

6.2.6. Şehirdeki Başlıca Tesislere Ait Veriler

(1) Eğitim Tesisleri

Mayıs 2002 tarihinde ilçelerden toplanan veriler doğrultusunda eğitim tesislerinin bugünkü durumları incelenmiştir. İlkokulların ve liselerin sayısı, nüfus, ve barındırma kapasiteleri çalışma alanı içerisinde yer alan ilçelere göre Tablo 6.2.10 de özetlenmiştir. İlkokulların ve liselerin toplam sayısı Şekil 6.2.30 de ilçe bazında gösterilmiştir.

Tablo 6.2.10 İlk Okul ve Liselerin Sayısı, Çalışma alanı içindeki Her İlçeye Düşen Nüfus Sayısı

Kod	İlçe	İlkokul			Lise			Toplam	Nüfus	Okul başına Düşen nüfus
		Kamu	Özel	Ara toplam	Kamu	Özel	Ara toplam			
1	ADALAR	5	1	6	1	1	2	8	17,738	2,217
2	AVCILAR	22	1	23	8	1	9	32	231,799	7,244
3	BAHÇELİ EVLER	36	11	47	17	9	26	73	469,844	6,436
4	BAKIRKÖY	28	12	40	13	5	18	58	206,459	3,560
5	BAÇILAR	50	4	54	17	7	24	78	557,588	7,149
6	BEYKOZ	48	2	50	8	1	9	59	182,864	3,099
7	BEYOĞLU	26	6	32	13	18	31	63	234,964	3,730
8	BEŞİKTAŞ	29	15	44	14	8	22	66	182,658	2,768
9	BÜYÜKÇEKMECE	50	8	58	9	9	18	76	34,737	457
10	BAYRAMPASA	22	0	22	12	0	12	34	237,874	6,996
12	EMİNÖNÜ	9	3	12	11	1	12	24	54,518	2,272
13	EYÜP	43	3	46	10	0	10	56	232,104	4,145
14	FATİH	51	7	58	17	11	28	86	394,042	4,582
15	GÜNGÖREN	20	4	24	8	6	14	38	271,874	7,155
16	GAZİ OSMANPAŞA	79	4	83	17	2	19	102	667,809	6,547
17	KADIKÖY	74	20	94	26	17	43	137	660,619	4,822
18	KARTAL	50	6	56	21	4	25	81	332,090	4,100
19	KAĞITHANE	46	1	47	12	0	12	59	342,477	5,805
20	KÜÇÜKÇEKMECE	61	5	66	17	7	24	90	589,139	6,546
21	MALTEPE	41	5	46	14	9	23	69	345,662	5,010
22	PENDİK	56	2	58	13	0	13	71	372,553	5,247
23	SARIYER	40	15	55	10	9	19	74	212,996	2,878
26	ŞİŞLİ	30	13	43	16	10	26	69	271,003	3,928
28	TUZLA	25	2	27	8	1	9	36	100,609	2,795
29	ÜMRANİYE	71	5	76	19	4	23	99	443,358	4,478
30	ÜSKÜDAR	66	17	83	22	21	43	126	496,402	3,940
32	ZEYTİNBURUNU	21	1	22	14	1	15	37	239,927	6,485
902	ESENLER	24	2	26	3	1	4	30	388,003	12,933
903	ÇATALCA	46	0	46	6	0	6	52	15,624	300
904	SİLVİVRİ	39	2	41	8	1	9	50	44,432	889
Toplam		1,208	177	1,385	384	164	548	1,933	8,831,766	-
Ortalama		-	-	-	-	-	-	64	294,392	4,569

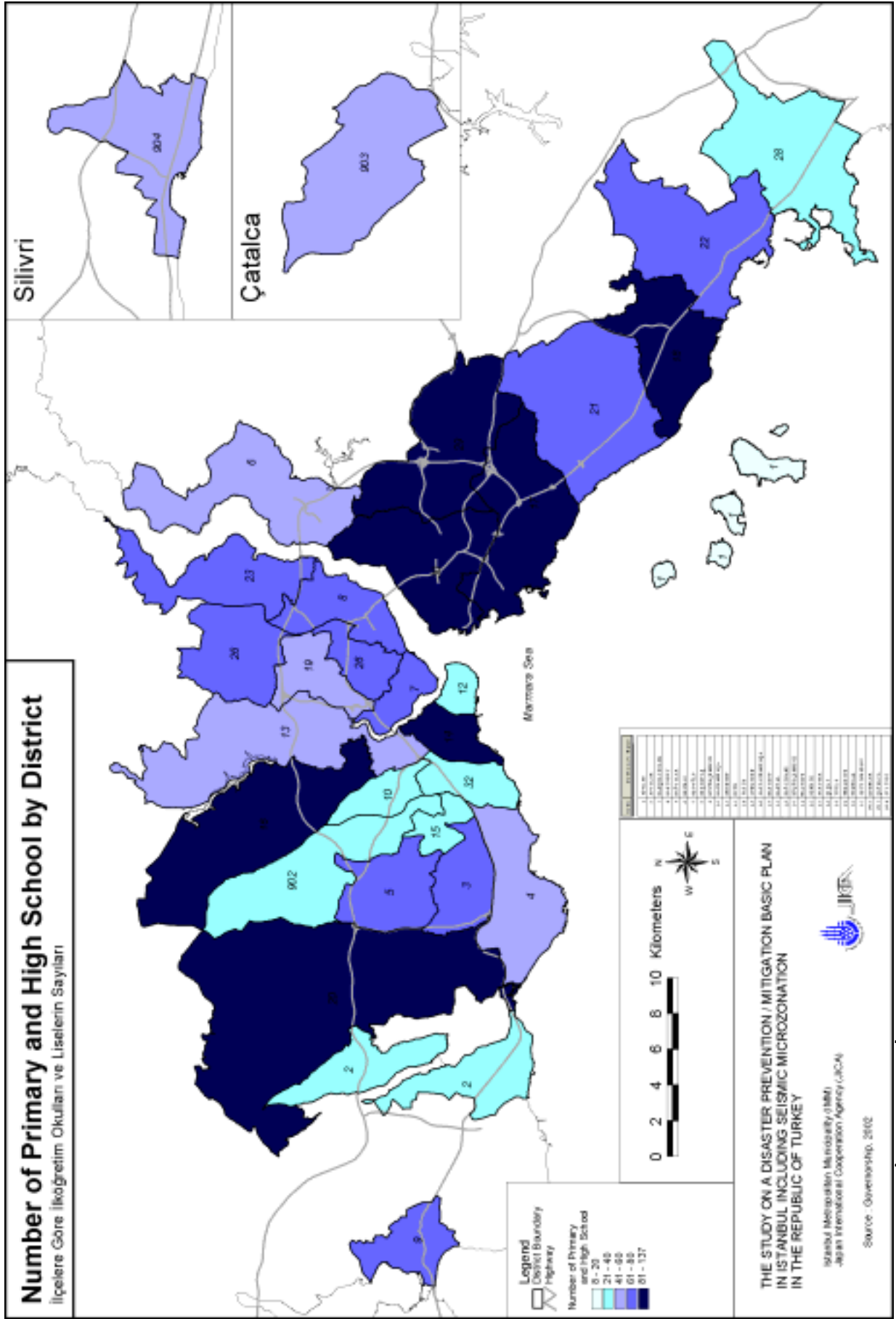
Kaynak: İl Afet Yönetim Merkezi

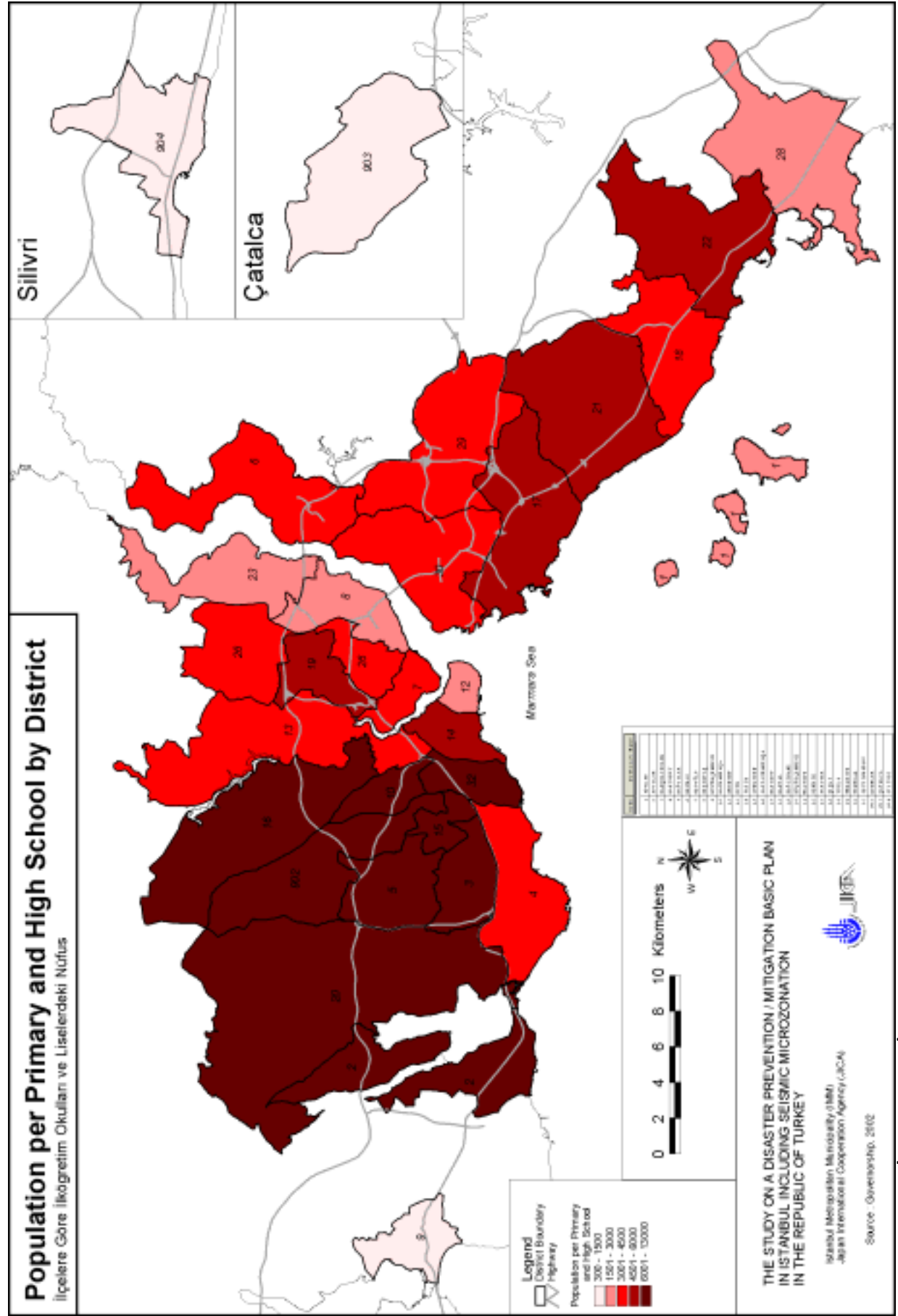
100 den fazla ilkokul ve lise Kadıköy (137 okul), Üsküdar (126 okul), ve Gaziosmanpaşa (102 okul) ilçelerinde bulunmaktadır. 30 dan daha az okulun bulunduğu ilçeler ise Esenler

(30 okul), Eminönü (24 okul), and Adalar (8 okul) dır. Her ilçede ortalama 64 okul bulunmaktadır.

Okul başına düşen nüfus yoğunluğu ilçe nüfusunun ilçede bulunan toplam okul sayısına bölünmesiyle hesaplanmıştır. Çatalca (300 kişi/okul), Büyükçekmece (457 kişi/okul), and Silivri (889 kişi/okul) ilçeleri okul başına 1.000 kişiden daha düşük yoğunluğun olduğu ilçelerdir. Bağcılar (7,149 kişi/okul), Güngören (7,155 kişi/okul), Avcılar (7,244 kişi/okul), and Esenler (12,933 kişi/okul) ilçeleri ise 7.000 kişi/okul dan daha büyük yoğunluğun olduğu ilçelerdir. Toplamda çalışma alanı içinde ortalama sayı 4,569 kişi/okul dur. En fazla fark Çatalca ve Esenler ilçeleri arasında gözlemlenmektedir. Esenler'deki yoğunluk Çatalca'nın 43 katıdır.

Her ilçedeki okul sayılarının nüfusa oranı Şekil 6.2.31.'de gösterilmiştir. Şekil bize okul başına düşen nüfus sayısının, İstanbul'un batısında bulunan üç ilçede göreceli olarak daha az olduğunu ve Bakırköy dışında Eyüp ve Fatih bölgelerinin batısında yer alan ilçelerde ise daha yüksek olduğunu göstermektedir.





Şekil 6.2.31 İlçelere Göre İlköğretim Okulları ve Liselerdeki Nüfus

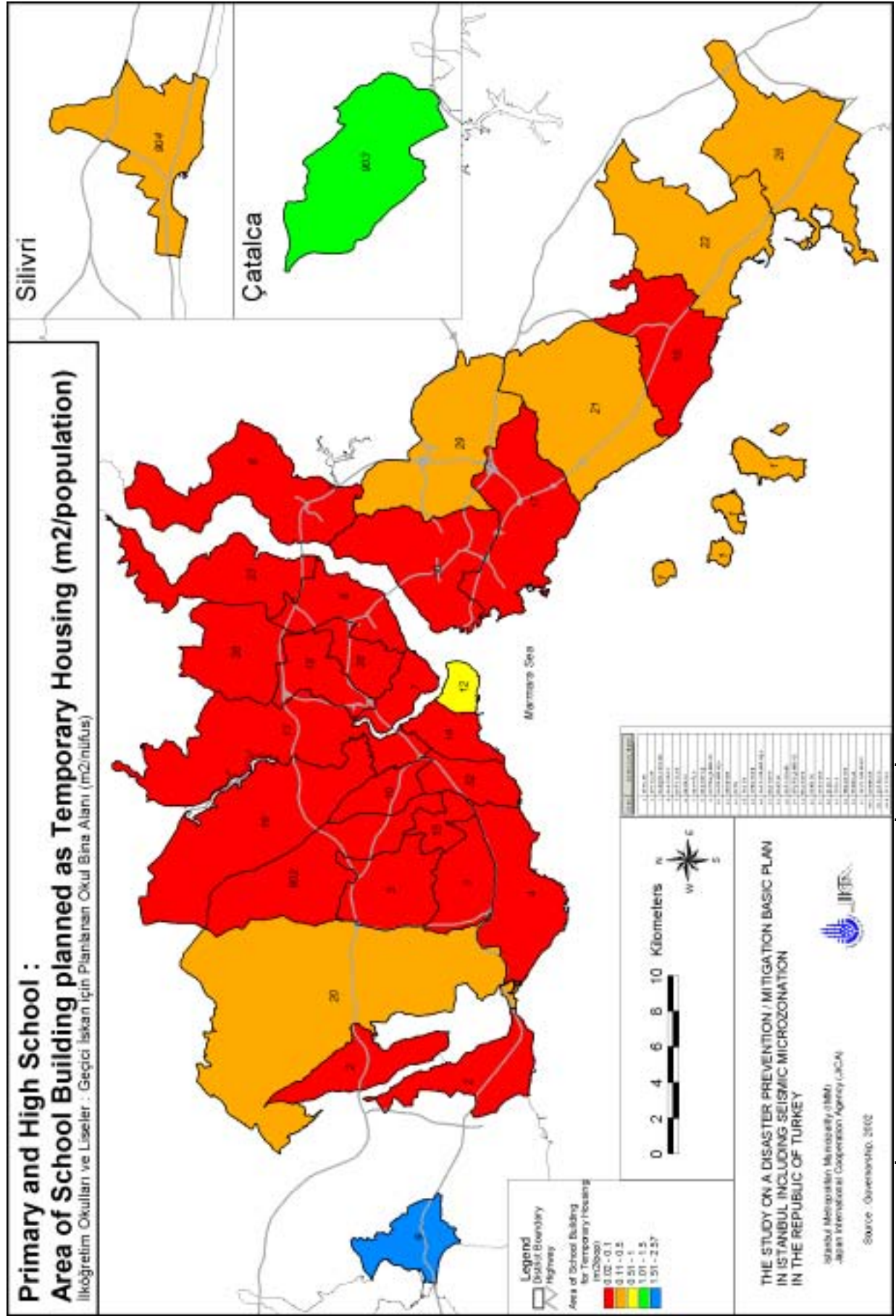
İstanbul ili Acil durumlarda barınak/geçici iskan olarak toplamda 280 okul kullanmayı hesaplamaktadır. Tablo 6.2.11 bu amaca uygunlukları açısından okulların kullanılabilir taban alanını, nüfusunu ve nüfus yoğunluklarını göstermektedir.

Tablo 6.2.11 Okulların ve Nüfusun Taban Alanı

Kod	İlçe	İlköğretim ve Lise	Geçici iskan alanı olarak planlanan Okul binaları		Nüfus	Nüfusa düşen alan (m ² / kişi)
			Sayı	Kullanılabilir TA ²⁾		
1	ADALAR	8	6	6,568	17,738	0.37
2	AVCILAR	32	5	18,980	231,799	0.08
3	BAHÇELİEVLER	73	14	20,447	469,844	0.04
4	BAKIRKÖY	58	4	9,300	206,459	0.05
5	BAĞCILAR	78	9	10,816	557,588	0.02
6	BEYKOZ	59	8	7,135	182,864	0.04
7	BEYOĞLU	63	3	6,131	234,964	0.03
8	BEŞİKTAŞ	66	3	6,677	182,658	0.04
9	BÜYÜKÇEKMECE	76	17	89,142	34,737	2.57
10	BAYRAMPAŞA	34	4	10,472	237,874	0.04
12	EMİNÖNÜ	24	12	51,868	54,518	0.95
13	EYÜP	56	4	19,220	232,104	0.08
14	FATİH	86	3	12,200	394,042	0.03
15	GÜNGÖREN	38	4	18,774	271,874	0.07
16	GAZİ OSMANPAŞA	102	16	40,419	667,809	0.06
17	KADIKÖY	137	9	24,825	660,619	0.04
18	KARTAL	81	16	25,746	332,090	0.08
19	KAĞITHANE	59	8	17,772	342,477	0.05
20	KÜÇÜKÇEKMECE	90	18	103,705	589,139	0.18
21	MALTEPE	69	7	36,990	345,662	0.11
22	PENDİK	71	16	56,364	372,553	0.15
23	SARIYER	74	4	6,310	212,996	0.03
26	ŞİŞLİ	69	5	9,176	271,003	0.03
28	TUZLA	36	9	13,520	100,609	0.13
29	ÜMRANİYE	99	25	60,996	443,358	0.14
30	ÜSKÜDAR	126	14	45,075	496,402	0.09
32	ZEYTİNBURUN	37	5	23,358	239,927	0.10
902	ESENLER	30	6	20,156	388,003	0.05
903	ÇATALCA	52	18	18,643	15,624	1.19
904	SİLVİRİ	50	8	17,785	44,432	0.40
Toplam		1,933	280	808,570	8,831,766	-
Ortalama		64	9	26,952	294,392	0.09

Kaynak: İl Afet Yönetim Merkezi

Taban alanları kişi başına 1 m² den daha büyük olan okullar Büyükçekmece (2.57m²) ve Çatalca (1.19m²) ilçelerinde bulunmaktadır. Birim taban alanları kişi başına 0.03 m² den daha küçük olan okullar ise Beyoğlu (0.03 m²), Fatih (0.03 m²), Sarıyer (0.03 m²), Şişli (0.03 m²), ve Bağcılar(0.02 m²) da bulunmaktadır. Genel anlamda geçici iskan hizmeti verecek bir alanın taban alanı kişi başına 0.09 m² olmalıdır. En büyük fark Büyükçekmece ve Bağcılar ilçeleri arasında ortaya çıkmaktadır: Büyükçekmece birim taban alanı Bağcılar'dan 129 kat daha fazladır. Şekil 6.2.32 her ilçe için kişi başına düşen uygun okul taban alanı bilgisini göstermektedir. Şekil bize kişi başına ortalama daha az düşen taban alanlarının çoğunlukla Avrupa yakasında olduğunu göstermektedir.



Şekil 6.2.32 İlköğretim Okulları ve Liseler: Geçici İskan için Planlanan Okul Bina Alanı (m²/nüfus)

(2) Tıbbi Tesisler

Tıbbi tesisler ile ilgili mevcut durum üzerine yapılan incelemeler Mayıs 2002 tarihinde illerden toplanan verilere dayanmaktadır. Hastanelerin ve polikliniklerin sayıları özet olarak Tablo 6.2.12. de gösterilmektedir. Her ilçede bulunan toplam hastane ve poliklinik sayısı Şekil 6.2.33 de gösterilmektedir.

Tablo 6.2.12 İlçelere Göre Hastane ve Poliklinik Sayısı

Kod	İlçe	Hastane						Poliklinik			Toplam
		Kamu	Özel	SSK	Üniversite	Public Corporation	Ara toplam	Kamu	Özel	Ara toplam	
1	ADALAR	2					2			0	2
2	AVCILAR		5				5		6	6	11
3	BAHÇELİEVLER	1	11				12			0	12
4	BAKIRKÖY	3	6	1			10		10	10	20
5	BAÇCILAR		4				4	1	22	23	27
6	BEYKOZ	2		1			3	1	5	6	9
7	BEYOĞLU	2	6				8		15	15	23
8	BEŞİKTAŞ		4				4			0	4
9	BÜYÜKÇEKMECE	1	3				4			0	4
10	BAYRAMPAŞA	1	4	1			6	2	10	12	18
12	EMİNÖNÜ	2	1				3	2	5	7	10
13	EYÜP	1	2	1			4		10	10	14
14	FATİH	1	9	2	4		16	1	15	16	32
15	GÜNGÖREN		5	1			6		1	1	7
16	GAZİ OSMANPAŞA	1	10				11			0	11
17	KADIKÖY	1	15	3		1	20		42	42	62
18	KARTAL	1	3		1	1	6		9	9	15
19	KAĞITHANE		3				3			0	3
20	KÜÇÜKÇEKMECE		6				6		21	21	27
21	MALTEPE		4	1			5		2	2	7
22	PENDİK	1	4				5	1	10	11	16
23	SARIYER	3					3		15	15	18
26	ŞİŞLİ	1	15	3		2	21			0	21
28	TUZLA						0			0	0
29	ÜMRANİYE		4				4	1	23	24	28
30	ÜSKÜDAR	3	8	1	1	4	17		16	16	33
32	ZEYTİNBURUN	2	4				6		10	10	16
902	ESENLER		3				3		11	11	14
903	ÇATALCA	1					1			0	1
904	SİLİVRİ	1	2				3			0	3
Toplam		31	141	15	6	8	201	9	24	267	468
Ortalama		-	-	-	-	-	7	-	-	9	16

Kaynak: İl Afet Yönetim Merkezi

Not: SSK - Sosyal Sigortalar Kurumu

Hastane ve poliklinik birlikte hesaplanmak üzere toplam 30 dan fazla tıbbi tesis Gaziosmanpaşa (62 tesis), Üsküdar (33 tesis), ve Eyüp (32 tesis) ilçelerinde bulunmaktadır.

Tesis sayısı 3 ya da daha az olan ilçeler ise are Kağıthane (3 tesis), Silivri (3 tesis), Adalar

(2 tesis), Çatalca (1 tesis), and Tuzla (0 tesis) dir. Ortalamada her ilçede 16 tesis bulunmaktadır.

Sağlık Bakanlığında Temmuz 2002 tarihinde alınan veriler doğrultusunda mevcut durum yatak sayılarına bağlı olarak incelenmiştir. Yatak sayıları ve her ilçe için nüfus başına düşen yatak Tablo 6.2.13 de gösterilmiştir. Şekil 6.2.34 tıbbi tesislerde bulunan yatak sayılarını ilçe bazında göstermektedir..

Tablo 6.2.13 İlçelere Göre Yatak Sayısı

Kod	İlçe	Yatak sayısı	Nüfus	100,000 kişiye düşen Yatak sayısı
1	ADALAR	685	17,738	3862
2	AVCILAR	323	231,799	139
3	BAHÇELİEVLER	1,126	469,844	240
4	BAKIRKÖY	4,229	206,459	2048
5	BAĞCILAR	177	557,588	32
6	BEYKOZ	300	182,864	164
7	BEYOĞLU	861	234,964	366
8	BEŞİKTAŞ	173	182,658	95
9	BÜYÜKÇEKMECE	134	34,737	386
10	BAYRAMPAŞA	259	237,874	109
12	EMİNÖNÜ	420	54,518	770
13	EYÜP	75	232,104	32
14	FATİH	1,081	394,042	274
15	GÜNGÖREN	207	271,874	76
16	GAZİOSMANPAŞA	491	667,809	74
17	KADIKÖY	1,127	660,619	171
18	KARTAL	918	332,090	276
19	KAĞITHANE	285	342,477	83
20	KÜÇÜKÇEKMECE	334	589,139	57
21	MALTEPE	85	345,662	25
22	PENDİK	244	372,553	65
23	SARIYER	510	212,996	239
26	ŞİŞLİ	1,597	271,003	589
28	TUZLA	0	100,609	0
29	ÜMRANIYE	87	443,358	20
30	ÜSKÜDAR	2,036	496,402	410
32	ZEYTİNBURUNU	1,325	239,927	552
902	ESENLER	147	388,003	38
903	ÇATALCA	50	15,624	320
904	SİLİVRİ	147	44,432	331
Toplam		19,433	8,831,766	-
Ortalama		648	294,392	220

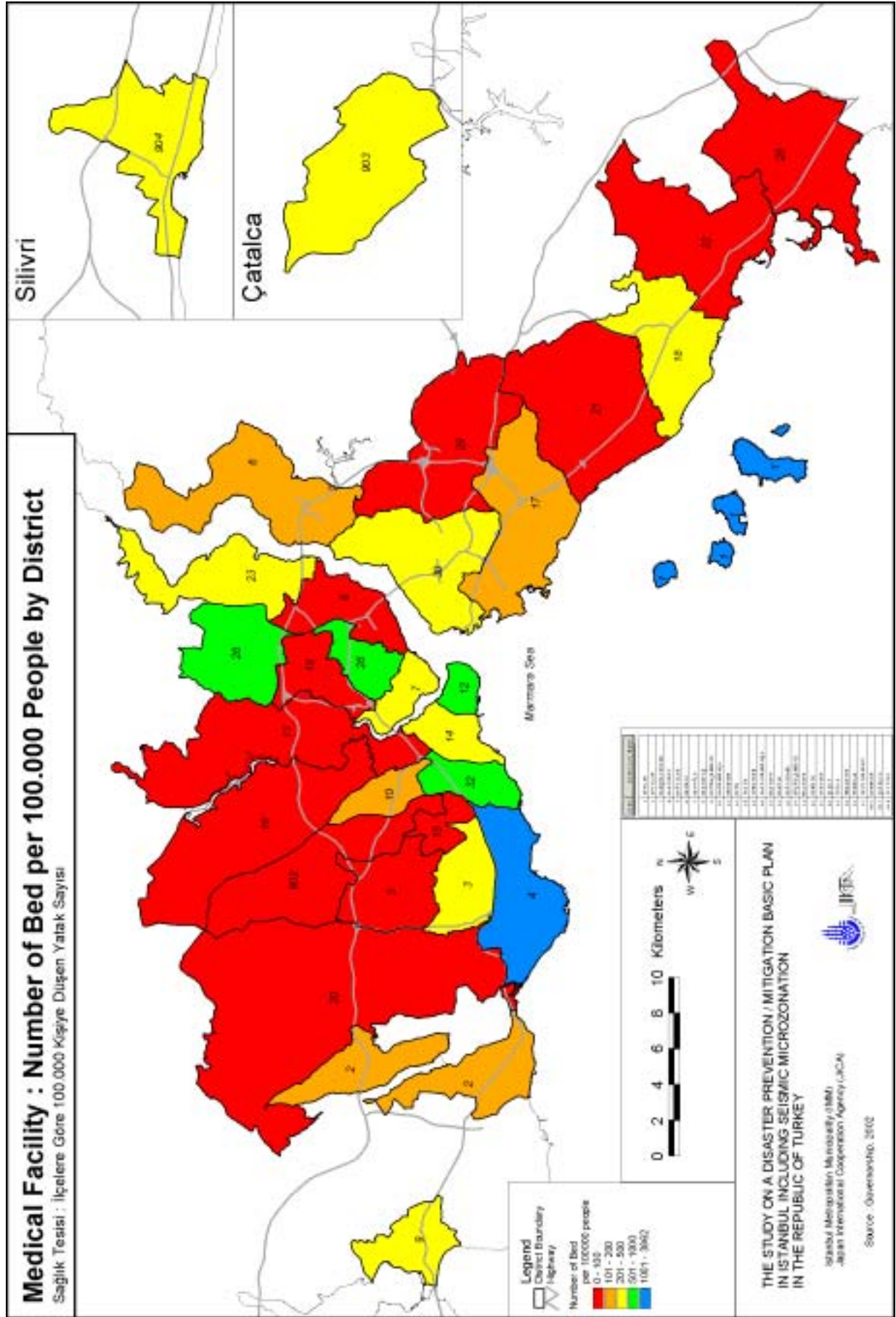
Kaynak: Sağlık Bakanlığı

Tıbbi tesisler içinde 2,000 den fazla yatağa sahip olan ilçeler Bakırköy (4,299 yatak) ve Üsküdar (2,036 yatak) dır. 100 den daha az yatağa sahip olan ilçeler ise Ümraniye (87 yatak), Maltepe (85 yatak), Eyüp (75 yatak), Çatalca (50 yatak), Tuzla (0 yatak) dır. Ortalamada her ilçede 648 yatak bulunmaktadır.

100,000 kişi için 2,000 den fazla yatağa sahip ilçeler Adalar (3,862 yatak) ve Bakırköy (2,048 yatak) dır. 100,000 kişi için 40tan az yatağa sahip ilçeler ise: Esenler (38 yatak), Bağcılar (32 yatak), Eyüp (32 yatak), Maltepe (25 yatak), Ümraniye (20 yatak), ve Tuzla (0 yatak) dır.

Ortalamada her ilçede her 100,000 kişiye 220 yatak düşmektedir.

İlçelere göre her 100,000 kişiye düşen yatak sayısı Şekil 6.2.35 da gösterilmektedir. Şekile göre, her 100,000 kişi için Avrupa yakasında Anadolu Yakasında olduğundan daha çok yatak bulunmaktadır. Her 100,000 kişiye düşen yatak sayısının 100 den az olduğu birçok ilçe Avrupa yakasının iç kesimlerinde bulunmaktadır.



Şekil 6.2.35 Sağlık Tesisi : İlçelere Göre 100,000Kişiye Düşen Yatak Sayısı

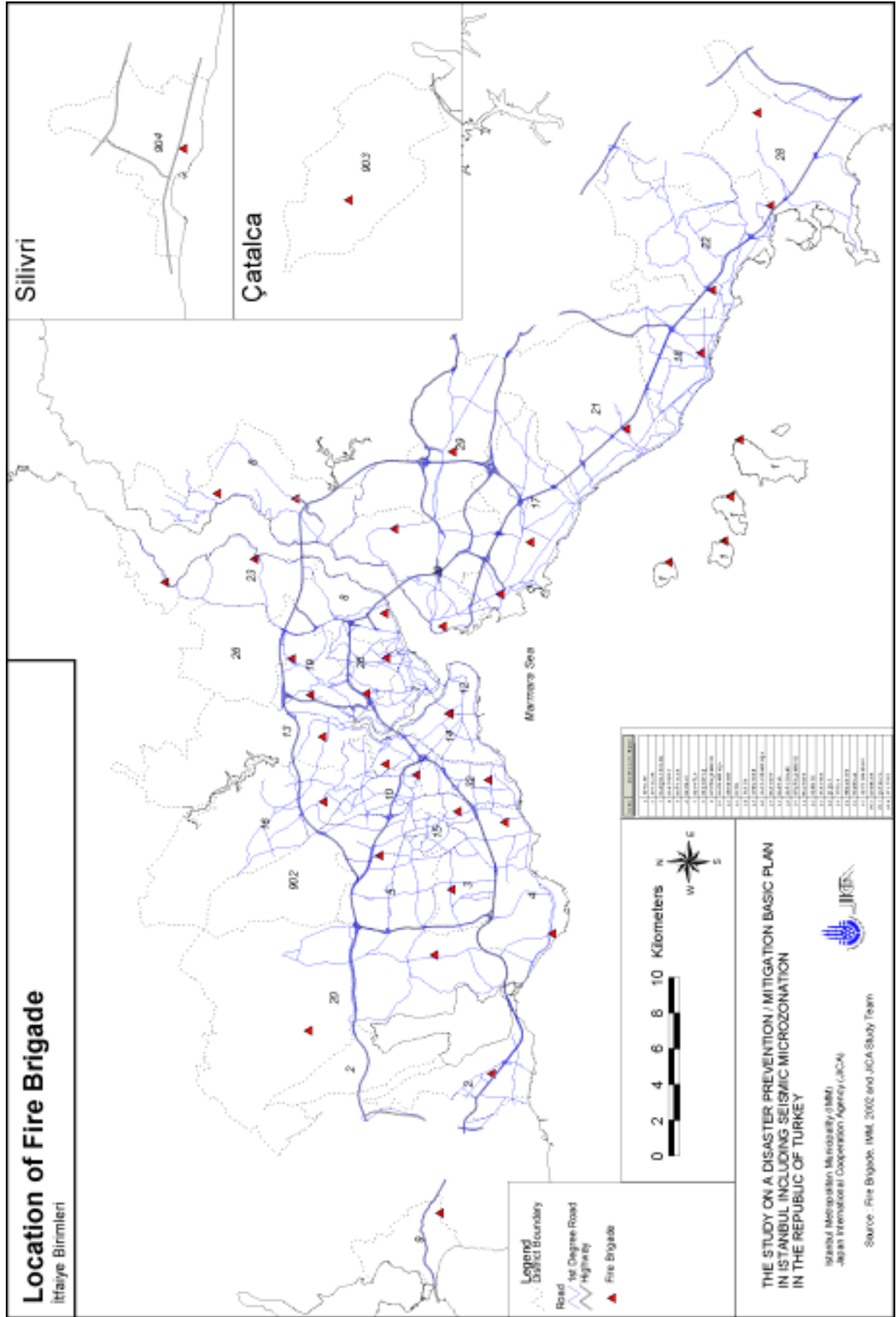
(3) İtfaiye Tesisleri

İtfaiye tesislerinin mevcut durumu İBB İtfaiye Daire Başkanlığından Mayıs 2002 tarihinde alınan verilere dayalı olarak incelenmiştir. Tablo 6.2.14 her ilçede bulunan tesis sayısını göstermektedir. Şekil 6.2.36 itfaiye tesislerinin yerlerini göstermektedir. Tablo 6.2.14 İlçelerin çoğunda birden fazla itfaiye tesisi bulunmaktadır. Şekilde belirtildiği gibi birçok itfaiye tesisi İBB tarafından, birinci derece yol olarak belirlenen yollara yakın yerlerde bulunmaktadır.

Tablo 6.2.14 İlçelere Göre İtfaiye Tesislerinin Sayısı

Kod	İlçe	İtfaiye
1	ADALAR	4
2	AVCILAR	1
3	BAHÇELİ EVLER	1
4	BAKIRKÖY	1
5	BAĞCILAR	1
6	BEYKOZ	2
7	BEYOĞLU	0
8	BEŞİKTAŞ	1
9	BÜYÜKÇEKMECE	1
10	BAYRAMPAŞA	2
12	EMİNÖNÜ	0
13	EYÜP	2
14	FATİH	1
15	GÜNGÖREN	1
16	GAZİ OSMANPAŞA	1
17	KADIKÖY	2
18	KARTAL	1
19	KAĞITHANE	2
20	KÜÇÜKÇEKMECE	2
21	MALTEPE	1
22	PENDİK	1
23	SARIYER	2
26	ŞİŞLİ	2
28	TUZLA	2
29	ÜMRANİYE	1
30	ÜSKÜDAR	2
32	ZEYTİNBURUNU	1
902	ESENLER	0
903	ÇATALCA	1
904	SİLİVRİ	1
	Toplam	40

Kaynak: İBB İtfaiye Daire Başkanlığı



Şekil 6.2.36 İtfaiye Birimlerinin Yerleri

(4) Emniyet Tesisleri

Emniyet tesislerinin mevcut durumu Mayıs 2002 tarihinde ilde alınan verilere dayalı olarak incelenmiştir. Tablo 6.2.15 her ilçe için ilçe emniyet birimlerini, polis teşkilatlarını, jandarma birimlerini ve ilgili diğer tesisleri göstermektedir.

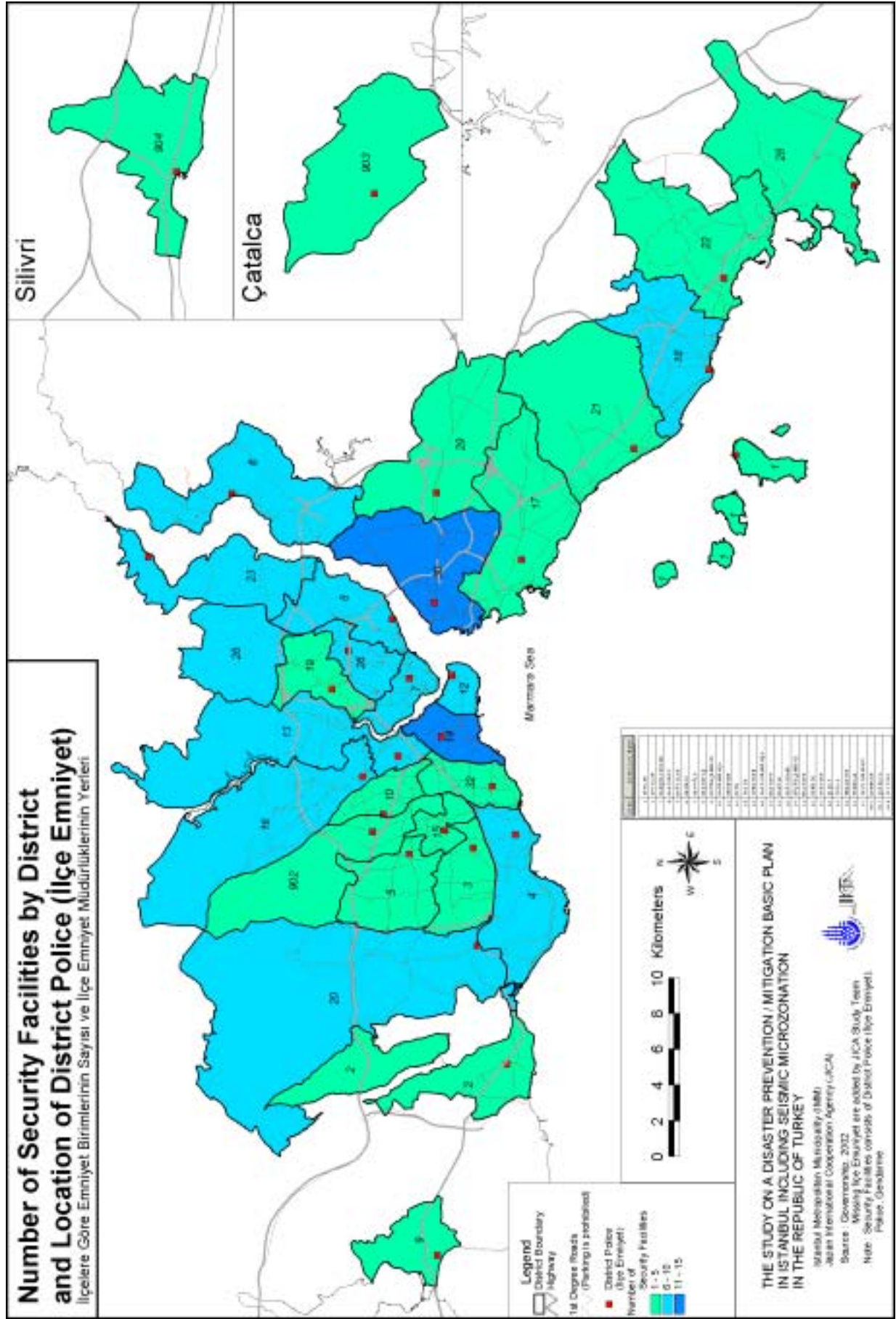
Tablo 6.2.15 İlçelere Göre İlçe Emniyet Birimlerinin, Polisin, Jandarma ve Diğer İlgili Tesislerin Sayısı

Kod	İlçe	İlçe Polisi	Polis	Jandarma	Diğer	Toplam
1	ADALAR	1	0	0	0	1
2	AVCILAR	1	3	0	0	4
3	BAHÇELİ EVLER	1	3	0	0	4
4	BAKIRKÖY	1	6	2	1	10
5	BAĞCILAR	1	2	0	0	3
6	BEYKOZ	1	5	1	0	7
7	BEYOĞLU	1	5	0	0	6
8	BEŞİKTAŞ	1	7	0	0	8
9	BÜYÜKÇEKMECE	1	1	1	0	3
10	BAYRAMPAŞA	1	2	1	0	4
12	EMİ NÖNÜ	1	6	0	0	7
13	EYÜP	1	5	1	0	7
14	FATİH	1	13	0	1	15
15	GÜNGÖREN	1	3	0	0	4
16	GAZİ OSMANPAŞA	1	6	1	1	9
17	KADIKÖY	1	0	0	0	1
18	KARTAL	1	5	1	0	7
19	KAĞITHANE	1	4	0	0	5
20	KÜÇÜKÇEKMECE	1	5	0	1	7
21	MALTEPE	1	4	0	0	5
22	PENDİK	1	2	1	0	4
23	SARIYER	1	7	1	1	10
26	ŞİŞLİ	1	7	1	0	9
28	TUZLA	1	1	0	1	3
29	ÜMRANİYE	1	1	2	0	4
30	ÜSKÜDAR	1	9	1	0	11
32	ZEYTİNBURUNU	1	2	0	1	4
902	ESENLER	1	1	0	0	2
903	ÇATALCA	1	0	0	0	1
904	SİLVİRİ	1	0	0	0	1
	Toplam	30	115	14	7	166
	Drtalama	-	-	-	-	6

Kaynak: İl Afet Yönetim Merkezi

Emniyet tesislerinin 10 dan fazla binası Fatih (15 bina) ve Üsküdar (11 bina)'dadır. Ortalamada her ilçede emniyet ile ilgili 6 bina bulunmaktadır

Şekil 6.2.37 emniyet tesislerine ait binaların ilçelere göre sayısını ve ilçe emniyet birimlerinin yerlerini göstermektedir. Şekile göre, ilçe emniyet binaları IBB tarafından birinci derece öncelikli yol olarak belirlenen yollara yakın yerlerde bulunmaktadır.



Şekil 6.2.37 İlçelere Göre Emniyet Birimlerinin Sayısı ve İlçe Emniyet Müdürlüklerinin Yerleri

(5) Resmi Tesisler

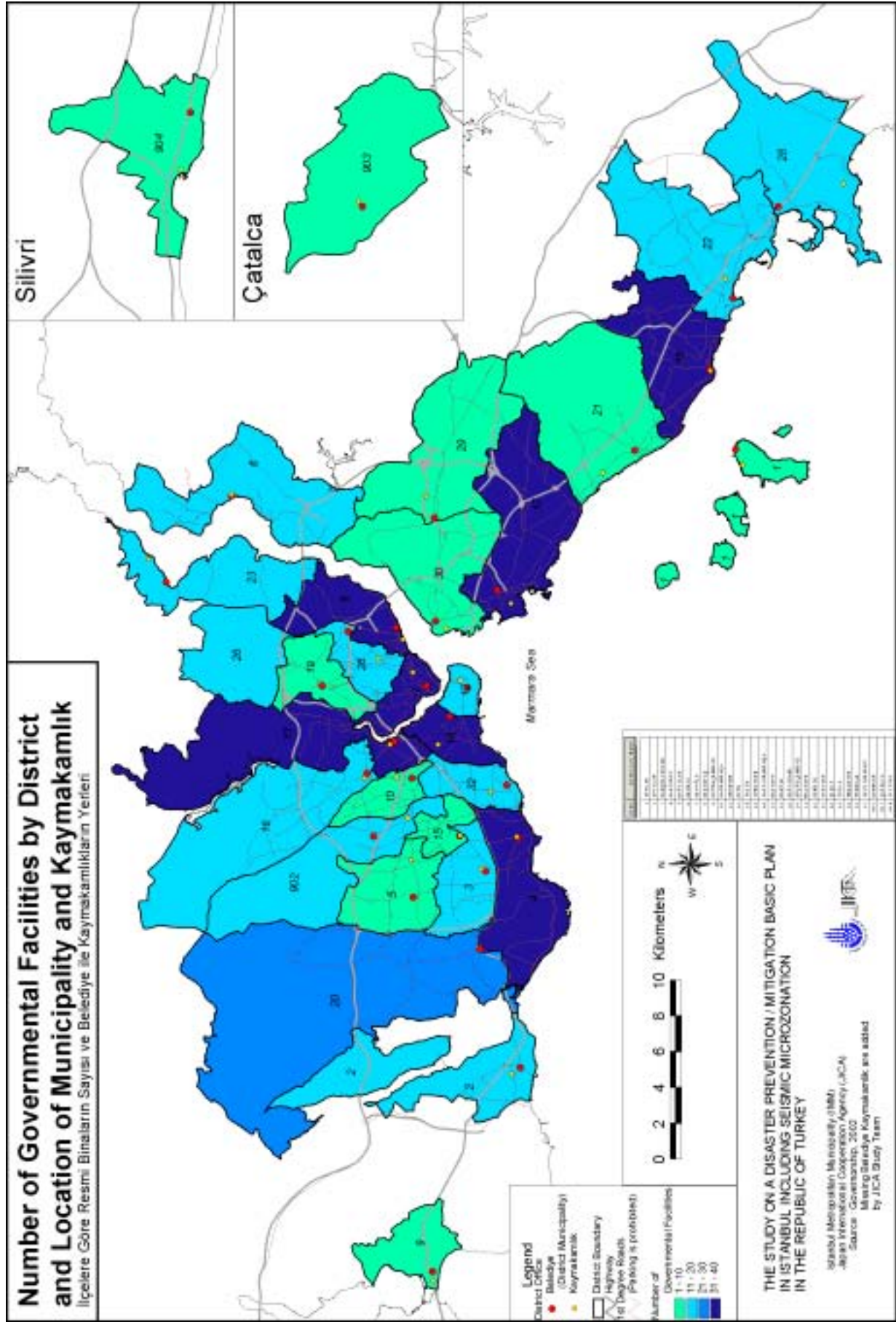
Resmi tesislerinin mevcut durumu Mayıs 2002 tarihinde ilden alınan verilere dayalı olarak incelenmiştir. Tablo 6.2.16 her ilçe için bakanlık binalarının, il müdürlük binalarının ve belediye binalarının sayılarını göstermektedir.

Tablo 6.2.16 İlçelere Göre Bakanlıklara, İl Müdürlüklerine ve Belediyelere ait Bina Sayısı

Kod	İlçe	Bakanlık	İl	Belediye	Toplam
1	ADALAR	0	1	1	2
2	AVCILAR	2	1	12	15
3	BAHÇELİ EVLER	7	1	11	19
4	BAKIRKÖY	21	1	11	33
5	BAĞCILAR	0	1	1	2
6	BEYKOZ	8	1	11	20
7	BEYOĞLU	26	1	8	35
8	BEŞİKTAŞ	21	1	14	36
9	BÜYÜKÇEKMECE	1	1	8	10
10	BAYRAMPAŞA	3	1	6	10
12	EMİNÖNÜ	10	2	5	17
13	EYÜP	19	1	14	34
14	FATİH	11	1	28	40
15	GÜNGÖREN	1	1	3	5
16	GAZİ OSMANPAŞA	3	1	8	12
17	KADIKÖY	27	1	10	38
18	KARTAL	21	1	13	35
19	KAĞITHANE	3	1	4	8
20	KÜÇÜKÇEKMECE	3	2	16	21
21	MALTEPE	3	1	3	7
22	PENDİK	7	1	7	15
23	SARIYER	5	1	9	15
26	ŞİŞLİ	10	1	4	15
28	TUZLA	7	1	8	16
29	ÜMRANİYE	0	1	2	3
30	ÜSKÜDAR	0	1	1	2
32	ZEYTİNBURUN	8	1	2	11
902	ESENLER	2	1	8	11
903	ÇATALCA	0	1	1	2
904	SİLİVRİ	0	1	1	2
Toplam		229	32	230	491
Ortalama		-	-	-	16

Kaynak: İl Afet Yönetim Merkezi

Resmi tesisler kapsamında 35 den fazla bina Fatih (40 bina), Kadıköy (38 bina), ve Beşiktaş (36 bina)'ta bulunmaktadır. Ortalamada her ilçede 16 bina bulunmaktadır. Şekil 6.2.38 resmi tesislere ait binaların sayısını ve her ilçe için il merkezi idarelerinin (Kaymakamlık), ve belediye binalarının yerlerini göstermektedir. Şekile göre, il merkezi idareleri ve belediye binaları İBB tarafından belirlenen birinci derece öncelikli yollara yakın mevkilerde bulunmaktadır.



Şekil 6.2.38 İlçelere Göre Resmî Binaların Sayısı ve Belediye ile Kaymakamlıkların Yeri

6.2.7. Yanıcı-Parlayıcı Madde Tesisleri

Bir deprem olduğunda, yanıcı parlayıcı madde tesisleri ikincil bir felaket yaratabilmektedir. Bu veritabanı sadece tehlikeli tesislerin yerlerini ve dağılımını anlamak için değil ama aynı zamanda tehlike oranı yüksek kritik durumdaki tesislerin hangileri olduğunu anlamak için oluşturulmuştur. Kayıtlı 882 Tehlikeli Madde Tesisi aralarında 1) Büyük LPG deposu 2) Boyama/cila maddeleri üreten fabrika 3) Kimyasal Madde Deposu 4) Yakıt/LPG dolun istasyonları 5) Yakıt dolun istasyonları olarak sınıflandırılmıştır. Tesisler ile ilgili bilgiler İBB Ruhsat İşleri Müdürlüğü tarafından derlenmiştir. Bu veriler bina ile ilgili bilgi içermemektedir.

Çalışma kapsamında İBB Ruhsat İşleri Müdürlüğünden alınan veriler doğrultusunda Yangın çıkma olasılığı hesaplanmıştır. Dağılım ile ilgili bilgi özet halinde ve ilçe bazında Tablo 6.2.17 de gösterilmiştir.

Tablo 6.2.17 Yanıcı-Parlayıcı Madde Tesislerinin Dağılımı

İlçe Kodu	İlçe	Büyük LPG İstasyonları	Boya/Cila Üreten Fabrika Sayısı	Kimyasal Madde içeren Depolar	LPG Dolum Tesisleri	Benzin İstasyonu	TOPLAM
1	ADALAR	0	0	0	0	0	0
2	AVCILAR	3	0	10	4	0	17
3	BAHÇELİEVLER	7	0	11	16	2	36
4	BAKIRKÖY	0	0	17	2	0	19
5	BAĞCILAR	17	0	28	16	0	61
6	BEYKOZ	0	0	11	2	0	13
7	BEYOĞLU	4	1	14	1	2	22
8	BEŞİKTAŞ	7	0	10	1	0	18
9	BÜYÜKÇEKMECE	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10	BAYRAMPAŞA	2	1	8	5	5	21
12	EMİNÖNÜ	4	0	3	0	0	7
13	EYÜP	6	7	10	4	2	29
14	FATİH	13	0	12	4	0	29
15	GÜNGÖREN	4	1	8	4	1	18
16	GAZİOSMANPAŞA	14	12	30	1	2	59
17	KADIKÖY	6	0	35	5	0	46
18	KARTAL	9	9	22	5	1	46
19	KAĞITHANE	15	7	10	7	5	44
20	KÜÇÜKÇEKMECE	9	10	16	6	2	43
21	MALTEPE	6	3	12	4	1	26
22	PENDİK	5	29	25	3	5	67
23	SARIYER	6	0	11	3	0	20
26	ŞİŞLİ	9	2	18	3	1	33
28	TUZLA	1	0	5	0	0	6
29	ÜMRANİYE	8	6	29	8	3	54
30	ÜSKÜDAR	2	0	20	11	0	33
32	ZEYTİNBURNU	6	3	19	6	1	35
902	ESENLER	0	0	10	2	0	12
903	ÇATALCA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
904	SİLİVRİ	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Toplam		163	91	404	123	33	814

Kaynak: İBB Ruhsat İşleri Müdürlüğü (2002)

Kısım 7. Deprem Analizi

Kısım 7. Deprem Analizi

7.1. Senaryo Deprem

Çalışmanın başından itibaren, senaryo depremleri belirlemek üzere ilgili kurum ve araştırmacılarla birçok kere detaylı müzakereler yapılmıştır. Bu müzakereler ve hali hazırda Kuzey Anadolu Fay Hattı (KAF) konusunda yapılmış alan birçok araştırma çalışmaları temel alınarak, afet önleme planlamasını gerçekleştirebilmek amacıyla uygun hasar tahminlerini ortaya koyabilecek olan senaryo depremler oluşturulmuştur. Marmara Denizi içerisindeki KAF'ın lokasyonu, CNRS-INSU, İTÜ ve TÜBİTAK tarafından yapılmış olan en son çalışmaların sonuçları dikkate alınarak belirlenmiştir.

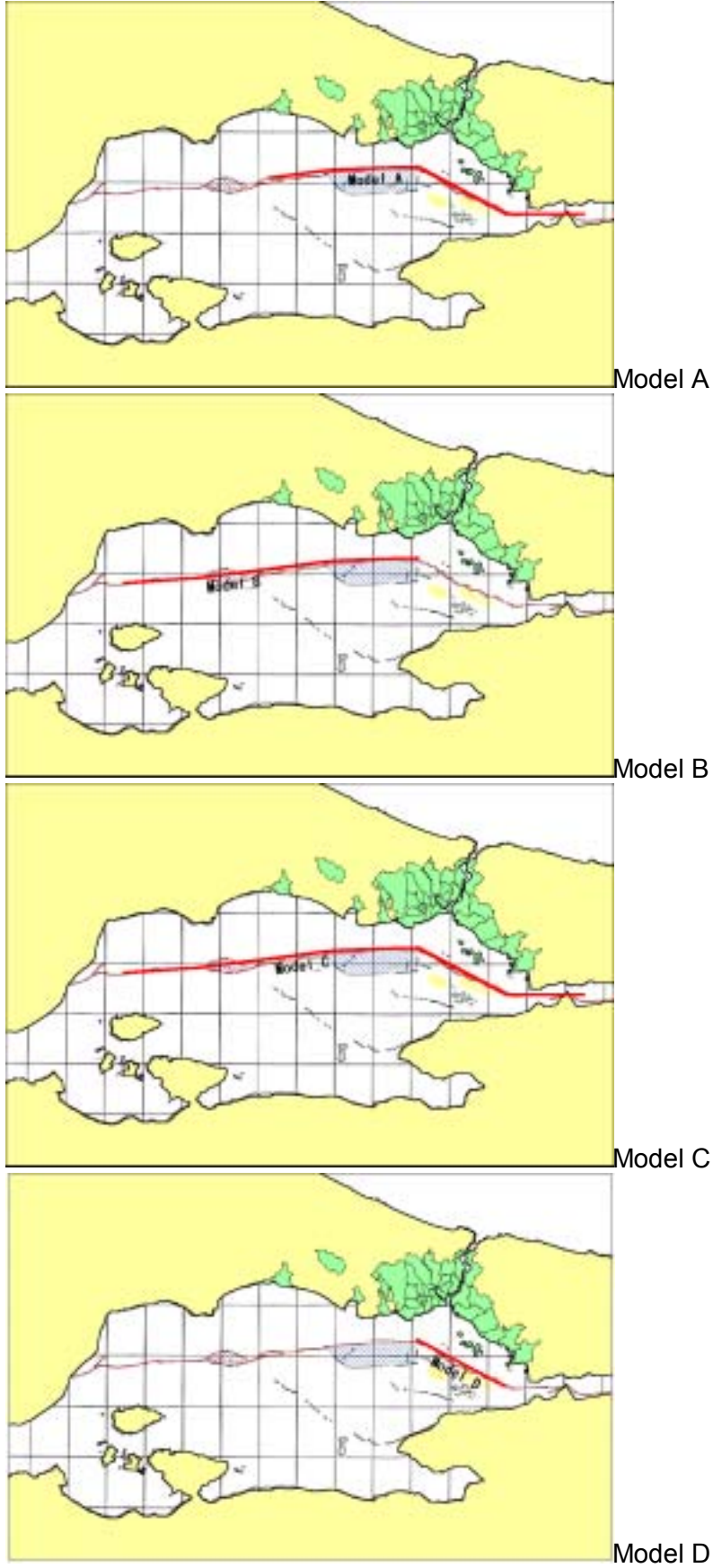
Aşağıdaki dört senaryo deprem modeli belirlenmiş ve Şekil 7.1.1'de gösterilmiştir.

Model A: Yaklaşık 120 km. uzunluğundaki hat 1999 İzmit depremi fayının tam batısından Silivri'ye kadar uzanan hattır. Bu model dört senaryo deprem içinde meydana gelme olasılığı en yüksek olanıdır, zira sismik aktivite batıya doğru ilerlemektedir. Moment büyüklüğünün (Mw) 7.5 olacağı tahmin edilmektedir.

Model B: Yaklaşık 110 km. uzunluğundaki hat 1912 Mürefte-Şarköy depremi fayının doğu ucundan Bakırköy açıklarına kadar uzanan hattır. Moment büyüklüğünün 7.4 olacağı tahmin edilmektedir.

Model C: Bu model Marmara Denizindeki 170 km.uzunluğundaki KAF'nın aynı anda kırılacağını varsaymaktadır. Moment büyüklüğünün 7.7 olacağı tahmin edilmektedir. Bu büyüklük bugüne kadar bölgede meydana gelmiş olan en yüksek değerdir, zira Marmara Denizi civarında meydana gelmiş olan en büyük tarihsel depremin büyüklüğü 7.6'dır. Tüm hattın aynı anda kırılmasıyla ilgili bir delil yoktur ancak; eğer fayın maksimum uzunluğu varsayılırsa, Mayıs 1766 depreminde doğu tarafında hattın 1/3'ü ve geri kalanı da Ağustos 1766'da kırılmıştır. Diğer bir deyişle makul ölçüler dahilinde bu model en kötü durumu ifade etmektedir.

Model D: Marmara Denizi'nin kuzeyinde devam eden fay hattı Çınarcık Çukuruna kuzeyden dik eğimle girmektedir. Birçok yeni araştırma çalışmaları referans alınarak, Çınarcık Çukurunun kuzey yamacını takip eden Normal faylanma modeli oluşturulmuştur. Normal faylanma için kullanılan ampirik formülasyon ile Moment büyüklüğünün (Mw) 6.9 olacağı tahmin edilmektedir.



Şekil 7.1.1 Senaryo Depremler

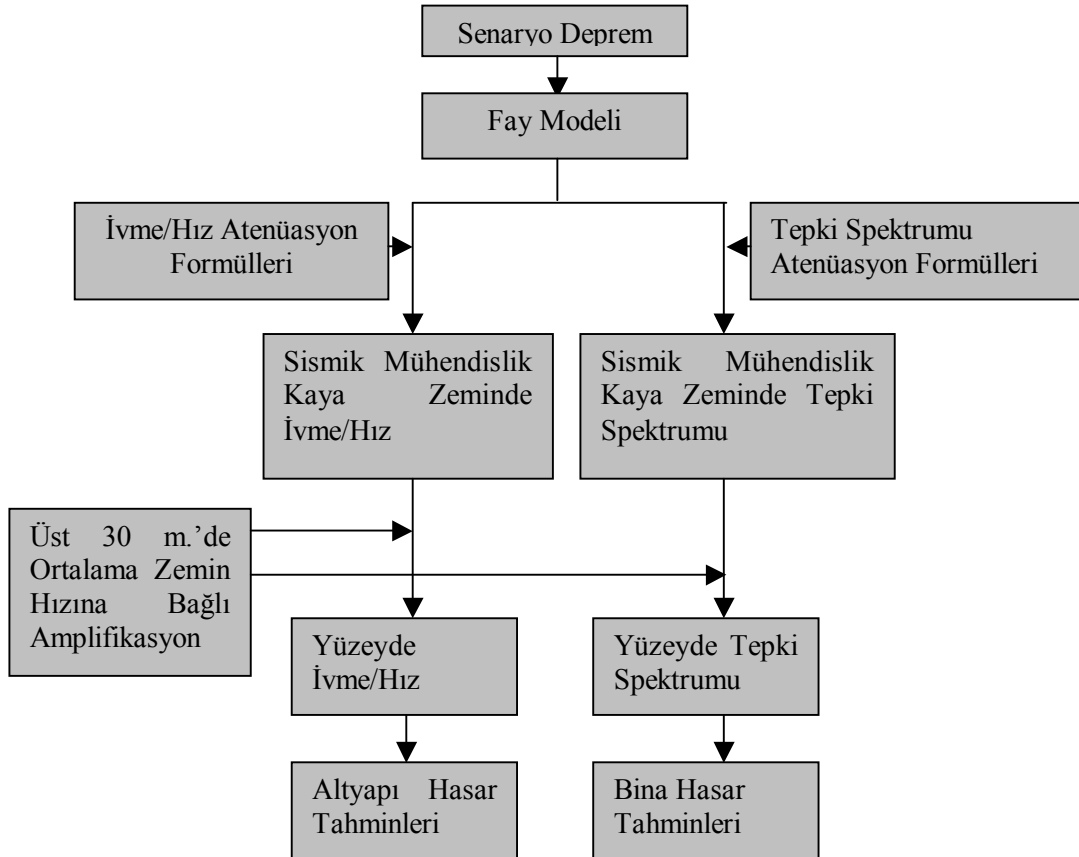
Senaryo depremlerin fay modelleriyle ilgili belirlenen parametreler Tablo 7.1.1’ deki gibidir.

Tablo 7.1.1 Fay Modeli Parametreleri

	Model A	Model B	Model C	Model D
Uzunluk (km)	119	108	174	37
Moment Büyüklüğü (Mw)	7.5	7.4	7.7	6.9
İniş açısı (derece)	90	90	90	90
Üst kenar derinliği (km)	0	0	0	0
Tip	Doğrultu atımlı	Doğrultu atımlı	Doğrultu atımlı	Normal Fay

7.2. Zemin Hareketi

Şekil 7.2.1’de deprem analizinin akış diyagramı gösterilmektedir. Fay modeli temel alınarak, maksimum ivme, maksimum hız ve ivme tepki spektrumu seçilen ampirik atenüasyon formülleri kullanılarak hesaplanır. Bir sonraki adımda amplifikasyon faktörü ile çarpılarak zemin yüzeyindeki, Maksimum Zemin İvmesi (PGA), Maksimum Zemin Hızı (PGV) ve İvme Tepki Spektrumu (Sa) hesaplanır.



Şekil 7.2.1 Deprem Zemin Hareketi Analizi Akış Diyagramı

7.2.1. Kaya Zemin Hareketi

Bugüne kadar birçok araştırmacı değişik ampirik atenüasyon (azalım) fonksiyonları ortaya koymuştur. İvme, hız ve ivme tepki spektrumu için ayrı atenüasyon formülü seçimi yapılmıştır. 1999 İzmit depreminde gözlemlenen verileri açıklayabilen formül seçilmiştir. Bu tercih İzmit depremi ile senaryo depremler arasındaki benzerlikleri (İzmit depreminin büyüklüğü 7.4 ve senaryo depremlerin ise 6.9 – 7.7 arasındadır, ve Model D hariç hepsi doğrultu atımlıdır) temel almaktadır .

(1) İvme

7 atenüasyon formülü incelenmiş ve Boore et al. (1997)'inki Model A,B ve C için PGA analizinde kullanılmak üzere seçilmiştir. Spudich et al. (1999) ise normal faylanma mekanizmasına sahip olan Model D için kullanılmıştır.

(2) Hız

4 atenüasyon formülü incelenmiş ve Campbell (1997) PGV analizi için seçilmiştir ve formülle hesaplanan değer % 200'ü kullanılmıştır. Normal faylanma için uygun PGV atenüasyon fonksiyonu bulunmadığından dolayı senaryo deprem D için PGV hesaplanmamıştır.

(3) İvme Tepki Spektrumu (Sa, h=5%)

4 atenüasyon formülü incelenmiş ve Boore et al. (1997) Sa analizi için seçilmiştir ve formülle hesaplanan değer %130'u kullanılmıştır.

7.2.2. Zemin (Altyüzey) Amplifikasyonu

Zemin (Altyüzey) amplifikasyonu, Sınıf A'dan E'ye yüzeyden 30 m derinliğe kadar ortalama S dalga hızı (AVS30) ile sınıflandırılmış olan herbir zemin sınıfı için amplifikasyon faktörü kullanılarak hesaplanmıştır. Bu tercih NEHRP'i ("National Earthquake Hazards Reduction Program"-Ulusal Deprem Riski Azaltma Programı) temel almaktadır. ("Recommended Provisions for Seismic Regulations for New Buildings and Other Structures", 1997 baskısı (FEMA-302, 303) (BSSC (1997)")). Bu metod zemin sınıfı farklılığını ve güçlü hareket sırasındaki nonlinear etkiyi dikkate almaktadır.

İvme tepki spektrumunun amplifikasyon faktörü 0.2 sn. ve 1.0 sn.'de tanımlanmıştır. Zemin sınıfı B'nin ($760\text{m/sn} < \text{AVS30} \leq 1500\text{ m/sn}$) amplifikasyon faktörü sismik mühendislik kaya zeminde 1.0 olarak tanımlanmıştır.

Zemin sınıfı D ve E'nin amplifikasyon faktörlerinin farkı büyüktür. Bundan dolayı, bu çalışmada zemin sınıfı D 5 alt gruba bölünmüştür (D1 - D5). Eğer bu alt gruplara ait yeterli

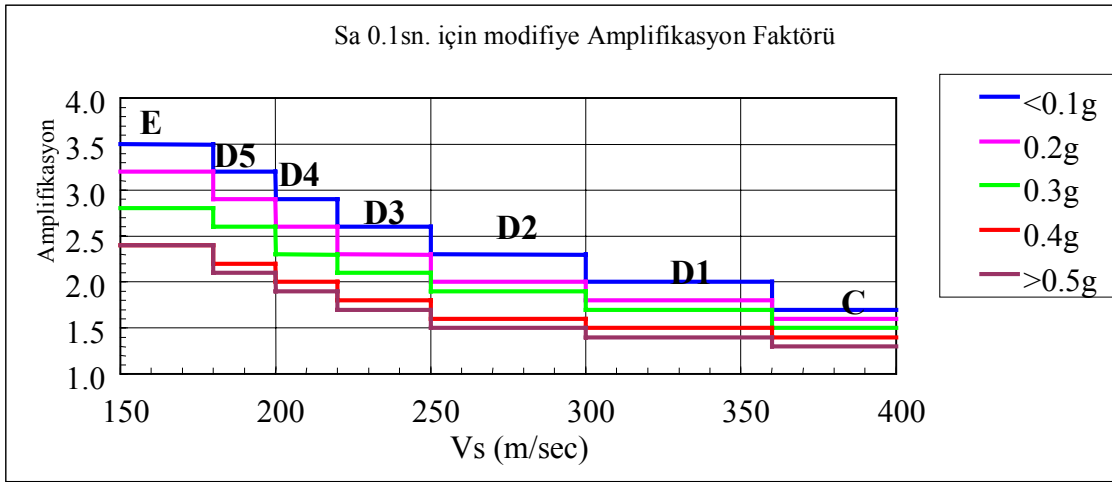
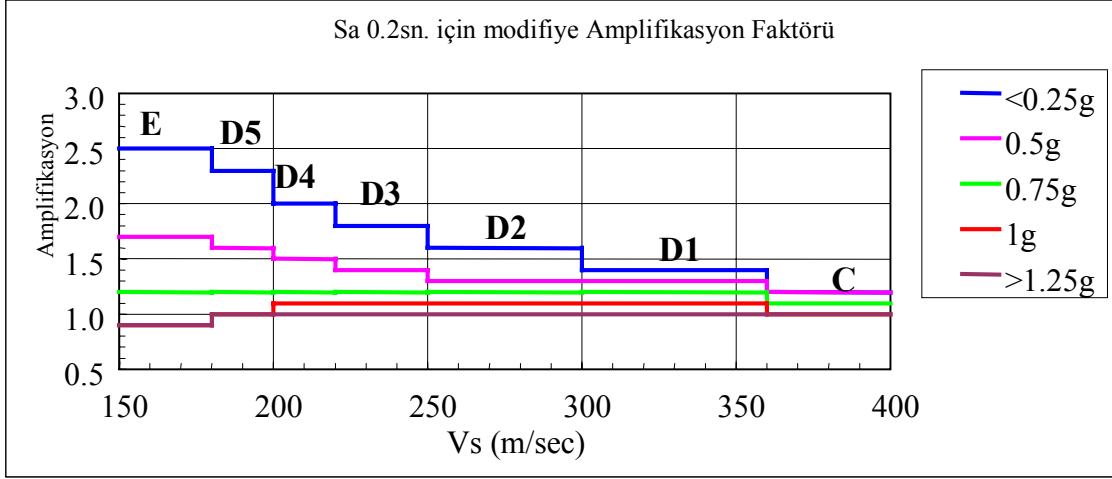
veri mevcut değilse basit olarak D sınıfı kullanılmıştır. Zemin sınıflandırması ve bunların amplifikasyon faktörü sırasıyla Tablo 7.2.1 ve Şekil 7.2.2’de gösterilmiştir. PGA ve PGV amplifikasyonunun sırasıyla 0.2sn.’de S_a (h=5%) ve 1.0sn.’de S_a (h=5%) değerleri ile benzerlik gösterdiği kabul edilmektedir (Wald et al. (1999)).

Tablo 7.2.1 Çalışmada Uygulanan Zemin Sınıflandırması

Zemin Sınıfı	Üst 30 m.’de Ortalama S Dalga Hızı
A	>1500m/sn
B	760 – 1500m/sn
C	360 – 760m/sn
D	180 – 360m/sn
D1	300 – 360m/sn
D2	250 – 300m/sn
D3	220 – 250m/sn
D4	200 – 220m/sn
D5	180 – 200m/sn
E	<180m/sn

Kaynak: NEHRP

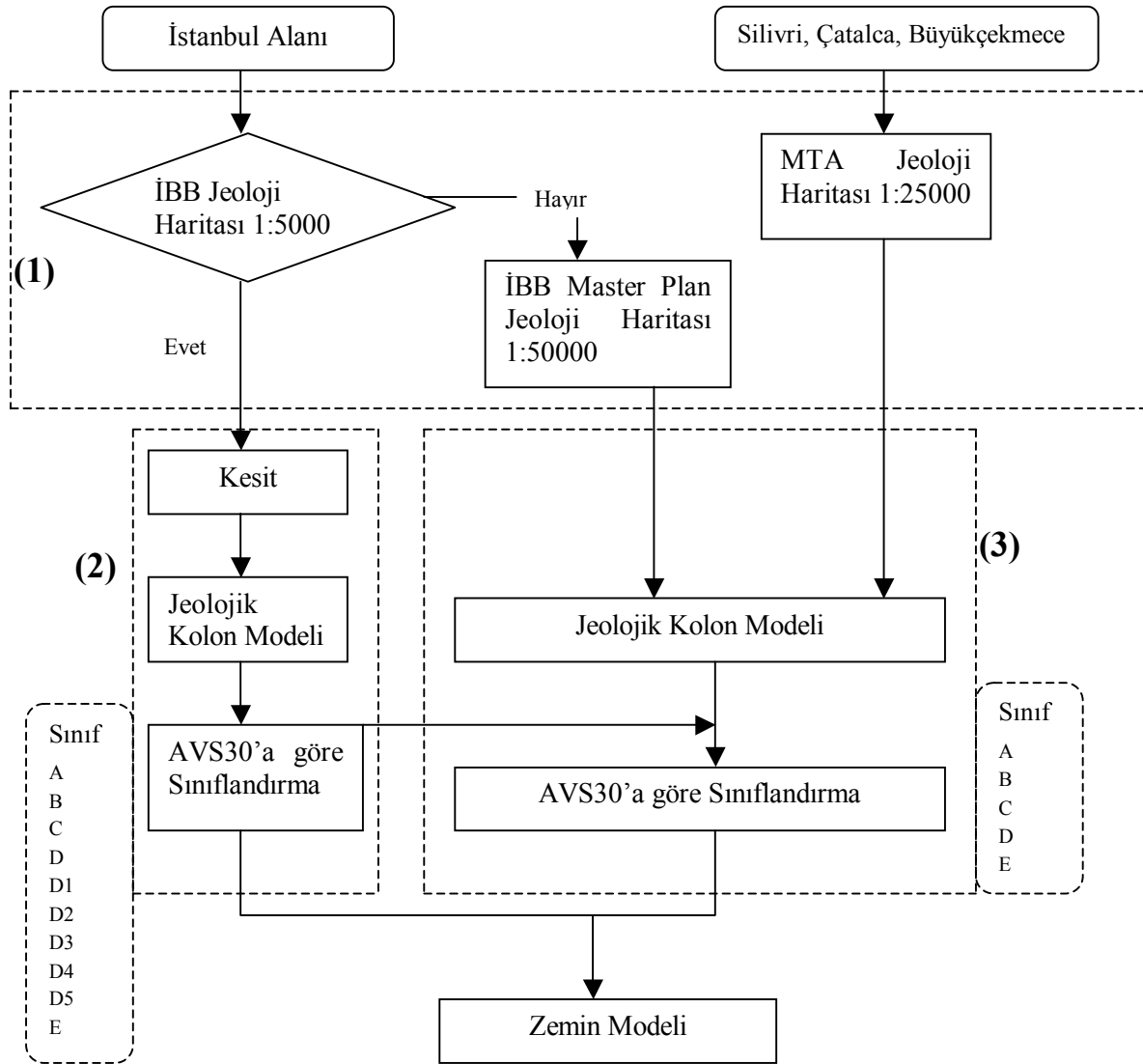
Not: AVS30: Üst 30 m.’de Ortalama S Dalga Hızı



Şekil 7.2.2 Modifiye Edilmiş Amplifikasyon Fonksiyonu

7.2.3. Zemin Modeli

Zemin hareketi hesaplamaları için 500 m.'ye 500 m. 'lik bir Kare Grid Sistemi (Birim Hücre Modeli) uygulanmıştır. Jeolojik modeller; jeolojik haritalar, jeolojik kesitler, sondaj ve kesme dalga hızı verilerine göre herbir birim hücre için tanımlanmıştır. Zemin modellemesinin akış diyagramı Şekil 7.2.3'te gösterilmektedir.



Şekil 7.2.3 Zemin Sınıflandırması Akış Diyagramı

1:5000'lik jeolojik haritaların mevcut olduğu alanlarda 1 km.'lik aralıklarda jeolojik kesitler hazırlanmıştır. Herbir 500 m.'lik birim hücre (grid) için üst 30 m.'nin jeolojik modelleri tamamlanmıştır. Diğer bölgelerde sadece yüzey jeolojisi kullanılmıştır.

Kesme dalga hızları “Suspension PS logging” metodu ile ayrıntılı şekilde hesaplanmıştır. Sondaj kuyusunda her 1 m.’lik derinlikteki zeminin kesme dalga hızı Çalışma alanı içerisindeki jeolojik birimlerin çoğuyla direkt olarak ilişkilendirilmiştir. Herbir jeolojik birimin kesme dalga hızları detaylı şekilde istatistiki olarak; 1) SPT’deki N değeri ile olan korrelasyonları ve 2) ölçülen derinlik yada rakımla değişkenlikleri dikkate alınarak incelenmiştir. Herbir jeolojik formasyon için belirlenmiş olan kesme dalga hızları Tablo 7.2.2’de gösterilmiştir.

Tablo 7.2.2 Deprem Analizde Uygulanan Jeolojik Formasyonların Kesme Dalga Hızları

Jeolojik Formasyon ve alt sınıflar		Ortalama S Dalga Hızı (m/sn)	Uygulanan S Dalga Hızı (m/sn)	
Yd/Sd		280	150	
Qal		240	220	
Kşf		190	150	
Ym		-	150	
Baf	Tüm veri	430	-	
	105m < Rakım	260	260	
	51m < Rakım < 105m	470	470	
	7m < Rakım < 51m	330	330	
	Rakım <7m	600	600	
Gnf	Tüm veri	340	-	
	0m < Derinlik < 15m	260	260	
	15m < Derinlik	360	360	
Çf/Sbf		410	410	
Çmlf		460	460	
Güf	Tüm veri	440	-	
	Küçükçekmece Gölü'nün batısı	Tüm veri	380	-
		-76m <Rakım	330	330
		-131m < Rakım < -76m	410	410
		Rakım < -131m	550	550
	Küçükçekmece Gölü'nün doğusu	Tüm veri	480	-
		60m < Rakım	300	300
		-10m < Rakım < 60m	600	600
		-45m < Rakım < -10m	390	390
		Rakım < -45m	510	510
Cef		-	850	
Sf		850	850	
Trf		1310	1310	
Kf		1360	1310	
Df		2620	1310	
Diğer Kaya Formasyonları		-	1310	

Bu değerleri kullanarak, her 500 m. grid (birim hücre) modelinde üst 30 m.’de ortalama kesme dalga hızı hesaplanmıştır. Her grid modelinin zemin sınıflandırması Tablo 7.2.1’e

göre belirlenmiştir. 1:5000'lik jeolojik haritaların olmadığı bölgeler için sınıflandırma Tablo 7.2.3'te görüldüğü gibi yapılmıştır. Tamamlanmış zemin sınıflandırması haritası Şekil 7.2.4'te gösterilmektedir.

Tablo 7.2.3 İBB 1:50,000 Jeoloji Haritaları ve MTA 1:25,000 Jeoloji Haritaları Alanları İçin Zemin Sınıf Tanımları

Yüzey Jeolojisi	Zemin Sınıfı
Allüvial depozit tabakası	D
Tersiyer Tabakası	C
Kaya Formasyonu	B

