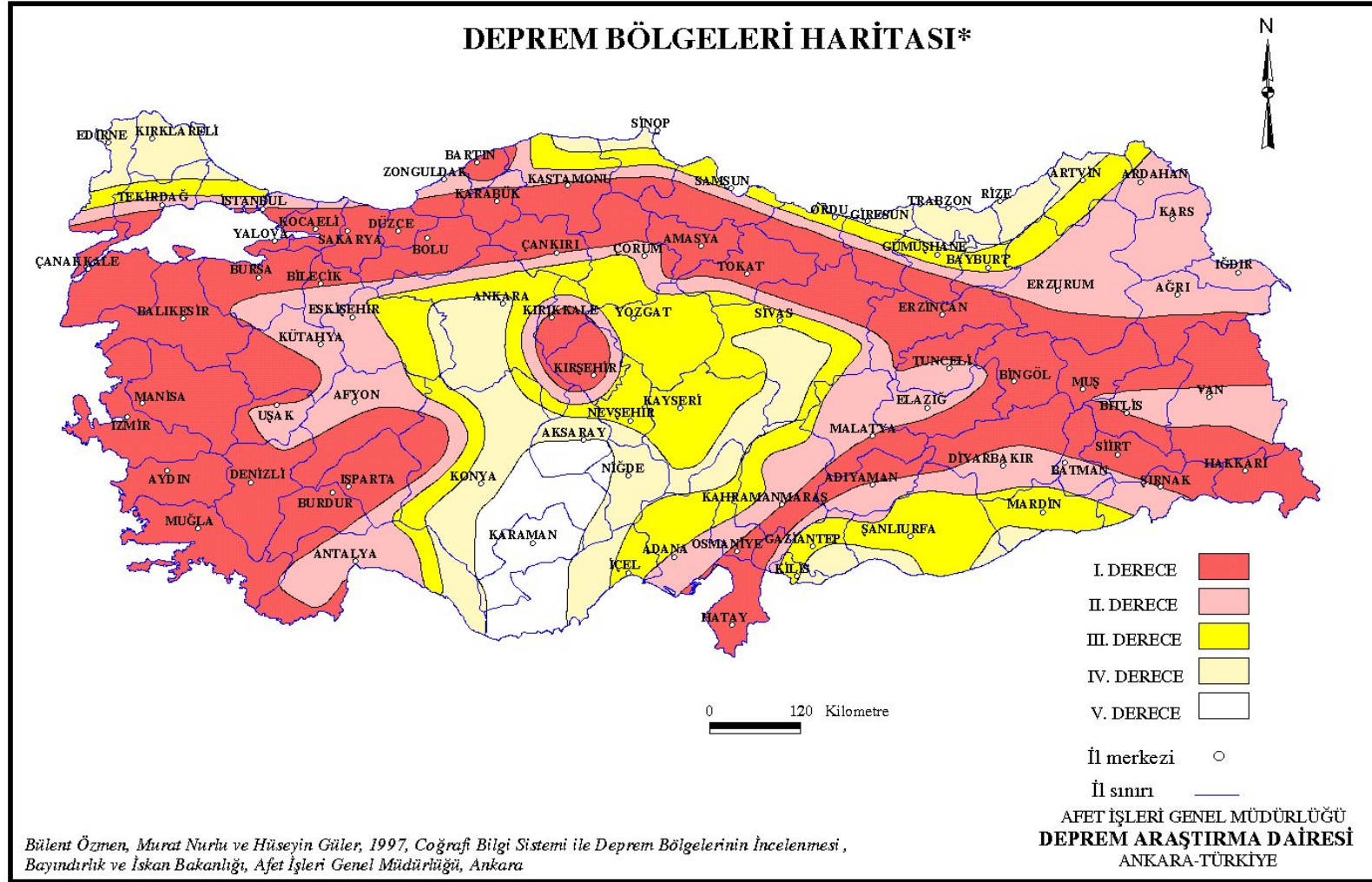
Türkiye, önemli deprem kuşaklarından biri olan ve Azor Adalarından başlayıp Güneydoğu Asya'ya kadar uzanan Alp – Himalaya deprem kuşağında yer almaktadır. Yeryuvarının en karmaşık bölgelerinden biri olan ve yüksek depremselliği ile dikkatleri üzerine çeken Türkiye güneyde kuzey ve kuzey-batıya hareket eden Afrika ve Arap plakaları ile kuzeydeki Avrasya plakaları arasında yer almaktadır. Bu plakaların sıkıştması nedeni ile batıya doğru kaçmaya zorlanan Anadolu plakasının hareketi, batıda Ege plakasınca durdurulmaya çalışılınca bölgede kuzey-güney yönlü genişlemeler, Ege Grabenleri, meydana gelmiştir. Ülkemizde oluşan depremlerin çok büyük bir kısmı Anadolu plakasının çevresindeki plakalarla olan sınır zonlarında meydana gelmektedir. Bu zonlar Kuzey Anadolu Fayı, Doğu Anadolu Fayı, Güneydoğu Anadolu Bindirme Kuşağı ve Ege Graben sistemidir (Şekil 1.1).

Türkiye'de 1900 – 1999 yılları arasında 149 tane hasar yapan deprem meydana gelmiş ve bu depremler 578.544 binanın yıkılması veya ağır hasara uğramasına ve 97.203 insanın ölmesine neden olmuştur. Bu rakamlara göre Türkiye'de ortalama her 7 ayda bir hasar yapan deprem oluşmaktadır. Hasar yapan depremler ortalama olarak her yıl 5844 binanın yıkılmasına ve 982 insanın ölmesine neden olmaktadır.

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı 1972 yılından beri yürürlükte olan Deprem Bölgeleri Haritasının yerine 1996 yılında yeni bir harita yayınlamıştır. Bu haritaya göre Türkiye 5 bölgeye ayrılmıştır (Şekil 1.2). Yer ivmesinin 0.40 g ve daha büyük olması beklenen bölgeler I, 0.30-0.40 g arasında olması beklenen bölgeler II, 0.20-0.30 g arasında olması beklenen bölgeler III, 0.10-0.20 g arasında olması beklenen bölgeler IV ve 0.1g'den küçük olması beklenen bölgeler V'inci derece deprem bölgesi olarak belirlenmiştir. Aşağıdaki tablo bu haritada hangi dereceli deprem bölgesinin ne



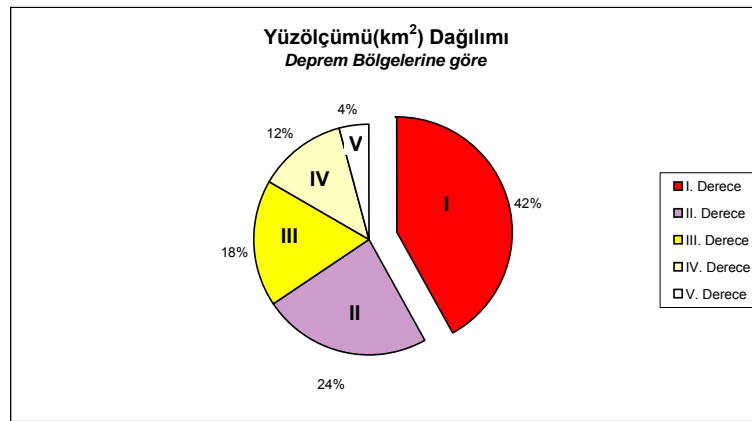
Şekil 1.1.: 1881 – 1998 yılları arasında oluşmuş depremlerin episantır dağılımı



Şekil 1.2: Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası

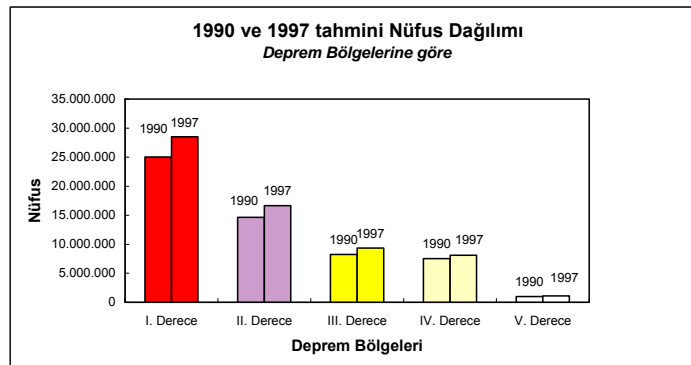
kadar alan kapladığını ve bu bölgelerde ne kadar insan yaşadığını göstermektedir (Özmen vd., 1997).

Deprem Bölgeleri	Yüzölçümü * (km ²)	(%)	Nüfus (1990)	(%)	Tahmini Nüfus** (1997)	%
I.derece	328 995	42	25 052 683	44	28 498 740	45
II.derece	186 411	24	14 642 950	26	16 674 656	26
III.derece	139 594	18	8 257 582	15	9 334 138	15
IV.derece	97 894	12	7 534 083	13	8 129 711	13
V.derece	32 051	4	985 737	2	1 107 757	2
Toplam	784 945		56 473 035		63 745 000	



Şekilden ve tablodan da açıkça görüldüğü gibi Türkiye'nin üçte ikisi I. ve II. derece deprem bölgesinde yer almaktadır.

Nüfus dağılımına baktığımızda; Türkiye nüfusunun hemen hemen yarısına yakın kısmının I.derece deprem bölgesinde yaşadığı ve I.derece deprem bölgesinde yaşayanların sayısının diğer bölgelere göre biraz daha fazla oranda arttığı görülmektedir.



Ülkemizdeki il merkezlerinin % 43'ü I.derece deprem bölgesinde, % 27'si II.derece deprem bölgesinde, % 16'sı III.derece deprem bölgesinde, % 11'i IV.derece deprem bölgesinde ve % 3'ü V.derece deprem bölgesinde bulunmaktadır. Aşağıdaki tabloda il, ilçe ve bucak merkezlerinin kaç tanesinin hangi dereceli deprem bölgesinde bulunduğu gösterilmiştir.

Deprem Bölgeleri	İl Sayısı	(%)	İlçe Sayısı	(%)	Bucak Sayısı	(%)
I	35	43	405	48	335	49
II	22	27	176	21	152	22
III	13	16	130	15	98	14
IV	9	11	116	14	78	12
V	2	3	19	2	15	2
Total	81		846		678	

2. İZMİT KÖRFEZİ DEPREMİ

17 Ağustos 1999 tarihinde yerel saat ile 03:02'de Kocaeli(İzmit) il merkezinin 12 km Güneydoğusunda Kuzey Anadolu Fay Zonu üzerinde Magnitüdü Md: 6.7 (Süre büyüklüğü), Mw: 7.4 (Moment Büyüklüğü) olan bir deprem meydana gelmiştir. Bu depremin dışmerkezi 40.70N, 29.91E, derinliği 15.9 km olarak Deprem Araştırma Dairesi tarafından belirlenmiştir (Şekil 2.1). Depremin maksimum şiddeti MSK şiddet cetveline göre X olarak saptanmıştır. Depremden etkilenen illerin il merkezlerinin deprem merkez üssüne uzaklıkları İzmit 12 km, Adapazarı 39km, Yalova 59 km, Bilecik 61 km, İstanbul 85 km, Bursa 94 km, Eskişehir 113 km, Bolu 142 km, Zonguldak 180 km ve Tekirdağ 210 km olarak hesaplanmıştır.

17/08/1999 tarihinde olan İzmit Körfezi depreminin parametreleri değişik kurumlar tarafından aşağıdaki gibi belirlenmiştir (Bakınız Şekil 2.1).

KURUM	Tarih	Enlem	Boylam	Derinlik	Mw	Md
Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi	17/08/1999 00:01:39.07 (GMT)	40.70	29.91	15.9	7.4	6.7
Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi	17/08/1999 03:01.37.6(YS)	40.76	29.97	18		7.4
USGS	17/08/1999 00:01:39.80(GMT)	40.702	29.987	17	7.4	

Elde edilen bilgilere göre İstanbul, Kocaeli, Sakarya, Bolu, Bursa, Eskişehir ve Yalova şehirlerinde ağır hasar ve can kayıpları meydana gelmiştir. En fazla ölü sayısı ve ağır hasar Kocaeli ve Sakarya illerinde olmuştur. Başbakanlık kriz merkezinden elde edilen bilgilere göre ölü ve yaralı sayıları aşağıdaki gibidir.



Şekil 2.1: Çeşitli Kaynaklara göre İzmit Körfezi Depreminin Yeri

İL ADI	ÖLÜ SAYISI	YARALI SAYISI
KOCAELİ	9476	19447
SAKARYA	3890	7284
YALOVA	2504	6042
İSTANBUL*	981	7204
BOLU	271	1165
BURSA*	268	2375
ESKİŞEHİR*	86	375
ZONGULDAK	3	26
TEKİRDAĞ	-	35
TOPLAM	17479	43953

* Bursa ilinde ölen kişilerin 258 tanesi, İstanbul ilinde ölen kişilerin 527 tanesi, Eskişehir ilinde ölenlerin 53 tanesi yaralı olarak diğer bölgelerden gelmiş ve tedavi olurken bu illerde ölmüştür. Yani aslında deprem nedeniyle Bursa ilinde 10 kişi, İstanbul ilinde 454 kişi, Eskişehir ilinde 33 kişi ölmüştür.

Depremın Türkiye'nin önemli sanayi merkezlerinin bulunduğu, şehirleşme ve nüfus yoğunluğunun fazla olduğu bir bölgede oluşması can ve mal kaybının çok olmasına neden olmuştur.

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Kriz Yönetim Merkezinden alınan bilgilere göre bu deprem nedeniyle 66.441 konut ve 10.901 işyeri ağır hasara, 67.242 konut ve 9.927 işyeri orta hasara, 80.160 konut ve 9.712 işyeri hafif hasara uğramıştır.

	HASAR DURUMU					
	AĞIR		ORTA		HAFİF	
ŞEHİR	EV	İŞYERİ	EV	İŞYERİ	EV	İŞYERİ
BOLU	3095	649	4180	1015	3303	482
BURSA	63	5	434	19	940	68
ESKİŞEHİR	80	19	96	8	314	22
İSTANBUL	3073	532	13339	1999	12455	1239
KOCAELİ	19315	3031	21287	3001	22452	3227
GÖLCÜK	12310	1870	7789	886	9299	1118
SAKARYA	19043	4068	12200	1963	18712	1675
YALOVA	9462	727	7917	1036	12685	1881
TOPLAM	66.441	10.901	67.242	9.927	80.160	9.712

Depremden etkilenen illerin 1997 nüfus sayımına göre nüfusları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

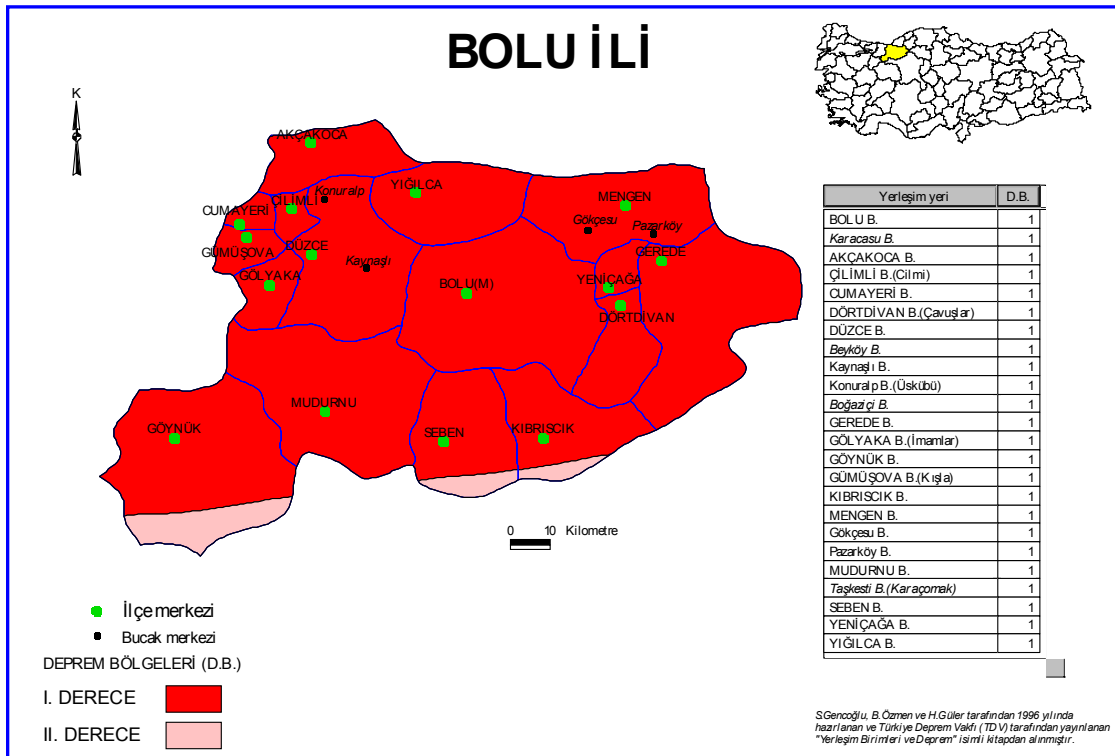
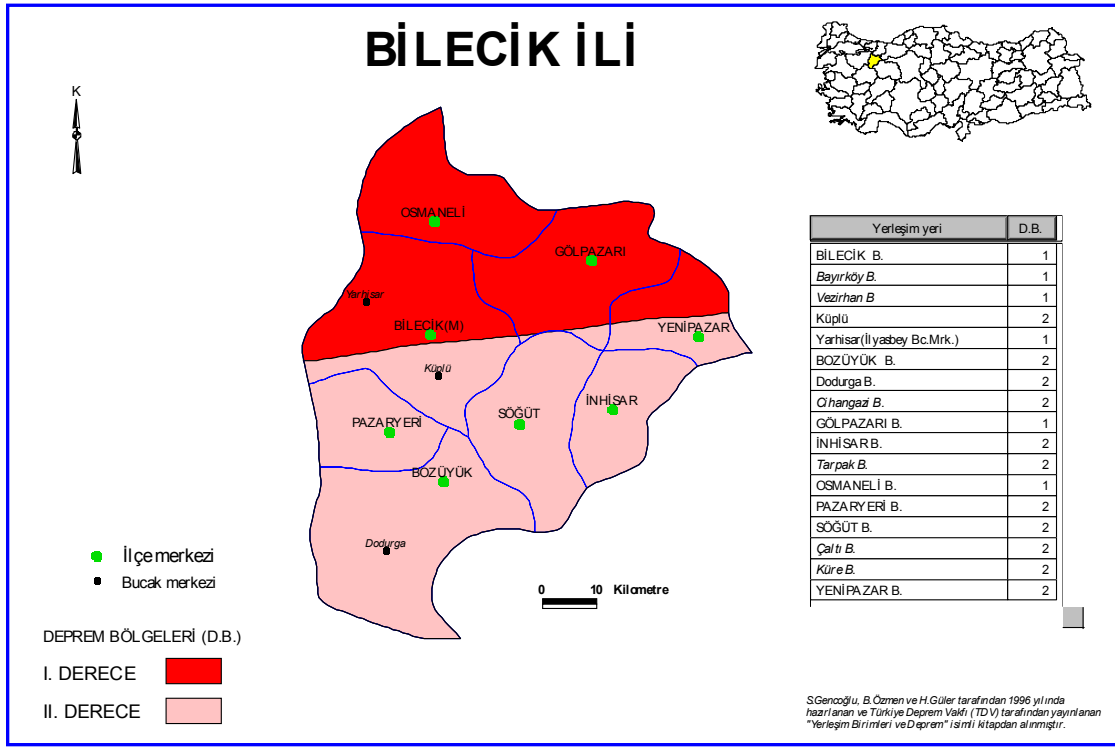
	NÜFUS (1997)		
İLADI	TOPLAM	ŞEHİR	KÖY
BİLECİK	192060	116004	76056
BOLU	553022	265052	287970
BURSA	1958529	1484838	473691
ESKİŞEHİR	660843	518643	142200
İSTANBUL	9198809	8506026	692783
KOCAELİ	1177379	629333	548046
SAKARYA	731800	331431	400369
TEKİRDAĞ	567396	358878	208518
YALOVA	163916	110106	53810
ZONGULDAK	612722	239186	373536
TOPLAM	15.816.476	12.559.497	3.256.979

Yukarıdaki tabloya göre bu depremde 15.816.476 kişi çeşitli oranlarda etkilenmiştir. Bu yaklaşık Türkiye nüfusunun dörtte birine eşittir.

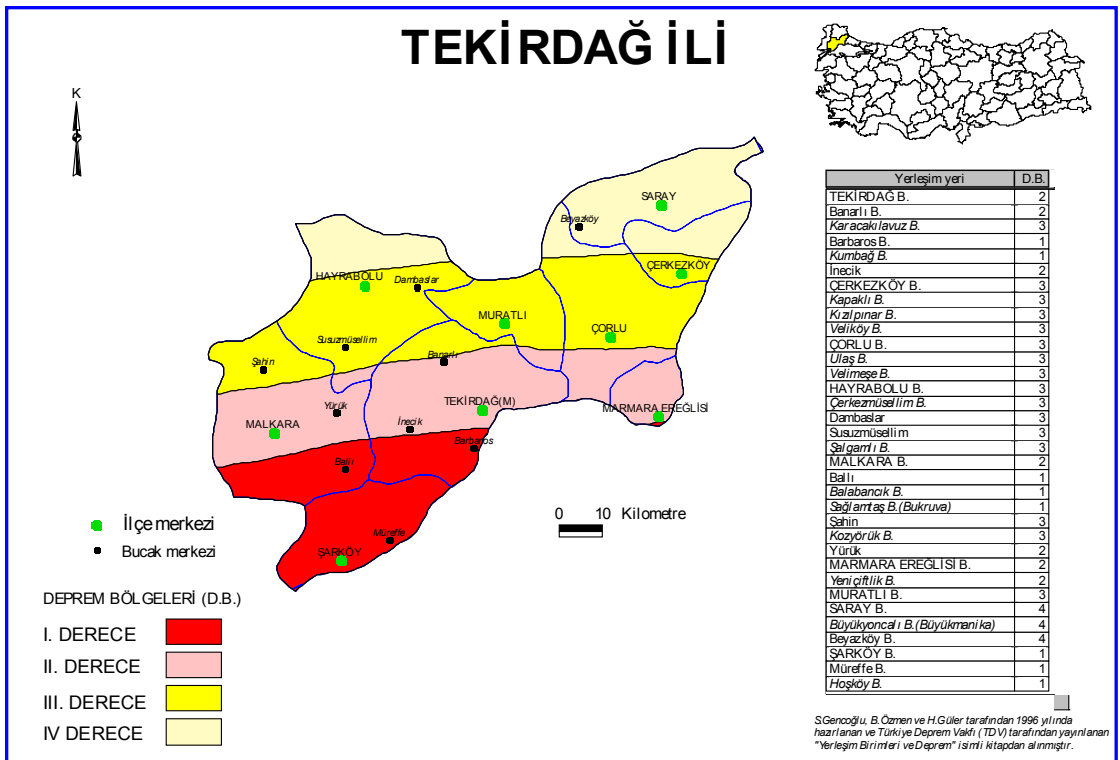
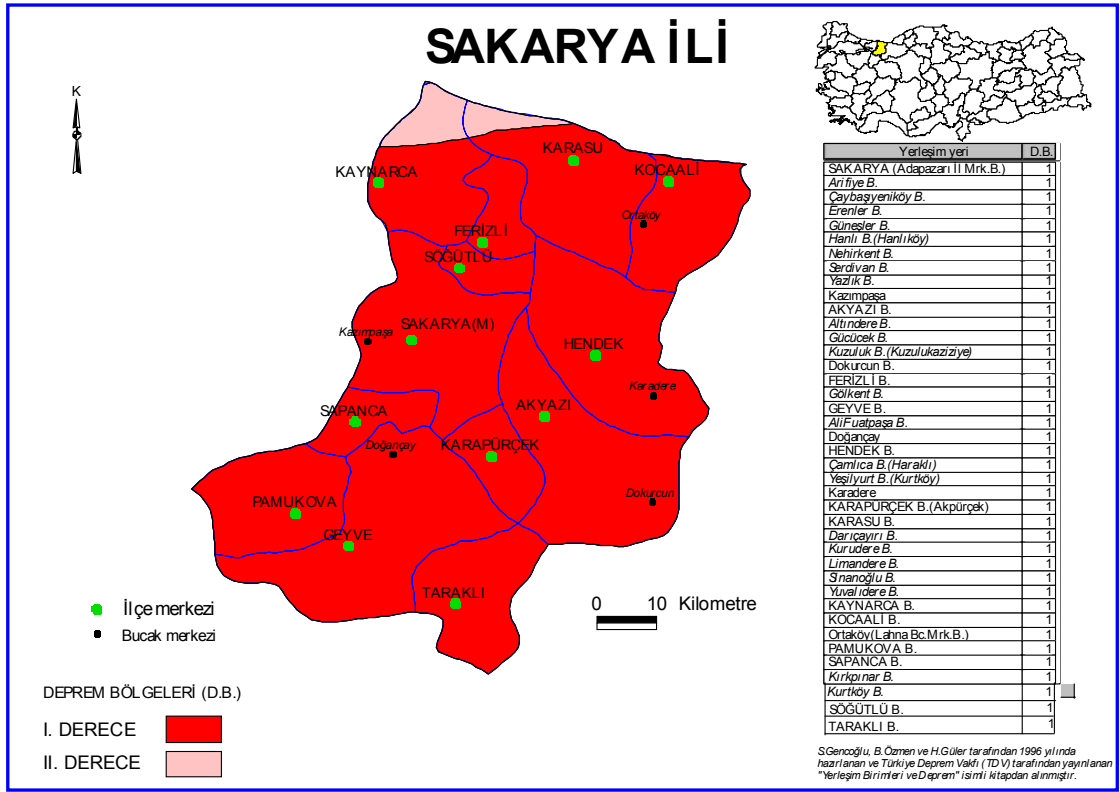
Depremden etkilenen illerin deprem bölgeleri haritasına göre hangi dereceli deprem bölgesine düştüğü ve ne kadar alan kapladığı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Özmen vd., 1997).

DEPREM BÖLGELERİ (Km ²)					Yüzölçümü	Nüfus
İL ADI	I. Derece	II. Derece	III. Derece	IV. Derece	Km ²	Yoğunluğu
BİLECİK(1)	1768	2542	0	0	4310	45
BOLU(1)	10453	457	0	0	10910	51
BURSA(1)	8011	2884	0	0	10895	180
ESKİŞEHİR(2)	0	6264	6014	1646	13924	47
İSTANBUL(1)	965	2193	1630	565	5353	1718
KOCAELİ(1)	3255	376	0	0	3631	324
SAKARYA(1)	4738	141	0	0	4879	150
TEKİRDAĞ(2)	1171	1723	2190	1246	6330	90
YALOVA(1)	828	0	0	0	828	198
ZONGULDAK(2)	1876	1428	0	0	3304	185
TOPLAM	33065	18008	9834	3457	64364	

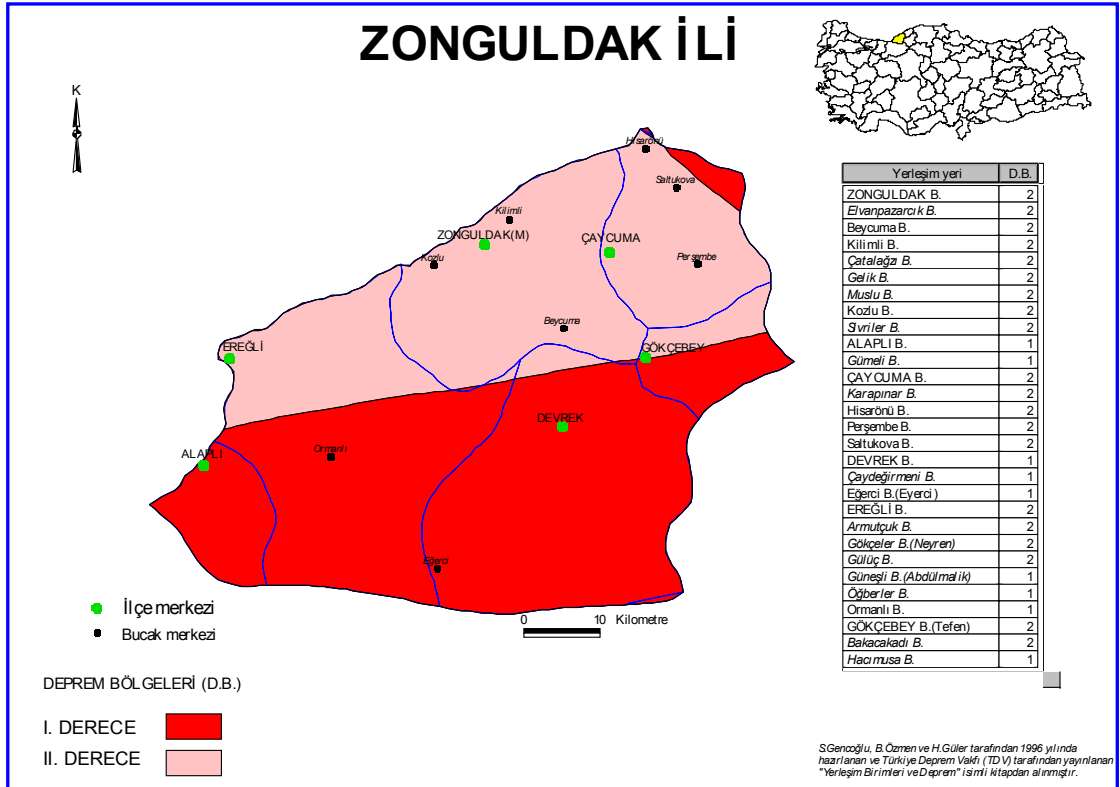
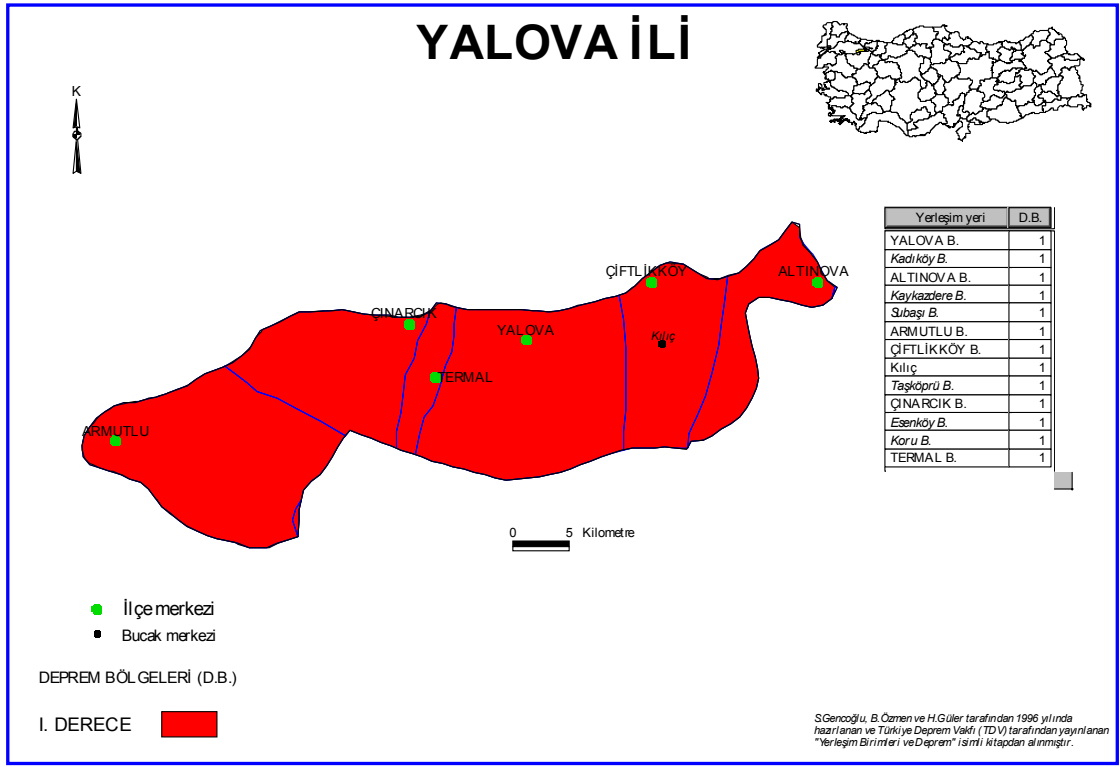
Depremden en çok etkilenen Kocaeli, Yalova ve Sakarya illerinin hemen hemen tamamı I. Derece deprem bölgesindedir. Bu tablodan depremin 64.364 km² alanı etkilediğini söyleyebiliriz. İl adlarının yanındaki parantez içindeki rakamlar o il merkezin hangi dereceli deprem bölgesinde bulunduğunu göstermektedir. Depremden etkilenen illerin deprem bölgeleri haritaları Gencoğlu, vd., (1996) tarafından hazırlanan kitaptan yararlanarak Şekil 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 ve 2.6'da gösterilmiştir.



Şekil 2.2: Bilecik ve Bolu illerinin deprem bölgeleri haritası



Şekil 2.5: Sakarya ve Tekirdağ illerinin deprem bölgeleri haritası



Şekil 2.6: Yalova ve Zonguldak illerinin deprem bölgeleri haritası

3. KOCAELİ VE ÇEVRESİNİN DEPREMSELLİĞİ

3.1.Tarihsel Dönemde Oluşan Depremler

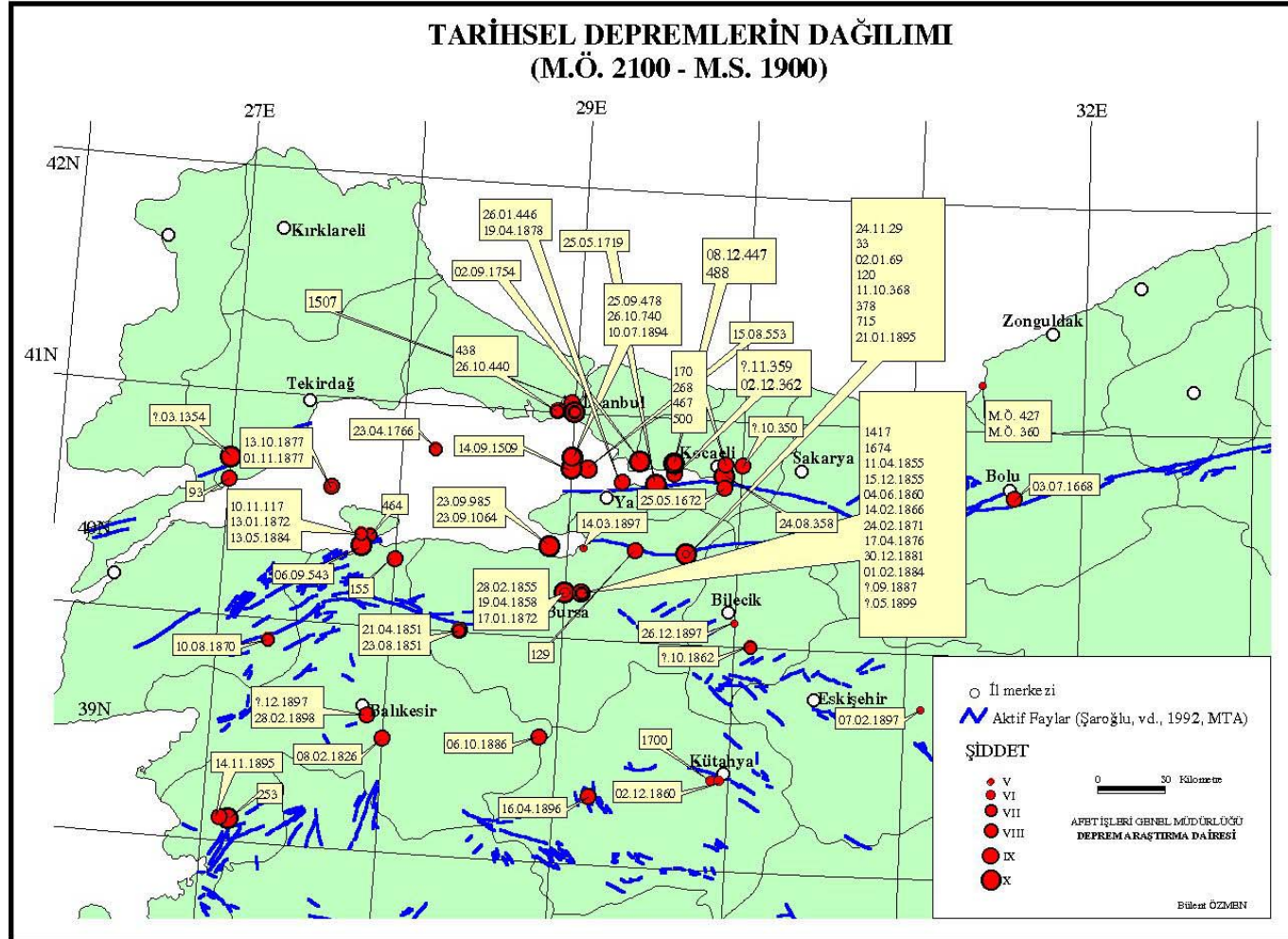
Soysal v.d., (1981) tarafından hazırlanan ve M.Ö. 2100 – M.S. 1900 yıllarını kapsayan tarihsel deprem kataloğuna göre 27E – 32E Boylamları, 39N – 42N Enlemleri arasında 212 tane deprem oluşmuştur. Bu depremler tarih sırasına göre Ek 1’de ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Ayrıca bu depremlerin episantır dağılımları ve oluş tarihleri Şekil 3.1.1’de gösterilmiştir. İstanbul’da yani 41N, 29E de oluşan deprem sayısının oldukça fazla 133 tane olmasından dolayı bu depremlerin oluş tarihleri şekil üzerinde gösterilememiştir. Ana şokta kırılan fay ve yakın civarında tarihsel dönemde 170, 268, 350, 358, 359, 362, 446, 447, 467, 478, 488, 500, 553, 740, 1509, 1672, 1719, 1754, 1878 ve 1894 yıllarında çeşitli şiddetlerde hasar yapan depremler oluşmuştur.

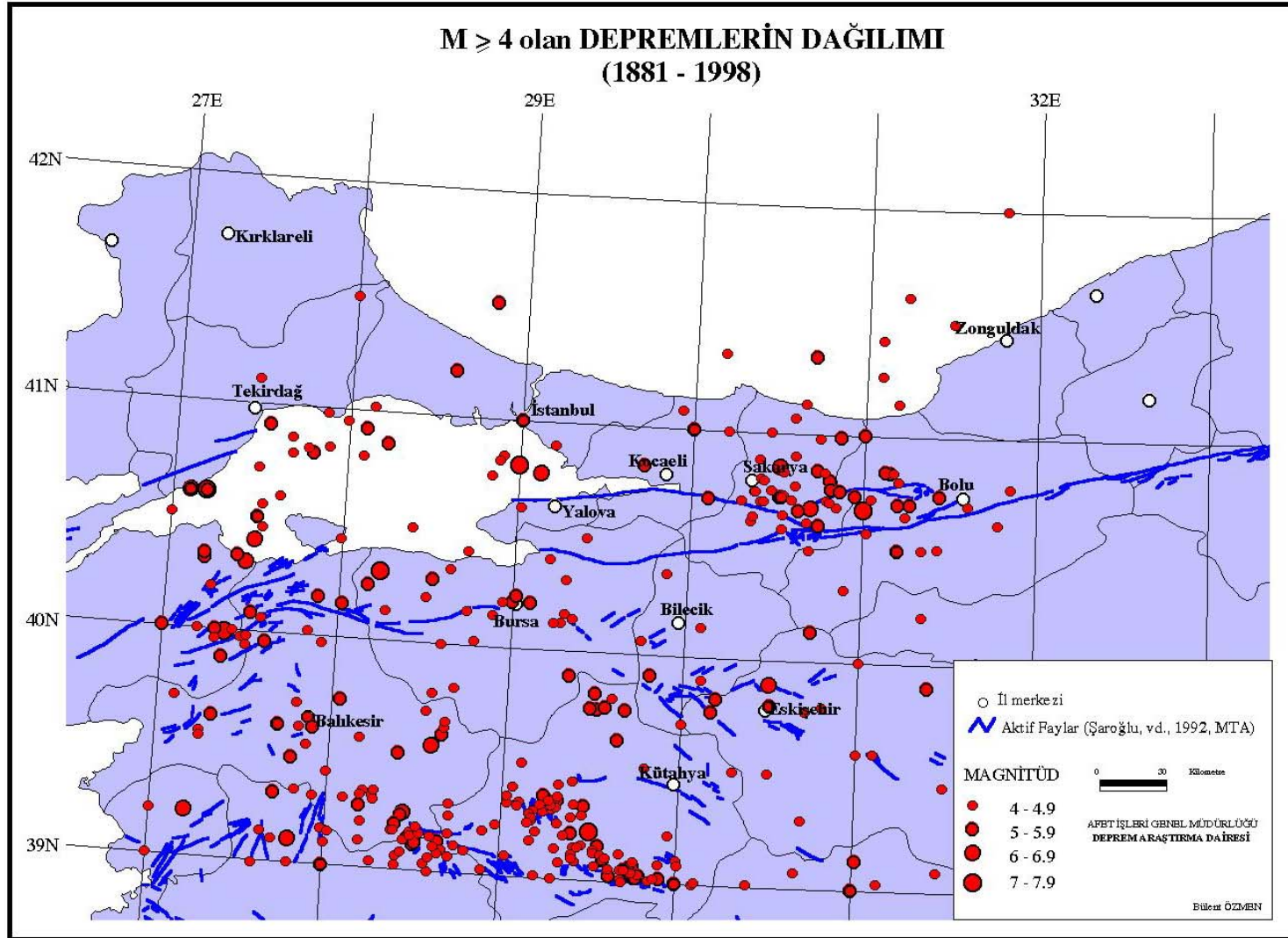
3.2.Aletsel Dönemde Oluşan Depremler

1881-1998 yılları arasında 27E – 32E Boylamları, 39N – 42N Enlemleri arasında oluşmuş ve magnitüdü $M \geq 4$ olan depremlerin episantır dağılımları Şekil 3.2.1’de gösterilmiştir. Bu depremler oluş zamanı, derinlik, magnitüd v.b. bilgileri içerecek şekilde Ek 2’de verilmiştir. Deprem verileri 1881-1986 yılları için Gencoğlu tarafından hazırlanmış katalogdan 1987-1998 yılları için Yatman vd., (1993) tarafından hazırlanan katalogdan alınmıştır. Katalogdaki veriler değişik kaynaklardan alındığı için bazıları yüzey dalgası (M_s), bazıları cisim dalgası (M_b) ve bazılarıda yerel magnitüde (M_L) sahiptir. İnceleme sahasına düşen depremlerin büyük çoğunluğu için verilen magnitüdüler M_s magnitütüdür. Verilerde bütünlüğü sağlayabilmek için

$$M_s = 1.55 M_b - 2.49 \text{ (Alsan vd., 1975)}$$

$$M_s = 0.938 M_L + 0.181 \text{ (Sipahioğlu, 1984)}$$





Şekil 3.2.1: 27E-32E Boyamları, 39N-42N Enlemleri Arasında 1881-1998 Yılları Arasında Oluşmuş Depremler

bağıntılarını kullanarak M_b ve M_L magnitüdüleri M_s magnitüdüne dönüştürülmüştür.

İnceleme alanı içinde magnitüdü 4 ve 4'ten büyük olan 409 tane deprem oluşmuştur.

3.3. Hasar Yapan Depremler

İnceleme alanı içinde 1900-1999 tarihleri arasında 21 tane hasar yapan deprem oluşmuştur. Bu depremler Bağcı vd., 1991 in hazırladıkları katalogdan yararlanarak belirlenmiştir. Depremlerin episantr dağılımları Şekil 3.3.1'de depreme ait bilgilerde oluş tarihi sırasına göre aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

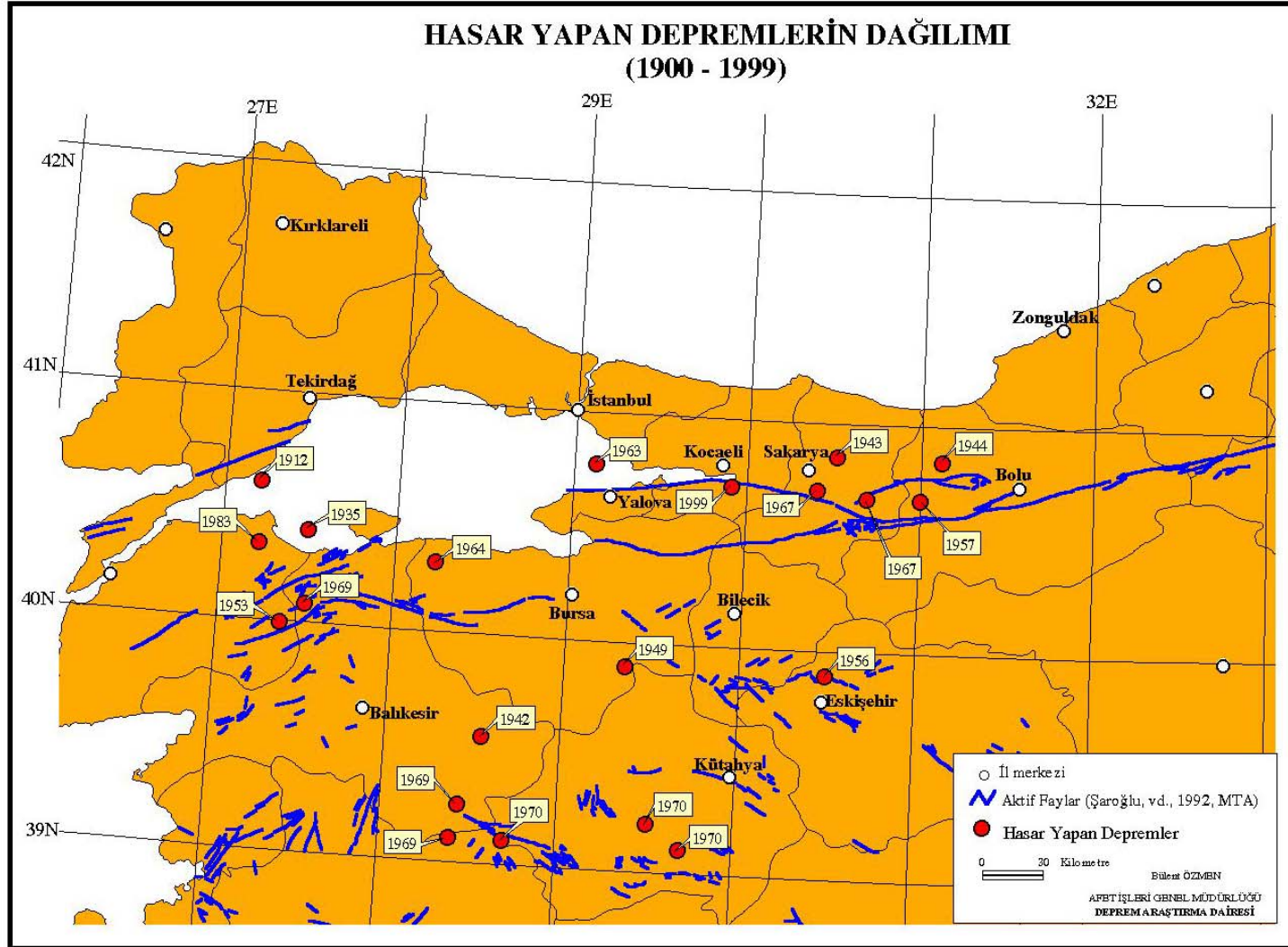
YER	TARİH	Enlem	Boylam	Derinlik	M_s	Io	Ağır Hasar	Orta Hasar	Hafif Hasar	Ölü	Yaralı
Mürefte	09/08/1912	40.60	27.20	16	7.3		5540			216	466
Erdek	04/01/1935	40.40	27.49	30	6.7	IX	600			5	30
Bigadiç-Sındırgı	15/11/1942	39.55	28.55	10	6.1	VIII	1262			7	
Adapazarı-Hendek	20/06/1943	40.85	30.51	10	6.6	IX	2240			336	
Mudurnu	05/04/1944	40.84	31.12	10	5.6		900			30	
Harmancık	05/02/1949	39.89	29.35	40	5.2		150				
Yenice-Gönen	18/03/1953	39.99	27.36	10	7.4	IX	9670			265	336
Eskişehir	20/02/1956	39.89	30.49	40	6.4	VIII	1219	2281	9862	2	
Bolu-Abant	26/05/1957	40.67	31.00	10	7.1	IX	4201			52	100
Çınarcık-Yalova	18/09/1963	40.77	29.12	40	6.3	VII	230	852	2560	1	26
Manyas	06/10/1964	40.30	28.23	24	7.0	IX	5398	3280	2200	23	130
Adapazarı	22/07/1967	40.67	30.69	33	7.2	IX	5569	5110	3210	89	235
Akyazı	30/07/1967	40.70	30.40	18	6.0					2	40
Gönen	03/03/1969	40.08	27.50	6	5.7		20			1	
Demirci	23/03/1969	39.10	28.40	9	6.1	VII	1100				
Demirci	25/03/1969	39.25	28.44	37	6.0		1826				
Gediz	28/03/1970	39.21	29.51	18	7.2	IX	9452	9840	7737	1086	1260
Çavdarhisar	19/04/1970	39.10	29.70	18	5.9		41				2
Demirci	23/04/1970	39.10	28.70	28	5.7		150				43
Biga	05/07/1983	40.33	27.21	7	4.9		85			3	
Kocaeli	17/08/1999	40.70	29.91	20	7.4	X	66448	66756	79576	17408	42442

3.4. Magnitüd – Frekans İlişkisi

Gutenberg – Richter (1954) tarafından geliştirilen

$$\log N = a - bM$$

magnitüd – frekans bağıntısı, deprem oluşumunun fiziki ile doğrudan ilişkisi nedeniyle, depremselliğin belirlenmesi çalışmalarında çok önemli bir yere sahiptir. a katsayısı, incelenen bölgenin büyüklüğüne, gözlem süresine ve gözlem süresindeki

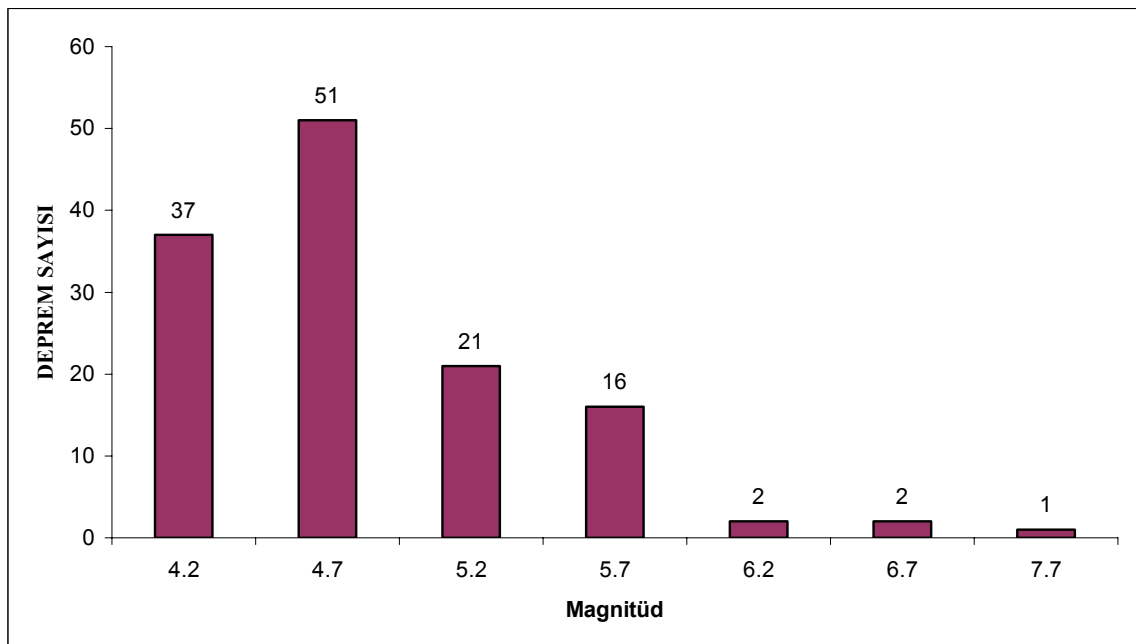


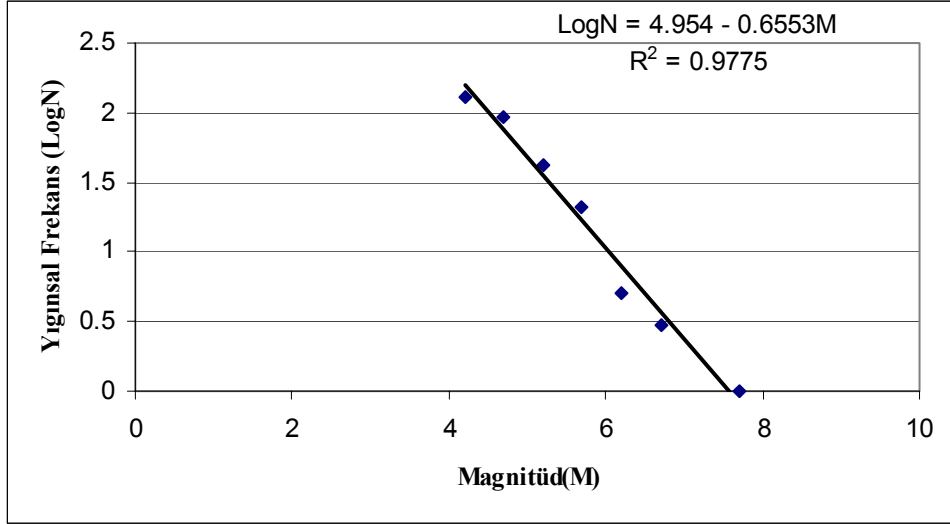
Şekil 3.3.1: 27E-32E Boylamları, 39N-42N Enlemleri Arasında 1900-1990 Yılları Arasında Oluşmuş Hasar Yapan Depremler

deprem etkinliğine bağlıdır. b katsayısı ise, incelenen bölgenin tektonik özelliklerine göre değişmektedir. Yapılan incelemelerle büyük b değerinin, zayıf bir gerilim düşmesini, küçük b değerinin de büyük bir gerilim düşmesini gösterdiği saptanmıştır (Lomnitz vd., 1976).

Bu çalışmada Magnitüd-Frekans ilişkisindeki a ve b parametrelerinin hesaplanmasında En Küçük Kareler Yöntemi kullanılmıştır. Önce magnitüdler 0.5 birim aralık içeren sınıflara ayrılarak her bir aralığa karşılık gelen normal ve yığınsal frekanslar, LogN değerleri belirlenmiştir.

$\Delta M = 0.5$	Normal Frekans	Yığınsal Frekans	LogN	Ortalama Aralık
4.0 – 4.5	37	130	2.113943	4.2
4.5 – 5.0	51	93	1.968483	4.7
5.0 – 5.5	21	42	1.623249	5.2
5.5 – 6.0	16	21	1.322219	5.7
6.0 – 6.5	2	5	0.69897	6.2
6.5 – 7.0	2	3	0.477121	6.7
7.0 – 7.5	1	1	0	7.2





Magnitüd – Frekans ilişkisini belirleyen a ve b parametreleri, yukarıda verilen yığinsal frekans ve LogN değerleri kullanılarak En Küçük Kareler Yöntemi ile M – LogN eğrisinden $a = 4.954$ ve $b = 0.6553$ olarak bulunmuştur. Burada regresyon uyumluluk parametresi $r = \% 98$ dir. Bu değerlere göre Magnitüd – Frekans ilişkisi inceleme sahası için

$$\text{LogN} = 4.95 - 0.66M$$

olarak bulunmuştur. Küçük b katsayısı, bölgede sismik faaliyetin yüksek olduğunu, gerilimin sürekli olarak boşaldığını göstermektedir.

4. KONUTLARIN HASAR DURUMU

7269 sayılı “*Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun*”u değiştiren 1051 sayılı yasanın 13. Maddesine göre afetin genel hayata etkili olması halinde, bütün yapıların ve kamu tesislerinin incelenmesi ve hasar tespit raporlarının düzenlenmesi görevi Bayındırlık ve İskan Bakanlığına bağlı Afet İşleri Genel Müdürlüğü’ne verilmiştir. Gereken hallerde, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı’nın isteği üzerine diğer bakanlık, kurum ve mahalli idareler yeteri kadar teknik personeli hasar tespiti çalışmalarında derhal görevlendirmekle yükümlüdürler. Afet İşleri Genel Müdürlüğü bu tür yapı hasarını belirlemek için hasar tespit raporu formları geliştirmiştir (Şekil 4.1). Bu formlar kullanılarak hasar tespitleri yapılmakta ve hafif, orta, ağır hasarlı konutlar belirlenmektedir. Hasar tespit raporu formlarının arka sayfasında hasar tespit raporunda yer alan sütunların nasıl doldurulacağı şekillerle ve kısa açıklamalarla anlatılmıştır (Şekil 4.2). Bu şekillere göre hasarı belirlenmiş yapılara puanlar verilmiş ve puanlara göre yapıların hasarı aşağıda verildiği gibi nitelenmiştir.

Toplam Puan	Hasar Kategorisi
0	Hasarsız
1 - 2	Az Hasarlı
3 - 4	Orta Hasarlı
5 - 6	Ağır Hasarlı
6’den büyük	Yıkık

4.1.Kocaeli İlindeki Konutların Hasar Durumu

Kocaeli ili 6 ilçe ve 280 köyden meydana gelmiştir. Kocaeli ilinin nüfusu 1997 nüfus sayımına göre 1.177.379 dur. Bunun 629.333’ü ilçe merkezlerinde, 548.046’sı köylerde yaşamaktadır. Kocaeli ilinde yüzde olarak en fazla can ve mal kaybı Gölcük ilçesinde olmuştur. Gölcük’teki konutların %35.7’si ağır hasara uğramış ve bu ilçede yaşayan 5025 kişi ölmüştür. Kocaeli il ve ilçe merkezlerinin deprem merkez üssüne uzaklıkları Kocaeli(M) 7.95 km, Gebze 42.85 km, Gölcük 7.12 km, Kandıra 46.56 km, Karamürsel 24.54 km ve Körfez 17.61 km dir. Gölcük ve İzmit ilçe merkezlerinin deprem merkez üssüne uzaklıkları hemen hemen eşit olmasına rağmen Gölcük ilçe merkezinde İzmit ilçe merkezinin yüzde olarak yaklaşık 2.5 katı fazla konut

HASAR TESPİT RAPORU

IL :
İLÇE :

KÖY :
MAHALLE :

NÜFUS :
HANE :

AFETİN TÜRÜ :
AFETİN TARİHİ :

Sayfa No: _____

[illegible]

Bu rapor .../.../199.. gününde tarafımızdan düzenlenmiştir.

ADI SOYADI :
MESLEĞİ :
DAİRESİ :
İMZASI :

ADI SOYADI :
MESLEĞİ :
DAİRESİ :
İMZASI :

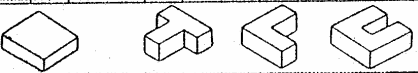
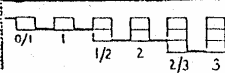
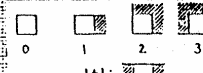


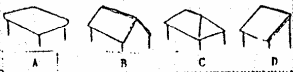
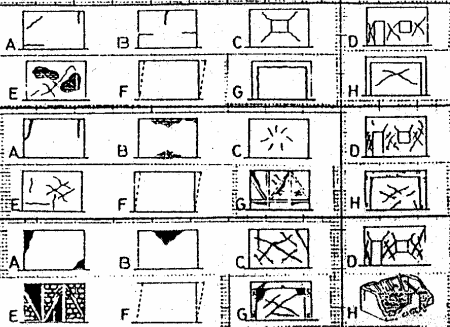
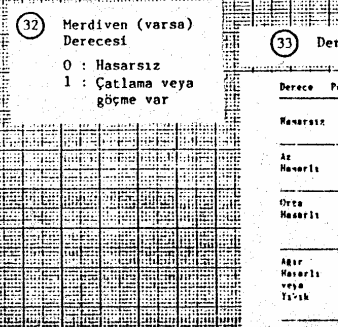
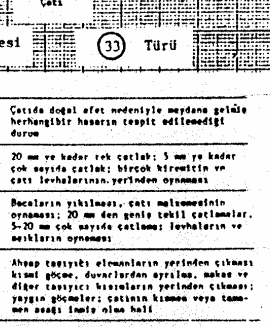
ADI SOYADI :
MESLEĞİ :
DAİRESİ :
İMZASI :

ONAY
.../.../199...

Hasarsız
Az
Orta
Yıkık - Ağır

* Zemin kat veya diğer kattaki hasardan hangisi daha ağırsa " Genel Değerlendirme " hanesine bu sayı yazılacaktır.

Şekil 4.1: Hasar tespit raporu formu

10 Mülkiyet Durumu M : Mal sahibi K : Kiracı H : Hisseli	11 Plan Geometrisi  Dikdörtgen : 1 Kare Diger Geometri : 2 * Zemin katta duvar simetrisi yok	12 Kat Adedi  0/1 1 1/2 2 2/3 3	13 Binaın Konumu  0 1 2 3 1:1	14 Kullanma Amacı K : Konut D : Depo T : Ticari Bina A : Ahiir R : Resmî (Okul, Sağlık Ocaklı, Lajman) Diğer :
İDARİ BİLGİLER				
YAPI TİPİ BİLGİLERİ				
21 Taşıyıcı Sistem Tipi				
A. Kargir (Yığma) Duvarlı Yapı B. Karkas Yapı C. Melez Yapı				
				
A1. Moloz taş (yuvarlak) A2. Moloz taş (köşeli) A3. Kesme taş A4. Tuğla A5. Briket A6. Kerpiç B1. Mıms B2. Bağdadi B3. Betonarme				
22 Harç 1. Çimento 2. Kireç 3. Çamur				
23 Hatıl Durumu  1. Duvar Hatlı sürekli hatlı 2. Kapsi-pencere Hatlı sürekli hatlı 3. Kapsi-pencere Hatlı kısmen 4. Pencere altı sürekli hatlı				
24 Döşeme 1. Ahşap 2. Beton 3. Diğeri				
25 Çatı Tipi Geometri :  A B C D				
26 Çatı Malzemesi 1. Topraktaşı 2. Kiremit 3. Galvanizli sac 4. Beton 5. Diğeri				
HASARA AİT BİLGİLER				
31 Tüğü 				
32 Merdiven (varsa) Derecesi 0 : Hasarsız 1 : Çatlama veya göçme var				
33 Derecesi 				
34 Tüğü 				

Şekil 4.2: Hasar tespit raporu formunun arka yüzü

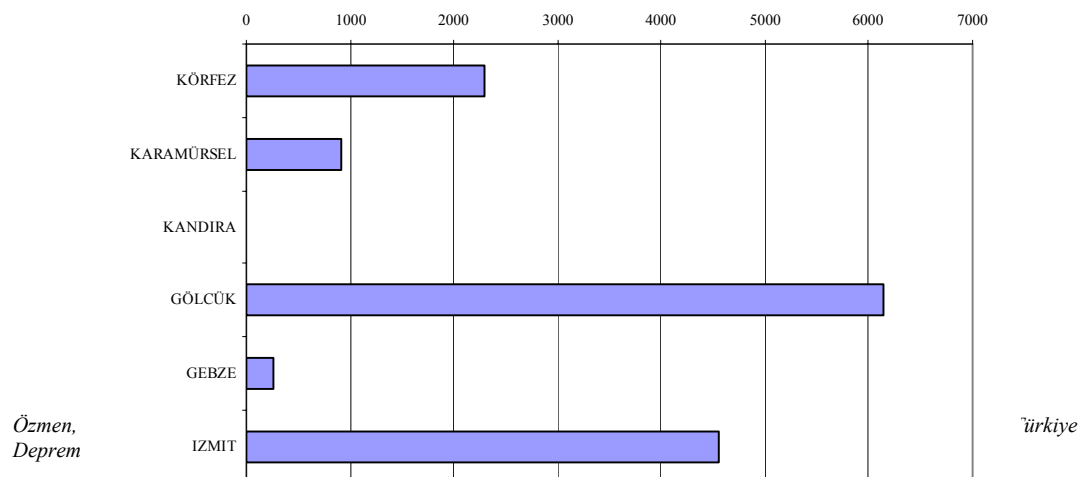
ağır hasara uğramıştır. Kocaeli iline bağlı yerleşim birimlerindeki konut sayısı nüfus sayısının hane halkı büyüklüğüne bölünmesi ile bulunmuştur. Nüfus bilgileri Devlet İstatistik Enstitüsünden, yüzölçümü Özmen vd., 1997 den alınmıştır.

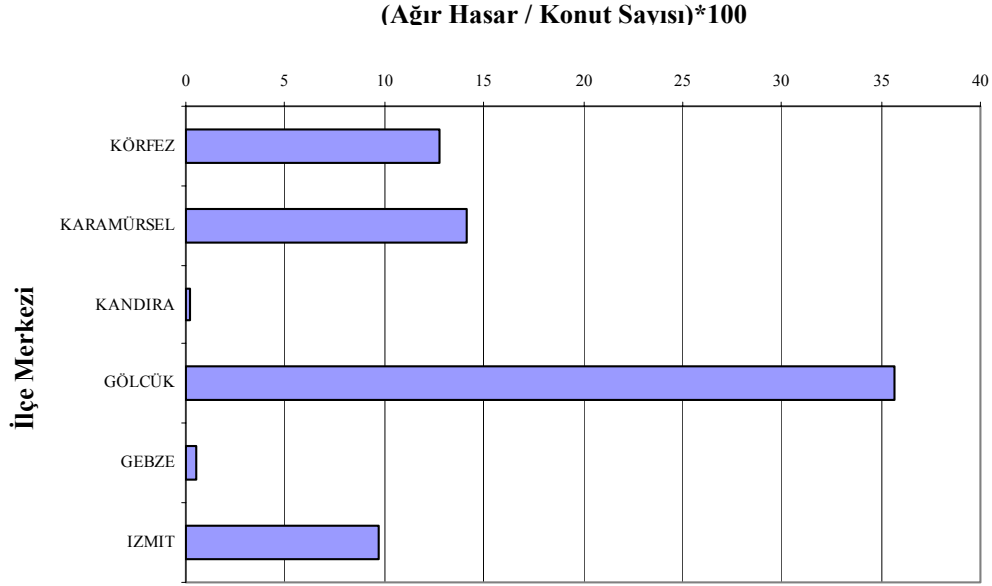
KOCAELİ İLİ	NÜFUS (1997)	Şehir	Köy	Konut Sayısı (Şehir)	Konut Sayısı (Köy)	Yüzölçümü Km2	Nüfus Yoğunluğu
İzmit	443358	198200	245158	46856	49627	1272	349
Gebze	402926	235211	167715	52856	33950	583	691
Gölcük	132887	76566	56321	17206	11401	203	655
Kandıra	50214	10727	39487	2411	7993	920	55
Karamürsel	46229	28599	17630	6427	3569	297	156
Körfez	101765	80030	21735	17984	4400	356	286
TOPLAM	1177379	629333	548046	143740	110940	3631	

Kocaeli ilinde toplam 31.625 konut ağır, 29.076 konut orta, 31.751 konut hafif hasara uğramıştır. İzmit Körfezi depremi nedeniyle meydana gelen ağır hasarın % 48'i , orta hasarın % 43'ü ve hafif hasarın % 40'ı Kocaeli ilinde meydana gelmiştir. Kocaeli(M) il merkezindeki konutların % 10'u, Gebze ilçe merkezindeki konutların % 0.48'i, Gölcük ilçe merkezindeki konutların % 35.70'i, Kandıra ilçe merkezindeki konutların % 0.25'i, Karamürsel ilçe merkezindeki konutların % 14.19'u ve Körfez ilçe merkezindeki konutların % 12.75'i ağır hasara uğramıştır.

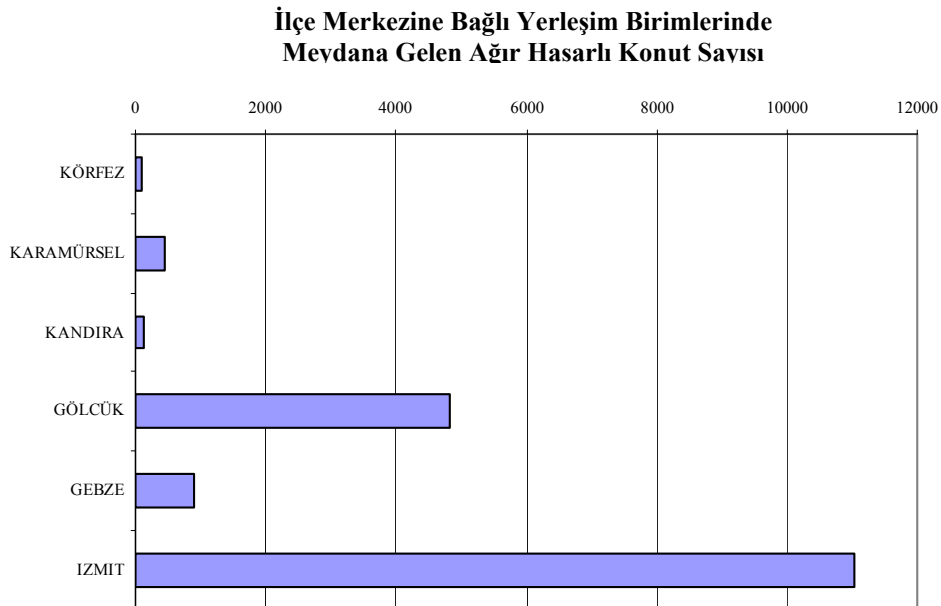
KOCAELİ İLİ	Toplam Ağır	Toplam Orta	Toplam Hafif	Ağır (Şehir)	Orta (Şehir)	Az (Şehir)	Ağır (Köy)	Orta (Köy)	Az (Köy)
İZMİT	15603	14863	15746	4562	5744	6525	11041	9119	9221
GEBZE	1162	3149	3482	256	709	1370	906	2440	2112
GÖLCÜK	10984	6131	6803	6143	2604	2469	4841	3527	4334
KANDIRA	130	226	173	6	19	44	124	207	129
KARAMÜRSEL	1360	1754	2594	912	1321	2136	448	433	458
KÖRFEZ	2386	2953	2953	2293	2640	2746	93	313	207
TOPLAM	31625	29076	31751	14172	13037	15290	17453	16039	16461

İlçe merkezinde meydana gelen ağır hasarlı konut sayısı





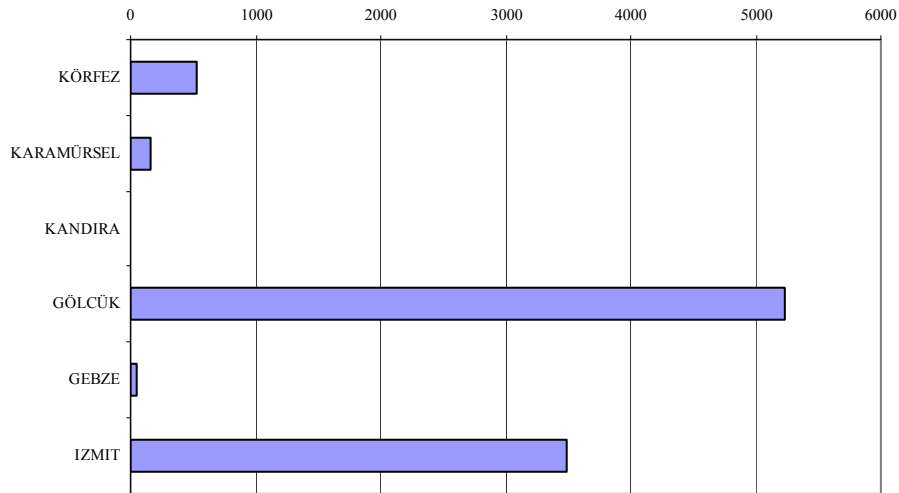
Kocaeli(M) il merkezine bağlı 95 yerleşim birimindeki konutların 11.041 tanesi ağır, 9.119 tanesi orta ve 9.221 tanesi hafif hasara uğramıştır. Gebze ilçesine bağlı 27 yerleşim biriminin 21 tanesindeki konutların 906 tanesi ağır, 2.440 tanesi orta ve 2.112 tanesi hafif hasara uğramıştır. Gölcük ilçesine bağlı 25 yerleşim birimindeki konutların 4.841 tanesi ağır hasara, 3.527 tanesi orta hasara ve 4.334 tanesi hafif hasara uğramıştır. Kandıra ilçesine bağlı 89 yerleşim biriminden 36 tanesindeki konutların 124 tanesi ağır, 207 tanesi orta ve 129 tanesi hafif hasara uğramış ve 53 köyde hiçbir hasar meydana gelmemiştir. Karamürsel ilçesine bağlı 26 yerleşim birimindeki konutların 571 tanesi ağır, 289 tanesi orta ve 440 tanesi hafif hasara uğramıştır. Termal ilçesine bağlı 2 köyün 1 tanesinde konutların 34 tanesi ağır, 14 tanesi orta ve 153 tanesi hafif hasara uğramış diğer köyde herhangi bir hasar meydana gelmemiştir.



Kocaeli iline bağlı yerleşim birimlerinde 9.476 kişi ölmüş ve 19.447 kişi yaralanmıştır. Ölen insan sayısı Kocaeli (M) ilçesinde fazla olmasına rağmen yüzde olarak en fazla ölü sayısı Gölcük ilçesinde olmuştur. Ölü sayısı ilçe merkezi ve köylerde ölen insanların toplamıdır.

KOCAELİ	ÖLÜ	% YARALI	
İZMİT	3493	1.76	6008
GEBZE	48	0.02	1377
GÖLCÜK	5239	6.84	10330
KANDIRA	0	0.00	17
KARAMÜRSEL	163	0.57	612
KÖRFEZ	533	0.67	1103
TOPLAM	9476		19447

Ölen İnsan Sayısı



İzmit Körfezi depremi nedeniyle Kocaeli ilinde hasara uğramış yerleşim birimleri Şekil 4.1.1’de, hasarların oransal dağılımı Şekil 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4’te ve detaylı hasar durumu Ek-3’de gösterilmiştir.

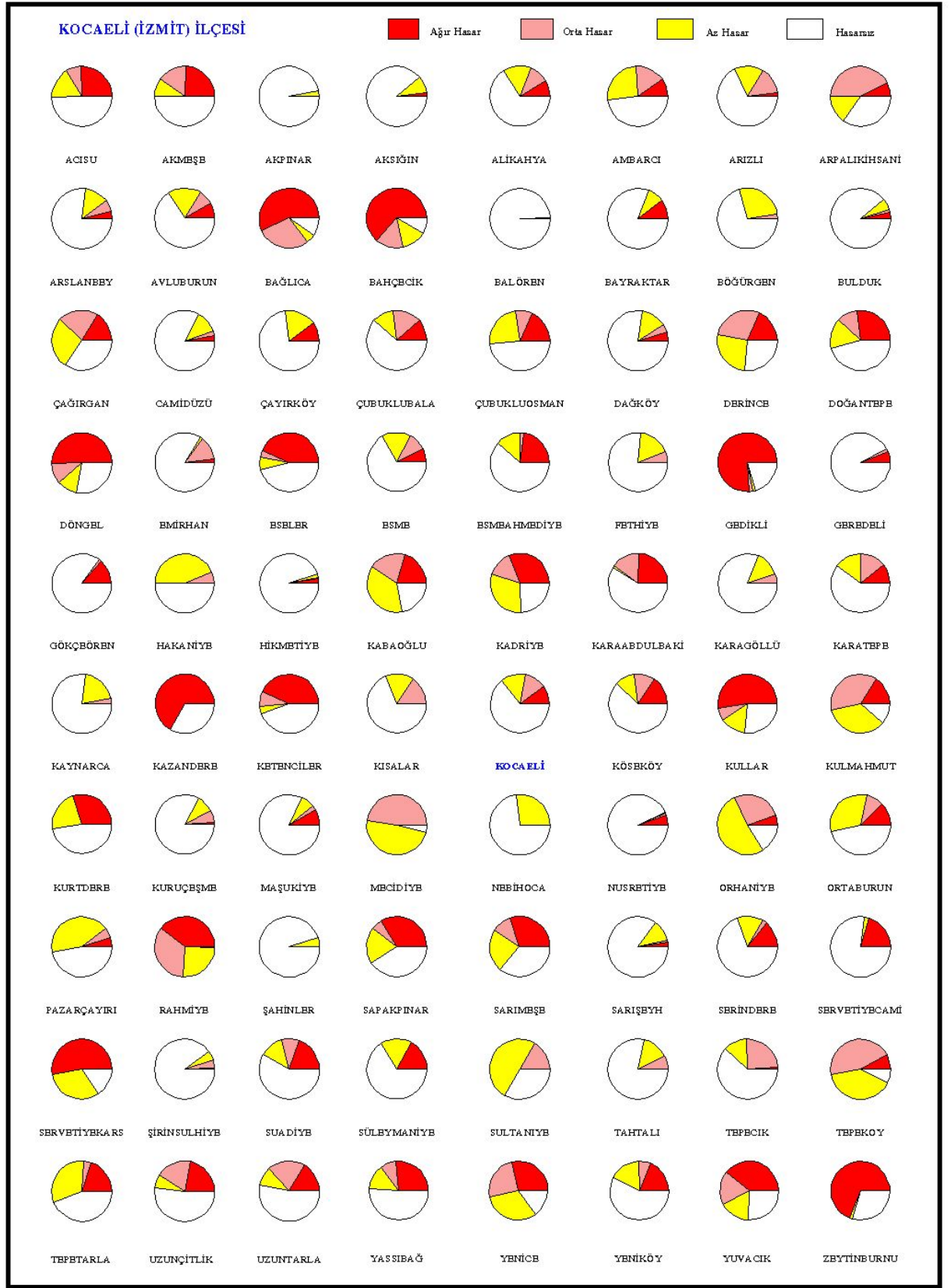
KOCAELİ İLİNDEKİ HASARLI YERLEŞİM BİRİMLERİ

KOCAELİ İLİNDEKİ HASARLI YERLEŞİM BİRİMLERİ

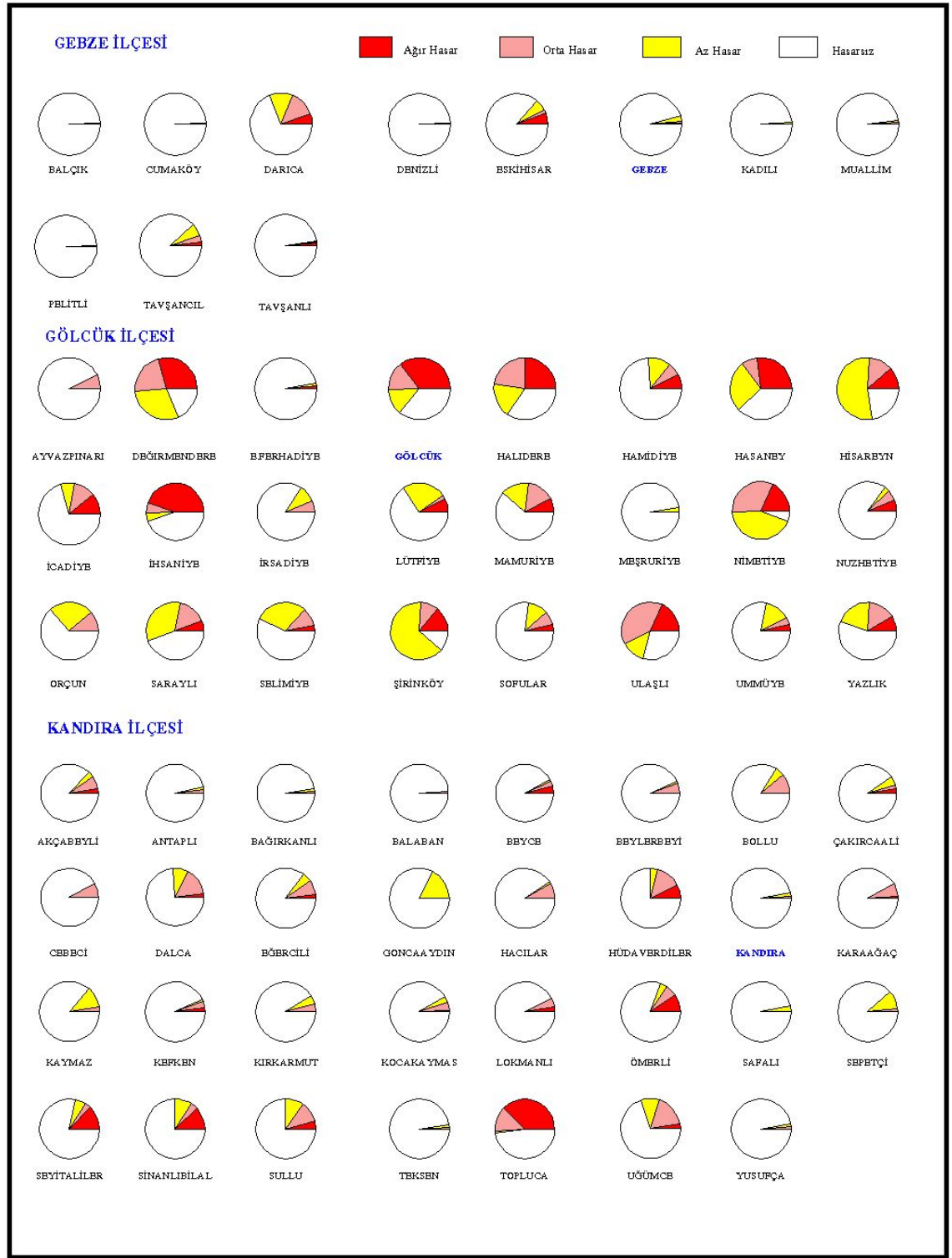
0 10 Kilometre

1 E Ferhadiye
2 Nimiye
3 Hasan'oy
4 Hırs'eyn

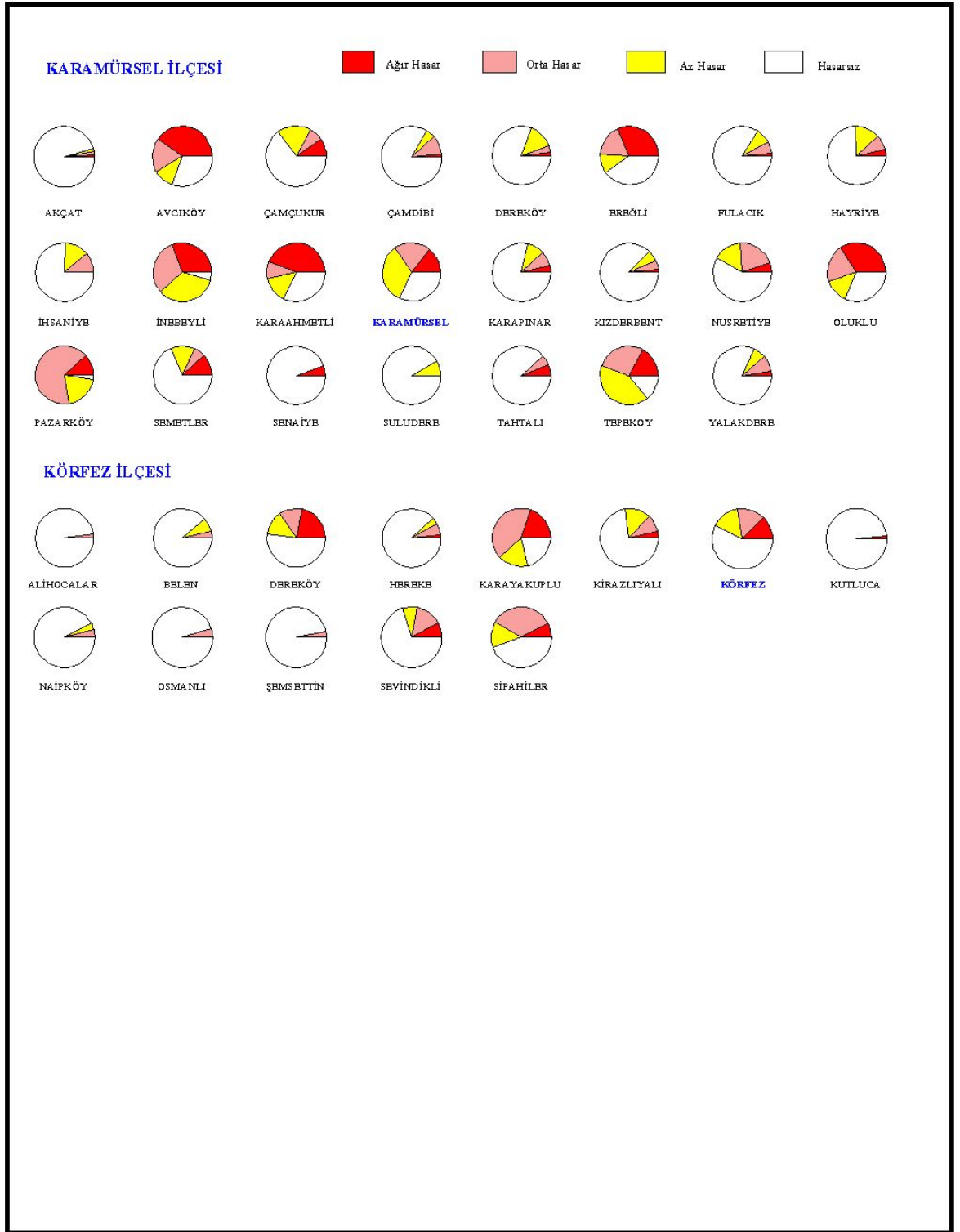
Şekil 4.1.1: İzmit Körfezi depremi nedeniyle Kocaeli ilinde hasara uğramış yerleşim birimleri



Şekil 4.1.2: İzmit ilçesinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı



Şekil 4.13: Gebze, Gölçük ve Kandıra ilçelerinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı



Şekil 4.1.4: Karamürsel ve Körfez ilçelerinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı

4.2.Sakarya İlindeki Konutların Hasar Durumu

Sakarya ili 13 ilçe ve 524 köyden meydana gelmiştir. Sakarya ilinin nüfusu 1997 nüfus sayımına göre 731.800 dür. Bunun 331.431'i ilçe merkezlerinde, 400.369'u köylerde yaşamaktadır. Sakarya ilinde yüzde olarak en fazla can ve mal kaybı Sakarya il merkezi olan Adapazarı'nda olmuştur. Adapazarı'ndaki konutların %27.04'ü ağır hasara uğramış ve burada yaşayan 3.694 kişi ölmüştür. Sakarya il ve ilçe merkezlerinin deprem merkez üssüne uzaklıkları Adapazarı(M) 42.33 km, Akyazı 60.06 km, Ferizli 55.72 km, Geyve 39.09 km, Hendek 70.97 km, Karapürçek 53.69 km, Karasu 80.02 km, Kaynarca 48.80 km, Kocaali 88.25 km, Pamukova 30.68 km, Sapanca 29.60 km, Söğütü 52.22 km ve Taraklı 59.36 km dir. Adapazarı ilçe merkezinin deprem merkez üssüne uzaklığı Geyve, Pamukova ve Sapanca ilçelerine göre daha fazla olmasına rağmen Adapazarı ilçe merkezinde hasar oldukça fazla olmuştur. Sakarya iline bağlı yerleşim birimlerindeki konut sayısı nüfus sayısının hane halkı büyüklüğüne bölünmesi ile bulunmuştur. Nüfus bilgileri Devlet İstatistik Enstitüsünden, yüzölçümü Özmen vd., 1997 den alınmıştır.

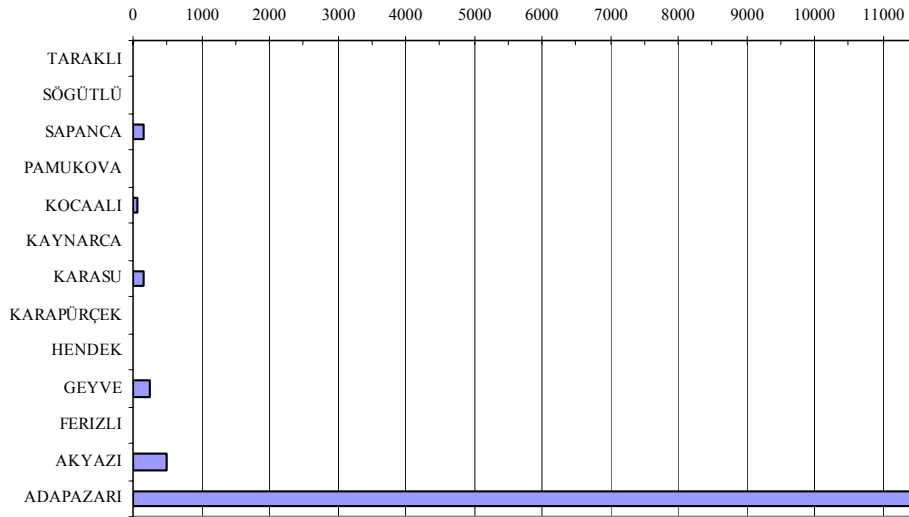
SAKARYA İLİ	NÜFUS (1997)	Şehir	Köy	Konut Sayısı (Şehir)	Konut Sayısı (Köy)	Yüzölçümü Km2	Nüfus Yoğunluğu
Adapazarı	356129	183265	172864	42422	31487	562	634
Akyazı	72574	23033	49541	4799	9024	616	118
Ferizli	20080	7308	12772	1523	2326	134	150
Geyve	41993	15610	26383	3252	4806	728	58
Hendek	58271	24456	33815	5095	6159	585	100
Karapürçek	9897	3826	6071	797	1106	171	58
Karasu	45910	17706	28204	3689	5137	481	95
Kaynarca	23798	4203	19595	876	3569	363	66
Kocaali	27337	13145	14192	2739	2585	316	87
Pamukova	22347	12232	10115	2548	1842	360	62
Sapanca	29829	16653	13176	3469	2400	138	216
Söğütü	13273	4839	8434	1008	1536	93	143
Taraklı	10362	5155	5207	1074	948	332	31
TOPLAM	731800	331431	400369	73290	72927	4879	

Sakarya ilinde toplam 19.043 konut ağır, 12.200 konut orta, 18.712 konut hafif hasara uğramıştır. İzmit Körfezi depremi nedeniyle meydana gelen ağır hasarın % 29'u , orta hasarın % 18'i ve hafif hasarın % 23'ü Sakarya ilinde meydana gelmiştir. Adapazarı(M) il merkezindeki konutların % 27.04'ü, Akyazı ilçe merkezindeki konutların % 10'u, Ferizli ilçe merkezindeki konutların 14 tanesi, Geyve ilçe merkezindeki konutların % 7.38'i, Hendek ilçe merkezindeki konutların % 0.86'sı, Karapürçek ilçe merkezindeki konutların % 2.26'sı, Karasu ilçe merkezindeki

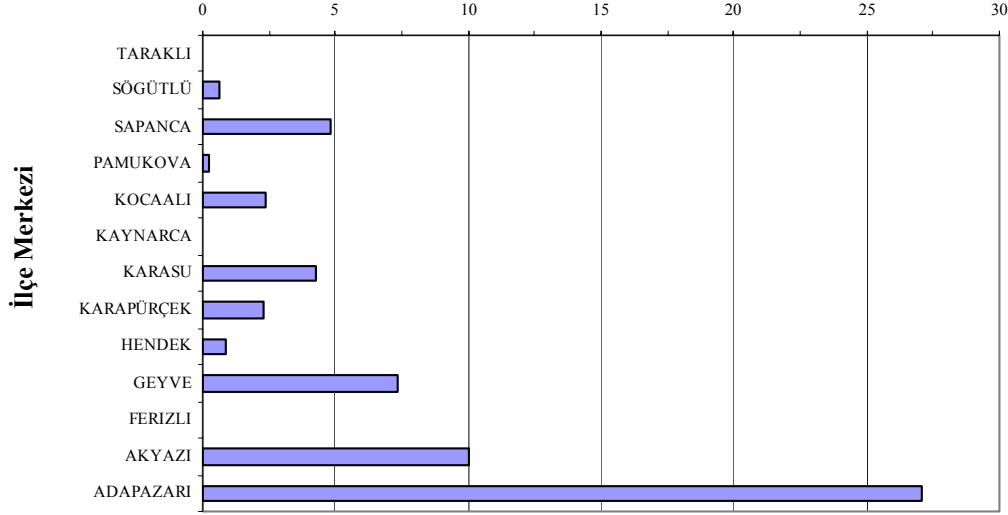
konutların % 4.28'i, Kaynarca ilçe merkezindeki konutların 6 tanesi, Kocaali ilçe merkezindeki konutların % 2.37'si, Pamukova ilçe merkezindeki konutların % 0.24'ü, Sapanca ilçe merkezindeki konutların % 4.84'ü, Söğütlü ilçe merkezindeki konutların % 0.60'ı ve Taraklı ilçe merkezindeki konutların 1 tanesi ağır hasara uğramıştır.

SAKARYA İLİ	Toplam Ağır	Toplam Orta	Toplam Hafif	Ağır (Şehir)	Orta (Şehir)	Az (Şehir)	Ağır (Köy)	Orta (Köy)	Az (Köy)
Adapazarı	16447	8932	14194	11472	4951	7861	4975	3981	6333
Akyazı	793	622	1040	480	307	419	313	315	621
Ferizli	14	30	151	0	0	33	14	30	118
Geyve	526	645	530	240	230	245	286	415	285
Hendek	527	536	941	44	68	185	483	468	756
Karapürçek	65	117	201	18	54	101	47	63	100
Karasu	261	471	449	158	223	230	103	248	219
Kaynarca	6	6	46	0	1	2	6	5	44
Kocaali	153	552	510	65	409	316	88	143	194
Pamukova	6	48	54	6	48	44	0	0	10
Sapanca	214	189	393	168	132	230	46	57	163
Söğütlü	30	37	138	6	8	52	24	29	86
Taraklı	1	15	65	0	5	28	1	10	37
TOPLAM	19043	12200	18712	12657	6436	9746	6386	5764	8966

İlçe merkezinde meydana gelen ağır hasarlı konut sayısı



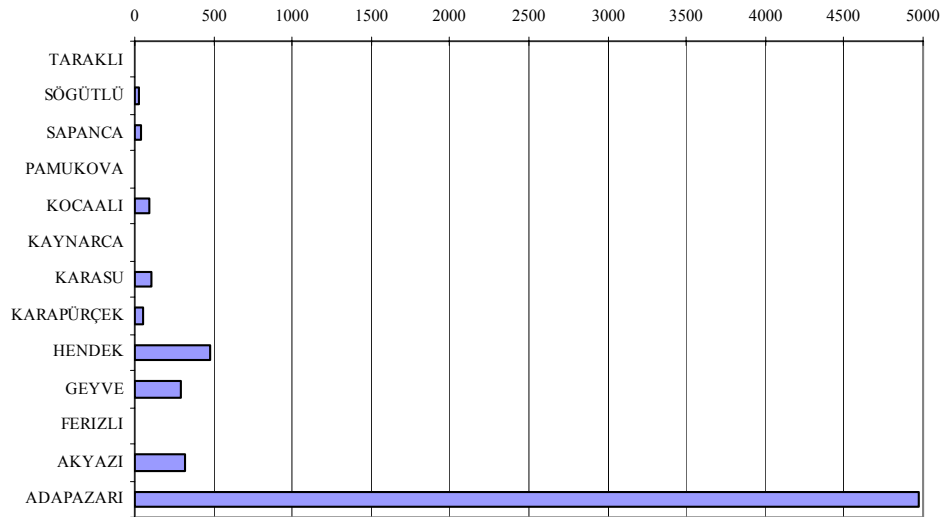
(Ağır hasar / Konut Sayısı)*100



Sakarya(M) il merkezine bağlı 100 yerleşim biriminin 95 tanesindeki konutların 4.975 tanesi ağır, 3.981 tanesi orta ve 6.333 tanesi hafif hasara uğramıştır. Akyazı ilçesine bağlı 59 yerleşim biriminin 58 tanesindeki konutların 313 tanesi ağır, 315 tanesi orta ve 621 tanesi hafif hasara uğramıştır. Ferizli ilçesine bağlı 18 yerleşim biriminin 17 tanesindeki konutların 14 tanesi ağır hasara, 30 tanesi orta hasara ve 118 tanesi hafif hasara uğramıştır. Geyve ilçesine bağlı 65 yerleşim biriminin 29 tanesindeki konutların 286 tanesi ağır, 415 tanesi orta ve 285 tanesi hafif hasara uğramış ve 53 köyde hiçbir hasar meydana gelmemiştir. Hendek ilçesine bağlı 75 yerleşim biriminin 71 tanesindeki konutların 483 tanesi ağır, 468 tanesi orta ve 756 tanesi hafif hasara uğramıştır. Karapürçek ilçesine bağlı 12 yerleşim birimindeki konutların 47 tanesi ağır, 63 tanesi orta ve 100 tanesi hafif hasara uğramış diğer köyde herhangi bir hasar meydana gelmemiştir. Karasu ilçesine bağlı 34 yerleşim biriminin 27 tanesindeki konutların 103 tanesi ağır, 248 tanesi orta ve 219 tanesi hafif hasara uğramıştır. Kaynarca ilçesine bağlı 41 yerleşim biriminin 14 tanesindeki konutların 6 tanesi ağır, 5 tanesi orta ve 44 tanesi hafif hasara uğramıştır. Kocaali ilçesine bağlı 30 yerleşim biriminin 22 tanesindeki konutların 88 tanesi ağır, 143 tanesi orta ve 194 tanesi hafif hasara uğramıştır. Pamukova ilçesine bağlı 30 yerleşim biriminin 5 tanesindeki konutların 10 tanesi hafif hasara uğramıştır. Sapanca ilçesine bağlı 19 yerleşim biriminin 16 tanesindeki konutların 46 tanesi ağır, 57 tanesi orta ve 163 tanesi hafif hasara uğramıştır. Söğütlü ilçesine bağlı 19 yerleşim biriminin 16

tanesindeki konutların 24 tanesi ağır, 29 tanesi orta ve 86 tanesi hafif hasara uğramıştır. Taraklı ilçesine bağlı 22 yerleşim biriminin 11 tanesindeki konutların 1 tanesi ağır, 10 tanesi orta ve 37 tanesi hafif hasara uğramıştır.

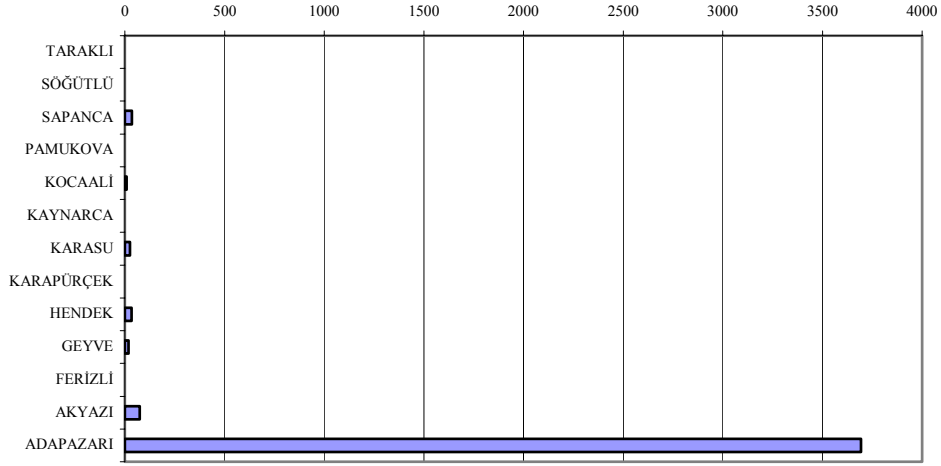
**İlçe Merkezine Bağlı Yerleşim Birimlerinde
Meydana Gelen Ağır Hasarlı Konut Sayısı**



Sakarya iline bağlı yerleşim birimlerinde 3.890 kişi ölmüş ve 7.284 kişi yaralanmıştır. En fazla ölü sayısı Adapazarı (M) ilçesinde olmuştur. Ölü ve yaralı sayısı ilçe merkezi ve köylerde ölen ve yaralanan insanların toplamıdır. Adapazarı merkez ilçesinde 4.589 kişi yaralanmış diğer ilçelerde de 2.695 kişi yaralanmıştır.

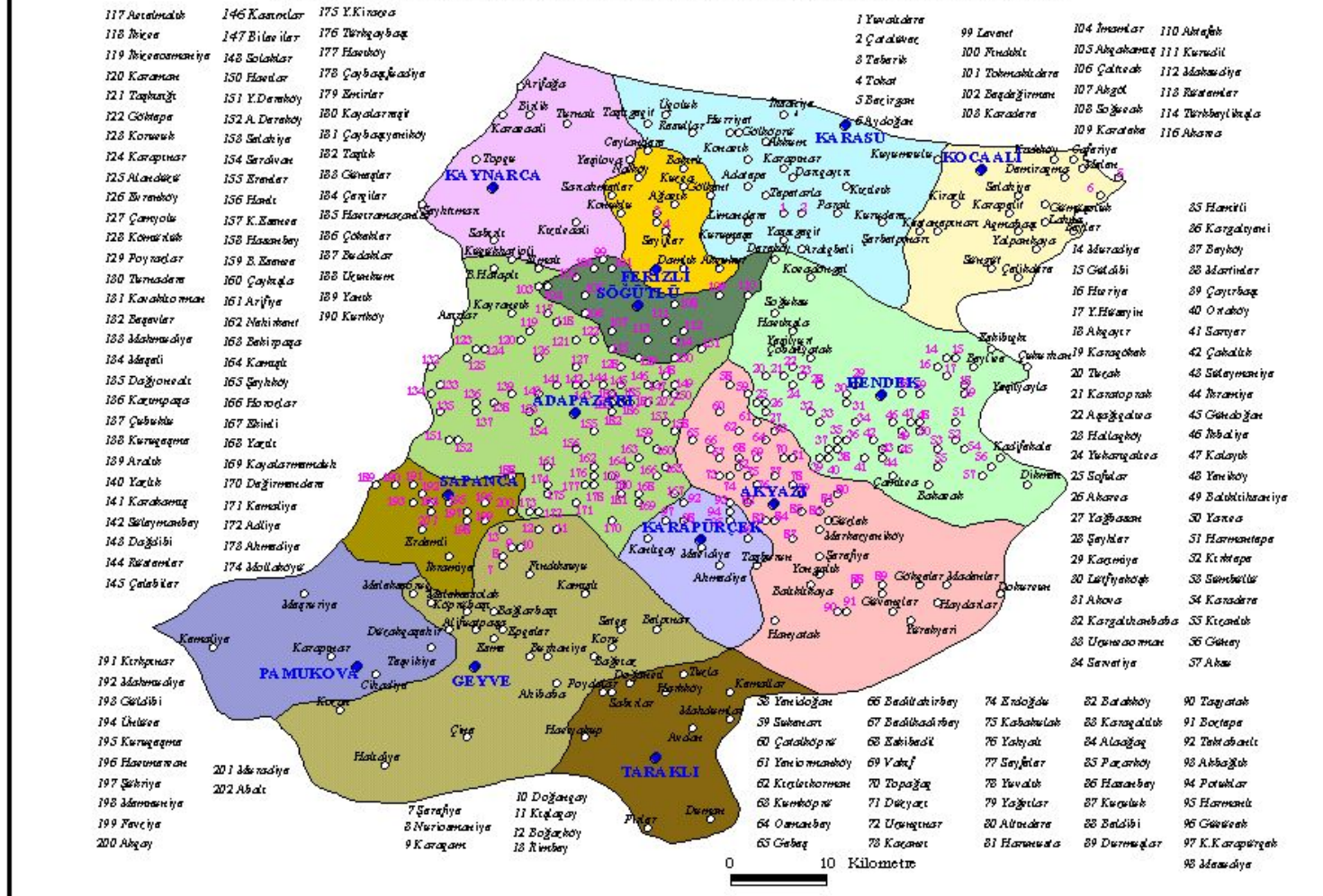
SAKARYA	Ölü	% Yaralı
Adapazarı	3694	2.02 4589
Akyazı	75	0.33
Ferizli	1	0.01
Geyve	18	0.12
Hendek	33	0.13
Karapürçek	0	0.00
Karasu	26	0.15
Kaynarca	0	0.00
Kocaali	8	0.06
Pamukova	0	0.00
Sapanca	35	0.21
Söğütlü	0	0.00
Taraklı	0	0.00
TOPLAM	3890	7284

Ölen İnsan Sayısı

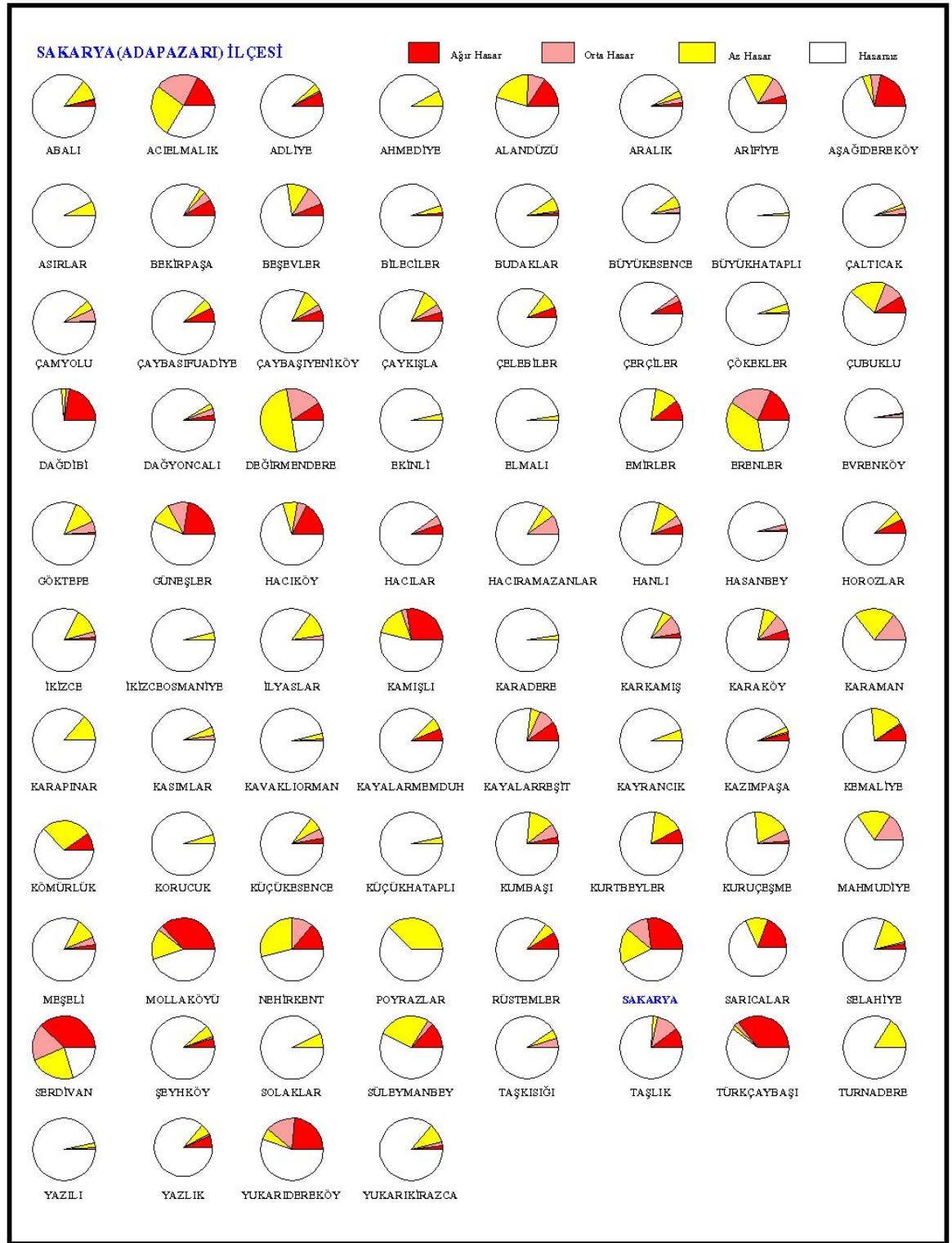


İzmit Körfezi depremi nedeniyle Sakarya ilinde hasara uğramış yerleşim birimleri Şekil 4.2.1’de, hasarların oransal dağılımı Şekil 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5’de ve detaylı hasar durumu Ek-4’de gösterilmiştir.

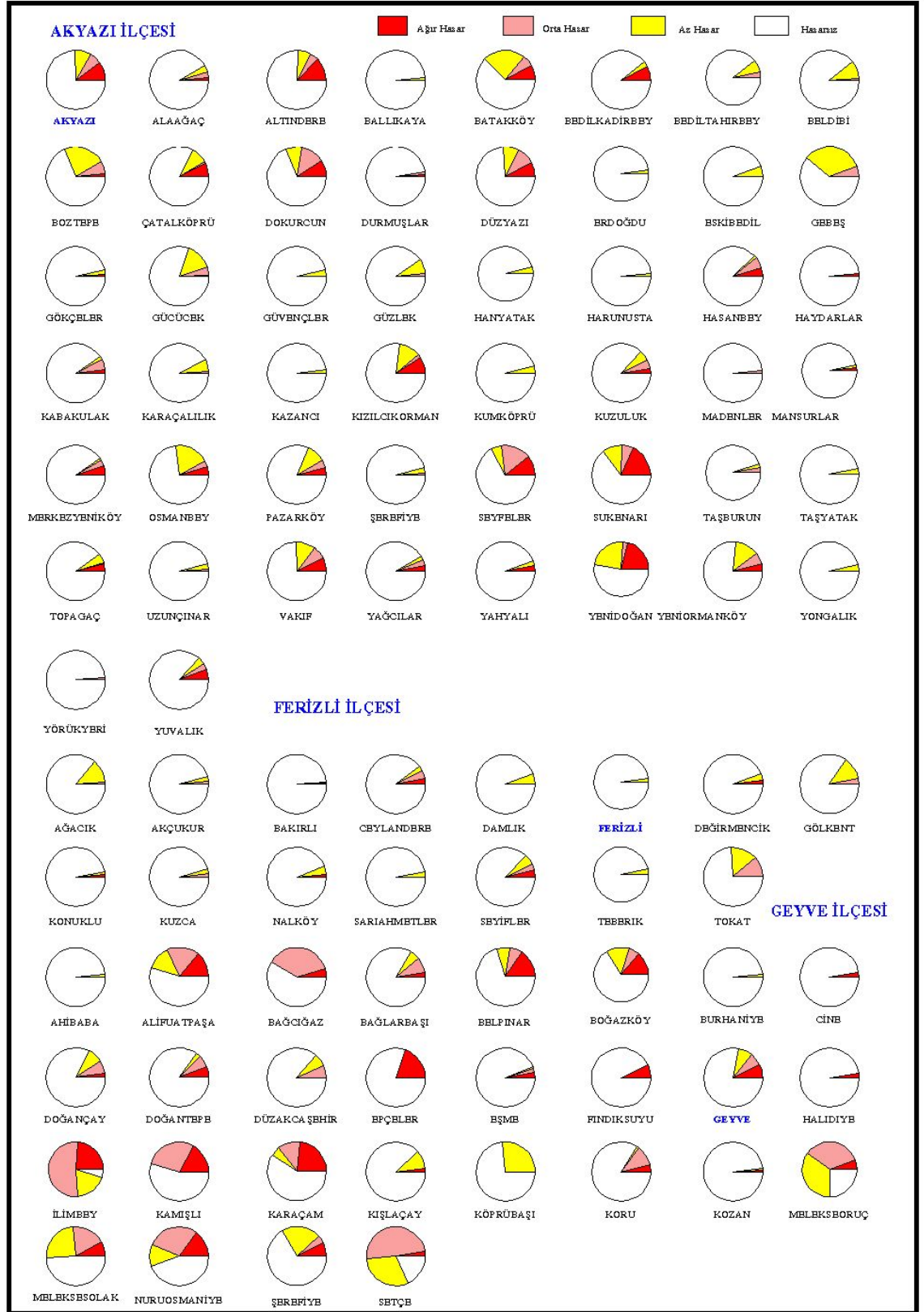
SAKARYA İLİNDEKİ HASARLI YERLEŞİM BİRİMLERİ



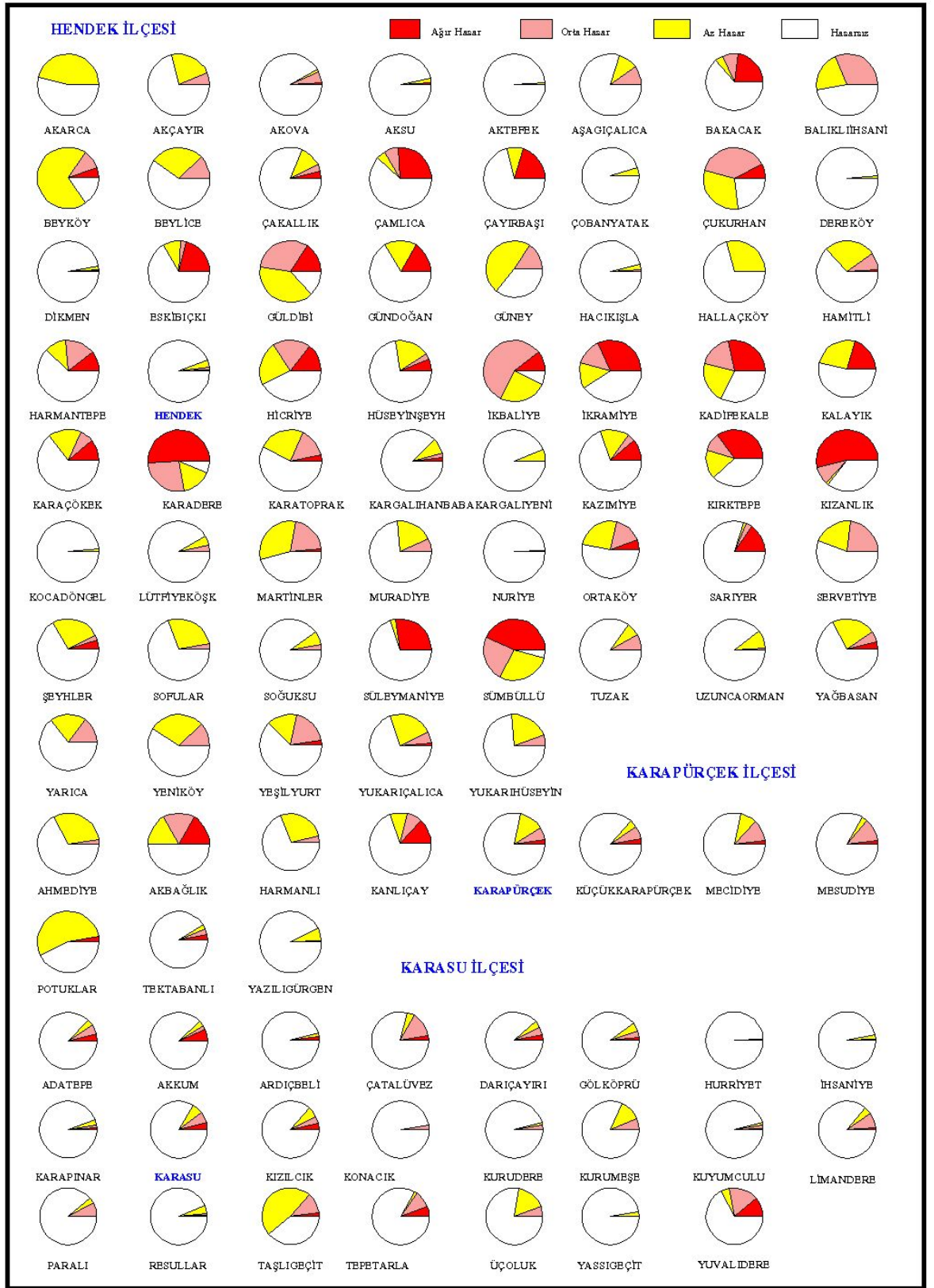
Şekil 4.2.1: İzmit Körfezi depremi nedeniyle Sakarya ilinde hasara uğramış yerleşim birimleri



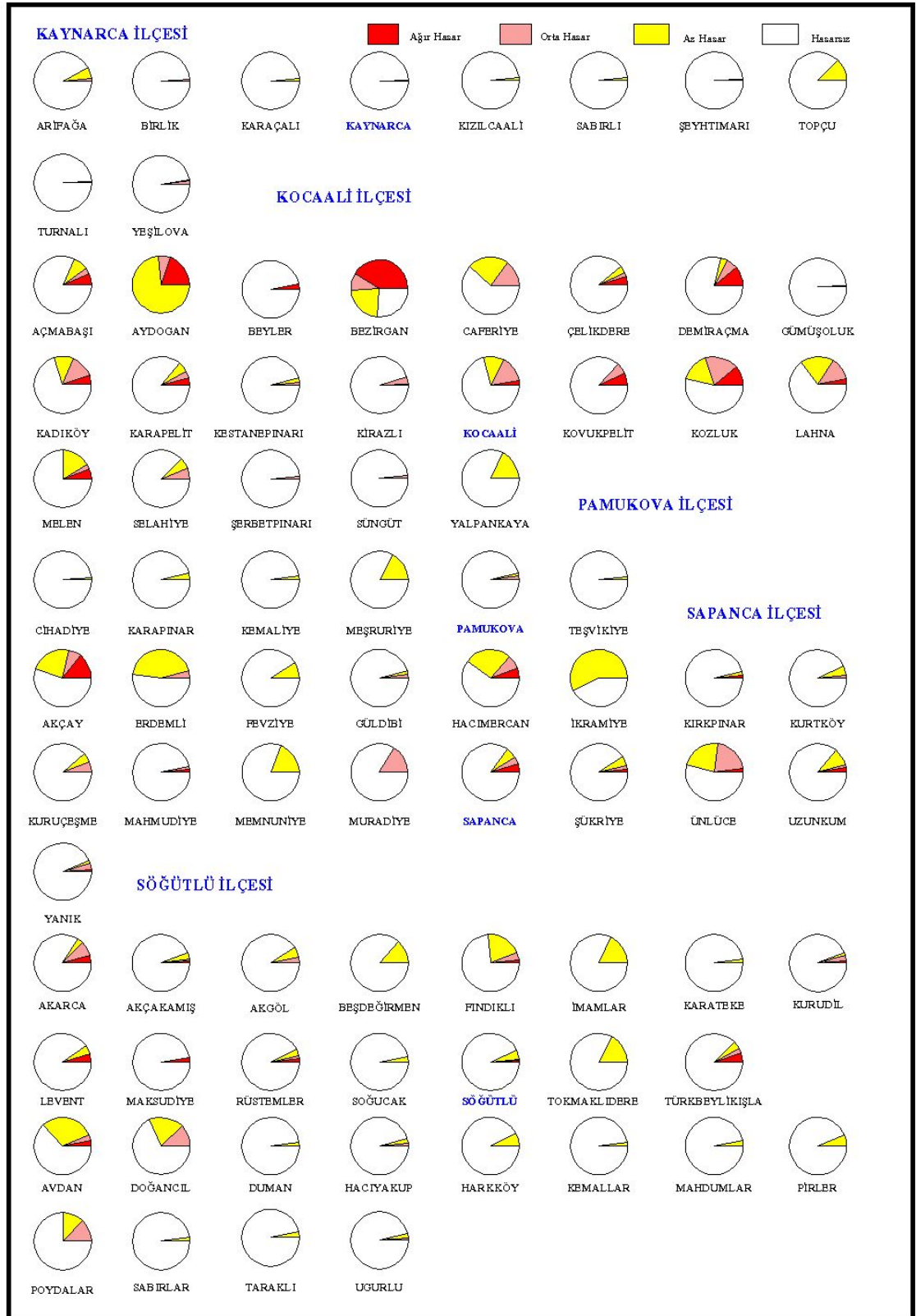
Şekil 4.2.2: Sakarya (Adapazarı) ilçesinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı



Şekil 4.2.3: Akyazı, Ferizli ve Geyve ilçelerinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı



Şekil 4.2.4: Hendek, Karapürçek ve Karasu ilçelerinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı



Şekil 4.2.5: Kaynarca, Kocaali, Pamukova, Sapanca ve Söğütlü ilçelerinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı

4.3.Yalova İlindeki Konutların Hasar Durumu

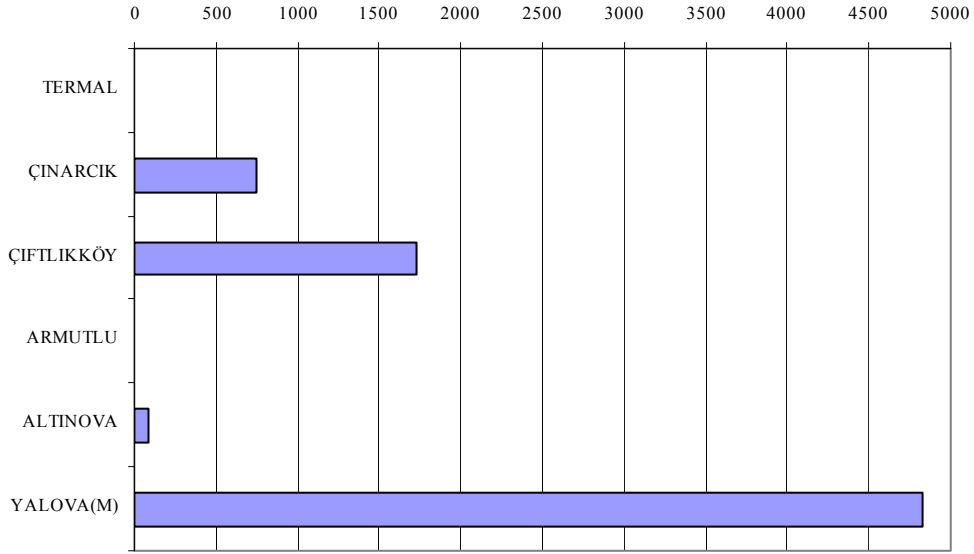
Yalova ili 6 ilçe ve 52 köyden meydana gelmiştir. Yalova ilinin nüfusu 1997 nüfus sayımına göre 163.916 dır. Bunun 110.106'sı ilçe merkezlerinde, 53.810'u köylerde yaşamaktadır. Yalova ilinde yüzde olarak en fazla can ve mal kaybı Çiftlikköy ilçesinde olmuştur. Çiftlikköy'deki konutların %19'u ağır hasara uğramış ve bu ilçede yaşayan 672 kişi ölmüştür. Yalova il ve ilçe merkezlerinin deprem merkez üssüne uzaklıkları Yalova(M) 53.45 km, Altınova 33.81 km, Armutlu 94.39 km, Çiftlikköy 50.08 km, Çınarcık 67.13 km ve Termal 62.54 km dir. Altınova ilçesi Yalova ve Çiftlikköy ilçesine göre deprem merkez üssüne daha yakın olmasına rağmen daha az hasara uğramıştır. Yalova iline bağlı yerleşim birimlerindeki konut sayısı hasar tespit raporundan, Nüfus bilgileri Devlet İstatistik Enstitüsünden, yüzölçümü Özmen vd., 1997 den alınmıştır.

YALOVA İLİ	Nüfus (1997)	Şehir	Köy	Konut Sayısı (Şehir)	Konut Sayısı (Köy)	Yüzölçümü Km ²	Nüfus Yoğunluğu
Yalova(M)	91052	78210	12842	29492	2774	238	383
Altınova	16984	3053	13931	1197	3009	80	212
Armutlu	6600	3630	2970	2958	641	221	30
Çiftlikköy	20245	9327	10918	9109	2358	120	169
Çınarcık	24222	13347	10875	16824	2349	134	181
Termal	4813	2539	2274	869	491	35	138
TOPLAM	163916	110106	53810	60449	11622	828	

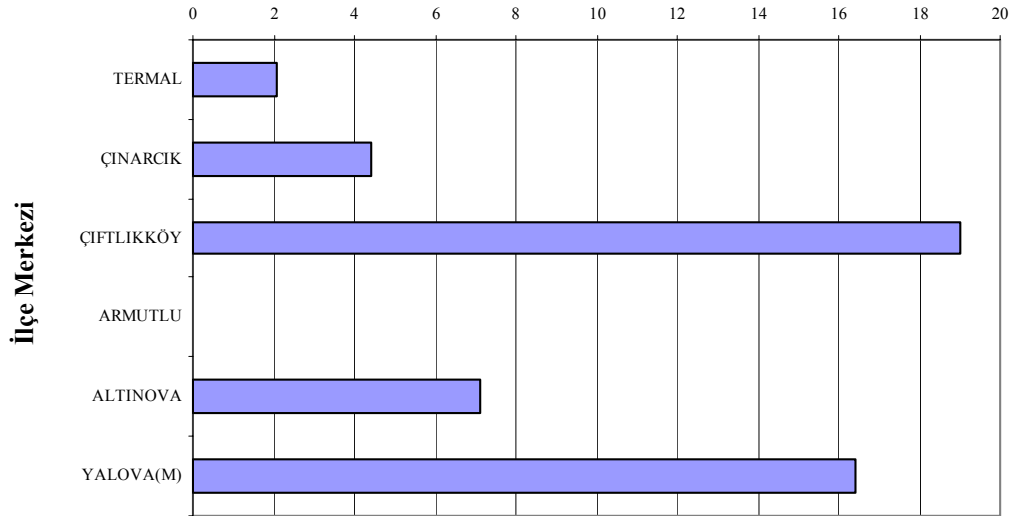
Yalova ilinde toplam 9.462 konut ağır, 7.917 konut orta, 12.685 konut hafif hasara uğramıştır. İzmit Körfezi depremi nedeniyle meydana gelen ağır hasarın % 14'ü , orta hasarın % 12'si ve hafif hasarın % 16'sı Yalova ilinde meydana gelmiştir. Yalova(M) il merkezindeki konutların % 16'sı, Altınova ilçe merkezindeki konutların % 7'si, Çiftlikköy ilçe merkezindeki konutların % 19.01'i, Çınarcık ilçe merkezindeki konutların % 4.43'ü ve Termal ilçe merkezindeki konutların % 2.07'si ağır hasara uğramıştır.

YALOVA İLİ	Toplam Ağır	Toplam Orta	Toplam Hafif	Ağır Şehir	Orta Şehir	Az Şehir	Ağır Köy	Orta Köy	Az Köy
Yalova(M)	5172	4411	8228	4834	4072	7516	338	339	712
Altınova	561	438	643	85	65	85	476	373	558
Armutlu	0	15	33	0	15	29	0	0	4
Çiftlikköy	2303	1443	1297	1732	1154	857	571	289	440
Çınarcık	1374	1596	2129	746	1038	1176	628	558	953
Termal	52	14	355	18	0	202	34	14	153
TOPLAM	9462	7917	12685	7415	6344	9865	2047	1573	2820

İlçe Merkezinde Meydana Gelen Ağır Hasarlı Konut Sayısı



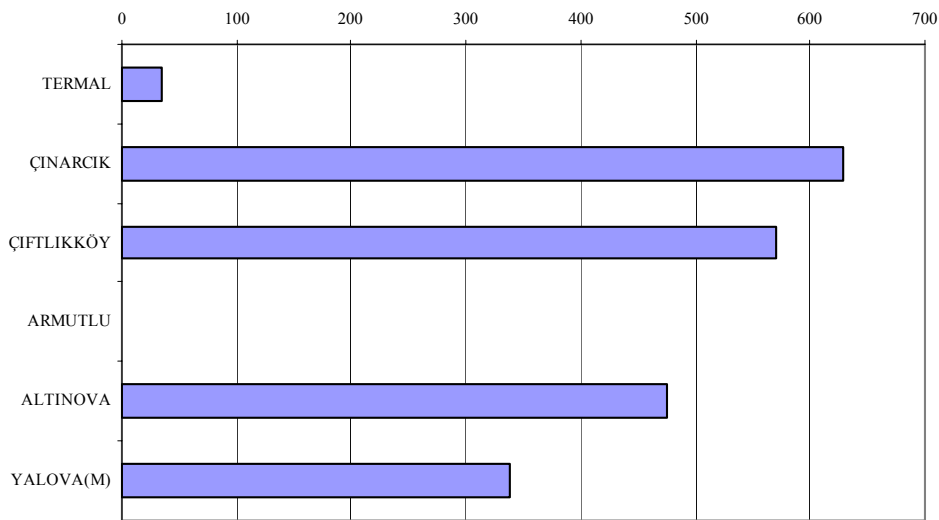
(Ağır Hasar / Konut Sayısı)*100



Yalova(M)'e bağlı 12 yerleşim birimindeki konutların 338 tanesi ağır, 339 tanesi orta ve 712 tanesi hafif hasara uğramıştır. Altınova ilçesine bağlı 15 yerleşim birimindeki konutların 476 tanesi ağır, 373 tanesi orta ve 558 tanesi hafif hasara uğramıştır. Armutlu ilçesine bağlı 5 yerleşim birimindeki konutların hiçbirisi ağır hasara uğramamış sadece 4 tanesi hafif hasara uğramıştır. Çınarcık ilçesine bağlı 7 yerleşim biriminden 5 tanesindeki konutların 628 tanesi ağır, 558 tanesi orta ve 953 tanesi hafif hasara uğramış 2 köyde hiçbir hasar meydana gelmemiştir. Çiftlikköy

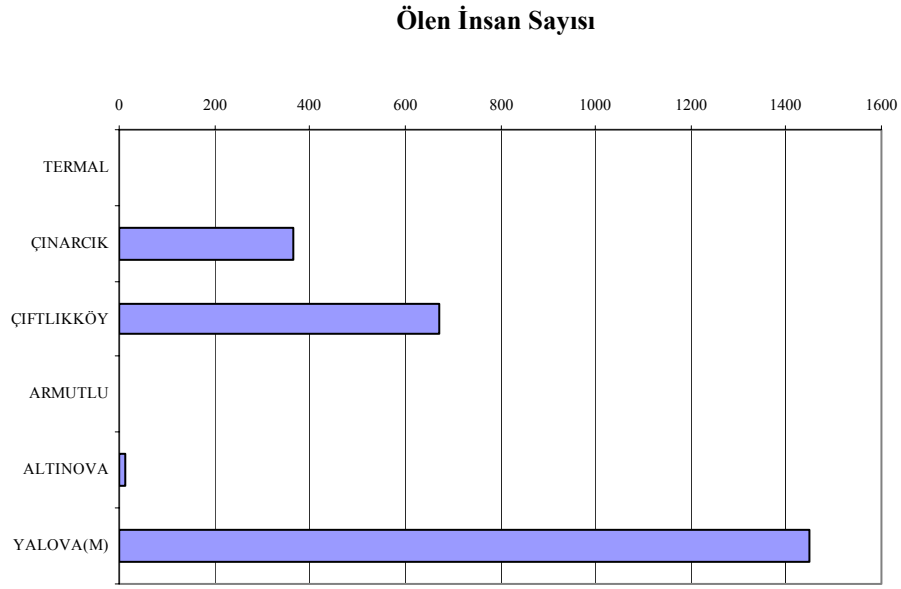
ilçesine bağlı 11 yerleşim birimindeki konutların 571 tanesi ağır, 289 tanesi orta ve 440 tanesi hafif hasara uğramıştır. Termal ilçesine bağlı 2 yerleşim biriminden 1 tanesindeki konutların 34 tanesi ağır, 14 tanesi orta ve 153 tanesi hafif hasara uğramış diğer köyde herhangi bir hasar meydana gelmemiştir.

**İlçe Merkezine Bağlı Yerleşim Birimlerinde
Meydana Gelen Ağır Hasarlı Konut Sayısı**

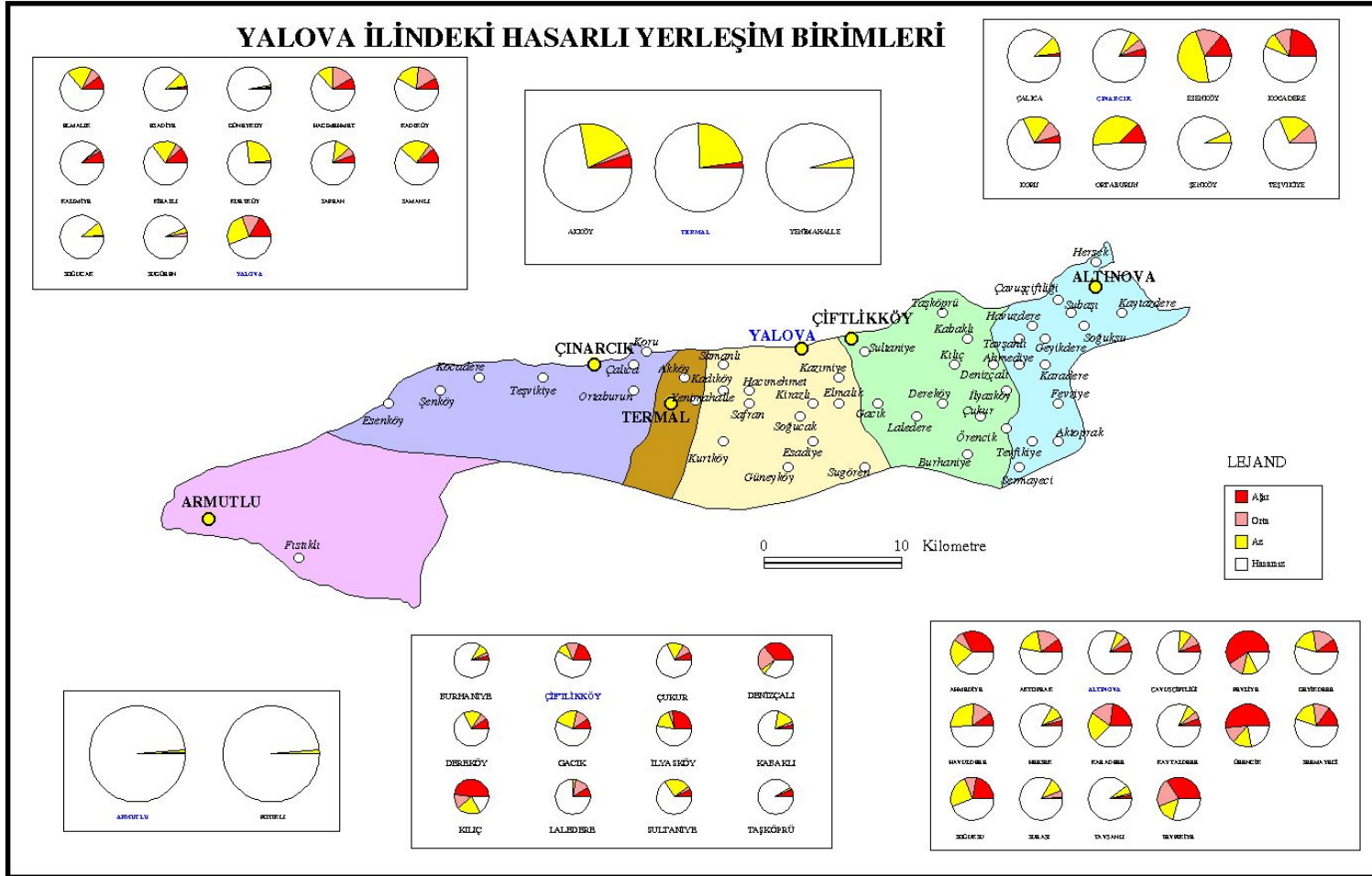


Yalova iline bağlı yerleşim birimlerinde 2.504 kişi ölmüş ve 6.042 kişi yaralanmıştır. Ölen insan sayısı Yalova (M) ilçesinde fazla olmasına rağmen yüzde olarak en fazla ölü sayısı Çiftlikköy ilçesinde olmuştur. Ölü ve yaralı sayısı ilçe merkezi ve köylerde ölen ve yaralanan insanların toplamıdır.

YALOVA İLİ	Ölü	% Yaralı	
Yalova(M)	1450	1.85	3395
Altınova	14	0.46	27
Armutlu	0	0.00	0
Çiftlikköy	672	7.20	2297
Çınarcık	365	2.73	314
Termal	3	0.12	9
TOPLAM	2504		6042



İzmit Körfezi depremi nedeniyle Yalova ilinde hasara uğramış yerleşim birimleri ve hasarların oransal dağılımı Şekil 4.3.1’de, detaylı hasar durumu Ek-5’de gösterilmiştir.



Şekil 4.3.1: İzmit Körfezi depremi nedeni ile Yalova ilinde hasara uğramış yerleşim birimleri ve hasarların oransal dağılımı

4.4.Bolu İlindeki Konutların Hasar Durumu

Bolu ili 16 ilçe ve 820 köyden meydana gelmiştir. Bolu ilinin nüfusu 1997 nüfus sayımına göre 553.022 dir. Bunun 265.052'si ilçe merkezlerinde, 287.970'i köylerde yaşamaktadır. Bolu ilinde yüzde olarak en fazla can ve mal kaybı Gölyaka ilçesinde olmuştur. Gölyaka'daki konutların %40.34'ü ağır hasara uğramış ve burada yaşayan 87 kişi ölmüştür. Bolu il ve ilçe merkezlerinin deprem merkez üssüne uzaklığı Bolu(M) 144 km, Akçakoca 109.57 km, Cumayeri 90.02 km, Çilimli 98.49 km, Dörtdivan 183 km, Düzce 106.67 km, Gerede 193 km, Gölyaka 92.49 km, Göynük 82 km, Gümüşova 88.53 km, Kıbrısık 168 km, Mengen 185 km, Mudurnu 113 km, Seben 145 km, Yeniçağa 179 km ve Yığılca 133 km dir. Gölyaka ilçe merkezi Göynük ilçe merkezinden deprem merkez üssüne uzaklığı daha fazla olmasına rağmen Gölyaka ilçe merkezinde hasar oldukça fazla olmuştur. Bolu iline bağlı yerleşim birimlerindeki konut sayısı nüfus sayısının hane halkı büyüklüğüne bölünmesi ile bulunmuştur. Nüfus bilgileri Devlet İstatistik Enstitüsünden, yüzölçümü Özmen vd., 1997 den alınmıştır.

BOLU	NÜFUS (1997)	Şehir	Köy	Konut Sayısı (Şehir)	Konut Sayısı (Köy)	Yüzölçümü Km2	Yoğunluk
Bolu(M)	129627	80225	49402	20310	9115	1524	85
Akçakoca	37644	20398	17246	4615	3182	439	86
Çilimli	14596	3906	10690	884	1972	100	146
Cumayeri	12126	7567	4559	1712	841	85	143
Dörtdivan	9779	2997	6782	678	1251	384	25
Düzce	168879	76038	92841	17203	17129	944	179
Gerede	44093	27935	16158	6320	2981	1260	35
Gölyaka	17693	5227	12466	1183	2300	226	78
Göynük	17623	4316	13307	976	2455	1505	12
Gümüşova	17270	11821	5449	2674	1005	155	111
Kıbrısık	4764	1524	3240	345	598	654	7
Mengen	15912	4861	11051	1100	2039	824	19
Mudurnu	24663	5291	19372	1197	3574	1352	18
Seben	8267	3879	4388	878	810	687	12
Yeniçağa	10099	5929	4170	1341	769	130	78
Yığılca	19987	3138	16849	710	3109	641	31
TOPLAM	553022	265052	287970	62126	53131	10910	

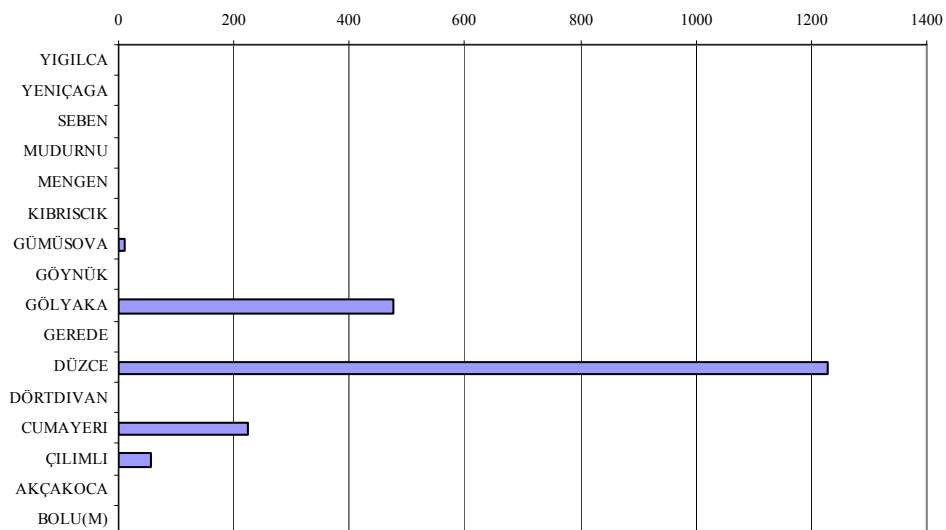
Bolu ilinde toplam 3.095 konut ağır, 4.180 konut orta, 3.303 konut hafif hasara uğramıştır. İzmit Körfezi depremi nedeniyle meydana gelen ağır hasarın % 5'i, orta hasarın % 6'sı ve hafif hasarın % 4'ü Bolu ilinde meydana gelmiştir. Akçakoca ilçe merkezindeki konutların % 0.07'si, Çilimli ilçe merkezindeki konutların

%6.22'si, Cumayeri ilçe merkezindeki konutların % 13.14'ü, Dörtdivan ilçe merkezindeki konutların hiçbirini, Düzce ilçe merkezindeki konutların % 7.14'ü, Gölyaka ilçe merkezindeki konutların %40.34'ü, Gümüşova ilçe merkezindeki konutların % 0.45'i ağır hasara uğramış, Bolu, Gerede, Göynük, Kıbrıscık, Mengen, Mudurnu, Seben, Yeniçağa ve Yığılca ilçe merkezindeki konutların hiçbirini ağır hasara uğramamıştır.

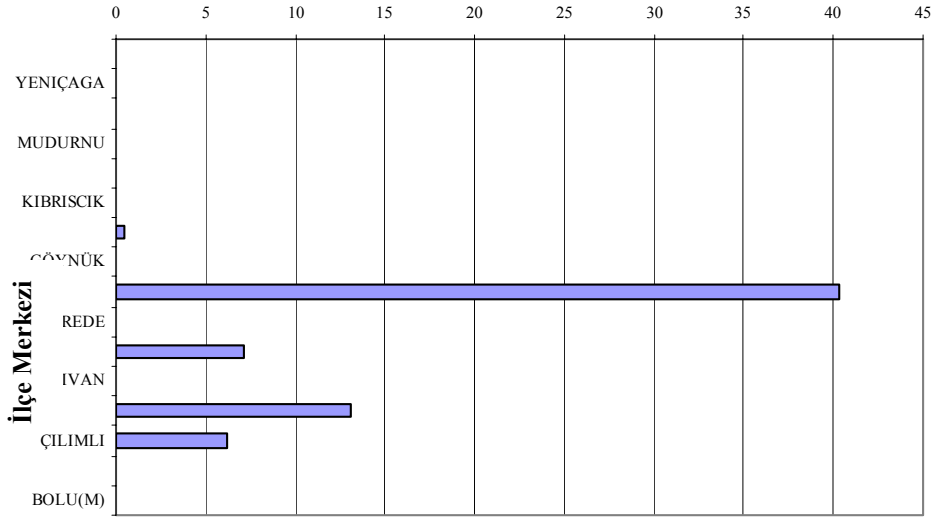
BOLU İLİ	Toplam Ağır	Toplam Orta	Toplam Hafif	Ağır (Şehir)	Orta (Şehir)	Az (Şehir)	Ağır (Köy)	Orta (Köy)	Az (Köy)
Bolu(M)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Akçakoca	97	109	174	3	25	41	94	84	133
Çilimli	161	305	291	55	165	176	106	140	115
Cumayeri	302	268	238	225	167	103	77	101	135
Dörtdivan	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Düzce	1514	2850	1978	1229	2461	1623	285	389	355
Gerede	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gölyaka	878	345	409	477	150	209	401	195	200
Göynük	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gümüşova	143	303	213	12	198	54	131	105	159
Kıbrıscık	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mengen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mudurnu	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seben	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yeniçağa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yığılca	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOPLAM	3095	4180	3303	2001	3166	2206	1094	1014	1097

İlçe Merkezinde Meydana Gelen

Ağır Hasarlı Konut Sayısı

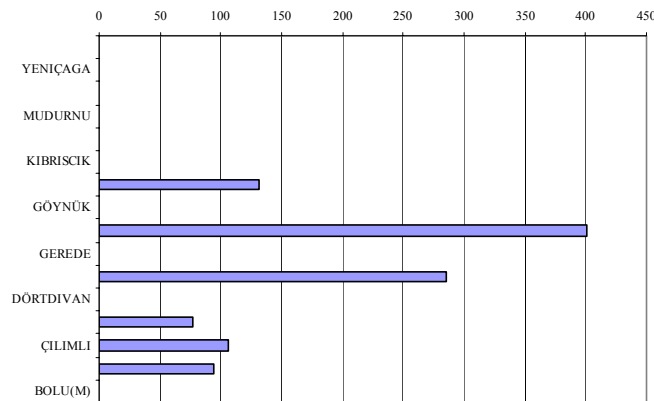


(Ağır Hasar / Konut Sayısı)*100



Akçakoca ilçe merkezine bağlı 43 yerleşim biriminin 29 tanesindeki konutların 4.975 tanesi ağır, 3.981 tanesi orta ve 6.333 tanesi hafif hasara uğramıştır. Cumayeri ilçesine bağlı 18 yerleşim biriminin 15 tanesindeki konutların 313 tanesi ağır, 315 tanesi orta ve 621 tanesi hafif hasara uğramıştır. Çilimli ilçesine bağlı 22 yerleşim birimindeki konutların 14 tanesi ağır hasara, 30 tanesi orta hasara ve 118 tanesi hafif hasara uğramıştır. Düzce ilçesine bağlı 143 yerleşim biriminin 69 tanesindeki konutların 286 tanesi ağır, 415 tanesi orta ve 285 tanesi hafif hasara uğramış ve 53 köyde hiçbir hasar meydana gelmemiştir. Gölyaka ilçesine bağlı 23 yerleşim birimindeki konutların 483 tanesi ağır, 468 tanesi orta ve 756 tanesi hafif hasara uğramıştır. Gümüşova ilçesine bağlı 18 yerleşim biriminin 14 tanesindeki konutların 47 tanesi ağır, 63 tanesi orta ve 100 tanesi hafif hasara uğramış diğer köyde herhangi bir hasar meydana gelmemiştir.

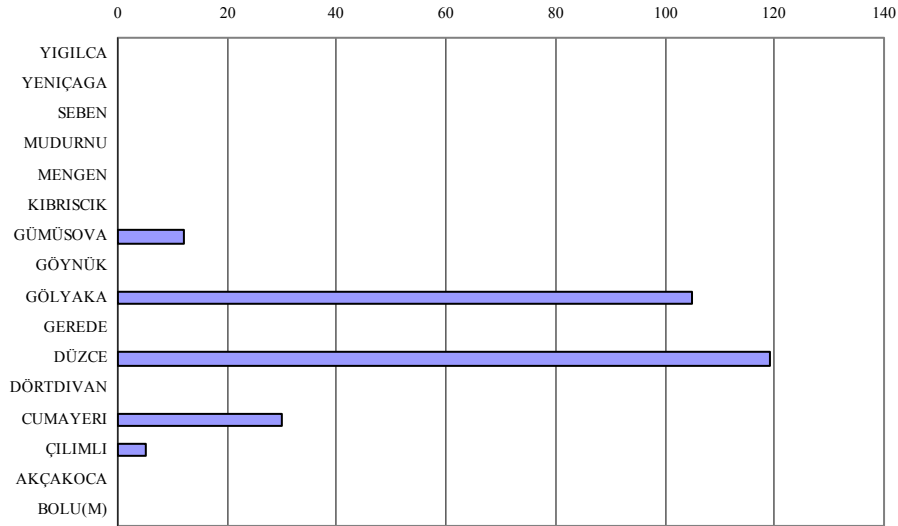
**İlçe Merkezine Bağlı Yerleşim birimlerinde
Meydana Gelen Ağır Hasarlı Konut Sayısı**



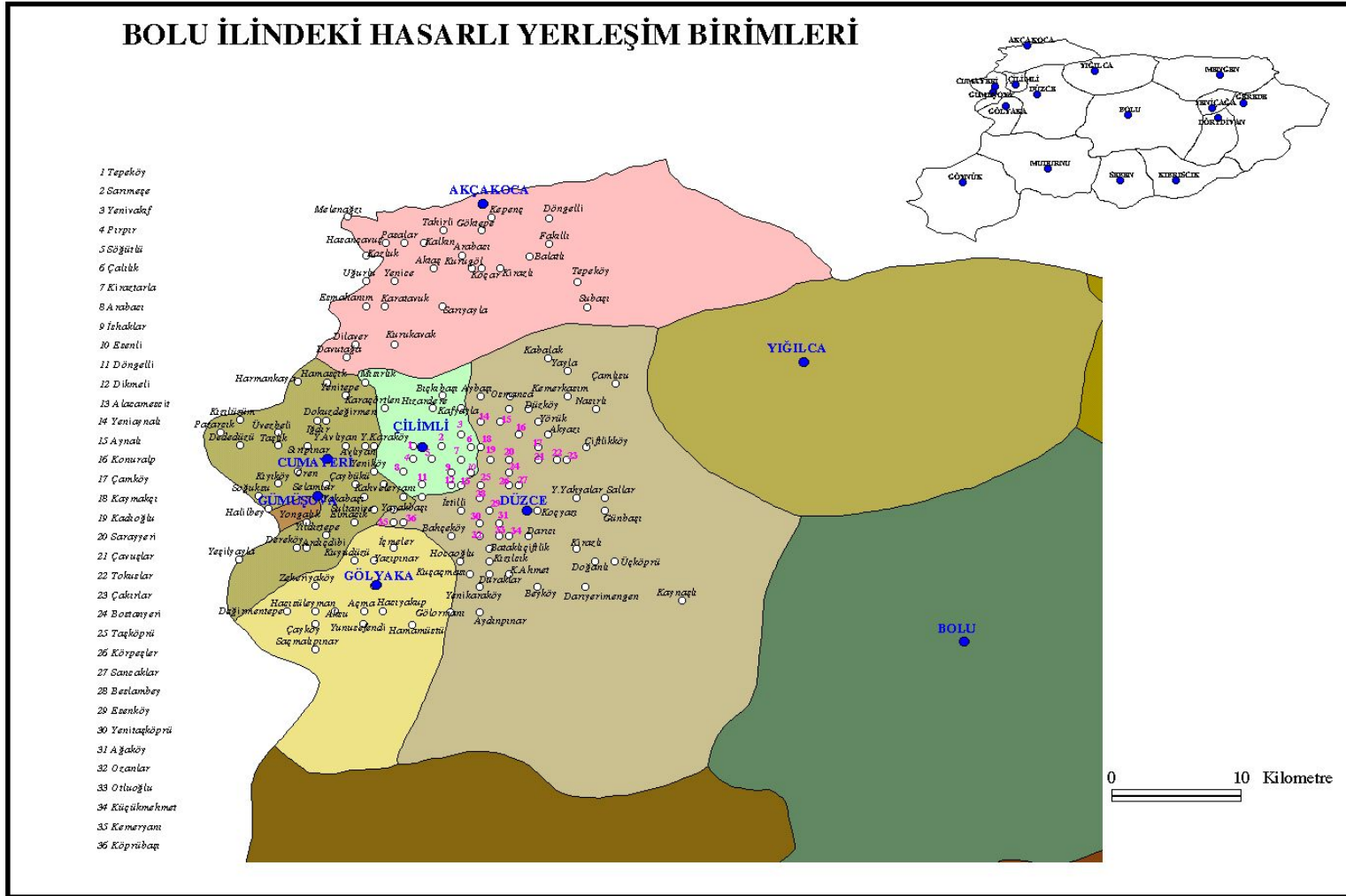
BOLU	Toplam Ölü Sayısı	Toplam Yaralı Sayısı	Ölü Sayısı (Şehir)	%	Yaralı Sayısı (Şehir)	Ölü Sayısı (Köy)	Yaralı Sayısı (Köy)
Bolu(M)	0	0	0	0.0000	0	0	0
Akçakoca	0	14	0	0.0000	0	0	14
Çilimli	5	8	2	0.0512	6	3	2
Cumayeri	30	9	21	0.2775	1	9	8
Dörtdivan	0	0	0	0.0000	0	0	0
Düzce	119	817	105	0.1381	661	14	156
Gerede	0	0	0	0.0000	0	0	0
Gölyaka	105	250	87	1.6644	220	18	30
Göynük	0	2	0	0.0000	0	0	2
Gümüşova	12	65	0	0.0000	7	12	58
Kıbrısık	0	0	0	0.0000	0	0	0
Mengen	0	0	0	0.0000	0	0	0
Mudurnu	0	0	0	0.0000	0	0	0
Seben	0	0	0	0.0000	0	0	0
Yeniçağa	0	0	0	0.0000	0	0	0
Yığılca	0	0	0	0.0000	0	0	0
TOPLAM	271	1165	215		895	56	270

Bolu iline bağlı yerleşim birimlerinde 271 kişi ölmüş ve 1.165 kişi yaralanmıştır. En fazla ölü sayısı yüzde olarak Gölyaka (M) ilçesinde olmuştur. Bolu ili için ölü sayısı bilgileri daha detaylı elde edilebildiği için şehir ve köyde ölenler ayrı ayrı olarak gösterilmiştir.

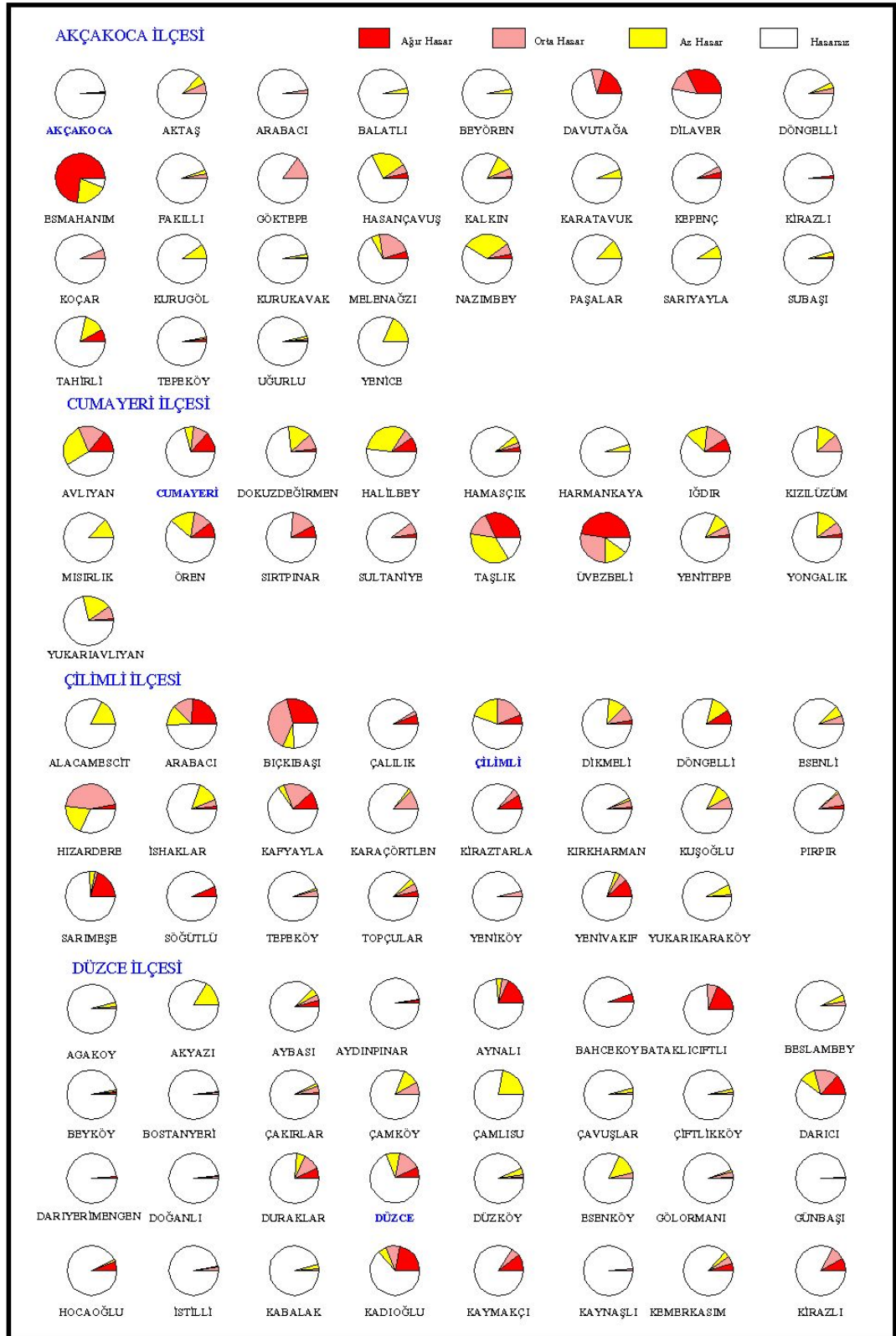
Ölen İnsan Sayısı



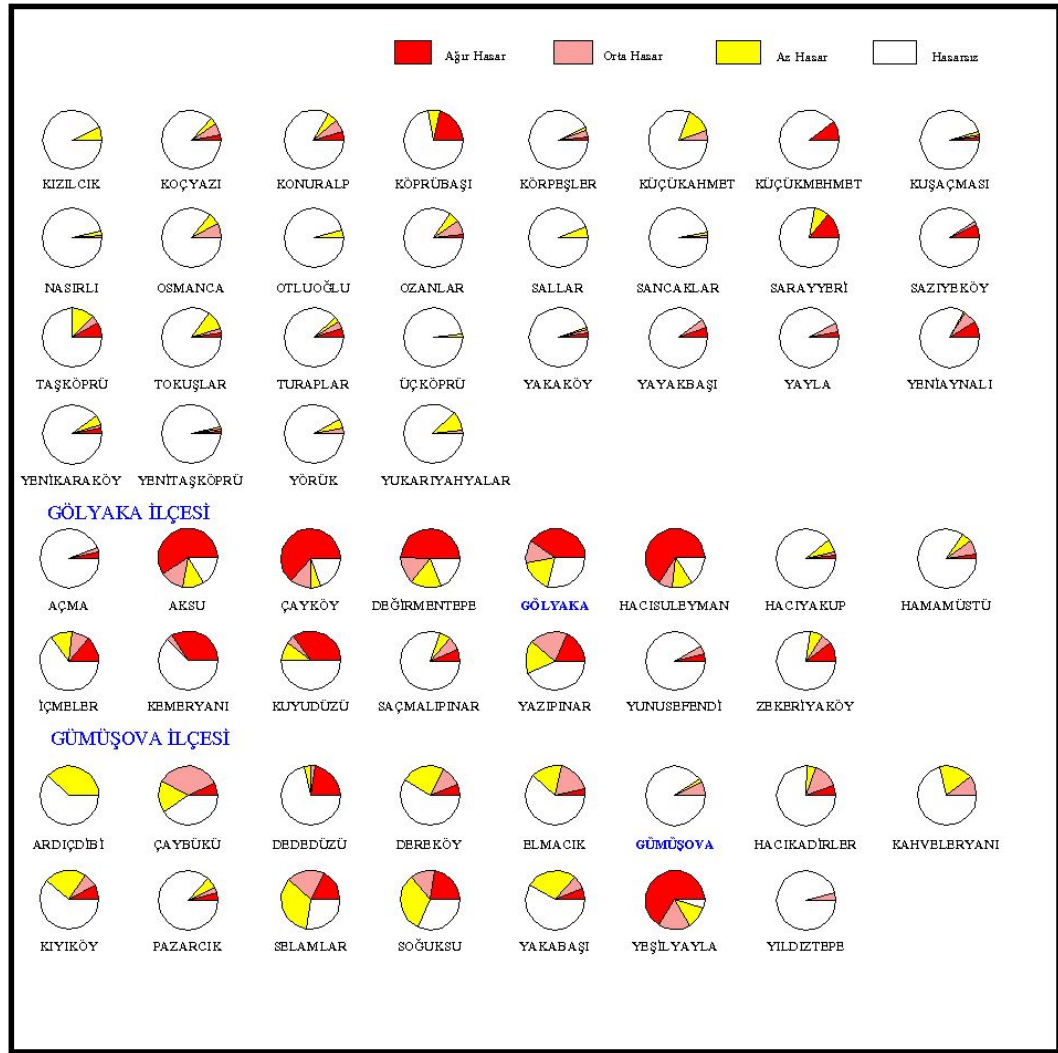
İzmit Körfezi depremi nedeniyle Bolu ilinde hasara uğramış yerleşim birimleri Şekil 4.4.1’de, hasarların oransal dağılımı Şekil 4.4.2, 4.4.3’te ve detaylı hasar durumu Ek-6’da gösterilmiştir.



Şekil 4.4.1: İzmit Körfezi depremi nedeni ile Bolu ilinde hasara uğramış yerleşim birimleri



Şekil 4.4.2: Akçakoca, Cumayeri, Çilimli ve Düzce ilçelerinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı



ŞEKİL 4.4.3: Gölyaka ve Gümüşova ilçelerinde meydana gelen hasarların oransal dağılımı

4.5.İstanbul İlindeki Konutların Hasar Durumu

İstanbul ili 32 ilçe ve 214 köyden meydana gelmiştir. İstanbul ilinin nüfusu 1997 nüfus sayımına göre 9.198.809 dur. Bunun 8.506.026'sı ilçe merkezlerinde, 692.783'ü köylerde yaşamaktadır. İstanbul ilinde yüzde olarak en fazla can ve mal kaybı Avcılar ilçesinde olmuştur. Avcılar'daki konutların %3.26'sı ağır hasara uğramış ve burada yaşayan 274 kişi ölmüştür. İstanbul ilçe merkezlerinin deprem merkez üssüne uzaklıkları Adalar 69.22 km, Avcılar 105.06 km, Bağcılar 97.78 km, Bahçelievler 94.99 km, Bakırköy 93.43 km, Bayrampaşa 92.82 km, Beşiktaş 84.78 km, Beykoz 83.28 km, Beyoğlu 89.77 km, Eminönü 86.41 km, Esenler 98.03 km, Eyüp 91.99 km, Fatih 89.61 km, Gaziosmanpaşa 93 km, Güngören 93.83 km, Kadıköy 81.67 km, Kağıthane 88.06 km, Kartal 66.28 km, Küçükçekmece 101.85 km, Maltepe 69.43 km, Pendik 59.18 km, Sarıyer 88.58 km, Şişli 90.87 km, Tuzla 53.20 km, Ümraniye 78.02 km, Üsküdar 78.02 km, Zeytinburnu 91.06 km, Büyükçekmece 117.63 km, Çatalca 131.54 km, Silivri 146.11 km, Sultanbeyli 61.75 km ve Şile 58.98 km dir. Deprem merkez üssüne Avcılar ve Büyükçekmece ilçe merkezine göre çok daha yakın olan bir çok ilçe bulunmasına rağmen hasar en fazla bu iki ilçede olmuştur. İstanbul iline bağlı yerleşim birimlerindeki konut sayısı nüfus sayısının hane halkı büyüklüğüne bölünmesi ile bulunmuştur. Nüfus bilgileri Devlet İstatistik Enstitüsünden, yüzölçümü Özmen vd., 1997 den alınmıştır.

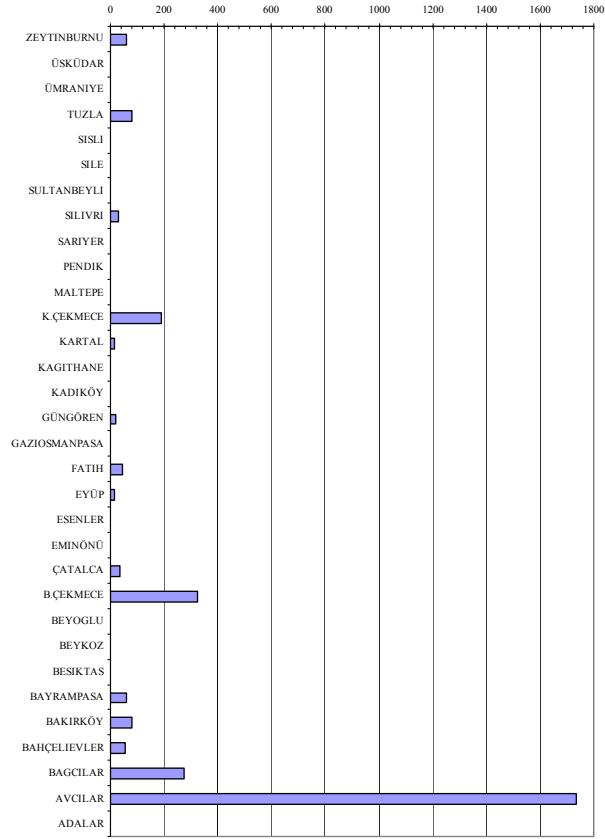
İSTANBUL	NÜFUS (1997)	Şehir	Köy	Konut Sayısı (Şehir)	Konut Sayısı (Köy)	Yüzölçümü (Km2)
Adalar	16171	16171	0	4084	0	63
Avcılar*	214621	214621	0	54197	0	
Bağcılar	487896	487896	0	123206	0	133
Bahçelievler	442877	442877	0	111838	0	22
Bakırköy*	222336	222336	0	56145	0	
Bayrampaşa*	240427	240427	0	60714	0	
Beşiktaş	202783	202783	0	51208	0	46
Beykoz	193067	165028	28039	41674	5841	314
Beyoğlu	231826	231826	0	58542	0	24
B.Çekmece	287569	36873	250696	9311	52228	330
Çatalca	73227	14859	58368	3752	12160	1400
Eminönü	65246	65246	0	16476	0	19
Esenler	344428	344428	0	86977	0	22
Eyüp	254028	237210	16818	59902	3504	270
Fatih	432590	432590	0	109240	0	18
Gaziosmanpaşa	649648	573466	76182	144815	15871	98
Güngören*	273915	273915	0	69170	0	
Kadıköy	699379	699379	0	176611	0	52

Kağıthane	317238	317238	0	80111	0	35
Kartal	362175	311076	51099	78555	10646	270
K.Çekmece*	460388	459804	584	116112	122	
Maltepe*	335539	335539	0	84732	0	
Pendik	339759	334451	5308	84457	1106	222
Sarıyer	229600	214377	15223	54136	3171	103
Silivri	98873	40210	58663	10154	12221	711
Sultanbeyli*	144932	144932	0	36599	0	
Şile	27385	8714	18671	2201	3890	896
Şişli	257049	257049	0	64911	0	18
Tuzla*	93975	85663	8312	21632	1732	
Ümraniye	498952	394132	104820	99528	21838	199
Üsküdar	472124	472124	0	119223	0	67
Zeytinburnu	228786	228786	0	57774	0	21
TOPLAM	9198809	8506026	692783	2147986	144330	

* Bu yerleşim birimlerinin sınırları elimizdeki veri tabanında bulunmadığı için bu ilçelerin yüzölçümü hesaplanamamıştır.

İstanbul ilinde toplam 3.073 konut ağır, 13.339 konut orta, 12.455 konut hafif hasara uğramıştır. İzmit Körfezi depremi nedeniyle meydana gelen ağır hasarın % 5'i, orta hasarın % 20'si ve hafif hasarın % 16'sı İstanbul ilinde meydana gelmiştir. Avcılar ilçe merkezindeki konutların % 3.2'si, Bağcılar ilçe merkezindeki konutların %0.22'si, Bahçelievler ilçe merkezindeki konutların % 0.05'i, Bakırköy ilçe merkezindeki konutların % 0.14'ü, Bayrampaşa ilçe merkezindeki konutların % 0.10'u, Beşiktaş ilçe merkezindeki konutların %0.004'ü, Beyoğlu ilçe merkezindeki konutların % 0.01'i ağır hasara uğramış, Büyükçekmece ilçe merkezindeki konutların % 3.75'i, Çatalca ilçe merkezindeki konutların % 0.96'sı, Eminönü ilçe merkezindeki konutların % 0.04'ü, Eyüp ilçe merkezindeki konutların % 0.02'si, Fatih ilçe merkezindeki konutların % 0.04'ü, Güngören ilçe merkezindeki konutların % 0.03'ü, Kartal ilçe merkezindeki konutların % 0.02'si, Küçükçekmece ilçe merkezindeki konutların % 0.16'sı, Sarıyer ilçe merkezindeki konutların % 0.004'ü, Silivri ilçe merkezindeki konutların % 0.28'i, Şile ilçe merkezindeki konutların % 0.09'u, Tuzla ilçe merkezindeki konutların % 0.37'si, Ümraniye ilçe merkezindeki konutların % 0.005'i, Üsküdar ilçe merkezindeki konutların % 0.0008'i, Zeytinburnu ilçe merkezindeki konutların % 0.104'ü ağır hasara uğramış, Adalar, Beykoz, Esenler, Gaziosmanpaşa, Kadıköy, Kağıthane, Maltepe, Pendik, Sultanbeyli ve Şişli ilçe merkezindeki konutların hiçbiri ağır hasara uğramamıştır.

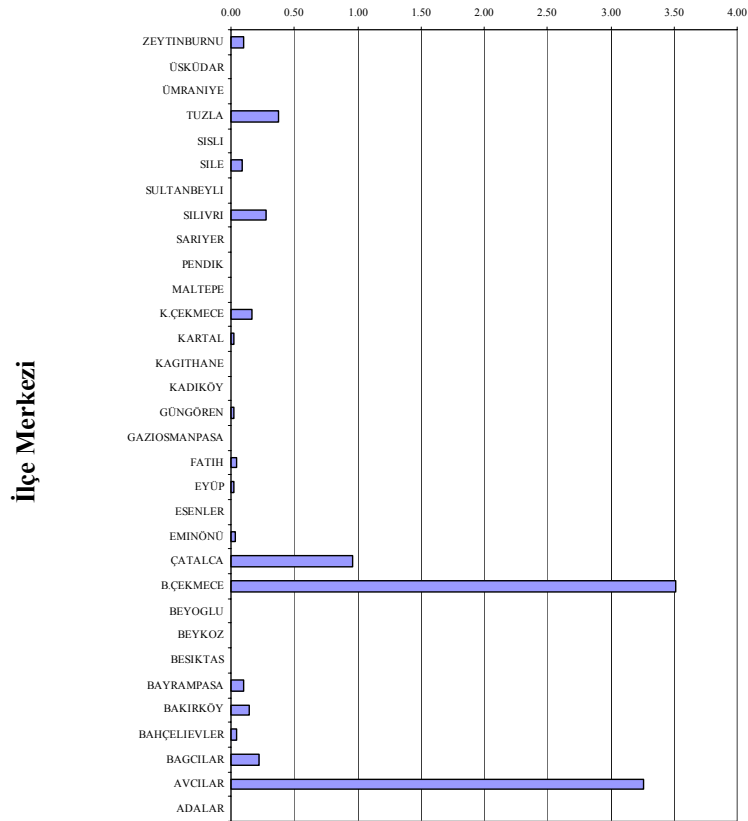
İlçe merkezinde meydana gelen ağır hasarlı konut sayısı



İSTANBUL	Toplam Ağır	Toplam Orta	Toplam Hafif	Ağır (Şehir)	Orta (Şehir)	Az (Şehir)	Ağır (Köy)	Orta (Köy)	Az (Köy)
Adalar	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Avcılar	1736	5061	3621	1736	5061	3621	0	0	0
Bağcılar	275	2300	2416	275	2300	2416	0	0	0
Bahçelievler	55	316	145	55	316	145	0	0	0
Bakırköy	79	273	632	79	273	632	0	0	0
Bayrampaşa	62	70	0	62	70	0	0	0	0
Beşiktaş	2	1	2	2	1	2	0	0	0
Beykoz	0	0	4	0	0	4	0	0	0
Beyoğlu	6	9	12	6	9	12	0	0	0
B.Çekmece	349	2212	711	325	2205	711	24	7	0
Çatalca	36	8	1	36	8	0	0	0	1
Eminönü	6	22	11	6	22	11	0	0	0
Esenler	0	88	164	0	88	164	0	0	0
Eyüp	13	53	30	13	53	30	0	0	0
Fatih	45	207	74	45	207	74	0	0	0
Gaziosmanpaşa	0	66	43		66	43	0	0	0
Güngören	18	286	149	18	286	149	0	0	0
Kadıköy	0	6	97	0	6	97	0	0	0
Kağıthane	0	48	11	0	48	11	0	0	0
Kartal	17	79	482	17	79	482	0	0	0
K.Çekmece	187	1225	1064	187	1225	1064	0	0	0
Maltepe	0	33	126	0	33	126	0	0	0
Pendik	0	204	324	0	204	324	0	0	0

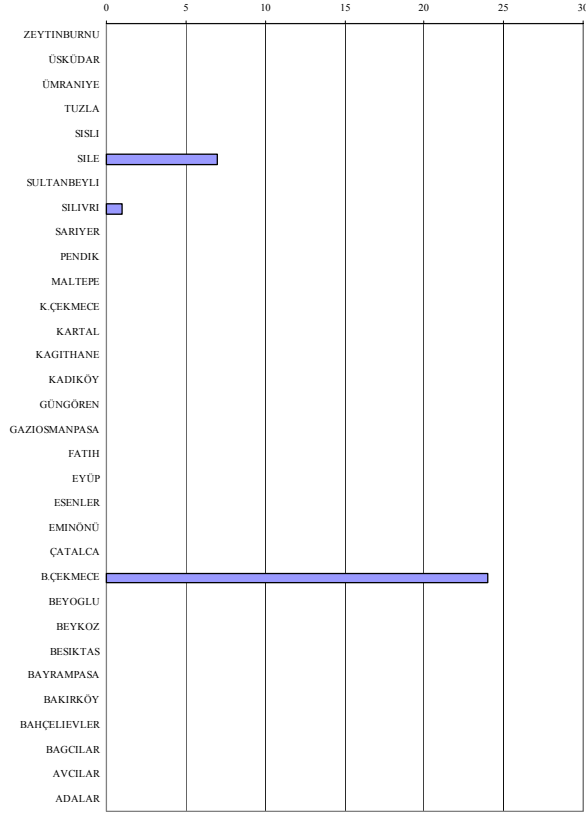
Sarıyer	2	12	14	2	12	14	0	0	0
Silivri	29	238	156	28	235	148	1	3	8
Sultanbeyli	0	22	0	0	22	0	0	0	0
Şile	9	10	6	2	7	4	7	3	2
Şişli	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tuzla	81	236	1724	81	236	1724	0	0	0
Ümraniye	5	93	127	5	93	127	0	0	0
Üsküdar	1	95	193	1	95	193	0	0	0
Zeytinburnu	60	65	116	60	65	116	0	0	0
TOPLAM	3073	13339	12455	3041	13326	12444	32	13	11

(Ağır hasar / Konut Sayısı)*100



Büyükçekmece ilçe merkezine bağlı 13 yerleşim biriminin 4 tanesindeki konutların 24 tanesi ağır, 7 tanesi orta hasara uğramıştır. Çatalca ilçesine bağlı 1 yerleşim biriminin 15 tanesindeki konutların 313 tanesi ağır, 315 tanesi orta ve 621 tanesi hafif hasara uğramıştır. Çilimli ilçesine bağlı 22 yerleşim birimindeki konutların 1 tanesi hafif hasara uğramıştır. Silivri ilçesine bağlı 30 yerleşim biriminin 3 tanesindeki konutların 1 tanesi ağır, 3 tanesi orta ve 8 tanesi hafif hasara uğramıştır. Şile ilçesine bağlı 58 yerleşim biriminin 5 tanesindeki konutların 7 tanesi ağır, 3 tanesi orta ve 2 tanesi hafif hasara uğramıştır.

**İlçe Merkezine Bağlı Yerleşim birimlerinde
Meydana Gelen Ağır Hasarlı Konut Sayısı**

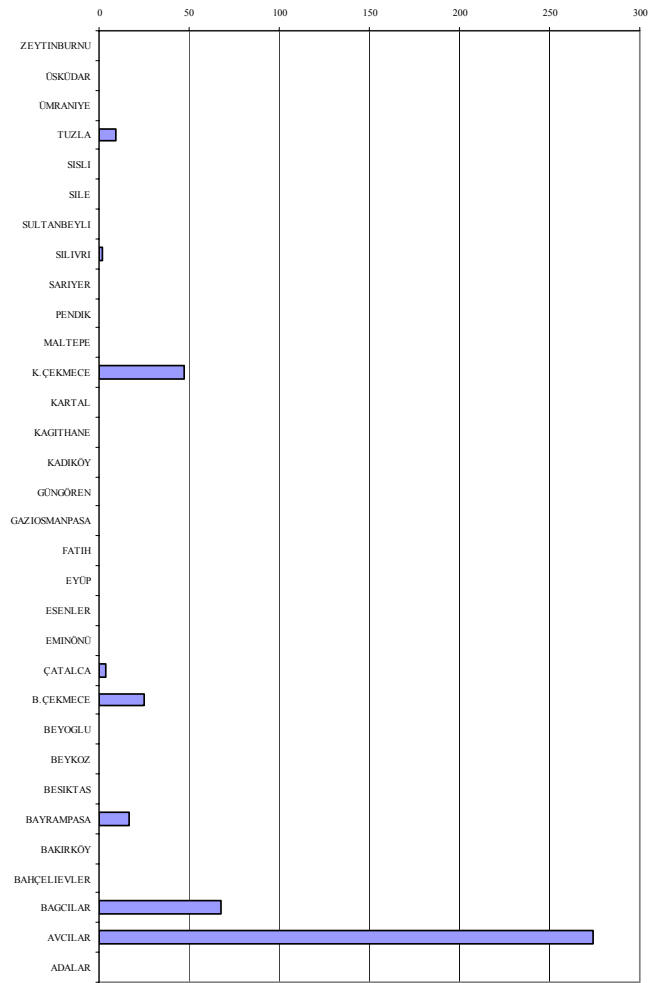


İstanbul iline bağlı yerleşim birimlerinde 454 kişi ölmüş ve 1.880 kişi yaralanmıştır. En fazla ölü sayısı yüzde olarak Avcılar (M) ilçesinde olmuştur. İstanbul ili için ölü sayısı ilçe merkezi ve köylerde ölen insanların toplamıdır.

İSTANBUL	Ölü Sayısı	%	Yaralı Sayısı
Adalar	0	0.00000	0
Avcılar	274	0.12767	630
Bağcılar	68	0.01394	85
Bahçelievler	0	0.00000	0
Bakırköy	1	0.00045	14
Bayrampaşa	17	0.00707	44
Beşiktaş	0	0.00000	0
Beykoz	0	0.00000	0
Beyoğlu	1	0.00043	4
B.Çekmece	25	0.06780	163
Çatalca	4	0.02692	2
Eminönü	1	0.00153	4
Esenler	0	0.00000	11
Eyüp	0	0.00000	0
Fatih	1	0.00023	753
Gaziosmanpaşa	0	0.00000	0

Güngören	1	0.00037	87
Kadıköy	1	0.00014	6
Kağıthane	1	0.00032	0
Kartal	0	0.00000	6
K.Çekmece	47	0.01022	8
Maltepe	0	0.00000	0
Pendik	0	0.00000	0
Sarıyer	0	0.00000	0
Silivri	2	0.00497	3
Sultanbeyli	0	0.00000	2
Şile	0	0.00000	40
Şişli	0	0.00000	0
Tuzla	9	0.01051	11
Ümraniye	1	0.00025	6
Üsküdar	0	0.00000	0
Zeytinburnu	0	0.00000	1
TOPLAM	454		1880

Ölen İnsan Sayısı



İzmit Körfezi depremi nedeniyle İstanbul ilinde hasara uğramış yerleşim birimlerinin detaylı hasar durumu Ek-7’de gösterilmiştir.

4.6.Bursa ve Eskişehir İllerindeki Konutların Hasar Durumu

Bursa ili 17 ilçe ve 719 köyden meydana gelmiştir. Bursa ilinin nüfusu 1997 nüfus sayımına göre 1.958.529 dur. Bunun 1.484.838'i ilçe merkezlerinde, 473.691'i köylerde yaşamaktadır. Bursa ilinde yüzde olarak en fazla can ve mal kaybı Mudanya ilçesinde olmuştur. Mudanya'daki konutların %0.44'ü ağır hasara uğramış ve bu ilçede yaşayan 3 kişi ölmüştür. Bursa il ve ilçe merkezlerinin deprem merkez üssüne uzaklıkları Nilüfer(BYŞ) 112 km, Osmangazi(BYŞ) 89 km, Yıldırım(BYŞ) 93.04 km, Büyükorhan 138 km, Gemlik 70.54 km, Gürsu 82 km, Harmancık 133 km, İnegöl 77 km, İznik 35 km, Karacabey 143 km, Keleş 109 km, Kestel 82 km, Mudanya 95 km, M.Kemalpaşa 150 km, Orhaneli 121 km, Orhangazi 56 km ve Yenişehir 53 km dir. Mudanya ilçesi Osmangazi, Yıldırım, Gemlik, Gürsu, İnegöl, İznik, Kestel, Orhangazi ve Yenişehir ilçelerine göre deprem merkez üssüne daha uzak olmasına rağmen daha fazla hasara uğramıştır. Bursa iline bağlı yerleşim birimlerindeki konut sayısı nüfus sayısının hane halkı büyüklüğüne bölünmesi ile bulunmuştur. Nüfus bilgileri Devlet İstatistik Enstitüsünden, yüzölçümü Özmen vd., 1997 den alınmıştır.

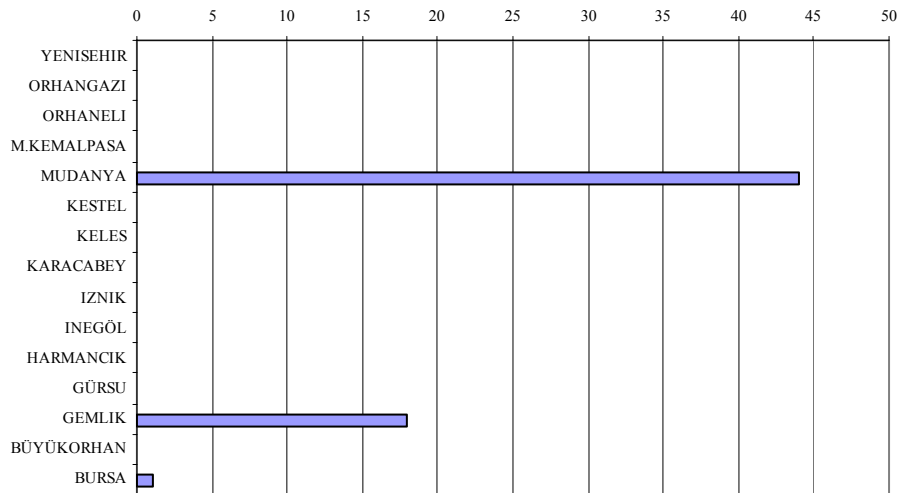
BURSA	NÜFUS (1997)	Şehir	Köy	Konut Sayısı (Şehir)	Konut Sayısı (Köy)	Yüzölçümü (km2)	Nüfus Yoğun.
Nilüfer	140672	102546	38126	24243	8235	496	284
Osmangazi	593723	539152	54571	127459	11786	666	1531
Yıldırım	426000	424861	1139	100440	246		
Büyükorhan	19705	4680	15025	1106	3245	521	38
Gemlik	86702	63844	22858	15093	4937	391	222
Gürsu	26334	20183	6151	4771	1329	110	239
Harmancık	10267	3681	6586	870	1422	411	25
İnegöl	160238	90508	69730	21397	15060	1032	155
İznik	45190	18796	26394	4443	5701	736	61
Karacabey	78350	38512	39838	9104	8604	1284	61
Keleş	18070	3560	14510	842	3134	658	27
Kestel	46470	30557	15913	7224	3437	431	108
Mudanya	51219	19080	32139	4511	6941	334	153
M.Kemalpaşa	98752	41854	56898	9895	12289	1764	56
Orhaneli	29320	7200	22120	1702	4778	799	37
Orhangazi	76978	52908	24070	12508	5199	477	161
Yenişehir	50539	22916	27623	5417	5966	786	64
TOPLAM	1958529	1484838	473691	351025	102309	10896	

Bursa ilinde toplam 63 konut ağır, 434 konut orta, 940 konut hafif hasara uğramıştır. İzmit Körfezi depremi nedeniyle meydana gelen ağır hasarın % 0.09'u , orta hasarın % 0.65'i ve hafif hasarın % 1.17'si Bursa ilinde meydana gelmiştir.

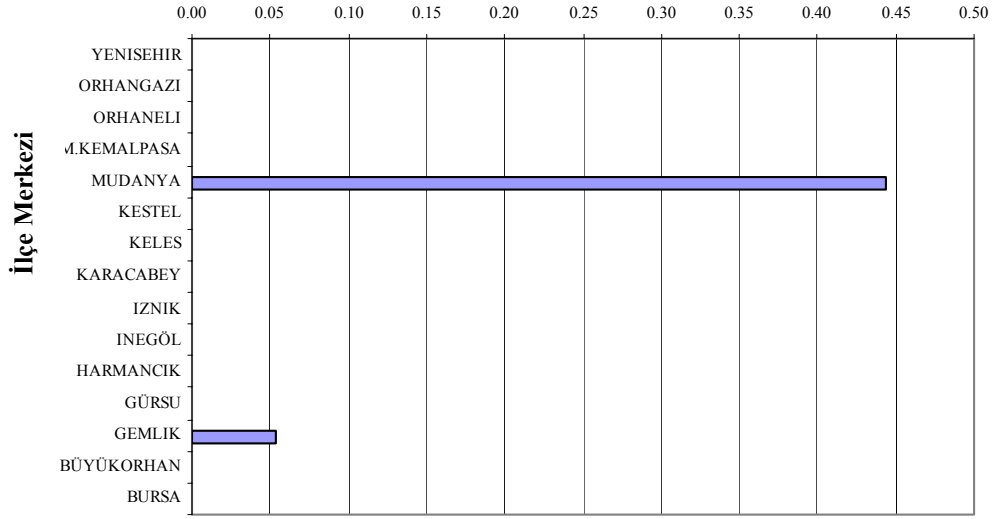
Gemlik ilçe merkezindeki konutların % 0.12'si, Mudanya ilçe merkezindeki konutların % 0.98'i ağır hasara uğramıştır.

BURSA	Ağır (Şehir)	Orta (Şehir)	Az (Şehir)
Bursa	1	2	9
Büyükorhan	0	0	0
Gemlik	18	204	284
Gürsu	0	0	0
Harmancık	0	0	0
İnegöl	0	13	0
İznik	0	0	0
Karacabey	0	0	0
Keleş	0	0	0
Kestel	0	0	0
Mudanya	44	88	47
M.Kemalpaşa	0	0	0
Orhaneli	0	0	0
Orhangazi	0	127	600
Yenişehir	0	0	0
TOPLAM	63	434	940

İlçe Merkezinde Meydana Gelen Ağır Hasarlı Konut Sayısı



(Ağır Hasar / Konut Sayısı)*100

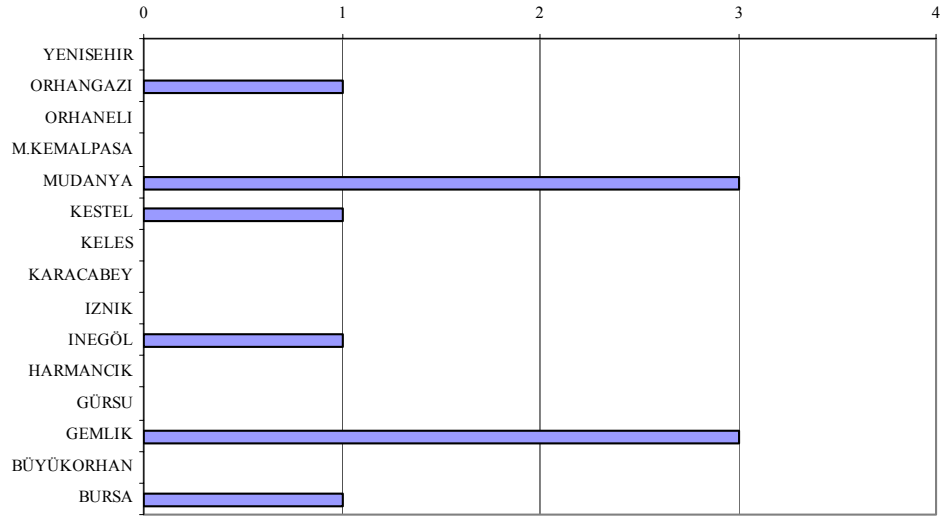


Bursa iline bağlı ilçe merkezi hariç diğer yerleşim birimlerinde herhangi bir hasar meydana gelmemiştir.

Bursa iline bağlı yerleşim birimlerinde 10 kişi ölmüş ve 511 kişi yaralanmıştır. Ölen insan sayısı Mudanya ve Gemlik ilçelerinde en fazla olmuştur. Ölü sayısı ilçe merkezi ve köylerde ölen insanların toplamıdır.

BURSA	ÖLÜ	%	YARALI
BURSA(Nilüfer+Osmangazi+Yıldırım)	1	0.00	177
BÜYÜKORHAN	0	0.00	0
GEMLİK	3	0.00	186
GÜRSU	0	0.00	0
HARMANCIK	0	0.00	0
İNEGÖL	1	0.00	5
İZNİK	0	0.00	27
KARACABEY	0	0.00	0
KELES	0	0.00	0
KESTEL	1	0.00	0
MUDANYA	3	0.02	2
M.KEMALPAŞA	0	0.00	0
ORHANELİ	0	0.00	0
ORHANGAZI	1	0.00	111
YENİŞEHİR	0	0.00	3
TOPLAM	10		511

Ölen İnsan Sayısı



Bursa iline bağlı yerleşim birimlerinin detaylı hasar durumu Ek-8’de gösterilmiştir.

İzmit Körfezi depreminden Eskişehir ilinin sadece merkez ilçesi etkilenmiştir. Merkez ilçede 80 tane ağır hasar, 96 tane orta hasar ve 314 tane hafif hasar meydana gelmiştir (Ek-8). Bu ilçede 33 kişi ölmüş ve 98 kişi yaralanmıştır.

5. DİĞER HASARLAR

Bu bölüm daha güncel veriler bulunamadığı için, Devlet Planlama Teşkilatı tarafından 7 Eylül 1999 tarihinde yayınlanan “*Depremi Ekonomik ve Sosyal Etkileri Muhtemel Finansman İhtiyacı Kısa-Orta ve Uzun Vadede Alınabilecek Tedbirler*” isimli rapordan yararlanılarak hazırlanmıştır.

5.1. Altyapı

17 Ağustos 1999 tarihinde meydana gelen İzmit Körfezi Depremi neticesinde bölge altyapısında büyük hasarlar ortaya çıkmıştır. Bu hasarlar ağırlıklı olarak bölgede yer alan karayolu ve demiryolu ulaştırmasıyla enerji dağıtım ve haberleşme sektörlerinde meydana gelmiştir.

a. Enerji

TEAŞ Genel Müdürlüğünün görev alanına giren iletim tesisleri ve trafo merkezleri ile TEDAŞ, SEDAŞ, KEDAŞ, YEDAŞ ve BEDAŞ kuruluşları ile AKTAŞ şirketinin görev alanına giren dağıtım tesislerinde hasarlar mevcuttur. Özellikle dağıtım şebekesindeki hasarların boyutu önem arz etmektedir.

İletim Tesisleri : Adapazarı 380 Trafo Merkezi (TM), Osmanca 380 TM, Ereğli 380 TM, Köseköy TM, Yalova TM, Yarımca 1 TM, Sultanmurat GIS TM ve İkitelli TM'nde muhtelif teknik arızalara yol açacak mahiyette hasar oluşmuştur. Bunun yanında idari bina ve tesislerde de hasarlar vardır.

Dağıtım Tesisleri : Dağıtım tesislerinde en ağır hasar tüketicilere elektrik sağlayan AG (Alçak Gerilim) şebekesinde gerçekleşmiştir. Yaklaşık 600 adet OG/AG trafosu harap olmuştur. Ayrıca 450 adet OG/AG trafosu sahada onarılamayacak, 1000 adet OG/AG trafosu da sahada onarılabilecek düzeyde hasar görmüştür. Söz konusu hasarlar trafo binalarının çökmesi ve direk mesnetlerinin yıkılması sonucu gerçekleşmiştir. Bunun yanında 8200 adet direğin yıkılması sonucunda yaklaşık 1500 km uzunluğunda havai hattın kesildiği bildirilmiştir.

b. Ulaştırma

Karayolu Ulaştırması

Deprem neticesinde, bölgeden geçmekte olan Anadolu Otoyolunun İzmit Doğu Kavşağı – Akyazı bölümünü kapsayan yaklaşık 60 km.lik kesiminde otoyol gövdesinde çatlaklar, çökmeler, kabarmalar ve derin yarıklar oluşmuş, otoyol

üzerindeki sanat yapıları da büyük hasar görmüştür. Devlet ve İl Yolları kapsamında; İstanbul-Ankara, İzmit-Gölcük-Yalova, Sakarya-Bilecik, Hendek-Kocaeli, Akyazı-Dokurcun-Mudurnu, Adapazarı-Karasu, Bursa-Yalova, Bursa-Karacabey, Bursa-Mudanya, Mudanya-Zeytinbağı, Bursa-Gemlik, Bursa-İnegöl, İzmit-Karamürsel yollarının muhtelif kesimlerinde ve bazı Köy Yollarının üst yapısında, köprü ve sanat yapılarında da bozulmalar meydana gelmiştir.

Demiryolu Ulaştırması

İzmit Körfezi depremi nedeniyle Haydarpaşa-Arifiye arasında yer alan çift hatlı demiryolunun; Gebze-Körfez arasındaki 29 km'lik (çift hat 58 km) kesim orta, Körfez-Arifiye arasındaki 61 km'lik (çift hat 122 km) kesim ise ağır hasar görmüştür. Güzergahtaki elektrifikasyon, sinyalizasyon ve telekomünikasyon tesislerinde hasarlar mevcuttur. İstasyon ve diğer sabit tesislerde az hasar, 30 adet lojmanda da ağır hasar bulunmaktadır. TÜVASAŞ'da bulunan 3 adet ray otobüsü, 5 adet furgon bölmeli jeneratör vagonu, 5 adet TVS 2000 tipi yeni imal vagon ve 30 adet yolcu vagonu enkaz altında kalmış ve ağır hasar görmüştür.

Denizyolu Ulaştırması

TCDD Genel Müdürlüğü:

Bu kuruluşun işletmesinde bulunan Derince Limanı depremden hasar görmüştür. Limanda bulunan 600 metrelik beton bloklu rıhtım, bloklar kullanılamayacak kadar zarar görmemiş olsa da, rıhtım üzerindeki vinç yolu ve demiryolu kullanılamaz duruma gelmiştir. Limandaki hizmet kapasitesinde darboğaz yaratan hasar, tüm rıhtımların geri sahası olarak kullanılan 150.000 m²'lik alandaki deformasyondur. Bu bölümde 2 adet ambar ağır hasara uğramıştır. Bunun yanısıra, elleçlemelerde kullanılan vinçlerde ve liman sahasındaki bazı sabit tesislerde de(su şebekesi, drenaj, elektrik hatları gibi) hasar vardır.

Denizcilik Müsteşarlığı:

Kuruluşun İstanbul'daki Bölge Müdürlüğü Binasında ve İzmit Liman Başkanlığı binasında (çatısı yıkılmıştır) hasar vardır.

Türkiye Denizcilik İşletmeleri Genel Müdürlüğü:

Türkiye Denizcilik İşletmeleri Genel Müdürlüğünün işletiminde bulunan Eskihisar, Topçular, Yalova ve Çınarcık İskelelerinde kuruluşça yapılan incelemede, iskele su alt taşıyıcılarında deformasyon olmadığı tespit edilmiştir. Ancak, Eskihisar İskelesinin 1 no'lu rampasında bazı hasarlar vardır. Bunun yanısıra, adalar mevkiindeki

iskelelerde ve işletme binalarında taşıyıcı sistemlerde bir hasar yoktur, ancak bina duvarlarında çatlamlar ve sıva dökülmeleri görülmüştür. Genel Müdürlük binası ve geniş bir alana yayılmış olan İşletme binalarının taşıyıcı sistemlerinde de herhangi bir hasar yoktur ancak binaların bazılarında duvar ve sıva çatlakları olduğu görülmüştür. Değirmendere İskeleyi ve binası ise bütünü ile denizin içine kaymıştır.

Türkiye Gemi Sanayii A.Ş.:

Gemi inşasında (askeri tersaneler dışında), tek kamu kuruluşu olan Türkiye Gemi Sanayii, tersaneleri itibariyle herhangi bir hasar görmemiştir. Ancak Gölcükte bulunan Deniz Kuvvetleri Komutanlığına ait Gölcük Tersanesi diğer askeri tesislerle birlikte kullanılamaz duruma gelmiştir.

Havayolu Ulaştırması

Sivil tesis ilavesi yapılarak sivil ulaşım da hizmet vermesi amaçlanan Kocaeli Cengiz Topel Askeri Havaalanında inşası henüz tamamlanmış bulunan Terminal Binasının kolon-kiriş birleşim noktalarında kırılmalar meydana gelmiştir. Binanın taşıyıcı sistemi bozulduğundan bu haliyle kullanılamaz durumdadır.

Boru Hatları

Mevcut Rusya Federasyonu – Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı ülkemize Bulgaristan sınırında Malkoçlar'dan girmekte Hamitabat, Ambarlı, İstanbul, İzmit, Bursa, Eskişehir güzergahını takip ederek Ankara'ya ulaşmaktadır. Söz konusu güzergah deprem bölgesinde kalmaktadır.

Deprem sonrasında, depremin etkilediği bölgelerde yer alan boru hattı sistemi SCADA sistemiyle incelenerek değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda, boru hattı sisteminde ani basınç kaybı gibi anormalliklerin olmadığı görülmüştür. Deprem nedeni ile gaz çekişlerinde azalma olmuştur. Ancak, doğal gaz akışında herhangi bir aksaklık olmamıştır.

c. Haberleşme Sektörü

Türk Telekomünikasyon A.Ş.(TT) depremden en çok etkilenen kuruluşlardan biri olmuştur. Deprem sonrası bazı yerleşim yerlerine hizmet veren telefon santralleri, enerji ve transmisyon sistemleri ile binalar zarar görmekle birlikte esas hasar aboneye ulaşan erişim sistemlerinde olmuştur. Ayrıca bu olumsuzluklara ek olarak yakınlarına ulaşmak isteyenlerin ve kurtarma/organizasyon ekiplerinin oluşturduğu yüksek hacimli telefon trafiği, transmisyon sistemleri düşük trafik hesabına göre tesis edildiğinden tüm telekomünikasyon sistemini (TT'nin altyapısını kullanan cep telefonu işleticileri de dahil olmak üzere) “felç” etmiştir.

Hasar görmesi sebebiyle Bolu-Gölyaka (3.000 hat), Bolu-Hacısüleymanlı (600 hat) ve Bolu-Düzce (1.000 hat), Adapazarı-Merkez (14.000 hat) ve Kocaeli-Ulaşı (12.000 hat) santralleri deprem nedeniyle devre dışı kalmıştır.

d. Turizm Sektörü

Bolu, Kocaeli, Sakarya ve Yalova illerindeki toplam 11 ilçede Turizm Bakanlığından işletme belgeli toplam 13 tesis (1276 yatak kapasiteli) yüzde 10 ile yüzde 100 arasında değişen oranlarda hasar görmüştür.

Depremi güçlü hissedildiği İstanbul, Bursa, Karabük, Bartın, Zonguldak, Bilecik, Eskişehir, Çanakkale illerinde Bakanlık Belgeli turistik tesislerde kayda değer bir hasar olmadığı yolunda bilgi alınmıştır.

Tüm illerde yatırım aşamasındaki (Yatırım Belgeli) tesislerde hasar tesbit edilmemiştir.

e. Genel İdare Sektörü

Bölgede yer alan Genel İdare Sektörü kapsamındaki toplam 54 adet kamu binasında hafif, orta ve ağır derecelerde hasar meydana gelmiştir.

f. Güvenlik Hizmetleri Sektörü

Sahil Güvenlik Komutanlığı, Jandarma Genel Komutanlığı ve Emniyet Genel Müdürlüğü'nün deprem bölgesinde yer alan hizmet binaları ve lojmanlarının bir kısmında orta ve önemli derecede hasarlar meydana gelmiştir.

5.2. Sanayi

Depremi imalat sanayii işyerlerinde bina, makine-teçhizat, mamul ve yarı mamul stok kaybı, vasıflı ve vasıfsız işgücü eksilmesi gibi etkileri ortaya çıkarken, üretime ara verilen tesislerden kaynaklanan üretim kaybı ve ihracata yönelik kuruluşlar için muhtemel ihracat azalması şeklinde etkileri de söz konusudur.

Deprem sonrasında bazı tesislerde, oluşan hasar sonucu üretime ara verilirken, bazı tesislerde de enerji ve ulaştırma-haberleşme altyapısında oluşan hasar veya işgücü eksikliği nedeniyle üretime bir süre ara verilmek zorunda kalınmıştır. TÜPRAŞ, TÜVASAŞ, İGSAŞ, PETKİM, TZDK gibi kamu kuruluşlarına ait tesislerde, deprem sonucu oluşan hasar nedeniyle üretime ara verilirken, SEKA - İzmit tesisleri, Asil Çelik gibi kamu tesislerinde ise alt yapı tesislerinde oluşan hasar ve işgücündeki eksilme nedeniyle üretime ara verilmiştir.

Depremi imalat sanayii işyerleri üzerindeki en önemli ve telafisi güç olan etkisi vasıflı işgücünde ortaya çıkan kayıptır. Deprem bölgesi genelinde kesin

rakamlara ulaşılamamakla birlikte; bazı tesislerde kilit personel kaybının söz konusu olduğu anlaşılmaktadır.

Gıda Sanayii

Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Genel Müdürlüğü:

950 işçi istihdam eden ve 41.504 pancar çiftçisinden pancar alan Adapazarı Şeker Fabrikası'nın ana fabrikası, yardımcı tesisleri ve sosyal tesisleri ile pancar bölge şefliklerinde ve Yarımca Melas Terminalinde hasar meydana gelmiştir.

T.Şeker Fabrikaları A.Ş. Genel Müdürlüğünce yapılan hasar tespit çalışması sonucunda Yarımca Melas Terminalinde iskele üzerindeki melas tahliye borularının taşıyıcı mesnetlerinde kırılma ve çatlamlar görülmüştür.

Özel Sektör:

Yem Sanayicileri Derneğinden alınan bilgiye göre, Gölcük'te bulunan Zeytinoğlu Yem Sanayii A.Ş.'ye ait fabrika yıkılmıştır. Bunun yanı sıra, İstanbul Silivri'de bulunan Erişler Yem Sanayii A.Ş.'de hasar meydana gelmiştir. Ayrıca, deprem bölgesinde elektrik kesintisi olması ve çalışacak işçi bulmaktaki sorunlar nedeniyle üretim olumsuz etkilenmiştir.

Adapazarı Maraşoğlu Yağ Fabrikası, İzmit'te bulunan Kalyoncu Un Fabrikası ve ayrıca bölgede bulunan 15 un fabrikası depremden zarar görmüştür.

İçki – Tütün ve Tütün Mamulleri Sanayii

TEKEL Genel Müdürlüğü'nün bölgedeki üretim tesisleri Paşabahçe İçki Fabrikası ve Maltepe Sigara Fabrikasında herhangi bir hasar bulunmamaktadır. Bu sebepten dolayı üretim kaybı yoktur. Depremden etkilenen bölgedeki bazı idari binalarda küçük çapta hasarlar olmuştur.

Dokuma ve Giyim Sanayii

İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri(İTKİB), bünyesinde bulunan hazır giyim, tekstil, deri ve halı üretim ve ihracat firmalarına yönelik olarak, deprem felaketi dolayısıyla uğradıkları zararların tespiti amacıyla bir anket çalışması başlatmıştır. İTKİB Genel Sekreterliğine gelmeye başlayan ön bilgilerden anlaşılabildiği kadarıyla:

-İstanbul'da depremin etkili olduğu Avcılar, Beylikdüzü, Büyük Çekmece'de yerleşik birçok firmanın üretimleri ya tamamen durmuş, ya da azalmıştır. Yine İstanbul'da Bağcılar, Merter, Yeni Bosna, Gürpınar, Bahçelievler, Yeşilköy'de yerleşik bir çok firma olumsuz etkilenmiştir.

Deprem bölgesi, ülkenin gelir düzeyi en yüksek olan bölgelerinden biridir ve önemli bayilikler ve satış mağazaları vardır. Bayiler ve satış mağazaları önemli ölçüde zarar görmüştür. Esasen ihracatın da daralma eğiliminde olduğu dikkate alınırsa, iç talepte meydana gelebilecek bir daralma sadece deprem bölgesindeki değil, bölge dışındaki üretimi de, kısa dönemde olumsuz etkileyebilecektir.

Kordsa tesisleri depremde zarar görmüş olmakla birlikte üretim devam etmektedir. Ancak işgücündeki aksamalar nedeniyle üretimde de aksamalar olmuştur.

Kağıt Sanayii

Kağıt sanayiinde kamu kesiminden SEKA ve özel kesimden Kartonsan ve İpek Kağıt tesisleri depremde etkilenmiştir.

İzmit merkezde bulunan İzmit İşletme Müdürlüğünde bugüne kadar aşağıda belirtilen hasarlar tespit edilmiştir:

Fabrika binaları ve çatılarda hasarlar olmasına rağmen üretim hattında (Makine, teçhizat, buhar kazanı v.b.) önemli bir hasar yoktur. İşletmenin su ihtiyacının karşılanması halinde 15 gün içinde üretime başlayabilecek durumdadır. Ancak, İşletmenin su ihtiyacını temin ettiği Sapanca Gölündeki pompa istasyonu ve yüksek su deposunda tahribat meydana gelmiştir. İşletmeye ait iskeleler kullanılamaz durumdadır. Ayrıca lojmanlarda ve idari binalarda önemli hasarlar mevcuttur.

Deprem bölgesinde yer alan SEKA Genel Müdürlüğüne ait Çaycuma ve Bolu Tesislerinde hasar yoktur. Sadece elektrik kesintisi nedeniyle 2 gün üretime ara verilmiştir.

Deprem bölgesinde yer alan özel kesime ait 2 fabrikadan:

KARTONSAN'ın karton makinelerinde hasar yoktur. Ancak, makineler ve bağlı oldukları bilgisayar sistemlerinin kontrolleri tamamlandıktan sonra üretime kısa sürede başlanacaktır.

Kuruluş 7 kalifiye işçisini kaybetmiş ve ambarları yıkılmıştır. Su ve enerji sorunu yoktur.

İPEK KAĞIT'ın üretim hattında hasar yoktur. Kontroller yapıldıktan sonra üretime başlayacaktır.

Deri ve Deri Mamulleri Sanayii

İstanbul-Tuzla Organize Deri Sanayii Bölgesinde ilk tespitlere göre 69 adet tesiste hasar meydana gelmiştir. Bunun 46 adedi hafif hasarlı olup, 23 adedi ise orta derecede hasar görmüştür. Arıtma tesisinde herhangi bir hasar meydana gelmemiştir. Depremde, bölgedeki elektrik enerjisi nakil hatlarında ve trafo binalarında hasar meydana gelmiştir. Hatlardaki hasarın giderilmesi ve izolatörlerin değiştirilmesi 3 günlük sürede tamamlanmıştır. Bu süre içerisinde bölgede üretim durmuştur.

Kimya Sanayii

Kimya Sanayiinde faaliyet gösteren ve Kimya Sanayicileri Derneğince ulaşılan 40 firmanın 25'inde hiçbir hasar yoktur. Firmaların 12 'sinde üretimi etkilemeyecek oranda hafif hasarlar (bina, sıva, yer çatlakları, cam malzeme kırıkları gibi) oluşmuştur. Adapazarında henüz üretime başlamamış olan 1 tesisin ağır hasar gördüğü, 2 firmanın da 2 haftalık üretim kaybı olduğu tespit edilmiştir.

Sağlık Bakanlığından alınan verilere göre İstanbul ve Bolu illerinde 1.274 adet eczane çalışamaz duruma gelmiştir.

Lastik Sanayii

Ülkemizde araç lastiğı sanayiine yön veren özel sektöre ait dört araç lastiğı fabrikasından üçü Marmara Bölgesinde yer almaktadır. Bu fabrikalarda deprem nedeniyle kısmen hasar meydana gelmiştir. Her üç fabrikada da üretim durmuştur. Fabrikalara Sapanca gölünden su temin eden isale hattı ve elektrik hatlarında hasar meydana gelmiştir. Fabrikaların personel kayıpları vardır.

Plastik Sanayii

Plastik sanayiinde faaliyet gösteren kuruluşların tamamı özel sektöre aittir. KOBİ ölçeğinde olan bu kuruluşların önemli bir bölümünün Marmara Bölgesinde yer alması dolayısıyla, depremden bir kısmı tamamen bir kısmı da kısmen zarar görmüşlerdir. Üretimde kesintiler olmuştur.

PAGEV (Türk Plastik Sanayicileri Araştırma Geliştirme Eğitim Vakfı)'den alınan bilgilere göre; üç üretim tesisinin tamamen yıkıldığı, bazı tesislerde hasar ve personel kayıplarının olduğu, hasar tespit çalışmalarının henüz tamamlanamadığı anlaşılmaktadır.

Petrokimya Sanayii

Petrokimya Holding A.Ş. (PETKİM)'in, 1.400.000 ton/yıl olan, satılabilir ürün toplamının yüzde 14'ünün üretimi Yarımca Kompleksinde yapılmaktadır. Depremi verdiği hasar nedeniyle tesiste üretim durmuştur.

Ayrıca, özel sektöre ait, tekstil hammaddesi üreten AKSA'nın Yalova'daki tesislerinde deprem sonrası kısa bir süre durdurulan üretim, yeniden başlatılmış ancak çatlayan tanklardan kimyasal maddelerin sızması nedeniyle Çevre Bakanlığı üretimin devam etmesini uygun görmemiştir.

Petrol Ürünleri Sanayii

Yerli ve yabancı eksperlerle birlikte TÜPRAŞ'tan uzmanların gerçekleştirdiği ön hasar tespit çalışmaları sonunda, kesin olmayan hasar tutarı yüzde 15 hata payı ile 115 milyon Dolar olarak belirlenmiştir. Meydana gelen hasarın yüzde 95'i sigortadan karşılanacaktır. Soğutma kuleleri, nafta tankları ve yardımcı tesislerdeki hasarlara bağlı olarak üretimi durdurulan 13.500 m³/gün kapasiteli Plt-5 ham petrol ve vakum ünitesi ile 6.000 m³/gün kapasiteli ham petrol ve vakum ünitesi dört aya kadar devreye alınabilecektir. 17.000 m³/gün kapasiteli Plt-25 ham petrol ünitesi 12 ay sonra devreye girebilecektir. Ham petrol ünitelerinin devreye alınışına paralel olarak, Reformer, FCC ve Hidrokraker üniteleri de devreye alınacaktır. 115 milyon Dolarlık zararın en önemli kalemlerini 30 milyon dolarla ham petrol ünitesi (Plt-5), 16 milyon dolarla yanan 6 adet nafta tankı, 15 milyon dolarla hasarlı tanklar, 12 milyon dolarla soğutma kuleleri, 10 milyon dolarla Faz-1 iskelesi ve 10 milyon dolarla ham petrol ve ürün zayıyatı oluşturmaktadır. Kısa sürede tespiti mümkün olmayan enerji ve boru hatları gibi yeraltı düzenlerindeki tahribat gerekli kontrol ve ekspertizler yapıldıktan sonra netleşecektir.

Gübre Sanayii

Kocaeli-Körfez'de bulunan İstanbul Gübre Sanayii A.Ş. (İGSAŞ) tesislerinde deprem sonrası;

- işletme binası çökmüş, kullanılamaz hale gelmiş,
- toplam 109 konutluk lojmanın 96 adedi kullanılamaz hale gelmiş,
- üre reaktörü beton temelinde kopma tespit edilmiştir.

İdari bina ve konutlardaki ağır hasar ile fabrikada oluşan orta derecedeki hasar nedeniyle tesiste üretim durmuştur.

Türkiye Gübre Sanayi A.Ş. (TÜGSAŞ)'ın bağlı ortaklıklarından Gemlik Gübre Sanayi tesislerinde deprem nedeniyle hasar olmamıştır, üretim devam etmektedir.

Hisselerinin çoğunluğu Tarım ve Kredi Kooperatiflerine ait olan Gübre Fabrikaları A.Ş. (GÜBRETAS)'ın Yarımca'daki tesislerinde ilk tespitlere göre 200 milyar TL.'lik maddi hasar olmuştur.

Cam Sanayii

Çayırova Şişe Fabrikasında harman dairesinin hasar görmesi nedeniyle üretim durmuştur.

Çayırova Cam, Topkapı Şişe, Paşabahçe ve Kırklareli (Lüleburgaz) Cam Ev Eşyası Fabrikalarında kısa duruşlardan sonra üretime devam edilmiştir. Float cam üreten Trakya Fabrikasında 6 günlük duruştan sonra üretime geçilmiştir. Çayırova Cam Fabrikasında mamul stokta 850 milyar TL, binalarda 800 milyar TL, float cam üreten Trakya Fabrikasında bina, makine ve donanımda 500 milyar TL., mamul stoklarda 4 trilyon TL. hasar mevcuttur.

Demir ve Çelik Sanayii

Deprem bölgesinde biri kamuya ait olmak üzere toplam 6 çelik üretim tesisi bulunmaktadır. Bu tesislerde ciddi bir hasar meydana gelmemiş ancak, elektrik kesintisi ve çalışan personelin depremden etkilenmesi gibi nedenlerle üretime belirli sürelerle ara verilmiştir.

Bölgede özel kesime ait diğer 5 tesiste ciddi bir hasar meydana gelmemiş olmakla birlikte, elektrik kesintisi ve diğer nedenlerle 5-7 gün süreyle üretime ara verilmiştir.

Madeni Eşya - Elektriksiz Makineler İmalat Sanayii

Makine İmalatçıları Birliği (MİB) tarafından makine sanayii ile ilgili olarak sektörel üretimi etkileyecek boyutta bir hasarın söz konusu olmadığı tespit edilmiştir. Depremi bazı tesislerde çatlaklara neden olduğu ve hafif hasarların olduğu görülmüştür. Sadece, İzmit'de faaliyet gösteren Standart İstif Makineleri Sanayii A.Ş.'nin binasının bir kısmının çöktüğü ve hasarın şirket üretiminin 3-4 hafta aksamasına neden olacağı tespit edilmiştir.

MKEK'nin İzmit-Seğmen'deki hurda şantiyesinin gemi sökümü yapılan bölümünde iskele çökmüştür.

Tarım Alet ve Makineleri İmalat Sanayii

Türkiye Zirai Donatım A.Ş.'ye ait Traktör ve Tarım Makineleri İşletmesindeki binalarda bazı çatlaklar, çatı yıkılmaları, zemin çatlamları ve bozulmaları meydana gelmiş olmakla birlikte tesis kullanılabilir durumdadır. Deprem anında Traktör işletmesinde yangın çıkmış ve kalite kontrol ünitesinde hasara neden olmuştur. Ayrıca, üretim ünitelerindeki tezgahlar yerlerinden kaymış ve ayarları bozulmuştur. Bölge Müdürlüğü binalarında da küçük hasarlar mevcut olmakla birlikte kullanılabilir durumdadır. Eski tesisler sahasında bulunan iki depo tamamen çökmüş ve bazı binalarda yıkılmalar meydana gelmiştir.

Karayolu Taşıtları İmalat Sanayii

Türkiye'deki otomotiv sanayii kuruluşlarının yüzde 90'ına yakın bir bölümü deprem bölgesindeki İstanbul, Bursa, Kocaeli, Sakarya ve Yalova illerinde bulunmaktadır. Depremi etki alanı içinde bulunan otomotiv ana sanayii firmalarının sayısı 13, yan sanayii firmalarının sayısı ise 800 adettir.

Marmara Depremi bölgesinde özellikle Sakarya ve Kocaeli'deki otomotiv sanayii tesislerinde önemli zararlar ortaya çıkmıştır. Bu illerde toplam 7 adet faal ve 1 adet yatırımı devam eden ana sanayi ile tüm ana sanayiye mal üreten toplam 95 yan sanayi firması bulunmaktadır.

Sakarya ilinde bulunan OTOKAR, OTOYOL, TOYOTASA ve Kocaeli ilindeki HYUNDAI ASSAN firmalarının binaları, deprem bölgesi koşullarına göre inşa edildiğinden, büyük hasar meydana gelmemiştir. Ancak, üretim ve montaj hatları, ambarlar, mamul araç park alanları ve ofislerde, parça, ara mamul, mamul ve özellikle makine ve teçhizat önemli hasar bulunmaktadır.

Gebze'de bulunan ANADOLU HONDA, ANADOLU ISUZU, CHRYSLER firmalarında yukarıda bahsi geçen firmalara göre daha az hasar bulunmaktadır.

Gölcük'te yatırımı devam eden FORD OTOSAN tesisinde yatırımın gecikmesine neden olabilecek kısmi bina ve teçhizat hasarı bulunmaktadır.

Demiryolu Taşıtları İmalat Sanayii

TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğünün bağlı ortaklarından TÜVASAŞ büyük hasar görmüştür. Yolcu vagonu, ray otobüsü ve banliyö dizilerinin üretim ve onarımını yapan TÜVASAŞ Genel Müdürlüğü 92.000 m²'si kapalı olmak üzere toplam 360.000 m² alan üzerine kuruludur. Kuruluşta 440 adedi memur olmak üzere toplam 1730 personel istihdam edilmektedir.

5.3. Tarım

Toprak ve Su Kaynakları:

Devlet Su İşleri:

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nden alınan bilgiye göre;

-Kuruluşun görev alanına giren yatırımlarıyla ilgili herhangi bir zararı yoktur.

-Kuruluşun hizmetlerini gerçekleştirdiği bina, tesis vb. yapılarında hizmetin aksamasına neden olacak bir kaybı yoktur.

Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü:

Deprem bölgesinde Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğünce tarım sektöründe yürütülen projelerde geçici olarak tesbit edilen deprem hasarına göre; Kocaeli'nde yer alan 3 adet sulama göletinin gövdesinde oluşan hasarın giderilmesi için 500 milyar TL, 300 metrelik sulama kanalında oluşan hasarın giderilmesi için 1,5 milyar TL olmak üzere toplam 501.500 milyar TL'ye ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir.

Bitkisel ve Hayvansal Üretim:

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı:

Kırsal alanda İlçe Tarım Müdürlük binalarının tek veya çift katlı olması nedeniyle deprem sonucunda kayda değer bir hasarın meydana gelmediği ifade edilmiştir.

Toprak Mahsulleri Ofisi:

Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO)'nin İstanbul Bölge Müdürlüğüne bağlı Derince Şubesinin liman silosu rıhtımındaki çökmeden dolayı konveyör hattında hasar meydana gelmiş ve elevatör kulesinde eğilme olmuştur. Ayrıca, Sakarya ilinde yeni yapılan çelik siloların alt yapılarında hasar meydana gelmiştir.

Özel Sektör:

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı bilgilerine göre; kırsal alanda önemli bir zarar olmamakla birlikte 621 ahır, 39 kümes, 2 balık tesisinde değişik boyutlarda hasar vardır. Bazı tarımsal bina ve tesisler depremden zarar görmüştür. 327 büyükbaş hayvan, 45 küçükbaş hayvan, 493.170 kümes hayvanı ve 154.500 balık ölmüştür. 14.191 doz aşı zayıflı olmuştur.

Tavukçuluk sektöründe pek çok çiftçinin kümesinde önemli tahribat olduğu için üretim ve tavuk kombinalarının kesim programları aksamıştır. Uzun süreli ve sık elektrik kesilmeleri işin yürümesini engellemiş, kümeslere yem gönderilememiş ve pek çok kümeden kesime hayvan getirilememiştir. Soğuk depolarda ve nakliye sırasında frigofirik TIR'larda bir miktar tavuk eti bozulmuştur. Şirketlerin çoğu

deprem bölgesinde bayi ağıını kaybetmiş, mallarını sevkedemez, satamaz hale gelmiş, mevcut alacaklarını tahsil edememiş ve hatta bundan sonra tahsil etme şanslarını da yitirmişlerdir.

Ayrıca deprem bölgesinde fındık ürününde yüzde elliye yakın kayıp olduğu Ziraat Odalarınca ifade edilmektedir.

Su Ürünleri:

Ulaştırma Bakanlığı / DLH Genel Müdürlüğü:

Deprem bölgesindeki balıkçı barınaklarından:

- Karamürsel Barınma Yeri'nin temelinde önemli boyutta olmayan bir oynama,
- Yalova-Esenköy Balıkçı Barınağı'nın mendireğinde çatlama,
- Çınarcık Balıkçı Barınağının rıhtımında hasar mevcuttur.

Bölgedeki hasarla ilgili kesin rapor henüz hazırlanmamış olup Ulaştırma Bakanlığı'ndan alınan bilgiye göre yukarıda belirtilen hasarlar ciddi boyutta olmayıp tamamen bir yıkılma söz konusu değildir.

Ormancılık:

Orman Bakanlığı:

-İzmit “Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü” İdare ve Laboratuvar binalarında büyük onarım gerektiren tahminen 100 milyar TL tutarında ,

-Bolu Orman Bölge Müdürlüğünde toplam 103 binada tahminen 265 milyar TL tutarında ,

- Marmara Bölge Müdürlüğü ve İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü'nde henüz belirlenemeyen sayıda binalarda tahminen 1.3 milyar TL tutarında olmak üzere toplam 366.3 milyar TL tutarında hasar olduğu tahmin edilmektedir.

Adapazarı ve Bursa Bölge Müdürlüklerinden henüz bilgi alınamamıştır.

5.4. Eğitim

İlköğretim, Genel Ortaöğretim ve Mesleki-Teknik Eğitim

Tablo: Deprem Bölgesinde Hasar Gören Okullar

	Toplam Okul Sayısı			Yıkılan Okul Sayısı			Hasarlı Okul Sayısı		
	İlköğretim	Genel Lise	Mes. Tek.	İlköğretim	Genel Lise	Mes. Tek.	İlköğretim	Genel Lise	Mes. Tek.
Bolu	466	18	46	0	1	0	29	1	6
Bursa	731	59	101	1	0	0	24	4	4
Eskişehir	536	36	40	0	0	0	28	6	9
İstanbul	2270	376	226	3	1	0	52	15	11
Kocaeli	472	51	58	9	2	7	72	13	15
Sakarya	500	26	38	7	1	8	33	5	11
Yalova	94	7	16	2	0	1	29	3	7
Toplam	5069	573	525	22	5	16	267	47	63

Yükseköğretim

Abant İzzet Baysal Üniversitesi:

Bolu kampüsündeki fizik tedavi ve rehabilitasyon yüksekokulu, fen-edebiyat fakültesi ile öğretim üyesi lojmanlarında tamir edilebilir hasarlar olduğu, Düzce'de bulunan tıp, orman ve teknik eğitim fakültelerinin bulunduğu bina ile öğrenci evleri ve yurtları kullanılamayacak durumdadır.

İstanbul Üniversitesi:

Ana kampüs ve bağlı kampüslerde büyük çaplı olmamakla beraber bazı hasarların olduğu YÖK tarafından bildirilmiştir.

Kocaeli Üniversitesi:

Merkez kampüste sıva dökülmesi, cam kırılması ve demirbaş malzeme hasarlarının olduğu, Aslanbey kampüsündeki hukuk, iktisadi ve idari bilimler fakülteleri, sosyal bilimler enstitüsü ve yabancı diller bölümü'nün bulunduğu ana binanın tamamen yıkıldığı, eylül ayında bitirilmesi planlanan mediko-sosyal binası kolonlarında ayrılma ve duvarlarında önemli hasarların olduğu, inşaatı devam eden binalarda ise çatlaklar ve yan yatmaların olduğu bildirilmiştir.

Sakarya Üniversitesi:

Esentepe kampüs alanında heyelan görülmemekle birlikte doğu-batı istikametinde yer yer zemin çatlakları olduğu, tuğla duvar, sıva üstü kaplama, alçıpan bölme duvarlar ile asma tavanlarda hasarlar olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ana kampüste bulunan binaların sıhhi ve elektrik tesisatları ile sıvalarında dökülmeler olduğu tespit edilmiştir. Kampüs dışında hizmet veren eski binaların çatılarının çöktüğü ve sıhhi ve elektrik tesisatları ile sıvalarında dökülmeler olduğu, Akyazı

MYO'nun tamamen yıkıldığı, Sağlık Hizmetleri MYO ve Sakarya MYO'nun ağır hasar gördüğü, Geyve MYO'nun hafif, Sapanca MYO'nun ise orta hasarlı olduğu tespit edilmiştir.

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü:

Binalarda çatlaklar, sıva dökülmeleri, laboratuvar ve demirbaş malzemelerinde hasarların olduğu bildirilmiştir.

Yurt-Kur Genel Müdürlüğü:

Kocaeli'nde 309 yataklı kız yurdunun tamamen çöktüğü, Sakarya'da ise 300 yataklı kız yurdunun A bloğunun taşıyıcı sisteminde bir hasar bulunmamakla beraber ufak çaplı hasarların olduğu bildirilmiştir. Yine Sakarya'da 360 yataklı erkek yurdunun B bloğu ile kız yurdunun C bloğunun tamamen çöktüğü bildirilmiştir.

Beden Eğitimi ve Spor SektörüKocaeli / Gölcük 2500 kişilik Spor Salonu : Mahallinde yapılan gözlemlerde salonu taşıyan kirişlerde ağır hasar, kalkan duvarda çatlama ve ayrılmalar, çatı bağlantılarında ayrılmalar mevcuttur. Zemin tretuvarı 1,5 metre çökmüştür. Kocaeli / Gölcük Futbol Sahası : Futbol sahası ve atletizm pisti çökmüştür. Tribünde yer yer çatlaklar mevcuttur. Yer yer ihata duvarında çatlaklar ve kaymalar mevcuttur.

Kocaeli / Değirmendere İhsaniye Futbol Sahası : İhsaniye futbol sahası zemininin yarısı denize kaymıştır.

Bolu / Merkez Kapalı Yüzme Havuzu : Kapalı yüzme havuzunun soyunma odaları bölümünde ara duvar çatlakları, kolon ve döşemeden ayrılmalar var.

Bolu / Mudurnu 750 kişilik Spor Salonu :Spor salonunun duvarlarında sıva çatlakları oluşmuştur.

Sakarya / Merkez 2000 kişilik Spor Salonu : Çelik çatı bağlantılarında çeşitli kopmalar, kalkan duvar dilatasyonlarında açılmalar olmuştur. İç ve dış sıvalar dökülmüştür. Zeminde çatlama ve bozulmalar görülmüştür. Spor salonu giriş ve seyirci fuaye kısımlarında ve zeminde çatlama olmuştur. Fuaye üzeri ilave katın, çatı parapetleri devrilmiştir. İlave kat çatısı ile ana salon arasındaki ek yerlerin sıvaları dökülmüştür.

Sakarya / Merkez Antrenman Spor Salonu : Salonun boyuna olan her iki kenarındaki kolonlar su basma noktasındaki soğuk derzlerinden çatladığı, ayrıldığı gözlenmiştir.

Spor salonu düşey zati yükü altında durmakla birlikte yeni bir yanal bir etkiye dayanamayacağı yönündedir. Ağır hasarlıdır.

Sakarya İl Hizmet Binası : Binanın kendisi sağlam olmakla birlikte bina çevre dolgusunun takribi 2 metre genişliğinde sarsıntı nedeniyle bozulmuştur. Çevre dolgusunun boşaltılarak usulüne uygun yeniden dolgu ve sıkıştırma işlemi yapılacaktır.

Sakarya / Rüstemler Antrenman Spor Salonu : Spor salonunun bacası müştemilat üzerine devrilmiştir. Kalkan duvarlardan birisi içeriye devrilmiştir. Tribün arkası pencerelerinin iç duvarlarından bir kısmı yerinden ayrılmıştır. İki adet kolonda kırılma vardır.

5.5. Sağlık

Deprem Bölgesi İllerindeki Sağlık Tesisleri

İLLER	Hastane Sayısı	Yatak Sayısı	Sağlık Evi	Sağlık Ocağı	Dispanser	Açsıp
KOCAELİ	13	1.818	67	95	5	7
SAKARYA	14	1.038	166	81	5	3
BOLU	19	1.472	209	55	3	2
BURSA	27	3.566	157	121	10	9
ESKİŞEHİR	10	2.424	107	45	4	5
İSTANBUL	167	26.702	52	172	25	32
YALOVA	1	125	30	15	1	1
TOPLAM	251	37.145	788	584	53	59

Deprem Bölgesi İllerinde SHÇEK GN.MD.'ne Ait Tesisler

İLLER	Çocuk Yuvası	Reh. Merk.	Yet. Yurdu	Çocuk ve Genç. Mrk.	Kadın Konuk Evi	Huzur Evi	Toplum Mrk.
KOCAELİ	2	2	1	-	-	1	-
SAKARYA	1	1	1	-	-	1	-
BOLU	-	-	2	-	-	2	-
BURSA	1	1	3	-	1	-	-
ESKİŞEHİR	2	2	3	-	-	2	-
İSTANBUL	8	7	2	1	1	5	5
YALOVA	-	1	-	-	-	-	-
TOPLAM	14	14	12	1	2	11	5

Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin Hasar Durumu

HASTANE ADI	ÖZELLİĞİ	HASAR DURUMU
YALOVA DEV.HAST.	125 YATAK (GENEL DAL)	HAFİF
İSTANBUL BAL TALİMANI KEMİK HAST.HASTA-NEŞİ	151 YATAK (ÖZEL DAL)	HAFİF
SAKARYA DEV.HAST.	275 YATAK (GENEL DAL)	ORTA
SAKARYA DOĞ.VE ÇOCUK HAST.	150 YATAK	HASAR OLMADIĞI DÜŞÜNÜLMEKTEDİR.
KOCAELİ TOYOTA-SA ACİL YARDIM HAST. DEV.HAST.	50 YATAK	HAFİF
BOLU DÜZCE DEV. HAST.	350 YATAK(GENEL DAL)	1 BLOK AĞIR HASARLI
BOLU AKÇAKOCA DEV.HAST.	30 YATAK (GENEL DAL)	AMELİYATHANE BÖLÜMÜ AĞIR HASARLI
BOLU GÖLYAKA SAĞLIK MERKEZİ	30 YATAK (GENEL DAL)	AĞIR
KOCAELİ GEBZE DEV.HAST.	100 YATAK (GENEL DAL)	AĞIR
KOCAELİ DEV.HAST.	300 YATAK (GENEL DAL)	AĞIR
KOCAELİ-GÖLCÜK DEV.HAST.	100 YATAK (GENEL DAL)	ACİL SERVİS ORTA HASARLI
KOCAELİ- KARAMÜRSEL DEV.HAST.	50 YATAK (GENEL DAL)	HAFİF
TOPLAM	1.711	

SSK Genel Müdürlüğü Hastanelerinin Hasar Durumu

HASTANE ADI	ÖZELLİĞİ	HASAR DURUMU
ADAPAZARI SSK HAST.	305 YATAK	AĞIR
ADAPAZARI SSK ŞUBE BİNASI	İDARE BİNASI	AĞIR
KARAMÜRSEL SSK HAST.	154 YATAK	AĞIR
KOCAELİ SİGORTA MÜDÜRLÜĞÜ	İDARE BİNASI	AĞIR
BİLECİK-BOZHÖYÜK SSK HAST.	28 YATAK	ORTA
İSTANBUL İLİ İHTİYAÇLARI İÇİN	-	HAFİF
MAKİNA TEÇHİZAT VE TIBBİ CİHAZ		
TOPLAM	487	

SHÇEK Genel Müdürlüğüne Ait Tesislerin Hasar Durumu

İLLER	ÖZELLİĞİ	HASAR DURUMU	ADET
BOLU	YETİŞTİRME YURDU	ORTA	2
BOLU	HUZUREVİ	ORTA	1
SAKARYA	İL MD.HİZ.BİN	AĞIR	1
SAKARYA	YETİŞTİRME YURDU	ORTA	2
SAKARYA	HUZUREVİ	AĞIR	1
SAKARYA	ÇOCUK YUVASI	AĞIR	1
SAKARYA	REH.MRK.	AĞIR	1
KOCAELİ	İL MD.HİZ.BİN	ORTA	1
KOCAELİ	HUZUREVİ	AĞIR	1
KOCAELİ	YETİŞTİRME YURDU	AĞIR	1
KOCAELİ	ÇOCUK YUVASI	AĞIR	1
YALOVA	REH.MRK.	HAFİF	1
TOPLAM			14

Sağlık Bakanlığına Bağlı Sağlık Ocaklarının Hasar Durumu

İLİ	ÖZELLİĞİ	HASAR DURUMU	ADETİ
KOCAELİ	SAĞLIK OCAĞI	AĞIR	6
KOCAELİ	SAĞLIK OCAĞI	ORTA	7
SAKARYA	SAĞLIK OCAĞI	AĞIR	5
SAKARYA	SAĞLIK OCAĞI	ORTA	8
BOLU	SAĞLIK OCAĞI	ORTA	2
YALOVA	SAĞLIK OCAĞI	AĞIR	1
YALOVA	SAĞLIK OCAĞI	ORTA	3
TOPLAM			32

Üniversite Hastanelerinin Hasar Durumu

Kocaeli Üniversitesine ait ve SSK Genel Müdürlüğü ile müştereken kullanılan hastane binasının yataklı servisleri ile acil serviste önemli ölçüde, Bolu-Abant İzzet Baysal Üniversite hastanesinin ise kısmen hasar gördüğü anlaşılmaktadır.

Bölgede yer alan diğer üniversite hastanelerinde hasar yoktur.

Organize Sanayi Bölgeleri ve Küçük Sanayi Siteleri

Deprem bölgesinde inşaatı tamamlanarak hizmete alınan 6 adet OSB, 30 adet KSS bulunmaktadır. Ayrıca, bölgede inşaatı devam eden 9 adet OSB, 13 adet KSS yer almaktadır. Bunlardan hasar tespiti yapılanların durumu özetle şu şekildedir :

Kocaeli İli

Köseköy Küçük Sanayi Sitesi : 10 adet işyerinde, iç orta bölümde asma kat hizasında taşıyıcı kolonların burkulması sonucu betonun patladığı ve boyuna kolon demirlerinin ortaya çıktığı,İki işyerinde asma kat altında taşıyıcı olmayan tuğla duvarlarının tamamen yıkıldığı, Diğer bazı işyerlerinde sıva ve taşıyıcı olmayan duvarlarda ve wc duvarlarında çatlaklar oluştuğu ve yer yer döküldüğü, İdare binasında sıva ve taşıyıcı olmayan duvarlarda, camlarda yer yer kırılmalar ve dökülmeler olduğu, Altyapı da (yol-su ve kanalizasyon) herhangi bir hasar oluşmadığı tespit edilmiştir.

Ayrıca on adet işyeri; mevcut durum itibarı ile yapı güvenliği bakımından tehlikeli durum arz etmektedir. Hasarlı kolonların askıya alınarak takviye ve onarım işlemlerinin yapılması gerekmektedir.

Karamürsel Küçük Sanayi Sitesi (114 İşyeri) : Betonarme karkas, tuğla duvar, dış cephe demir doğramaları ve çatı kaplaması bitmiş olan küçük sanayi sitesi inşaatında taşıyıcı sistemlerde herhangi bir hasar yoktur.

Taşıyıcı olmayan tuğla duvarlarda kısmi çatlamalar ve yıkılmalar mevcuttur.

Gölcük Küçük Sanayi Sitesi (400 İşyeri) : Temel ve bağ kirişlerinde, betonarmesi tamamlanan site inşaatında kısmi çatlaklar ve beton kırılmaları oluşmuştur.

Körfez, Gebze Küçük Sanayi Siteleri : Toplam 1076 işyeri bulunan sitelerde hasar yoktur.

Yarımca, Hasköy Küçük Sanayi Siteleri : Halen faaliyette bulunan sitede 544 adet işyeri mevcut olup hasar yoktur.

Gebze Taysad Sanayi Bölgeleri : Faaliyette bulunan işyerlerinde ve altyapıda hasar yoktur.

Yalova İli

S.S. Yalova Sanatkarları 800 Toplu İşyeri Küçük Sanayi Sitesi Yapı Kooperatifi: Sanayi sitesi 800 işyeri ve 4 tipten oluşmaktadır. Sitede tüm tuğla duvarlar ve bir adet işyeri tamamen yıkılmıştır. Prefabrik kolon ve kirişlerde bağlantı yerlerinde hafif kırılma ve kopmalar meydana gelmiştir. Eternit çatı kaplamalarında herhangi bir hasar mevcut değildir.

Taşköprü Çiftlikköy Küçük Sanayi Sitesi : Kolon ve kirişlerin birleşim noktalarında derinlemesine kırılmalar, tuğla duvarların tamamen patlamış ve dökülmüş, zemin ve çalışma sahaları grobetonlarında derinlemesine çatlaklar olduğu tespit edilmiş olup, sanayi sitesinin diğer işyerlerinde herhangi bir hasara rastlanmamıştır.

Sakarya İli

Sakarya Organize Sanayi Bölgesi (OSB) : Organize sanayi bölgesi içerisinde 62 parsel bulunmaktadır. 20 adedinde deneme ve üretim faaliyetleri devam etmekte, 29 adedinde ise inşaat çalışmaları sürdürülmektedir. Genel olarak zemin ıslahını yapan ve Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün önerisi doğrultusunda kazıklı temel tipi uygulayan sanayi kuruluşlarında binaların taşıyıcı aksamalarında herhangi bir çatlak ve kırık meydana gelmemiştir. Ayrıca çelik konstrüksiyon uygulayan fabrikalarda da herhangi bir hasar görülmemektedir. Ancak taşıyıcı aksamalarında hasar olmayan bazı fabrikaların içerisindeki makinalarda hasarlar meydana gelmiştir. İnşaat safhasında 14 adet fabrika, üretim safhasında ise 6 adet fabrika hasar görmüştür.

Ziraat Aletleri Küçük Sanayi Sitesi : Kapalı olduğu için dükkanların içerisinde detaylı olarak inceleme yapılamamıştır. Dışarıdan yapılan tespitlerde site içerisindeki yolların tamamında hasar olduğu, bazı bloklarda dilatasyondan, ters yönde ayrılmalar, dükkanların duvarlarında çatlak ve kırılmalar olduğu, bazı yerlerde dökülmelerin mevcut olduğu, dükkanların tabanında çatlaklar olduğu, dükkanlar içerisindeki malzemelerin salınımdan yere döküldüğü ve bundan dolayı hasarlar meydana geldiği görülmüştür. Çıraklık eğitim merkezi ve idare binasının çatı duvarları yıkılmış, bina

kapalı olduğundan bina içerisinde herhangi bir hasarın olup olmadığı tespit edilememiştir.

Sakarya Atatürk Küçük Sanayi Sitesi : Duvar ve diğer taşıyıcı elemanlarda herhangi bir hasar tespit edilememiştir. Bütün dükkanların (satış dükkanları hariç) bodrum-zemin bağlantısında çatlama meydana gelmiştir. Dükkanlar içerisindeki eşyalar salınımdan dolayı zarar görmüştür.

Hanlı (Dört Yol), Geyve, Hendek Küçük Sanayi Siteleri : Duvarlarda ve taşıyıcı elemanlarda herhangi bir hasar tespit edilememiştir.

Akyazı Küçük Sanayi Sitesi : Binanın taşıyıcı elemanlarında herhangi bir hasar yoktur. Sadece bazı dükkanlarda kiriş-duvar arasında hafif çatlaklıklar oluşmuş.

5.6. Deprem İmalat Sanayine Etkisi

Bu bölüm Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından yapılan “İmalat Sanayine Deprem Etkisi Anketi Sonuçları” ndan yararlanılarak hazırlanmıştır. Anket çalışması Bolu, Kocaeli, Sakarya ve Yalova illerinde imalat sanayinde faaliyet gösteren, özel sektörde 10 ve daha fazla kişi çalıştıran işyerleri, Devlet sektöründeki tüm işyerleri ve sanayi odaları tarafından Devlet İstatistik Enstitüsü Başkanlığı’na bildirilen yeni tespit işyerleri ile yüz yüze görüşme yapılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, deprem nedeniyle yıkılan işyerleri ile, depremden sonra faaliyeti durmuş ve ilgili kişisi bulunmayan işyerleri kapsamamıştır. Ankette toplam 1.186 işyeri ile görüşülmüştür.

1.186 işyerinin sonuçlarına göre deprem nedeniyle, imalat sanayinde 295.9 trilyon TL. fiziki hasar, 355.4 trilyon TL. üretim kaybı gerçekleşmiştir. Anket kapsamında 1 - 9 kişi çalışan işyerleri hariçtir. Bu işyerlerine ait üretim kaybı 6.5 trilyon TL. olarak tahmin edilmiştir. Bu durumda imalat sanayinde toplam zarar 657.9 trilyon TL. olup , toplam üretim kaybı da 361.9 trilyon TL. dir. Bu durumda toplam üretim kaybı, Türkiye imalat sanayi içinde % 0.95, deprem bölgesi imalat sanayi içinde ise % 5.81 dir.

10 ve daha fazla kişi çalışan imalat sanayi işyerlerinin deprem sonrası durumu

İLLER	Toplam İşyeri Sayısı	Üretimi Etkilenen İşyeri Sayısı	Hasar Gören İşyeri Sayısı	Tahmini Fiziki Hasar Tutarı (Milyar TL.)	Toplam Üretim Kaybı (Milyar TL.)	Toplam Zarar (Milyar TL.)
TOPLAM	1 186	1 025	749	295 952.6	355 446.2	651 398.8
BOLU	233	185	109	18 754.6	18 372.5	37 127.1
KOCAELİ	690	590	420	167 453.5	234 959.8	402 413.3
SAKARYA	218	208	185	97 031.7	84 586.9	181 618.6
YALOVA	45	42	35	12 712.8	17 527.0	30 239.8

NOT : (TAMAMEN YIKIK OLAN İşYERLERİNİN BİLGİLERİ DAHİL DEĞİLDİR.)

Anket uygulanan 1 186 iřyerinden 749' u (% 63) deprem nedeniyle hasar görmüştür. Bu oran Bolu'da % 47, Kocaeli' de % 61, Sakarya' da % 85 ve Yalova' da % 78 dir.

Bolu, Kocaeli, Sakarya ve Yalova illerindeki imalat sanayi işyerlerinin hasar gören ünite ve tahmini hasar değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Fiziki en büyük hasar 102.9 Trilyon TL.ile makina teğhizatta olup hasar oranı %26 dır. İkinci sırada 82.2 Trilyon TL. ile binalarda olup hasar oranı %7 ve üçüncü sırada ise 25.6 Trilyon TL. hasarla altyapı da olup hasar oranının %12 düzeyinde olduğu belirtilmiştir.

**BOLU, KOCAELİ, SAKARYA VE YALOVA İLLERİNDEKİ İMALAT SANAYİ İŞYERLERİNİN
HASAR GÖREN ÜNİTE VE TAHMİNİ HASAR DEĞERLERİ**

	Hasar Gören İşyeri Sayısı	Hasarsız* İşyeri Sayısı	Az Hasarlı İşyeri Sayısı	Orta Hasarlı İşyeri Sayısı	Ağır Hasarlı İşyeri Sayısı	Hasar Tahmin Tutarı (Milyar TL.)	Tahmini Toplam Değeri (Milyar TL.)	Hasar Oranı (%)
TOPLAM						291 955.8	2 372 997.0	12
Binalarda	749	103	308	236	102	82 213.6	1 242 034.7	7
Makina Teçhizat	749	319	200	164	66	102 888.2	398 722.0	26
Depo Ve Tanklar	749	588	57	57	47	21 368.1	37 701.2	57
Alt Yapı	749	620	61	35	33	25 603.7	219 789.9	12
Ulaştırma Araçları	749	693	19	19	18	1 325.8	19 298.9	7
Demirbaşlar	749	561	83	59	46	4 449.7	99 454.6	4
Mamul Madde Stokları	749	475	101	80	93	18 092.7	134 157.4	13
Hammadde Stokları	749	574	72	55	48	11 147.3	89 327.3	12
Diğer	749	571	23	17	138	24 866.7	132 511.0	19
BOLU						17 927.5	1 056 587.9	2
Binalarda	109	13	49	30	17	13 133.7	922 348.3	1
Makina Teçhizat	109	37	27	28	17	1 428.1	15 198.2	9
Depo Ve Tanklar	109	84	9	10	6	240.0	3 089.4	8
Alt Yapı	109	94	7	3	5	1 209.5	100 882.9	1
Ulaştırma Araçları	109	102	2	3	2	116.9	151.2	77
Demirbaşlar	109	90	7	5	7	112.6	2 050.7	5
Mamul Madde Stokları	109	73	18	8	10	1 137.0	6 146.6	18
Hammadde Stokları	109	80	15	8	6	428.7	5 296.5	8
Diğer	109	101	2	3	3	121.0	1 424.1	8
KOCAELİ						164 641.5	752 072.2	22
Binalarda	420	52	196	129	43	39 206.8	233 214.3	17
Makina Teçhizat	420	222	108	67	23	59 467.8	199 850.8	30
Depo Ve Tanklar	420	345	33	22	20	17 886.2	23 608.9	76
Alt Yapı	420	361	31	18	10	13 188.8	43 542.5	30
Ulaştırma Araçları	420	392	10	8	10	1 074.1	18 537.4	6
Demirbaşlar	420	324	54	28	14	2 652.3	56 311.7	5
Mamul Madde Stokları	420	304	49	29	38	10 051.1	88 481.4	11
Hammadde Stokları	420	345	36	21	18	5 920.1	47 857.6	12
Diğer	420	274	13	5	128	15 194.3	40 667.6	37
SAKARYA						96 810.4	509 084.4	19
Binalarda	185	27	57	65	36	25 087.9	76 935.7	33
Makina Teçhizat	185	44	56	64	21	38 459.1	169 641.3	23
Depo Ve Tanklar	185	130	13	25	17	2 094.6	7 960.4	26
Alt Yapı	185	138	19	13	15	10 561.0	73 005.8	14
Ulaştırma Araçları	185	169	5	7	4	122.3	564.4	22
Demirbaşlar	185	124	15	24	22	1 517.5	36 825.4	4
Mamul Madde Stokları	185	83	24	37	41	6 426.4	29 129.3	22
Hammadde Stokları	185	127	13	24	21	3 040.7	24 732.8	12
Diğer	185	163	6	9	7	9 500.9	90 289.3	11
YALOVA						12 576.4	55 252.5	23
Binalarda	35	11	6	12	6	4 785.2	9 536.4	50
Makina Teçhizat	35	16	9	5	5	3 533.2	14 031.7	25
Depo Ve Tanklar	35	29	2	0	4	1 147.3	3 042.5	38
Alt Yapı	35	27	4	1	3	644.4	2 358.7	27
Ulaştırma Araçları	35	30	2	1	2	12.5	45.9	27
Demirbaşlar	35	23	7	2	3	167.3	4 266.8	4
Mamul Madde Stokları	35	15	10	6	4	478.2	10 400.1	5
Hammadde Stokları	35	22	8	2	3	1 757.8	11 440.4	15
Diğer	35	33	2	0	0	50.5	130.0	39

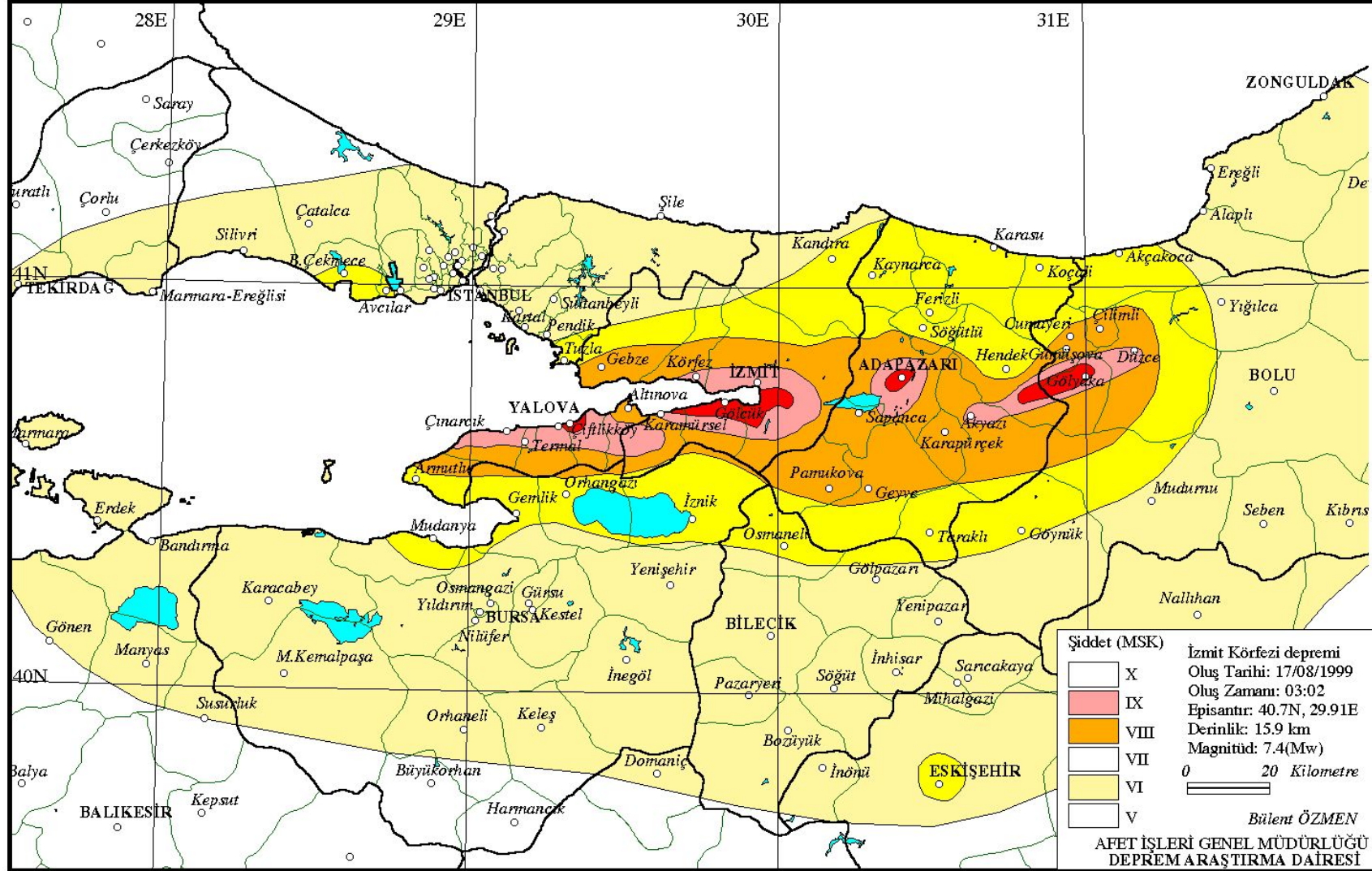
6. İZMİT KÖRFEZİ DEPREMİNİN EŞŞİDDET HARİTASI

Depremiñ şiddeti, depremlerin gözlenen etkileri sonucunda ve uzun yılların vermiş olduğu deneyimlere dayanılarak hazırlanmış olan Şiddet Cetvellerine göre belirlenmektedir. Dünyada yaygın olarak kullanılmaya başlanan ilk şiddet cetveli 1883 yılında Rossi-Forel tarafından hazırlanan 10 dereceli şiddet cetvelidir ve bu cetvel Rossi-Forel şiddet cetveli diye isimlendirilmiştir. Rossi-Forel cetveli büyük depremleri başarıyla ayırt etmeye izin vermediği için Sieberg tarafından 1912 yılında 12 dereceli yeni bir şiddet cetveli hazırlanmıştır. Daha sonra bu cetvel üzerinde Mercalli-Cancani-Sieberg tarafından bazı ufak değişiklikler yapılmış ve bu cetvele MCS şiddet cetveli adı verilmiştir. MCS şiddet cetveli 1931 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde Wood ve Neumann tarafından revize edilmiş ve değiştirilmiş Mercalli cetveli veya kısaca MM cetveli diye isimlendirilmiştir. 1956 yılında Richter MM şiddet cetvelinde bazı ufak değişiklikler yaparak ve adını MM56 şiddet cetveli koyarak yeni bir şiddet cetveli hazırlamıştır. 1964 yılında ise Medvedev-Sponhever-Karnik(MSK); MCS, MM56 ve Medvedev'in Rusyadaki çalışmalarından yararlanarak 12 dereceli MSK şiddet cetvelini hazırlamışlardır. 1988 yılında Avrupa Sismoloji Komisyonu MSK şiddet cetvelinde önemli değişiklikler yapılmasına ve yeni bir şiddet cetvelinin hazırlanması için gerekli çalışmaların başlatılmasına karar vermiştir. Değişik tarihlerde yapılan toplantılardan ve çalışmalardan sonra Avrupa Makrosismik Cetveli (EMS) nin son hali hazırlanarak 1998 yılında yayınlanmıştır. Bir önemli şiddet cetvelide Japon Meteorolojik Ajans (JMA) cetvelidir. Bu cetvel 7 derecelidir ve sadece Japonya'da kullanılmaktadır. Şiddet cetvellerinde şiddetin derecesi Romen rakamı ile gösterilmektedir. Önceden hazırlanmış olan bu cetveller şiddetin insanlar, yapılar ve arazi üzerinde meydana getireceği etkileri belirlemektedir.

Bir depremin şiddeti; onun yapılar, doğa ve insanlar üzerindeki etkilerine bağlı olarak belirlenir. Bu etki, depremin büyüklüğü, odak derinliği, uzaklığı, yapıların depreme karşı gösterdiği dayanıklılık, yerel zemin yapısı ve jeolojiye bağlı olarak değişmektedir.

Bu çalışmada İzmit Körfezi depreminin eşşiddet haritası arazi gözlemleri, hasar tespitleri ve ivme kayıtları baz alınarak MSK şiddet cetveline göre hazırlanmıştır (Şekil 6.1). Aynı şiddet eğrisi içerisinde kalan yerleşmelerde farklı hasar dağılımlarına rastlanması, yerleşmelerde yer alan yapı tiplerinin nitelik ve

İZMİT KÖRFEZİ DEPREMİNİN EŞİDDET HARİTASI



Şekil 6.1 : İzmit Körfezi Depremi Eşşiddet Haritası

niceliklerinden kaynaklanmaktadır. MSK şiddet cetveli Tabban ve Gencoğlu (1975) tarafından EK-9'da gösterildiği gibi türkçeye çevrilmiştir.

MSK şiddet cetveline göre çizilen eşşiddet haritasına göre 17/08/1999 tarihinde meydana gelen İzmit Körfezi depreminden 11.807.738 kişi VI şiddetinde, 1.521.558 kişi VII şiddetinde, 666.936 kişi VIII şiddetinde, 676.122 kişi IX şiddetinde ve 419.699 kişi X şiddetinde etkilenmiştir. Aşağıda hangi sayıda insan ve konutun hangi şiddette etkilendiği ve bu şiddetin kaç km² alanda etkili olduğu tablo halinde gösterilmiştir.

ŞİDDET	Yüzölçümü (km ²)	Nüfus(1997)	Konut Sayısı
VI	35200	11807738	2762044
VII	7955	1521558	355920
VIII	4396	666936	156008
IX	1216	676122	158157
X	294	419699	98175
Toplam	49061	15090056	3530304

Tablodaki konut sayıları Devlet İstatistik Enstitüsü verileri kullanılarak depremde etkilenen illerin hane halkı büyüklüklerinin nüfus sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir.

Aşağıdaki tabloda depremde değişik şiddetlerde etkilenen konutların kaç tanesinin ve yüzde kaçının Ağır, Orta ve Hafif hasara uğradığı gösterilmiştir.

ŞİDDET	AĞIR	%	ORTA	%	AZ	%
VI	1111	0.04	6023	0.22	6496	0.24
VII	3241	0.91	9514	2.67	9232	2.59
VIII	4398	2.82	6883	4.41	8289	5.31
IX	24824	15.70	28726	18.16	35977	22.75
X	32458	33.06	15009	15.29	18786	19.14
TOPLAM	66032		66155		78780	

Bu tablodan da açıkça görüldüğü gibi X şiddetinde etkilenen konutların %33'ü, IX şiddetinde etkilenen konutların %16'sı, VIII şiddetinde etkilenen konutların %2.82'si, VII şiddetinde etkilenen konutların %0.91'i ve VI şiddetinde etkilenen konutların %0.04'ü ağır hasara uğramıştır.

Eşşidet haritası içine düşen ve Deprem Araştırma Dairesi tarafından işletilen kuvvetli yer hareketi istasyonlarının koordinatları ve İzmit Körfezi depreminde elde edilen ivme değerleri aşağıda gösterilmiştir.

Şiddet	Bulunduğu Yer	Enlem	Boylam	N-S (mG)	E-W (mG)	Düşey (mG)
VI	Bursa Sivil Savunma Müd.	40.184	29.131	54.32	45.81	25.73
VI	Eregli Kaymakamlık Binası	40.980	27.790	90.36	101.36	56.98
VI	İstanbul Bay. Isk. Müd.	41.080	29.090	60.67	42.66	36.22
VI	Tekirdağ Bay. Isk. Müd.	40.979	27.515	32.17	33.45	10.16
VII	Çekmece Nükleer Santrali	40.970	28.700	118.03	89.61	49.80
VII	Göynük Devlet Hastanesi	40.396	30.783	137.69	117.90	129.90
VII	İznik Karayolları Sefliği	40.440	29.750	91.89	123.32	82.31
VIII	Gebze Tübitak Mar. Arş.	40.820	29.440	264.82	141.45	198.49
IX	Düzce Meteoroloji Müd.	40.844	31.149	314.88	373.76	479.94
IX	İzmit Meteoroloji Müd.	40.790	29.960	171.17	224.91	146.39
X	Sakarya Bay. Isk. Müd.	40.737	30.384	0.21	407.04	259.00

VI şiddetinde etkilenen Bursa, Marmara-Ereğlisi, İstanbul ve Tekirdağ ivme kayıt istasyonlarından alınan maksimum yatay ivme değerleri 32 – 101 mG arasında değişmekte, VII şiddetinde etkilenen Çekmece (İstanbul) ve Göynük (Bolu) ivme kayıt istasyonlarından alınan maksimum yatay ivme değerleri 118 – 138 mG arasında değişmekte, VIII şiddetinde etkilenen Gebze ivme kayıt istasyonundan alınan maksimum yatay ivme değeri 265 mG, IX şiddetinde etkilenen Düzce ve İzmit ivme kayıt istasyonlarından alınan maksimum yatay ivme değerleri 225 – 374 mG arasında değişmekte ve X şiddetinde etkilenen Adapazarı ivme kayıt istasyonundan alınan maksimum yatay ivme değeri 407 mG dir.

7. SONUÇLAR

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğünden alınan bilgilere göre bu deprem nedeniyle 66.441 konut ve 10.901 işyeri ağır hasara, 67.242 konut ve 9.927 işyeri orta hasara, 80.160 konut ve 9.712 işyeri hafif hasara uğramıştır. 17.479 kişi hayatını kaybetmiş ve 43.953 kişi yaralanmıştır.

İzmit Körfezi depremi nedeniyle meydana gelen hasarın %48'i, orta hasarın %43'ü ve hafif hasarın %40'ı Kocaeli ilinde meydana gelmiştir. Kocaeli iline bağlı yerleşim birimlerinde 9.476 kişi ölmüş ve 19.447 kişi yaralanmıştır. İzmit Körfezi depremi nedeniyle ölen insanların % 54'ü Kocaeli ilindendir. Kocaeli ilinde yüzde olarak en fazla can ve mal kaybı Gölcük ilçesinde olmuştur. Gölcükteki konutların %35.7'si ağır hasara uğramış ve bu ilçede yaşayan 5.239 kişi ölmüştür.

İzmit Körfezi depremi nedeniyle meydana gelen ağır hasarın %29'u, orta hasarın %18'i ve hafif hasarın %23'ü Sakarya ilinde meydana gelmiştir. Sakarya iline bağlı yerleşim birimlerinde 3.890 kişi ölmüş ve 7.284 kişi yaralanmıştır. İzmit Körfezi depremi nedeniyle ölen insanların % 22'si Sakarya ilindendir. Sakarya ilinde yüzde olarak en fazla can ve mal kaybı Adapazarında olmuştur. Adapazarındaki konutların %27.04'ü ağır hasara uğramış ve burada yaşayan 3.694 kişi ölmüştür.

İzmit Körfezi depremi nedeniyle meydana gelen ağır hasarın %14'ü, orta hasarın %12'si ve hafif hasarın %16'sı Yalova ilinde meydana gelmiştir. Yalova iline bağlı yerleşim birimlerinde 2.504 kişi ölmüş ve 6.042 kişi yaralanmıştır. İzmit Körfezi depremi nedeniyle ölen insanların % 14'ü Yalova ilindendir. Yalova ilinde yüzde olarak en fazla can ve mal kaybı Çiftlikköy ilçesinde olmuştur. Çiftlikköy'deki konutların %19'u ağır hasara uğramış ve burada yaşayan 672 kişi ölmüştür.

İzmit Körfezi depremi nedeniyle meydana gelen ağır hasarın %5'i, orta hasarın %6'sı ve hafif hasarın %4'ü Bolu ilinde meydana gelmiştir. Bolu iline bağlı yerleşim birimlerinde 271 kişi ölmüş ve 1.165 kişi yaralanmıştır. İzmit Körfezi depremi nedeniyle ölen insanların % 1.6'sı Bolu ilindendir. Bolu ilinde yüzde olarak en fazla can ve mal kaybı Gölyaka ilçesinde olmuştur. Gölyaka'daki konutların %40.34'ü ağır hasara uğramış ve burada yaşayan 87 kişi ölmüştür.

İzmit Körfezi depremi nedeniyle meydana gelen ağır hasarın %5'i, orta hasarın %20'si ve hafif hasarın %16'sı İstanbul ilinde meydana gelmiştir. İstanbul iline bağlı yerleşim birimlerinde 454 kişi ölmüş ve 1.880 kişi yaralanmıştır. İzmit Körfezi depremi nedeniyle ölen insanların % 2.6'sı İstanbul ilindendir. İstanbul ilinde

yüzde olarak en fazla can ve mal kaybı Avcılar ilçesinde olmuştur. Avcılar'daki konutların %3.26'sı ağır hasara uğramış ve burada yaşayan 274 kişi ölmüştür.

Bursa ilinde toplam 63 konut ağır, 434 konut orta, 940 konut hafif hasara uğramıştır. İzmit Körfezi depremi nedeniyle meydana gelen ağır hasarın %0.09'u, orta hasarın %0.65'i ve hafif hasarın %1.17'si Bursa ilinde meydana gelmiştir. Bursa iline bağlı yerleşim birimlerinde 10 kişi ölmüş ve 511 kişi yaralanmıştır. Bursa ilinde yüzde olarak en fazla can ve mal kaybı Mudanya ilçesinde olmuştur. Mudanyadaki konutların %0.98'i ağır hasara uğramış ve bu ilçede yaşayan 3 kişi ölmüştür.

İzmit Körfezi depreminden Eskişehir ilinin sadece Merkez ilçesi etkilenmiştir. Merkez ilçede 80 tane ağır hasar, 96 tane orta hasar ve 314 tane hafif hasar meydana gelmiştir. Bu ilçede 33 kişi ölmüş ve 98 kişi yaralanmıştır.

Arazi gözlemleri, hasar tespitleri ve ivme kayıtları baz alınarak çizilen Eşşiddet haritasına göre; İzmit Körfezi depremi Çiftlikköy, Gölcük, Adapazarı ve Gölyaka ilçelerini X şiddetinde etkilemiştir. 420.000 kişinin yaşadığı ve 98.175 konutun bulunduğu bu bölgede konutların % 33'ü ağır hasara, % 15'i orta hasara uğramıştır.

İzmit Körfezi depremi MSK şiddet cetveline göre hazırlanan eşşiddet haritasına göre onbeşmilyon kişinin yaşadığı bölgede VI – X şiddetinde hissedilmiştir.

1996 yılında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından yayınlanan deprem bölgeleri haritasına göre; depremden en fazla etkilenen Kocaeli, Sakarya ve Yalova il sınırları içindeki bölgenin hemen hemen hepsi I. Derece deprem bölgesindedir. Yani bu bölgelerde yer ivmesinin 0.4 g veya daha büyük olması beklenmektedir. Bölgede kaydedilen en yüksek yatay ivme kaydı 407 mG ile Adapazarından alınan kayıttır.

8. YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1997 Nüfus Sayımı, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü.
- 7 Eylül 1999, Depremın Ekonomik ve Sosyal Etkileri Muhtemel Finansman İhtiyacı Kısa-Orta ve Uzun Vadede Alınabilecek Tedbirler, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı.
- Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Kriz Yönetim Merkezi.
- Alsan, E., Tezuçan, L., Bath, M., 1975, An earthquake catalog for Turkey for the interval 1913-1970, Report NO. 7-75, Seismological Institute of Uppsala and Kandilli Observatory of Istanbul, 166s.
- Bağcı, G., Yatman, A., Özdemir, S., Altın, N., 1991, Türkiyede Hasar Yapan Depremler, Deprem Araştırma Bülteni, Sayı 69, sayfa 113-126.
- Başbakanlık Kriz Merkezi
- Gencoğlu, S., 1986, Deprem Kataloğu (Yayımlanmamış).
- Gencoğlu, S., Özmen, B., Güler, H., 1996, Yerleşim Birimleri ve Deprem., Türkiye Deprem Vakfı, 80s.
- Gutenberg, B., Richter, C.F., 1956, Earthquake Magnitude, Intensity, Energy and Acceleration, Bull. Seism. Soc. of America, Vol. 32, No.3, July.
- İmalat Sanayine Depremın Etkisi Anketi Sonuçları, 1999, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü.
- Lomnitz, C., Singh, S.K., 1976, Earthquakes and Earthquake Prediction, in Seismic Risk and Engineering Decisions, Elsevier Scientific Pub. Co., Amsterdam, pp. 3-30.
- Özmen, B., Nurlu, M., Güler, H., 1997, Coğrafi Bilgi Sistemi ile Deprem Bölgelerinin İncelenmesi, T.C. Bayındırlık Ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü, 89 s.
- Özmen, B., Nurlu, M., Güler, H., Kocaepe, S., 1996, Seismic Risk Analysis for the City of Ankara, Second Balkan Geophysical Congress and Exhibition, 5-9 July 1999, The Marmara Hotel Conference Hall, İstanbul, Turkey.
- Özmen, B., 1999, Türkiye ve Çevresinin Tarihsel Deprem Kataloğunun Bölgesel Düzenlemesi, Deprem Araştırma Bülteni, Sayı 82, sayfa 5 - 83.
- Şaroğlu, F., Emre, Ö., Boray, A., 1992, Türkiye Diri Fay Haritası, Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü (MTA).
- Sipahioğlu, S., 1984, Kuzey Anadolu Fay Zonu ve Çevresinin Deprem Etkinliğinin İncelenmesi, Deprem Araştırma Bülteni, Sayı 45, sayfa 5-140.

Soysal, H., Sipahioğlu, S., Kolçak, D., Altınok, Y., 1981, Türkiye ve Çevresinin Tarihsel Deprem Kataloğu, TÜBİTAK Poje No: TBAG 341, 124s.

T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Kanunlar ve Yönetmelikler, 1998, Ankara.

Tabban, A., Gencoğlu, S., 1975, Deprem ve Parametreleri, Deprem Araştırma Bülteni, Sayı 11, sayfa 7-83s.

Yatman, A., Bağcı, G., Özdemir, S., Bayülke, H., Zümbül, S., 1993, Türkiye ve Civarının Deprem Kataloğu, Deprem Araştırma Bülteni, Sayı 71, sayfa 5-80.