

#### **10.2.4. Tarihi ve Kentsel Sit Alanları için Önerilen Özel ve Stratejik Kentsel Dönüşüm Önlemleri**

Stratejik kentsel dönüşüm önlemleri, tamamen yapılanmış ve hasar görebilir kentsel yapının iyileştirilmesi için gerekli boş arazinin yetersiz olduğu bazı özel mahallelerde, uygulanması için önerilmiştir. 38.2km<sup>2</sup> lik kentleşmiş alana ve 1.6 milyon oturana sahip, 167 mahalle, toplam mahallelerin kentleşmiş alanının %7.5'ini, çalışma alanı içinde oturanların %18.8'ini, mahallerin ise %26'sına sahiptir. Bu alanlar, aşağıdada belirtilen, üç stratejik önlemden oluşmaktadır,

- Bina/Kentsel Yapı Sorunları için Stratejik Kentsel Dönüşüm Önlemi,
- Kentsel Yapı Sorunları için Stratejik Kentsel Dönüşüm Önlemi, ve
- Tarihi ve Kentsel Sit Alanları için Özel İyileştirme Önlemleri

##### **(1) Bina/Kentsel Yapı Sorunları için Stratejik Kentsel Dönüşüm Önlemi**

Arkeolojik ve tarihi-kentsel sit alanlarını, yaklaşık 85 mahalleyi (çalışma alanının %13'ü), 12 km<sup>2</sup> lik kentleşmiş alanı (%2) ve 444,000 nüfusa sahip Tarihi Yarımada, Eyüp, Adalar ve Kadıköy ilçelerini içeren Binaların/Kentsel Yapının Dönüşümünün gerekli olduğu alanlar listelenmektedir.

Stratejik Kentsel Dönüşüm Önlemlerinin alınması gereken net alan, 26.2km<sup>2</sup> kentleşmiş alana (%5) ve 1.2 milyon nüfusa (%14) sahip yaklaşık 82 mahalle (%13) bulunmaktadır. İlçe Afet Önleme Planının Formülasyonu çalışması sırasında kentsel iyileştirme için gerekli olan ve alınması önerilen önlemler, tekrar dikkatlice kontrol edilmeli ve hava fotoğrafları/halihazır haritalar üzerinde, proje alanları hasar görebilirlik analizleride göz önüne alınarak detaylı olarak tekrar belirlenmelidir.

- Yol genişletmeleri/iyileştirme projelerini içeren Acil Ulaşım Ağı Planı
- Yeni tahliye alanlarının yaratılmama ve mevcut parkların iyileştirilmesini içeren Tahliye Planı
- Dar yolların genişletilmesi ve iyileştirilmesi
- Afet yönetim merkezleri, acil müdahale merkezleri, acil ihtiyaç merkezleri ve kamu tesisleri için Sismik Dayanıklılık Teşhisi
- Yukarıda belirtilen merkezlere yönelik Güçlendirme/Yeniden Yapım Planları ve Programları

- Konut ve ticari amaçlı binaların (hesaplanan hasarlı bina oranı tüm binaların %30'undan fazla olan) kadastral verisiyle birlikte, Ön Sismik Dayanırılık Değerlendirmesi,
- Güçlendirme, yeniden yapım ve yeterli sismik dayanırlığı olan binaların belirlenmesi,
- Kentsel dönüşümün ve kentsel yapının iyileştirmesi için gerekli olan alanın kamu ve özel arazilerden elde edilebilirliği için, yol ve kamu tesislerinin projelerinin detaylı olarak incelenmesi,
- Yukarıda belirtilen kapsamlı projelerin, uygulama programları ile eylem planları ve programlarının yapılması,
- Eylem planlarının ve programlarının gerçekleştirilmesi ve uygulanması,

## (2) Kentsel Yapı Sorunları için Stratejik Kentsel Dönüşüm Önlemleri

Arkeolojik ve tarihi-kentsel sit alanlarını, yaklaşık 5 mahalleyi (çalışma alanının %13ü), 0.8 km<sup>2</sup> lik kentleşmiş alanı ve 15,000 nüfusa sahip Tarihi Yarımada, Kadıköy ilçelerini içeren Kentsel Yapının Dönüşümünün gerekli olduğu alanlar listelenmiştir.

Stratejik Kentsel Dönüşüm Önlemlerinin alınması gereken net alan, 4.6km<sup>2</sup> kentleşmiş alana(%1) ve 170,000 nüfusa (%2) sahip yaklaşık 15 mahalle (%2) bulunmaktadır. İlçe Afet Önleme Planının Formülasyonu çalışması sırasında kentsel iyileştirilme için gerekli olan ve alınması önerilen önlemler, tekrar dikkatlice kontrol edilmeli ve hava fotoğrafları/halihazır haritalar üzerinde, proje alanları hasar görebilirlik analizleride göz önüne alınarak detaylı olarak tekrar belirlenmelidir.

- Yol genişletmeleri/iyileştirme projelerini içeren Acil Ulaşım Ağı Planı
- Yeni tahliye alanlarının yaratılmama ve mevcut parkların iyileştirilmesini içeren Tahliye Planı
- Dar yolların genişletilmesi ve iyileştirilmesi
- Afet yönetim merkezleri, acil müdahale merkezleri, acil ihtiyaç merkezleri ve kamu tesisleri için Sismik Dayanırılık Teşhisi
- Yukarıda belirtilen merkezlere yönelik Güçlendirme/Yeniden Yapım Planları ve Programları
- Konut ve ticari amaçlı binaların (hesaplanan hasarlı bina oranı tüm binaların %30'undan fazla olan) kadastral verisiyle birlikte, Ön Sismik Dayanırılık Değerlendirmesi,

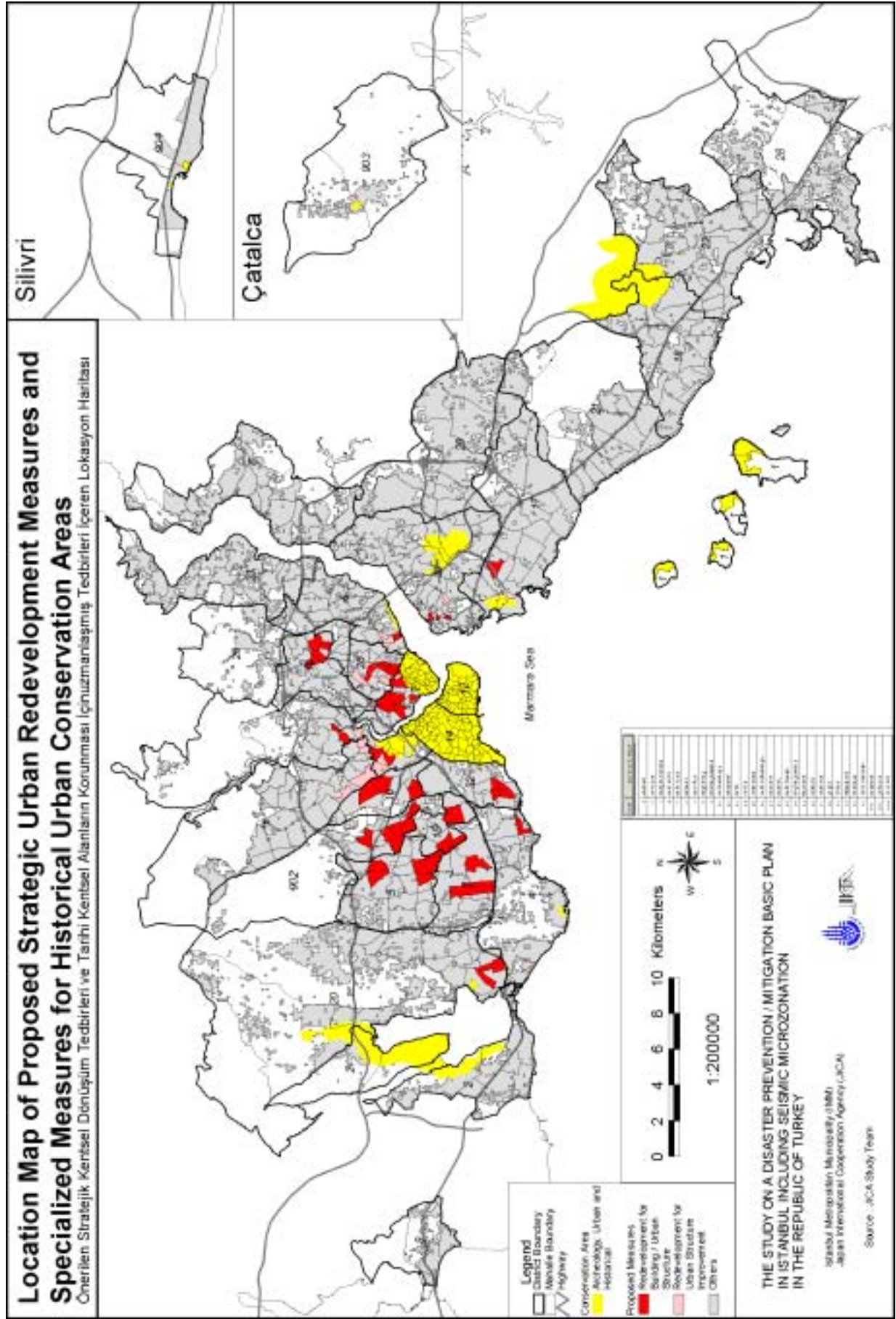
- Güçlendirme, yeniden yapım ve yeterli sismik dayanırlığı olan binaların belirlenmesi,, ve
- Kentsel dönüşümün ve kentsel yapının iyileştirmesi için gerekli olan alanın kamu ve özel arazilerden elde edilebilirliği için, yol ve kamu tesislerinin projelerinin detaylı olarak incelenmesi,
- Yukarıda belirtilen kapsamlı projelerin, uygulama programları ile eylem planları ve programlarının yapılması,
- Eylem planlarının ve programlarının gerçekleştirilmesi ve uygulanması,

### **(3) Tarihi-Kentsel Sit Alanları için Önerilen Özel İyileştirme Önlemleri**

Stratejik Kentsel Yeniden İnşa Alanı olarak değerlendirilen ve Tarihi-Kentsel Sit Alanı içinde kalan bölgede, aşağıdada belirtildiği gibi, oturanlar için güvenli çevre ve kent yaratılmasında, ciddi sorunlar bulunmaktadır.

- Alandaki tarihi, rijit ve mozaik arazi kullanımdan dolayı, kentsel yapının iyileştirilmesi için gerekli arazi bulunmamaktadır,
- Mevcut dar yol ağı, sadece alandaki günlük sosyo-ekonomik faaliyetlerdeki araç trafik talebini değil, zayıf bina yapısının yeniden yapım/güçlendirme aktiviteleri için gerekli olan trafik talebini karşılayamamaktadır,
- Sıkı koruma-1: tüm gelenksel dar sokaklar, Sıkı koruma-2: tarihi anıtlar, tarihi binalar ve gelenksel binaların olduğu çok çeşitli bina grupları, gibi sıkı koruma yönetmelikleri sistemi ile korunmaktadır.

Oturanlar için güvenli çevre yaratmak, sağlamak için özel ve geliştirilmiş iyileştirme önlemleri ile 10.2.1 nci bölümdede belirtildiği gibi, zonlama yönetmelik sisteminin geliştirilmesi gerekmektedir.



**Tablo 10.2.5 Tarihi-Kentsel Sit Alanı için Önerilen Stratejik Kentsel Dönüşüm ile Özel Önlemler**

Alan	İlçe		Bina/Kentsel Yapının Yeniden Gelişimi/Dönüşümü				Bina/Kentsel Yapının Yeniden Gelişimi/Dönüşümü			
	Kod	İsim	Mahalle Sayısı	Mahalledeki Kentleşmiş Alan (ha)	Alan payı(%)	Mahallenin Nüfusu (000kişi)	Mahalle Sayısı	Mahalledeki Kentleşmiş Alan (ha)	Alan payı(%)	Mahallenin Nüfusu (000kişi)
Tarihi Yarımada tarihi ve	12	EMİNÖNÜ	18	168	37	20	3	39	9	6
	14	FATİH	51	693	71	304	0	0	0	0
	7	BEYOĞLU	29	434	52	138	1	11	1	6
	Ara toplam		98	1,295	57	461	4	49	2	12
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYTİNBURNU	4	101	11	66	0	0	0	0
	4	BAKIRKÖY	2	41	3	13	0	0	0	0
	15	CÜNGÖREN	4	191	28	83	0	0	0	0
	3	BAHÇELİEVLER	3	245	17	160	0	0	0	0
	2	AVCILAR	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ara toplam		13	578	9	321	0	0	0	0
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAŞ	1	15	1	2	3	46	3	22
	19	KAĞITANE	4	134	11	73	1	20	2	13
	26	ŞİŞLİ	5	101	7	34	2	59	4	20
	23	SARIYER	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ara toplam		10	250	4	110	6	125	2	55
Avrupa: İç Kısımlar	13	EYÜP	3	143	9	38	3	97	6	28
	16	GAZİOSMANPAŞA	0	0	0	0	4	194	8	73
	10	BAYRAMPAŞA	4	236	31	95	0	0	0	0
	902	ESENLER	7	288	28	184	0	0	0	0
	5	BAĞCILAR	6	308	16	153	0	0	0	0
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	2	113	3	42	0	0	0	0
	Ara toplam		22	1,088	9	512	7	291	2	101
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			143	3,211	12	1,404	17	465	2	168
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	KADIKÖY	1	53	1	20	1	50	1	6
	21	MALTEPE	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	KARTAL	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	PENDİK	0	0	0	0	0	0	0	0
	28	TUZLA	0	0	0	0	0	0	0	0
Ara toplam		1	53	0	20	1	50	0	6	
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	3	24	1	9	2	20	1	8
	6	BEYKOZ	0	0	0	0	0	0	0	0
	29	ÜMRANİYE	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ara toplam		3	24	0	9	2	20	0	8
Asya Yakası Toplam/Ortalama			4	77	0	29	3	70	0	14
İBB Dışı	9	BÜYÜKÇEKMECE	0	0	0	0	0	0	0	0
	903	ÇATALCA	0	0	0	0	0	0	0	0
	904	SİLİVRİ	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ara toplam		0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam			147	3,288	6	1,433	20	535	1	182

Kaynak: JICA Çalışma Ekibi

Not:  Arkeolojik, Tarihi ve Kentsel Sit Alanı

### 10.2.5. Bina Yapısının İyileştirilmesi için Önerilen Stratejik Önlemler

Bina yapısının iyileştirilmesi için önerilen stratejik önlemler aşağıda belirtilen belirgin bazı mahalleler için önerilmiştir,

- Mahalle içindeki hesaplanan ağır ve orta hasarlı binaların payı mevcut bina stoğunun %30'undan fazladır ve
- Mahalle, kentsel hasar görebilir durum bulunmamaktadır.

59.1km<sup>2</sup> lik kentleşmiş alana ve 0.9 milyon nüfusa sahip 51 mahalle, bina yapısının iyileştirilmesi gereken alanlar olarak tanımlanmıştır. Çalışma alanındaki, mahallelerin, kentleşmiş alanın ve nüfusun payı sırasıyla, %8, %12 ve %10 dur.

Zayıf bina yapısını iyileştirmek için önerilen stratejik önlemler 10.1.2 de belirtildiği gibi yoğun bir şekilde uygulanmalıdır.

Stratejik önlem alınması gerekmeyen, 197.5 km<sup>2</sup> kentleşmiş alana ve 2.5 milyon nüfusa sahip, 191 mahallede, 5 kategoride değerlendirilmiştir. Çalışma alanındaki 642 mahallenin hiçbiri yer hareketinden kaynaklanan bina hasarlarından sakınamaz. Bu mahallelerdeki hesaplanan bina hasar oranı minimum durum: hafif hasarlı binaların %4ü ve maksimum durum: ağır/orta/hafif hasarlı binaların %58'i arasında belirlenmiştir. Hesaplanan bina hasarı baz alındığında, her mahalledeki mevcut bina stoğunun sismik dayanırlığının değerlendirmesi ile bina yapısının iyileştirilmesi için önlemler alınması önerilmiştir. Ayrıca, bu mahallelerde, ciddi anlamda kentsel yapının hasar görebilirliği konusu bulunmamakta fakat, güvenli çevrenin oluşturulması için, yol genişletmesi ve park yaratılması gibi özel kentsel iyileştirme projeleri önerilmiştir.

Kategorize edilen bu mahallelerdeki bina ve kentsel yapı için, ek veya özel iyileştirme önlemleri, İlçe Afet Önleme Planının formülasyon çalışmalarında detaylı olarak incelenmesi için önerilmiştir.

**Tablo 10.2.6 Mahallelere göre Önerilen Bina İyileştirmeleri**

Alan	İlçe		Binaların İyileştirmesi Önlemi				Diğer önlemler			
	Kodu	İsim	Mahalle Sayısı	Mahalledeki Kentleşmiş Alan (ha)	Alan payı(%)	Mahallenin Nüfusu (000kişi)	Mahalle Sayısı	Mahalledeki Kentleşmiş Alan (ha)	Alan payı(%)	Mahallenin Nüfusu (000kişi)
Tarihî Yarımada	12	EMİNÖNÜ	0	0	0	0	3	49	11	3
	14	FATİH	2	16	2	1	0	0	0	0
	7	BEYOĞLU	0	0	0	0	1	5	1	5
	Ara toplam		2	16	1	1	4	54	2	7
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYTİNBURNU	3	238	25	40	0	0	0	0
	4	BAKIRKÖY	6	1,076	67	139	0	0	0	0
	15	CÜNGÖREN	1	80	12	22	0	0	0	0
	3	BAHÇELİEVLER	3	754	53	118	0	0	0	0
	2	AVCILAR	2	297	19	44	1	165	11	14
	Ara toplam		15	2,445	39	362	1	165	3	14
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAŞ	1	48	3	2	15	1,195	79	132
	19	KAĞITANE	2	362	30	43	9	483	40	167
	26	ŞİŞLİ	1	33	2	3	17	1,159	79	175
	23	SARIYER	0	0	0	0	22	2,040	97	208
	Ara toplam		4	444	7	47	63	4,878	77	683
Avrupa: İç Kısımlar	13	EYÜP	2	174	11	8	5	391	26	70
	16	GAZİOSMANPAŞA	0	0	0	0	16	1,529	62	391
	10	BAYRAMPAŞA	3	279	37	74	1	50	7	16
	902	ESENLER	1	18	2	3	5	482	47	101
	5	BAĞCILAR	0	0	0	0	1	108	6	40
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	1	114	3	12	3	1,611	39	72
	Ara toplam		7	585	5	98	31	4,171	35	690
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			28	3,489	13	509	99	9,268	35	1,395
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	0	0	0	0	5	0	0	0
	17	KADIKÖY	5	609	17	119	2	281	8	38
	21	MALTEPE	3	277	12	70	4	180	8	19
	18	KARTAL	5	480	18	76	1	144	6	14
	22	PENDİK	2	161	5	26	2	361	10	13
	28	TUZLA	2	337	17	19	1	21	1	0
	Ara toplam		17	1,865	13	309	15	986	7	85
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	2	183	6	40	40	2,805	86	392
	6	BEYKOZ	0	0	0	0	17	2,189	94	173
	29	ÜMRANİYE	0	0	0	0	12	3,232	90	371
	Ara toplam		2	183	2	40	69	8,226	90	936
Asya Yakası Toplam/Ortalama			19	2,048	9	349	84	9,212	39	1,021
İBB Dışı	9	BÜYÜKÇEKMECE	4	376	84	0	1	2	0	0
	903	ÇATALCA	0	0	0	0	2	426	100	16
	904	SİLİVRİ	0	0	0	0	5	841	100	44
	Ara toplam		4	376	22	0	8	1,268	74	60
Toplam			51	5,913	11	858	191	19,748	38	2,476

Kaynak: JICA Çalışma Ekibi

Not:  Arkeolojik, Tarihi ve Kentsel Sit Alanı

### 10.3. Arazi Kullanım Planına ve Mevzuata yönelik Öneriler

#### 10.3.1. Doğal Tehlikeli Alanlar için Arazi Kullanım Zonlaması

##### (1) Doğal Tehlikeler için Belirlenen Riskler

'Kısım 7.- Deprem Analizleri'nde belirtildiği gibi stabil olmayan zemin durumundan dolayı, tüm üstyapılar ve altyapılar, aşağıda belirtildiği gibi doğal tehlikelerden kaynaklanan yüksek risk oranına sahiptir.

- Stabil olmayan eğimli alanlar
- Sahil ve dere kenarları boyunca sınılaşma potansiyeli olana alanlar

##### (2) Önerilen Arazi Kullanım Zonlama Sistemi

Önceden bilinen afet hasarlarını azaltmak ve minimuma indirmek için, yönlendirme ve düzgün, uygun arazi kullanımı sağlamak üzere özel bina kodlarında içeren arazi kullanım zonlama sistemi vazgeçilemez bir önlemdir.

Arazi kullanım kategorisi olan, park ve açık alanlar, mevcut kentleşmiş alan ile çevresindeki tehlikeli alanlarda, can kayıplarını ve ekonomik kayıpları önlemek için önerilmiştir.

Ve ek zonlama sisteminde, temel ve bina yapısının doğal tehlikelere karşı dayanırlı olması için tasarım kodları ve yönetmelikler önerilmiştir. Ayrıca bu sistemin, bu alanlarda, uygun olmayan binaların yapımını ve gelişimini önlemek gibi bir fonksiyonuda olacaktır.

##### (3) Düzgün Arazi Kullanım için Alınması Gereken Destekleyici Önlemler

Stabil olmayan eğimli alanların bir kısmı, yasadışı veya düzensiz konut alanlarından oluşmaktadır. Sınılaşma potansiyeli olan alanların bir kısmında ise, konut alanları, limanlar ve ilgili tesisler bulunmaktadır. Yukarıda belirtilen mevcut arazi kullanım için, tehlikeli alanlarda daha düzgün arazi kullanımının sağlanması için destekleyici önlemlerin alınması gerektiğinden aşağıdaki önlemler önerilmiştir,

**Konut Yerinin Yeniden Saptanması (taşınması)/Parkların Geliştirilmesi:** Doğal tehlikeis olan alanlardaki mevcut konut alanlarının daha güvemli yerlere taşınması önerilmektedir. Ve bu konut alanlarının Metropolitan İdarecileri tarafından (Valilik-IBB) taşınması ve bu alanların yerine parkların ve açık alanların geliştirilmesi önerilmektedir.



**Limani/İlgili Tesisler:** Stratejik ana ulaşım nodları/veya acil durum merkezleri olarak belirlenmiş olan bu tesisler, sıvılaşma potansiyeli olan alanlarda konumlanmıştır ve bu tesislerin acil durum fonksiyonlarını korumaları için, özel güçlendirme ve iyileştirme önlemleri alınmalıdır.

**Köprü/Yol Tesisleri:** Stabil olmayan, sıvılaşma potansiyeli olan ve dik eğimli alanlarda yer alan, köprüler, trafik işaretleri, sokak aydınlatma direkleri ve diğer yol tesislerinin afet gerçekleşmeden önce güçlendirilmesi ve iyileştirilmesi gerekmektedir.

**Altyapı:** Sıvılaşma potansiyeli olan alanlarda bulunan, ana şehir suyu şebekesi, doğal gaz ve kanalizasyon hatlarının ve elektrik ve telekomünikasyon kablolarının, altyapı (lifeline) hizmetlerinin sürdürülmesi ve ikinci bir felaketi önlemek için güçlendirilmesi ve iyileştirilmesi gerekmektedir.

### **10.3.2. Arazi Kullanım Zonlaması ve Tehlikeli Tesislere İlişkin Alınması Gereken Önlemler**

Son yüzyıl içinde gelişmiş olan üretim sanayi metropoliten alana dışında bulunmaktadır. Yönetim fonksiyonları ve bazı tehlikeli tesisler ise halen metropoliten alan içinde bulunmaktadır.

Tehlikeli tesisler, İBB Ruhsat Müdürlüğü ve İlçe Belediyeleri tarafından verilen, ruhsatlı olması ve kayıtlı olmasına göre iki kategoriye ayrılmaktadır. Aşağıdaki gibi 5 kategoriye ayrılan, büyük-ölçekli tehlikeli tesisler ve çevreye negatif etkisine göre ayrılan ana tehlikeli tesisler, İBB Ruhsat Müdürlüğü tarafından ruhsatlı ve kayıtlıdır.

- Büyük LPG Depoları (163 tesis)
- Boya ve Cila maddeleri fabrikaları (91 tesis)
- Kimyasal madde üretim depoları (404 tesis)
- LPG dolum istasyonu (123 tesis)
- Benzin dolum istasyonu (33 tesis)

Kayıtlı 814 tehlikeli tesis 331 mahallede (mahallelerin %52'si), geniş bir alana yayılmıştır. Ama kayıtlı tesislerin 5 tanesi, genelde Bahçelievler (2 mahalle), Bağcılar (4), Gaziosmanpaşa (4), Kadıköy (2), Kartal (3), Kağıthane (2), Küçükçekmece (3), Pendik (5), Ümraniye (5) ve Zeytinburunu (4) olmak üzere, 40 mahallede yoğunlaşmıştır. Senaryo-Aya göre 14, Senaryo-C'ye göre 16 noktada, 814 tehlikeli tesisten kaynaklanan, yangınlar çıkacaktır. Yangınların yayılma ihtimali (sınırlı veri tabanından dolayı) yüksek olmadığı hesaplanmıştır. Depremin tehlikeli tesislerde yaratacağı hasarın çok ciddi olmadığı

hesaplanmıştır. Fakat, tehlikeli tesisleri gözönüne alan bir arazi kullanımın, ve aşağıda önerilen arazi kullanım zonlama sisteminin ve sistemin uygulamasının düzgün yönetilmesi gerekmektedir,

- Kentleşmiş alan içindeki, mevcut Sanayi alanlarının arazi kullanımlarının ve tasarımlarının, kentsel arazi kullanım ve çevresindeki yerleşimlerin güvenliği açısından, dikkatlice gözden geçirilmesi ve revize edilmesi,
- Kentleşmiş alan içinde stabil olmayan alanlarda yer alan sanayi alanlarının taşınması için (eğer gerekli ise), yeni sanayi alanlarının belirlenmesi ve gelişimi,
- Sanayi alanın içinde ve dışındaki tehlikeli tesislerin, mevcut yönetmeliklere göre dikkatlice irdelenmesi ve revize edilmesi gerekmektedir,

Ruhsat Müdürlüğü, Yanıcı/Parlayıcı Müdürlüğü, İtfaiye Müdürlüğü ve Sivil Savunma tarafından, onay, kayıt, kontrol, vergilendirme, yönetmeliklerin uygulanması gibi mevcut fonksiyonların düzgün olarak sistemleştirilmesi ve ayrılması gerekmektedir.

**Tablo 10.3.1 Kayıtlı Tehlikeli Tesisler ve Yangın Çıkacağı Hesaplanan Nokatalar**

Alan	İlçe		Tehlikeli Madde içeren Kayıtlı Tesislerin Sayısı						Yangın Çıkacağı Hesaplanan Nokatalar	
	Kod	İsim	Toplam	Büyük LPG İstasyonları	Boya/Cila Üreten Fabrika Sayısı	Kimyasal Madde içeren Depolar	LPG Dolum Tesisleri	Benzin İstasyonu	Durum-A Durum-C	
									Durum-A	Durum-C
Tarihî Yarımada	12	EMİNÖNÜ	7	4	0	3	0	0	0.3	0.3
	14	FATİH	29	13	0	12	4	0	1.8	2.0
	7	BEYOĞLU	22	4	1	14	1	2	0.3	0.3
	Ara toplam		58	21	1	29	5	2	2.4	2.6
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYTİNBURNU	35	6	3	19	6	1	1.2	1.4
	4	BAKIRKÖY	19	0	0	17	2	0	0.4	0.4
	15	CÜNGÖREN	18	4	1	8	4	1	0.6	0.7
	3	BAHÇELİEVLER	36	7	0	11	16	2	1.6	1.9
	2	AVCILAR	17	3	0	10	4	0	0.6	0.7
	Ara toplam		125	20	4	65	32	4	4.3	5.1
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAŞ	18	7	0	10	1	0	0.1	0.2
	19	KAĞITANE	44	15	7	10	7	5	0.6	0.7
	26	ŞİŞLİ	33	9	2	18	3	1	0.2	0.2
	23	SARIYER	20	6	0	11	3	0	0.1	0.1
	Ara toplam		115	37	9	49	14	6	1.0	1.1
Avrupa: İç Kısımlar	13	EYÜP	29	6	7	10	4	2	0.6	0.6
	16	GAZİOSMANPAŞA	59	14	12	30	1	2	0.3	0.4
	10	BAYRAMPAŞA	21	2	1	8	5	5	0.5	0.6
	902	ESENLER	12	0	0	10	2	0	0.1	0.1
	5	BAĞCILAR	61	17	0	28	16	0	1.4	1.8
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	43	9	10	16	6	2	0.6	0.7
	Ara toplam		225	48	30	102	34	11	3.6	4.2
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			523	126	44	245	85	23	11.2	13.1
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	17	KADIKÖY	46	6	0	35	5	0	0.4	0.5
	21	MALTEPE	26	6	3	12	4	1	0.4	0.5
	18	KARTAL	46	9	9	22	5	1	0.7	0.8
	22	PENDİK	67	5	29	25	3	5	0.5	0.5
	28	TUZLA	6	1	0	5	0	0	0.1	0.1
	Ara toplam		191	27	41	99	17	7	2.1	2.3
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	33	2	0	20	11	0	0.1	0.2
	6	BEYKOZ	13	0	0	11	2	0	0.0	0.0
	29	ÜMRANİYE	54	8	6	29	8	3	0.2	0.3
	Ara toplam		100	10	6	60	21	3	0.4	0.5
Asya Yakası Toplam/Ortalama			291	37	47	159	38	10	2.4	2.8
Toplam			814	163	91	404	123	33	13.7	15.9

Tehlikeli Tesislerin Kaynağı: Ruhsat Denetim Müdürlüğü, 2000 ve 2001 yılı kayıtlı tesisler  
 Yangın çıkacak noktaların kaynağı: JICA Çalışma Ekibi

### 10.3.3. Arazi Kullanım Master Planı için Önerilen Kentsel Gelişim Yönü

JICA Ekibi tarafından yapılan 4 deprem senaryosu baz alınarak hesaplanan yer hareketine göre, İBB, Marmara Sahilindeki alanlar yüksek riskli alanlardır. Yukarıdaki bulgulara göre, İBB alanının gelecekte, özellikle Avrupa Yakasındaki Marmara Sahili boyunca olan gelişim yönünün, iç kısımlara doğru değiştirilmesi önerilmektedir.

Marmara Sahili boyunca tasarlanan kentsel gelişim ile yoğunlaşmayı, özellikle Avrupa Yakası'ndaki deprem afet hasarlarını önlemek için, master plan ve ilçe imar planları tekrar irdelenmeli ve daha güvenli yerleşimlere dönüştürülmelidir. Arazi kullanımın gözden geçirilmesi çalışmasında, iç kısımlara doğru yönlendirilen kentsel gelişimin, İBB master planında belirlenen, mevcut havza koruma alanları ve doğal kaynakların korunması politikasıyla iyi koordine edilmesi gerekmektedir.

### 10.3.4. İstanbul Metropolü için Önerilen Ayrıntılı Kentsel Gelişim Yönetim Sistemi

İstanbul Büyükşehir Belediyesinin yetki alanı 3030 sayılı yasa ile tanımlanmıştır. Fakat, İBB nin kentsel gelişimin yönetimi ve şehir planlarının uygulanması gücü sadece 3030 sınırları ile belirlenen alanın, kentleşmiş kısmını (beldeler hariç) kapsamaktadır. Bu durumdan dolayı, İBB sınırları içindeki mevcut kentleşmiş alan, mevzuata, standartlara ve İBB tarafından yapılan nazım planlara uymadan gelişmiştir. Yukarıda belirtilen İBB'nin yönetim alanı ile planlama alanının çelişmesi, İBB sınırları içinde, kontrolü olmayan kaotik kentleşmiş alanların oluşumuna neden olmaktadır.

#### (1) Metropolitan Alan için Önerilen Yönetim(denetim) ve Kentsel Planlama Alanı

İBB sınırları içinde oluşacak afet hasarlarını önlemek için binaların ve kentsel yapının hasar görebilirliğe karşı güçlendirilmesi ve doğal sit alanlarının korunması için; İstanbul Büyükşehir Belediyesine istikrarlı bir yönetim alanı sağlanması ve bu alan içinde kentsel büyümenin/şehir planlarının tüm yürütme yetkisinin verilmesi önerilmiştir. Bugünkü duruma bakılırsa, İstanbul Metropolitan Alanının kentsel büyüme eğilimi, 3030 sayılı yasanın sınırlarının dışına taşmaktadır. Bu önerilen istikrarlı idare ve kentsel büyümenin denetimi/planlanması yetkisinin, 3030 sayılı yasanın yetki alanından daha geniş bir alana tanımlanması önerilmiştir.

#### (2) Afet öncesi/sonrası İmar Planının Planlama ve Uygulama Yetkisi

3030 sayılı yasa, tüm planlama yetkisini Büyükşehir Belediyesine vermiştir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin yasasına bağlı olarak, İBB tarafından metropolitan alan için master plan, nazım planlar yapılmakta ve ilçe belediyeleri tarafından İBB'nin kontrolünde imar planları yapılmaktadır. Fakat, afet sonrası için metropolitan alandaki yapılaşmaya

ilişkin planlama ve yürütme yetkisi, halen yasal olarak Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından yerleştirilerek Büyükşehir Belediyelerine verilmemiştir.

Gelecekte (afet olmadan önce), ön imar planının, metropoliten master planıyla koordine edilerek formüle edilmesi önerilmiştir. Afet sonrasında ise, yapılan ön imar planı afet ilişkin doğru hasar verisi ve imar işleriyle ilgili uygulama programlarına göre revize edilmeli ve sonuçlandırılmalıdır.

Gelecek için önerilen imar sistemi, planlama ve yürütme yetkisinin oluşturulması için, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın koordinasyonu ile İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından yerleştirilmesi önerilmektedir.

### **(3) İyileştirme ve Kapasite Bina için Kentsel Büyümenin Denetimine yönelik Planlama ve Yürütme Fonksiyonları**

Bugün, geniş kapsamlı master plandan, uygulama imar planlarına kadar olan ve aşağıda belirtilen planlama kademesi, zaman ve insan gücü gerektirmektedir,

- İstanbul Metropoliten Alan Nazım İmar Planı: IBB tarafından yapılan ve belediye meclisince onanan 1/50,000 ölçekli plan,
- Çevre Düzeni Planı (yukarıda belirtilen planın dar kapsamlısı): IBB tarafından yapılan 1/25,000 ölçekli plan
- Nazım İmar Planı: IBB tarafından yapılan 1/5,000 ölçekli plan,
- Uygulama İmar Planı: İlçe belediyelerince IBBnin denetiminde yapılıp ilçe belediye meclisince onanan 1/1,000 ölçekli plan.

Mevcut planlama kademelenmesi içindeki, çevre düzeni plan ve uygulama imar planı arasındaki etapların teknik personel gereksiniminin azaltılması için basitleştirilmesi önerilmektedir.

Yapım ve yukarıda sayılan planların uygulanması için gerekli insane kaynağı büyükşehir belediyesinde özellikle ilçe belediyelerinde sınırlı sayıdadır,

- IBB Şehir Planlama Müdürlüğü, Şehir plancıları ve mimarlardan oluşan, sözleşmeli personellerdede dahil, 150 teknik personel master plan, çevre düzeni planları ile nazım imar planlarını yapmakta ve ilçe belediyelerine uygulama imar planlarının yapımında yol göstermektedir.

- IBB İmar Müdürlüğü, Mimarlar ve inşaat mühendisleri ve diğer mesleklerden oluşan 37 kişilik teknik personel, ilçe belediyelerinin bina uygulamalarını denetlemekte ve yol göstermektedir.
- İlçe Belediyeleri, 15 teknik personel; uygulama, bina ruhsatları ve binanın tamamlanıp tamamlanmadığını kontrol etmektedir.

IBB içinde, planlama ve uygulama fonksiyonları Şehir Planlama ve İmar Müdürlüğü içinde açık bir şekilde belirlenmiştir. Şehir planlama Müdürlüğü'nün yukarıdan tavandan tabana doğru olan politikaları ile İmar Müdürlüğü'nün tabandan tavana doğru olan bilgisi, IBB içinde daha iyi ve tek bir planlama ve uygulama için iyi koordine edilmelidir.

28 ilçedeki, kapasite binalar için yapılan planlar ve uygulamaları çok önemli bir sorun olduğundan, tüm metropoliten alandaki imar ve bina uygulamalarını kapsayan bir planlama ve uygulama sisteminin oluşturulması gerekmektedir.

## 10.4. Sismik dayanırlı Binaların Yapımının Teşviki ve Desteklenmesi

### 10.4.1. Özel Sektör Tarafından Zayıf Yapıların İyileştirilmesi için Önerilen Stratejik Önlemler

Büyükşehir Belediyesi sınırları içindeki zayıf binaların yığılması, vatandaşların deprem afetine karşın optimistik bakış açısı ve bilinçsizliği nedeniyle, imar ve bina izni olmadan yasadışı ve düzensiz olarak gelişmiş ve yapılmıştır. Deprem hasarlarına ilişkin elde edilen tüm bilgiler ve deneyimler, İstanbul halkı arasında nesilden nesile aktarılmış, fakat bugünkü halka iletilmemiş ve sonucundada deprem olmadan geçen bir yüzyıldan fazla dönemde unutulmuş, son 30 yıl içinde kentin dahada yayılarak genişlemesine neden olmuştur.

Ve ne yazıkki Metropoliten Alan içindeki zayıf yapıya sahip binalar, hesaplanan deprem afeti sonucunda, ciddi ve yıkıcı bir şekilde hasarlanacaktır. Bina hasarlarını ve can kayıplarını azaltmak ve minimuma indirmek için, zayıf bina yapısına sahip olduğu belirlenen binaların, güçlendirilmesi halkın kurtulması için vazgeçilemez tek önlem ve çözümdür. Deprem afeti hasar mekanizmasının ve zayıf yapıya sahip binaların anlaşılması için yapılacak bilinçlendirme eğitimleride, zayıf binaların güçlendirmelerini sağlayacak önlemlerden biridir. Ve özel sektör tarafından zayıf bina yapısına sahip binaların güçlendirilmesi için gerekli ağır yatırım önlemlerinin teşvik ve desteği için, aşağıda belirtilen kamu desteğide vazgeçilmezdir.

- **Hazırlık Önlemi-1:** STK uzmanlarının desteği ile yerel hükümetin, tüm özel şahsa ait binaların sismik dayanırlıklarını değerlendirmesi ve sonuçların, güçlendirme/ veya yeniden yapım gerekliliğini belirlemesi gerekmektedir. Değerlendirme işlemi veya önceliği için JICA çalışması kapsamında yapılan bina hasarlarının değerlendirilmesi kullanılabilir.
- **Hazırlık Önlemi -2:** Aşağıdaki düşük faizli fon sistemi için parasal kaynakların hazırlanması ve Sismik Dayanırlı Binaların Yapım Fonunun oluşturulması
  - Hesaplanan hasarlı binaların kat alanı kat sayısı;  
Ağır: 36milyon,; 46 milyon, toplam: 82milyon m<sup>2</sup>
  - Hesaplanan İyileştirme Maliyeti (birim maliyet için: 100\$/ m<sup>2</sup>);  
Ağır: 3.6 milyar, orta: 4.6 milyar, toplam: 8.2 milyar\$
  - Gerekli orjinal kredi kaynakları (3 parçalı (rolling shift))  
Ağır: 1.2 milyar, orta: 1.5 milyar, toplam: 2.7 milyar \$

- Hesaplanan 2.7 milyar \$ Hazırlık Önlemi –1 deki değerlendirilen binaları kapsayan minimum fondur.
- **Hazırlık Önlemi -3:** Kolay bir güçlendirme ve yeniden yapımın teşviki için Kat Mükliyeti Kanunu'nun değiştirilmesi (kat sahibinin rızasının, çoğunluğun rızasına değiştirilmesi)
- **Teşvik-1:** İyileştirilmiş sismik dayanırlı yapılar için yeni indirimli oranlarda deprem afet sigortasının çıkarılması,
- **Teşvik -2:** İyileştirilmiş sismik dayanırlı yapıların (özellikle bina vergisi) emlak vergisinden muaf tutulması, ve
- **Teşvik -3:**Hazırlık önlemi-1'e göre Yeniden inşa edilmesi/ veya güçlendirilmesi gerekli olduğu değerlendirilen yapılar için esnek kredi sisteminin uygulanması

Oluşturulan Sismik Dayanırlı Bina Fonunun kaynakları sadece zayıf yapılarda kullanılması için değil, bina ve kentsel yapının sorunlu olduğu alanların kentsel dönüşüm projelerinde kullanılması içinde önerilmektedir.

#### 10.4.2. Etkili İyileştirme Metodu ve İnşaat Sanayi için Önerilen Destekleyici Önlemler

Etkili uygulama sistemini oluşturmak için, güçlendirme/yeniden yapım teknolojisi, kaliteli ve fiyatı arttırıcı inşaat sanayi, kalifiye teknisyenler ve işçiler gibi destekleyici önlemlere ihtiyaç vardır. Bu önlemler şunlardır,

- **Teknolojiye Yönelik Önlem:** Düşük maliyetli yatırımla can kayıplarını azaltmak için, güçlendirme ve yeniden yapım tasarımı/malzemesi/metodu geliştirilmeli, oluşturulmalı ve uygulanmalıdır.
- **İnşaat Teknolojisine Yönelik Önlem:** Metropolen alan içinde, yönetmeliklerle ve destekleyici önlemler olarak, uygun ruhsat sistemi ile inşaat sanayinin kalitesini arttırmak, vergilendirme ve finansal önlemlerle inşaat sanayinin yeterliliğini arttırmak ve yapım malzemeleri makinalar vs. ile ilgili kaliteli sanayiye teşvik etmek.
- **Kaliteli İnsan Gücü için Önlemler:** Eğitim sistemleri ve tescil sistemleri ile alanında usta olan ve kalifiye teknisyenlerin/işçilerin sayısını arttırmaktır.



## 10.5. Acil Müdahale ve Rehabilitasyon İşleri

Acil müdahale sistemi, depreme maruz kalacak bölge/veya ülke için, bilimsel olarak hesaplanan deprem senaryolarının en kötü durumunda oluşacak afet hasarlarına göre, ana hatlarıyla planlanmalı ve organize edilmelidir. Fakat İstanbul metropolü'ndeki mevcut acil müdahale sistemi bilimsel olarak hesaplanan afet hasarlarına göre, JICA Mikrobölgeleme Çalışması yapılanaya kadar, organize olmamıştır.

Acil Müdahale Operasyonlarının her biri için, en kötü senaryo-Cye göre hesaplanan afet hasarlarına göre, talep / kapsam oluşturulmuştur. Aşağıda anlatılan acil müdahale ve rehabilitasyon işlerinin genel çerçevesi, hesaplanan hasarlardan hesaplanmıştır.

- **Mahalli Tahliye Alanı:** hasarlı alanda yaşayan nüfus,
- **Öneri Acil Ulaşım Ağından Molozların Kaldırılması:** ağır ve orta hasarlı binaların, yol boyunca oluşturacağı moloz miktarı,
- **Acil Kurtarma Operasyonları:** ağır ve orta hasarlı binalarda oturan sayısı,
- **Acil İlk Yardım:** hesaplanan ağır ve hafif yaralı insan sayısı,
- **Acil Tıbbi Bakım:** hesaplanan ağır yaralı sayısı,
- **Yangınla Mücadele (İtfaiye) Operasyonları:** kayıtlı ve belirlenen tehlikeli tesislere göre hesaplanan yangınlar,
- **Acil Taşınabilir Su ve Yiyecek Arzı:** hesaplanan depremzede sayısı,
- **Çadır Kentler:** ağır, orta ve hafif hasarlı binalarda oturan sayıları,
- **Geçici İskan:** hesaplanan ağır hasarlı binalarda oturan sayısı,
- **Mezarlık, Cenaze Gömme Hizmetlerine Hazırlık:** hesaplanan ölü sayısı,
- **Altyapıya ilişkin Acil Rehabilitasyon İşleri:** altyapı hasar noktaları ve uzunluğu,
- **Enkazın Kaldırılması:** bina hasarlarından çıkacağı hesaplanan toplam enkaz miktarı

### 10.5.1. Mahalli Tahliye Alanları

#### (1) Mevcut Durum

Hali hazırda, acil tahliye sistemi Türkiye'de ve İstanbul'da henüz oluşturulmamıştır. Fakat, ikinci veya üçüncü artçı depremler ve ikincil afetler, ana depremden sonra oluşan hasarları ve can kayıplarını dahada arttıracaktır. Bu afet hasarlarını azaltmak ve can kayıplarını minimuma indirmek, İstanbul metropoliten alanında mahalli tahliye alanlarının oluşturulması önerilmektedir. Ayrıca, bu önerilen mahalli tahliye alanlarının ve toplanma

yerlerinin, acil operasyon hizmet gruplarının etkili bir şekilde organize edilmesi için gerekli olan hasara ilişkin ilk bilginin, yerel halktan toplanması gibi, önemli bir rolüde bulunmaktadır.

## (2) Önerilen mahalli Tahliye Alanları

Önerilen mahalli tahliye alanları ve toplanma yerleri, Mikrobölgeleme Çalışması içinde hesaplanan bina hasarları ve diğer hasarlara göre, her komşuluk için belirlenmeli ve tasarlanmalıdır. 625 mahallenin yerleşik kısımları içinde hesaplanan bina hasarlarına göre, alanda minimum %4 hafif hasarlı bina oranı ile maksimum %80 ağır, orta ve hafif hasarlı bina oranı bulunmaktadır. Deprem senaryosu-C ye göre bina hasarı olmayan mahalle bulunmamaktadır. Bu sonuçlara dayalı olarak, mahalli tahliye ve toplanma alanları, 625 mahalle içindeki tüm komşuluk birimleri için önerilmektedir.

- Önerilen dağılım standartı: İlkokul ünitesi (300 ila 500 haneli, 1500 ila 2000 nüfus)
- Önerilen alan standartı: Komşuluk için belirlenen ve tasarlanan alan, oturanların tümü için, minimum net alanda  $0.5\text{m}^2/\text{kişi}$  ( $1.5\text{m}^2/\text{kişi}$  minimum brüt alan) yi sağlamalıdır.

Tahliye alanı için kullanılacak alanlar, aşağıdaki durumlara göre belirlenmelidir,

- Stabilize zemin : kamuya ait arazi,
- Stabilize yerleşilebili arazi kullanım durumu: kamu tesisleri ve açık alanlar,
- Komşuluk biriminde en çok bulunanlar: okullar, dini tesisler ve parklar/açık alanlar,
- Yeterli sismik dayanırlı bina yapısı: veri yetersizliğinden dolayı mevcut kamu tesislerinin yeterli olup olmadığı kategorize edilemedi. Tüm kamu tesislerinin, sismik dayanırlık teşhisinden sonra yeterliliğine karar verilmesi gerekmektedir.
- Çevrede oluşacak bina hasarlarına karşı güvenli olması: çok küçük parklar ve açık alanlar, uygun değildir,
- Diğer güvenlik durumları: çevresinde hiçbir tehlikeli tesisin yer almaması, ve
- Tahliye alanının lokasyonunun, bölgede yaşayan halk tarafından kolay farkedilebilir olması.

Metropolitan alandaki parklar ve açık alanlar yukarıda belirtilen durumlardan dolayı, tahliye alanı olarak kullanılabilir en uygun alanlardır.

### **(3) Mahalli Tahliye Alanı olarak Kullanılabilecek Park ve Açık Alanların Elde Edilebilirliği**

Halihazırda, metropoliten alan içindeki komşuluklara (mahalleden küçük ilkokul üniteleri) ilişkin veri bulunmamaktadır. Bu yüzden, parkların ve açık alanların elde edilebilirliği demografik ve coğrafi bilgisi kullanılabilir olan mahallelere göre değerlendirilmiş ve analiz edilmiştir.

Metropoliten alan içinde yaşayan 8.8 milyon kişi için yaklaşık 1,320ha lık toplum tahliye alanı gerekmektedir. Metropoliten alan içindeki mevcut park ve açık alanlar 1,425 ila 1,782ha arasındadır ki buda toplum tahliye alanına olan talebin 1.35 kat fazlasıdır. Bunun dışında, mahalli tahliye alanı olarak kullanılabilecek olan park ve açık alanların elde edilebilirliği şöyledir,

- 138mahalle (%22): mevcut alan(park/açık alan) hesaplanan talebin üstünde
- 68mahalle (%11): mevcut alan, hesaplanan talebin %50 ila %99 unu karşılamakta
- 419mahalle (%67): mevcut alan, hesaplanan talebin %50'sinden düşük

Yukarıdaki duruma göre, metropoliten alandaki mevcut park ve açık alanlar toplum tahliye alanına olan talep için yeterlidir. Fakat mahallelerin geneli, mahalli tahliye alanı için yeterli park ve açık alana sahip değildir. Her iki sonuca dayalı olarak, mevcut park ve açık alanlar, geçmiş yasal olmayan ve düzensiz kentsel gelişim eğiliminden dolayı düzgün ve standardize bir şekilde gelişmemiştir.

**Tablo 10.5.1 Mahalli Tahliye Alanı için Park/Açık Alan Talebi ve Elde Edilebilirliği**

Alan	İlçe		Talep:Tahliye		İlçelerdeki Mevcut Park ve Açık Alanlar			Mahallere göre Elde Edilebilirlik Durumu		
	Kod	İsim	1. 2000 yılı nüfusu	2.Tahliye Alanı Gereksinimi( taleo)(ha)	3.Park/açık alan sayısı	4.Alan (ha)	5.Alan Arz/ Talep Oranı (4/2)	6.Talepin %100 üstü	7. Talepin %50 ila %99u	8.Talepin % 50sinden az
Tarihî Yarımadada	12	EMİNÖNÜ	54,518	8	49	69	838	16	2	15
	14	FATİH	394,042	59	82	116	196	16	5	48
	7	BEYOĞLU	234,964	35	36	40	115	10	4	31
	Ara toplam		683,524	103	167	225	219	42	11	94
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYTİNBURNU	239,927	36	29	30	83	1	3	9
	4	BAKIRKÖY	206,459	31	92	224	725	9	3	3
	15	CÜNGÖREN	271,874	41	30	8	20	0	1	10
	3	BAHÇELİEVLER	469,844	70	43	20	28	0	3	8
	2	AVCILAR	231,799	35	32	35	101	3	0	6
	Ara toplam		1,419,903	213	226	317	149	13	10	36
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAŞ	182,658	27	80	89	325	13	3	7
	19	KAĞITANE	342,477	51	44	231	449	2	1	16
	26	ŞİŞLİ	271,003	41	38	57	140	3	2	23
	23	SARIYER	212,996	32	53	70	218	5	5	13
	Ara toplam		1,009,134	151	215	446	295	23	11	59
Avrupa:İç Kısımlar	13	EYÜP	232,104	35	92	61	177	7	4	9
	16	GAZİOSMANPAŞA	667,809	100	91	22	22	1	0	27
	10	BAYRAMPAŞA	237,874	36	44	66	185	2	3	6
	902	ESENLER	388,003	58	15	5	8	1	1	15
	5	BAĞCILAR	557,588	84	44	12	15	0	1	21
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	589,139	88	39	17	19	1	1	21
	Ara toplam		2,672,517	401	325	184	46	12	10	99
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama		5,785,078	868	933	1,172	135	90	42	288	
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	17,738	3	19	4	142	3	1	1
	17	KADIKÖY	660,619	99	66	89	90	6	1	21
	21	MALTEPE	345,662	52	38	57	110	3	0	16
	18	KARTAL	332,090	50	58	19	38	1	4	15
	22	PENDİK	372,553	56	43	130	232	5	3	21
	28	TUZLA	100,609	15	27	10	68	4	3	3
	Ara toplam		1,829,271	274	251	309	113	22	12	77
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	496,402	74	168	100	135	17	9	28
	6	BEYKOZ	182,864	27	36	171	624	8	4	7
	29	ÜMRANİYE	443,358	67	37	30	45	1	1	12
	Ara toplam		1,122,624	168	241	302	179	26	14	47
Asya Yakası Toplam/Ortalama		2,951,895	443	492	611	138	48	26	124	
İBB Dışı	9	BÜYÜKÇEKMECE	NA	NA	NA	NA	NA	0	0	0
	903	ÇATALCA	15,624	2	0	0	0	0	0	2
	904	SİLİVRİ	44,432	7	0	0	0	0	0	5
	Ara toplam		60,056	9	0	0	0	0	0	7
Toplam		8,797,029	1,320	1,425	1,782	135	138	68	419	

Kaynak: JICA Çalışma Ekibi

**(4) Mahalli Tahliye Sistemini Oluşturmak için Önerilen Önlemler**

Aşağıdaki etmenler ve önlemler, ilçe belediyeleri tarafından yapılması önerilen, Detaylı Afet Önleme Planı ile bütünlük sağlaması için önerilmiştir.

- Komşuluk ünitesini (mahalleden küçük ilkokul ünitesi) Mahalli Tahliye Zonu gibi düzenlenmeli ve tasarlanmalı,
- Mahalli Tahliye Zonu içindeki Mahalli Tahliye Alanı olarak kullanılacak tesislerin, parkların ve açık alanların belirlenmesi,
- İlkokul ünitesi için Tehlike Haritasının Yapılması (doğal tehlikeler, zayıf bina yapısı, acil/tahliye kurtarma araçları için uygun olmayan genişlikteki dar yollar, tehlikeli tesisler, güçsüz kişiler (engelli, yaşlı, çocuk vs.) dahil),
- Üretilen komşuluk tehlike haritasına göre Mahalli Tahliye Alanı olarak kullanılacak yerlerin seçilmesi ve tasarlanması,
- Yapı adalarından Mahalli Tahliye Alanlarına ulaşan güvenli tahliye güzergahlarının (yollarının) belirlenmesi, ve
- Belirlenen yollar ve tahliye alanları için yol gösterme ve uyarı levhalarının konulması gerekmektedir.

### **10.5.2. Öneri Acil Ulaşım Ağı üzerindeki Enkazın Acilen Kaldırılması**

Öneri acil ulaşım ağı, metropoliten alandaki 14,700km olan toplam yol uzunluğunun %6'sı, yani yaklaşık 782km'sidir. Afetin oluşumundan hemen sonra acil durum operasyonların etkili, hızlı ve verimli olması için, öneri ulaşım ağının fonksiyonunu koruması gerekmektedir. Diğer taraftan, aşağıda belirtilen nedenlerle acil ulaşım ağı, yol üzerindeki binaların ve yol tesislerinin yıkılması ile kesilecek ve kapanacaktır.

- Aydınlatma direkleri, trafik işaretleri/levhaları, ağaçlar ve köprüler gibi yıkılan yol tesisleri,
- Yıkılan binalar ile hasarlı binalardan düşen molozlar, yol üzerindeki uyarı levhaları ve parmaklıklar, ve
- Hasarlı elektrik ve telekomünikasyon kabloları ve direkleri.

Metropoliten alanda ki, acil ulaşım ağının kesilmesine ve kapanmasına neden olacak en önemli faktör yıkılan ve hasarlı binalardan düşecek enkazlardır. Metropoliten alan içinde bina hasarlarıyla oluşacak toplam enkaz miktarı 140milyon tondur. 2.6 milyon ton enkaz (hesaplanan toplam enkazın %1.8'i), acil ulaşım ağını kapatacaktır. Bu acil ulaşım ağı üzerinde oluşacak enkazın, ilk 3 gün içinde yoldan çevrelere doğru geçici süreyle kaldırılması ve yolun acil araç operasyonlarının yapılabilmesi için açılması gerekmektedir. Enkazın kaldırılması ise, acil ulaşım ağındaki birinci, ikinci ve üçüncü derece yolların öncelik sırasına göre yapılmalıdır.

Tablo 10.5.2 Acil Ulaşım Ağından Enkazın Kaldırılması

Alan	İlçe		Hasarlı binalardan oluşacak olan toplam enkaz miktarı (ton)	Yol Uzunluğu			Acil Durum Yolu üzerindeki Enkaz		3gün içinde enkazın kaldırılması için gerekli makineler	
	Kod	İsim		Tüm yol (km)	Acil durum yolu (km)	Acil durum yolu oranı	hacim (ton)	oran (%)	Ağır Araçlar (8ton/10/gün)	Makina (500ton/gün)
Tarihi Yarımada	12	EMİNÖNÜ	3.310.000	118	14	12	100.000	4	400	70
	14	FATİH	7.592.000	268	17	7	109.000	4	500	70
	7	BEYOĞLU	4.359.000	240	22	9	101.000	4	400	70
	Ara toplam		15.261.000	626	53	8	310.000	12	1.300	210
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYTİNBURNU	7.229.000	235	25	11	150.000	6	600	100
	4	BAKIRKÖY	7.519.000	349	49	14	275.000	10	1.100	180
	15	CÜNGÖREN	5.946.000	186	16	9	144.000	6	600	100
	3	BAHÇELİEVLER	10.262.000	373	30	8	192.000	8	800	130
	2	AVCILAR	5.369.000	432	23	5	83.000	3	300	60
	Ara toplam		36.325.000	1.575	142	9	844.000	33	3.400	570
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAS	2.814.000	326	30	9	70.000	3	300	50
	19	KAĞITANE	2.999.000	344	20	6	38.000	2	200	30
	26	SİSLİ	4.550.000	475	25	5	95.000	3	400	60
	23	SARIYER	1.123.000	496	25	5	16.000	1	100	10
	Ara toplam		11.486.000	1.641	100	6	219.000	9	1.000	150
Avrupa: İç Kısımlar	13	EYÜP	2.669.000	488	30	6	59.000	2	200	40
	16	GAZİOSMANPAŞA	5.103.000	861	22	3	38.000	2	200	30
	10	BAYRAMPAŞA	4.945.000	235	14	6	88.000	3	400	60
	902	ESENLER	4.363.000	517	20	4	60.000	2	300	40
	5	BAĞCILAR	7.974.000	562	30	5	106.000	4	400	70
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	11.182.000	1.256	63	5	168.000	6	700	110
	Ara toplam		36.236.000	3.919	180	5	519.000	20	2.200	350
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			99.308.000	7.761	474	6	1.892.000	74	7.900	1.280
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	839.000	123	0	0	0	0	0	0
	17	KADIKÖY	10.688.000	733	60	8	225.000	9	900	150
	21	MALTEPE	5.190.000	740	30	4	91.000	3	400	60
	18	KARTAL	4.591.000	612	30	5	66.000	2	300	40
	22	PENDİK	5.175.000	741	40	5	90.000	3	400	60
	28	TUZLA	2.217.000	558	37	7	42.000	2	200	30
	Ara toplam		28.700.000	3.508	197	6	514.000	20	2.200	340
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	5.078.000	757	52	7	108.000	4	400	70
	6	BEYKOZ	793.000	555	29	5	12.000	1	0	10
	29	ÜMRANİYE	3.548.000	982	29	3	27.000	1	100	20
	Ara toplam		9.419.000	2.294	110	5	147.000	6	500	100
Asya Yakası Toplam/Ortalama			38.119.000	5.801	307	5	661.000	26	2.700	440
İBB Dışı	9	BÜYÜKÇEKMECE	1.401.000	133	10	7	27.000	1	100	20
	903	ÇATALCA	181.000	NA	7	NA	NA	NA	NA	NA
	904	SİLİVRİ	927.000	NA	19	NA	NA	NA	NA	NA
	Ara toplam		2.509.000	133	36	NA	27.000	1	100	20
Toplam			139.936.000	13.695	818	6	2.580.000	100	10.700	1.740

Kaynak: JICA Çalışma Ekibi

10,700 ağır araç ve 1,740 ağır makine hesaplanan 2.6 milyon ton enkazın, ilk 3 gün içinde, acil ulaşım yollarından çevresine doğru kaldırılması için gerekli olacaktır. Mevcut acil müdahale planı öneri acil yollara dayalı olarak yukarıda belirtilen talep ve kapsam çerçevesinde revize edilmeli ve tekrar organize edilmelidir.

### 10.5.3. Acil Kurtarma Operasyonunun Kapsamı

#### (1) Kurtarma Operasyonlarında Kurtarılacak İnsan Sayısı

Acil Kurtarma operasyonları sadece kaybolacağı ve ağır yaralanacağı hesaplanan 223,000 kişi için değil, hasar göreceği hesaplanan binalarda oturanlar içinde gereklidir. Kurtarma operasyonlarına olan talep, sadece ağır hasarlı binalarda oturanlar için değil, orta ve hafif hasarlı binalarda oturanları da kapsamaktadır. Kurtarma ekiplerinin (hizmet grupları) formasyonu, yıkılan binanın altında kaybolan ve devrilen mobilyanın, sabit kapının/pencerenin altında mahsur kalan, ezilen ve korumasız (çocuklar, yaşlılar, engelliler vs.) kişilere göre değişecektir. Buna göre,

##### a. Ağır hasarlı binalarda: yaklaşık 712,000 oturan

Ağır hasarlı binalarda oturanların büyük bir çoğunluğu ölecek, ağır, hafif yaralanacak veya yıkılan binanın altında mahsur kalacaktır.

Bu oturanların ve insanların çoğu, yıkılan veya ağır hasarlı binalardan, ağır makinalara sahip uzman ekiplerce kurtarılabilir. Kendi içinde organize olmuş toplum afet ekipleri, bölgeye ilişkin bilgileriyle uzman kurtarma ekiplerinin operasyonlarını destekleyecektir.

##### b. Orta hasarlı binalarda: yaklaşık 912,000 oturan

Orta hasarlı binalarda oturanların bir kısmı ölecek, ağır/hafif yaralanacak veya yıkılan duvarların, mobilyaların veya sabit kapı/pencerelerin altında mahsur kalacaktır.

Tüm bu oturanların, özellikle afete karşın korunaksız olanların, kurtarılması, mahalli hizmet grupları (taskforce) / veya uzman hizmet grupları tarafından gerçekleştirilecektir.

##### c. Hafif hasarlı binalarda: yaklaşık 1,939,000 Oturan

Hafif hasarlı binalarda Oturan veya korumasız sınırlı sayıdaki insane, hafif yaralanacak veya devrilen mobilyanın / veya sabit kapı ve pencerenin altında mahsur kalacaktır.

Tüm bu oturanlar ve insanlar mahalli afet hizmet grupları tarafından kurtarılabilir.

#### (2) Kurtarma Operasyonları için Önerilen Önlemler ve Kapsamı

Hesaplanan 222,700 kayıp ölümler ve ağır yaralıları, yıkılan veya ağır hasarlı binalardan kendi kendilerine tahliye olamazlar. Hesaplanan 405,300 hafif yaralıda, hasarlı binalardan kendi kendilerine tahliye olamazlar. Ve afete karşın korumasız olan, engelliler, yatalaklar, yaşlılar, küçük çocuklarda kendi kendilerine tahliye olamazlar. Bu yüzden, metropoliten alanda yaşayan, yaklaşık bir milyon kişi için kurtarma operasyonu gerekecektir.

Kayıp ve mahsur kalmış çok sayıdaki insanların büyük bir kısmı için yapılacak kurtarma operasyonları genelde, tam olarak yerinin saptanmasına veya toplum içinde kurtulmuş olan yakınlarının veya oturanlarının bireysel kurtarma operasyonlarına bağlı olacaktır. Bireysel Toplum Afet Hizmet Grubunun afet öncesinde, her ilkokul ünitesinde (neighborhood community) oluşturulması ve organize edilmesi önerilmektedir.

Diğer taraftan, ağır hasarlı binalardaki kayıp ve mahsur kişiler, bilgisi ve makinası olmayan bireysel toplum kurtarma ekiplerince kurtarılamaz. Bunun gibi zor kurtarma operasyonları için Sivil Savunma, Askeriye, İtfaiye ve diğer milli ve uluslararası ekipler gibi uzman kurtarma ekipleri gerekmektedir.

Acil müdahale planının içeriği olan Acil Kurtarma Operasyonu Planı'nın yapımı sırasında, yukarıda belirtilen kurtarma operasyonları kapsamında, acil kurtarmayla ilgili organizasyon ve operasyon programları, yeterlilik analizleride dikkate alınarak formüle edilmelidir.



**Tablo 10.5.3 Kurtarma Operasyonlarında Kurtarılacak Nüfus**

Alan	İlçe		Ağır hasarlı binalarda oturan sayısı	Orta hasarlı binalarda oturan sayısı	Hafif hasarlı binalarda oturan sayısı	Toplam Oturan Sayısı	Tolam ölü ve ağır yaralı sayısı	Hafif yaralı sayısı
	Kod	İsim						
Tarihî Yarımada	12	EMİNÖNÜ	6,700	6,900	12,700	26,300	7,700	14,500
	14	FATİH	61,800	64,000	105,100	230,900	15,100	24,700
	7	BEYOĞLU	17,100	21,400	49,000	87,500	8,900	16,400
	Ara toplam		85,600	92,300	166,800	344,700	31,700	55,600
Avrupa: Marmara Sahil	32	ZEYTİNBURNU	47,700	49,300	67,500	164,500	12,900	22,400
	4	BAKIRKÖY	47,300	44,100	55,800	147,200	10,500	18,900
	15	CÜNGÖREN	39,500	48,100	79,500	167,100	9,500	17,300
	3	BAHÇELİEVLER	81,400	91,600	136,600	309,600	14,900	24,500
	2	AVCILAR	43,900	45,100	62,500	151,500	11,500	20,500
	Ara toplam		259,800	278,200	401,900	939,900	59,300	103,600
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAŞ	6,100	10,400	31,900	48,400	3,800	7,600
	19	KAĞITANE	10,700	18,700	58,800	88,200	4,900	9,800
	26	ŞİŞLİ	8,000	14,600	47,600	70,200	4,600	9,100
	23	SARIYER	2,200	4,600	22,300	29,100	1,200	2,400
	Ara toplam		27,000	48,300	160,600	235,900	14,500	28,900
Avrupa: İç Kısımlar	13	EYÜP	13,600	18,500	45,600	77,700	5,700	11,200
	16	GAZİOSMANPAŞA	18,900	35,700	118,300	172,900	7,000	13,300
	10	BAYRAMPAŞA	24,600	29,200	59,100	112,900	10,500	18,800
	902	ESENLER	30,400	43,500	96,300	170,200	8,700	16,100
	5	BAĞCILAR	48,500	69,000	144,200	261,700	12,500	21,900
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	66,000	80,300	148,300	294,600	14,600	24,100
	Ara toplam		202,000	276,200	611,800	1,090,000	59,000	105,400
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			574,400	695,000	1,341,100	2,610,500	164,500	293,500
Aslan: Marmara	1	ADALAR	4,000	2,900	4,100	11,000	4,900	9,800
	17	KADIKÖY	32,600	54,000	144,900	231,500	10,200	18,400
	21	MALTEPE	21,000	31,900	79,400	132,300	7,000	13,300
	18	KARTAL	23,100	32,600	76,900	132,600	7,800	14,600
	22	PENDİK	22,400	32,800	81,500	136,700	8,200	15,300
	28	TUZLA	7,200	9,900	22,500	39,600	4,800	9,500
	Ara toplam		110,300	164,100	409,300	683,700	42,900	80,900
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	12,900	25,100	85,700	123,700	5,300	10,500
	6	BEYKOZ	2,600	4,900	20,300	27,800	1,200	2,400
	29	ÜMRANİYE	9,400	19,200	68,300	96,900	3,900	7,800
	Ara toplam		24,900	49,200	174,300	248,400	10,400	20,700
Asya Yakası Toplam/Ortalama			135,200	213,300	583,600	932,100	53,300	101,600
İBB Dışı	9	BÜYÜKÇEKMECE	0	0	0	0	2,900	6,000
	903	ÇATALCA	400	700	2,400	3,500	100	200
	904	SİLİVRİ	2,100	3,400	9,100	14,600	1,900	4,000
	Ara toplam		2,500	4,100	11,500	18,100	4,900	10,200
Toplam			712,100	912,400	1,936,200	3,560,700	222,700	405,300

Kaynak: JICA Çalışma Ekibi

**10.5.4. İlk Yardım**

JICA Mikrobölgeleme Çalışmasına göre, Metropolitan alan içinde hesaplanan ağır yaralı sayısı 135,000 dir. Genelde, hafif yaralı insan sayısının ağır yaralı insan sayısının 3 katı olacağı tahmin edilir. Toplamda, yaklaşık 540,000 yaralının, ilaç ve ekipman gerektirecek yerinde acil ilk yardım hizmetlerine ihtiyacı olacaktır.

İlk Yardım hizmetleri, gerekli ilaçların ve ekipmanların miktarına ve çeşitine göre, metropoliten alan, ilçe ve mahalli acil müdahale planlarının formulasyonu sırasında, düzgün bir şekilde planlanmalı ve stoklanmalıdır. Tüm ilçe belediyeleri acil müdahale planında, büyük sayıda oluşacak olan yaralıları için göndereceği yeterli sayıdaki ilk yardım hizmet ekiplerini, program yapmalı ve organize etmelidir. Ayrıca, aşağıda belirtilen felaket ve ağır hasarlı ilçelere destek olacak tıbbi ve ilk yardım hizmet gruplarını organize etmek ve acil stok sistemini oluşturmak için Afet Yönetim Merkezi tüm metropoliten alan için destekleyici programlar oluşturmalıdır.

**Tablo 10.5.4 Acil Durum İlk Yardım Hizmetleri için Hesaplanan Yaralı Sayıları**

Alan	İlçe		2000 yılı nüfusu	Ağır yaralı insan sayısı	Hafif yaralı sayısı	Toplam yaralı (insan)	Payı (%)
	Kod	İsim					
Tarihi Yamada	12	EMİNÖNÜ	54,518	4,800	14,400	19,200	35
	14	FATİH	394,042	8,200	24,600	32,800	8
	7	BEYOĞLU	234,964	5,500	16,500	22,000	9
	Ara toplam		683,524	18,500	55,500	74,000	11
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYTİNBURNU	239,927	7,500	22,500	30,000	13
	4	BAKIRKÖY	206,459	6,300	18,900	25,200	12
	15	CÜNGÖREN	271,874	5,800	17,400	23,200	9
	3	BAHÇELİEVLER	469,844	8,200	24,600	32,800	7
	2	AVCILAR	231,799	6,800	20,400	27,200	12
	Ara toplam		1,419,903	34,600	103,800	138,400	10
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAŞ	182,658	2,500	7,500	10,000	5
	19	KAGITANE	342,477	3,300	9,900	13,200	4
	26	ŞİŞLİ	271,003	3,000	9,000	12,000	4
	23	SARIYER	212,996	800	2,400	3,200	2
	Ara toplam		1,009,134	9,600	28,800	38,400	4
Avrupa: İç Kısımlar	13	EYÜP	232,104	3,700	11,100	14,800	6
	16	GAZİOSMANPAŞA	667,809	4,400	13,200	17,600	3
	10	BAYRAMPAŞA	237,874	6,300	18,900	25,200	11
	902	ESENLER	388,003	5,400	16,200	21,600	6
	5	BAĞCILAR	557,588	7,300	21,900	29,200	5
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	589,139	8,000	24,000	32,000	5
	Ara toplam		2,672,517	35,100	105,300	140,400	5
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			5,785,078	97,800	293,400	391,200	7
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	17,738	3,300	9,900	13,200	74
	17	KADIKÖY	660,619	6,100	18,300	24,400	4
	21	MALTEPE	345,662	4,400	13,200	17,600	5
	18	KARTAL	332,090	4,900	14,700	19,600	6
	22	PENDİK	372,553	5,100	15,300	20,400	5
	28	TUZLA	100,609	3,200	9,600	12,800	13
	Ara toplam		1,829,271	27,000	81,000	108,000	6
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	496,402	3,500	10,500	14,000	3
	6	BEYKOZ	182,864	800	2,400	3,200	2
	29	ÜMRANİYE	443,358	2,600	7,800	10,400	2
	Ara toplam		1,122,624	6,900	20,700	27,600	2
Asya Yakası Toplam/Ortalama			2,951,895	33,900	101,700	135,600	5
İBB Dışı	9	BÜYÜKÇEKMECE	NA	2,000	6,000	8,000	NA
	903	ÇATALCA	15,624	100	300	400	3
	904	SİLVİRİ	44,432	1,300	3,900	5,200	12
	Ara toplam		60,056	3,400	10,200	13,600	NA
Toplam			8,797,029	135,100	405,300	540,400	6

Kaynak: JICA Çalışma Ekibi

### 10.5.5. Acil Tıbbi Bakım

Hesaplanan 135,000 ağır yarayı kurtarmak için uygun acil tıbbi hizmetler gerekecektir. Bunun dışında, metropoliten alanda mevcut tıbbi bakım tesisleri 19,433 yataklı (yaklaşık ortalama 100 yatak/hastane) 201 hastane ve 267 polikliniklidir. Mevcut tıbbi bakım tesislerinin afet anında aşağıdaki nedenlerden dolayı yetersiz kalacaktır,

- Mevcut yatak sayısının (12,000) yarısından fazlası daimi hastalarca işgal edilecektir,
- **7,000 yatak:** Mevcut yatak sayısının yarısına yakını hesaplanan ağır yaralı hastalara tahsis edilecek,
- **7,000 ekstra yatak:** hastanelerin içindeki kamu alanlarına dağıtılmalı ve hastanelerin çevresinde ve arazisinde çadırlar kurulmalı, ve

Yukarıda iki faktöre göre, ağır yaralıların sadece, yaklaşık %10'u için yeterli tıbbi bakım tesisi ve ekstra yatak bulunmaktadır. Geriye kalan ağır yaralıların %90'ı ise hükümet ve STK tarafından kurulan sökülebilir sahra hastanelerinin bazılarında bakılabilir. Bunun dışında, geriye kalan yaralıların %90'ı gemilerle büyük şehirlere transfer edilerek, altyapısı daha iyi olan yerlerde bakılabilir.

Mevcut tıbbi bakım tesislerinin, metropoliten alanda hesaplanan hasarlı bina oran ortalamasının neredeyse aynısı olan hasar oranların şöyledir; ağır hasarlı %8, orta hasarlı %10 ve hafif hasarlı %21'dir. Afet önleme planının en önemli konularından biri olan, tıbbi bakım tesislerinin depreme dayanırlı yapısının olması ve su ve elektrik arzı ile telekomünikasyon ağının, düzgün acil durum yedekleme sisteminin olması gerekmektedir. Mevcut güçsüz yapıların güçlendirilmesi için alınması gereken önlemler şunlardır,

- Yığma binaların % 16.5'i yeniden inşa edilmesi önerilmektedir
- Geriye kalan binaların %83.5'i için, uygun sismik dayanırlık teşhisinin yapılması gerekmektedir, ve
- Teşhis sonuçlarına dayalı olarak, uygulama programlarıyla, acil durum yedekleme sistemi ile güçlendirme ve yeniden inşa işleri yapılmalıdır.

Tıbbi bakım tesislerinin genel kapsamında, aşağıdaki acil durum stoklama sistemleride önerilmiştir,

- Hesaplanan ağır yaralılar için gerekli miktar ve çeşitteki ilaçların, kanın ve kan ürünleri için, sürekli yenilenen stoklama sisteminin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi,
- Hesaplanan ağır yaralılar için gerekli olan, diğer tıbbi bakım malzemelerinin ve ekipmanlarının stoklama sisteminin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi, ve

- Diğer büyük şehirlerle ortak, sökülebilir (geçici) yatak ve çadır stok sisteminin geliştirilmesi önerilmektedir.

**Tablo 10.5.5 Afet Tıbbi Bakım Tesisleri**

Alan	İlçe		Ağır yaralı	Nüfustan aldığı pay(%)	Mevcut Tıbbi Bakım Tesisleri			Yatak/Yaralı oranı
	Kod	İsim			Hastane	Poliklinik	Yatak	
Tarihi Yarımada	12	EMİNÖNÜ	4,800	9	3	7	420	0.088
	14	FATİH	8,200	2	16	16	1,081	0.132
	7	BEYOĞLU	5,500	2	8	15	861	0.157
	Ara toplam		18,500	3	27	38	2,362	0.128
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYTİNBURNU	7,500	3	6	10	1,325	0.177
	4	BAKIRKÖY	6,300	3	10	10	4,229	0.671
	15	GÜNGÖREN	5,800	2	6	1	207	0.036
	3	BAHÇELİEVLER	8,200	2	12	0	1,126	0.137
	2	AVCILAR	6,800	3	5	6	323	0.048
	Ara toplam		34,600	2	39	27	7,210	0.208
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAŞ	2,500	1	4	0	173	0.069
	19	KAĞITANE	3,300	1	3	0	285	0.086
	26	ŞİŞLİ	3,000	1	21	0	1,597	0.532
	23	SARIYER	800	0	3	15	510	0.638
	Ara toplam		9,600	1	31	15	2,565	0.267
Avrupa: İç Kısımlar	13	EYÜP	3,700	2	4	10	75	0.020
	16	GAZİOSMANPAŞA	4,400	1	11	0	491	0.112
	10	BAYRAMPAŞA	6,300	3	6	12	259	0.041
	902	ESENLER	5,400	1	3	11	147	0.027
	5	BAĞCILAR	7,300	1	4	23	177	0.024
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	8,000	1	6	21	334	0.042
	Ara toplam		35,100	1	34	77	1,483	0.042
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			97,800	2	131	157	13,620	0.139
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	3,300	19	2	0	685	0.208
	17	KADIKÖY	6,100	1	20	42	1,127	0.185
	21	MALTEPE	4,400	1	5	2	85	0.019
	18	KARTAL	4,900	1	6	9	918	0.187
	22	PENDİK	5,100	1	5	11	244	0.048
	28	TUZLA	3,200	3	0	0	0	0.000
	Ara toplam		27,000	1	38	64	3,059	0.113
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	3,500	1	17	16	2,036	0.582
	6	BEYKOZ	800	0	3	6	300	0.375
	29	ÜMRANİYE	2,600	1	4	24	87	0.033
	Ara toplam		6,900	1	24	46	2,423	0.351
Asya Yakası Toplam/Ortalama			33,900	1	62	110	5,482	0.162
İBB Dışı	9	BÜYÜKÇEKMECE	2,000	NA	4	0	134	0.067
	903	ÇATALCA	100	1	1	0	50	0.500
	904	SİLVİRİ	1,300	3	3	0	147	0.113
	Ara toplam		3,400	6	8	0	331	0.097
Toplam			135,100	2	201	267	19,433	0.144

Kaynak: Afet Yönetim Merkezi ve JICA Çalışma Ekibinin acil müdahale planına ilişkin veri tabanı

### **10.5.6. Acil Durum Yangınla Mücadele**

Metropoliten alandaki 2000 ve 2001 yıllarında IBB Ruhsat Müdürlüğünce kayıt edilmiş olan 882 oluşum bulunmaktadır. GIS ortamında kayıtlı ve tanımlanmış olan 814 tehlikeli tesis, deprem senaryosu A ve C'ye göre 14 ve 16 noktada yangının çıkmasına neden olacaktır. Doğal gaz hattından kaynaklanan 13 noktadaki yangınlar ve patlamalar ile 185,000 aboneye ait 28,700 servis kutusundan çıkacak yangınlar ve patlamaların noktası, JICA Mikrobölgeleme Çalışması kapsamında geçmiş afetlerde bu noktalarda meydana gelen hasarlarla ilgili yeterli verinin olmamasından dolayı hesaplanamamıştır. Ve yine, yukarıda belirlenen nedenlerden dolayı, hesaplanan büyük orandaki ağır/orta hasarlı binalardan kaynaklanacak elektrik gerilimi kısa devreleride hesaplanamıştır. Fakat Avcılar'da geçmiş depremde oluşan, bir çok yangınlar rapor edilmiş olmasına rağmen istatistiksel veri bulunamamıştır.

Yukarıda belirtilenlere bağlı olarak, veri yetersizliğinden dolayı hesaplanan yangın çıkacak noktaların sayısı çok düşük olmasına karşın, diğer kısa devrelerden ve binaların yıkılmasıyla zarar görecekt olan doğal gaz servis kutulardan kaynaklanan yangınlar ile patlamalar olacağından, iftaiye güçleri iyimser olmamalıdır.

Diğer taraftan, yangının yayılma potansiyeli, mahallelere göre ahşap yapıların taban alanı kat sayısının analizine göre değerlendirilmiştir. Bu analizlerin sonucuna bağlı olarak, metropoliten alan içindeki 642 mahallede yangının yayılma potansiyeline rastlanmamıştır.

Tablo 10.5.6 Tehlikeli Tesislerden Çıkacağı Hesaplanan Yangın Noktalar

Alan	İlçe		Kayıtlı Tehlikeli Tesis	Tehlikeli Tesislerden Çıkacağı Hesaplanan Yangın Noktaları		İtfaiye İstasyonu
	Kod	İsim		Senaryo-A	Senaryo-C	
Tatili Yarımada	12	EMİNÖNÜ	7	0.3	0.3	0
	14	FATİH	29	1.8	2.0	1
	7	BEYOĞLU	22	0.3	0.3	2
	Ara toplam		58	2.4	2.6	3
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYİNBURNU	35	1.2	1.4	1
	4	BAKIRKÖY	19	0.4	0.4	1
	15	CÜNGÖREN	18	0.6	0.7	1
	3	BAHÇELİEVLER	36	1.6	1.9	1
	2	AVCILAR	17	0.6	0.7	1
	Ara toplam		125	4.3	5.1	5
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAŞ	18	0.1	0.2	1
	19	KAĞITANE	44	0.6	0.7	2
	26	ŞİŞLİ	33	0.2	0.2	2
	23	SARIYER	20	0.1	0.1	2
	Ara toplam		115	1.0	1.1	7
Avrupa: İç Kısımlar	13	EYÜP	29	0.6	0.6	2
	16	GAZİOSMANPAŞA	59	0.3	0.4	1
	10	BAYRAMPAŞA	21	0.5	0.6	2
	902	ESENLER	12	0.1	0.1	0
	5	BAĞCILAR	61	1.4	1.8	1
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	43	0.6	0.7	2
	Ara toplam		225	3.6	4.2	8
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			523	11.2	13.1	23
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	NA	NA	NA	4
	17	KADIKÖY	46	0.4	0.5	2
	21	MALTEPE	26	0.4	0.5	1
	18	KARTAL	46	0.7	0.8	1
	22	PENDİK	67	0.5	0.5	1
	28	TUZLA	6	0.1	0.1	2
	Ara toplam		191	2.1	2.3	11
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	33	0.1	0.2	2
	6	BEYKOZ	13	0.0	0.0	0
	29	ÜMRANIYE	54	0.2	0.3	1
	Ara toplam		100	0.4	0.5	3
Asya Yakası Toplam/Ortalama			291	2.4	2.8	14
Genel Toplam			814	13.7	15.9	37

Kaynak: JICA Çalışma Ekibi tarafından, IBB İtfaiye Daire Başkanlığı'ndan elde edilen İtfaiye İstasyonları verisi, IBB Ruhsat Denetim Müdürlüğü ve diğerlerinden elde edilen Kayıtlı tehlikeli tesisler verisi

**Tablo 10.5.7 Doğal Gaz Sisteminde Oluşacağı Hesaplanan Hasarlar**

Alan	İlçe		Hesaplanan Hasar		
	Kod	İsim	Hatlardaki nokta sayısı	Servis Kutusu	Hasarlı kutu oranı
Tarihî Yarımada	12	EMİNÖNÜ	0	100	20
	14	FATİH	1	4,033	26
	7	BEYOĞLU	0	510	14
	Ara toplam		1	4,643	24
Avrupa: Marmara Sahil	32	ZEYTİNBURNU	1	700	33
	4	BAKIRKÖY	1	2,490	31
	15	CÜNGÖREN	0	1,653	23
	3	BAHÇELİEVLER	1	2,866	25
	2	AVCILAR	1	1,426	33
	Ara toplam		4	9,134	28
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAŞ	0	656	7
	19	KAĞITANE	1	133	7
	26	ŞİŞLİ	0	574	7
	23	SARIYER	0	151	2
	Ara toplam		1	1,514	6
Avrupa: İç Kısımlar	13	EYÜP	1	498	16
	16	GAZİOSMANPAŞA	0	631	8
	10	BAYRAMPAŞA	0	2,246	19
	902	ESENLER	0	589	16
	5	BAĞCILAR	1	807	17
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	1	2,023	24
	Ara toplam		3	6,794	17
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			9	22,084	19
Asya: Marmara Sahil	1	ADALAR	NA	NA	NA
	17	KADIKÖY	1	1,868	10
	21	MALTEPE	1	1,096	14
	18	KARTAL	1	1,272	16
	22	PENDİK	1	725	18
	28	TUZLA	0	28	19
	Ara toplam		4	4,990	13
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	0	1,325	6
	6	BEYKOZ	NA	NA	NA
	29	ÜMRANIYE	0	330	5
	Ara toplam		0	1,655	6
Asya Yakası Toplam/Ortalama			4	6,645	10
Toplam			13	28,729	16

Kaynak: Orjinal şebeke verisi ve servis kutusu, İGDAŞ'tan elde edilmiş ve hasarlar JICA Çalışma Ekibi tarafından hesaplanmıştır.

### 10.5.7. Acil Durum Taşınabilir Su ve Yiyecek Arzı

Acil durum taşınabilir su ve yiyecek arzı, deprem afeti sonrasında kurtulan depremzedeler için alınması gereken bir önlemdir. Deprem afeti sonrası, yiyecek ve su arzı sistemi hasar görecektir ve fonksiyonunu yerine getiremeyecektir.

- **Yiyecek arz sistemi:** restoranların, alışveriş merkezlerinin ve dükkanların çoğu hasar görecektir ve altyapı hasarlarından dolayı açılmayacaktır.
- **Yiyecek malzemeleri ve su arz sistemi:** ulaşım ağı üzerindeki enkazlardan ve hasarlardan dolayı malzemelerin çoğu ulaştırılamayacaktır.

Bu durumda, acil durum yiyecekleri ve taşınabilir su arz sistemleri aşağıdaki iki kademe için hazırlanmalıdır,

- **İlk 3 günlük Acil Durum Operasyon Periyodu:** yiyecek arz sistemi hasarlanacak ve fonksiyonunu sürdüremeyecektir. Acil durum yiyecekleri ve taşınabilir su, bağımsız olarak her evde, ilçe belediyesinde ve metropolitan belediyede oluşturulması önerilen acil durum stok sistemiyle tüm halka sağlanmalıdır.
- **1 ila 3 hafta arasında Acil Durum Operasyon Periyodu:** önerilen tüm acil durum yiyecek arz sistemi, çadırkentlerdeki deremedeler ile evsiz kalanlar ve altyapı hizmetlerinin olmadığı yerlerdeki ailelere, acil ulaşım ağının rehabilitasyonuna dayalı olarak işlemelidir.

İki periyod içindeki Acil durum yiyecek/su arzı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır,



**Tablo 10.5.8 Acil Durum Yiyecek ve Su Arzı**

Alan	İlçe		İlk 3 gün: Tüm Nüfus	1-3 hafta: Depremzedeler için gerekli Çadır kent (Talep)			
	Kod	İsim		Ağır Hasarlı Binalarda ki Depremzedeler (100%)	Orta Hasarlı Binalardaki Depremzedeler (50%)	Hafif Hasarlı Binalardan Kurtulanlar (10%)	Toplam Depremzede Sayısı
Tarihî Yarımada	12	EMİNÖNÜ	54.518	4.100	3.300	1.200	8.600
	14	FATİH	394.042	63.900	32.600	9.900	106.400
	7	BEYOĞLU	234.964	17.400	11.800	4.800	34.000
	Ara toplam		683.524	85.400	47.700	15.900	149.000
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYTİNBURNU	239.927	42.900	23.500	6.500	72.900
	4	BAKIRKÖY	206.459	41.400	20.900	5.500	67.800
	15	CÜNGÖREN	271.874	36.000	23.400	7.700	67.100
	3	BAHÇELİEVLER	469.844	70.600	43.300	13.300	127.200
	2	AVCILAR	231.799	38.400	21.700	6.100	66.200
	Ara toplam		1.419.903	229.300	132.800	39.100	401.200
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAS	182.658	6.200	5.600	3.200	15.000
	19	KAĞITANE	342.477	13.600	11.100	5.900	30.600
	26	ŞİŞLİ	271.003	8.400	7.800	4.600	20.800
	23	SARIYER	212.996	2.600	2.600	2.200	7.400
	Ara toplam		1.009.134	30.800	27.100	15.900	73.800
Avrupa-iç Kısımlar	13	EYÜP	232.104	14.600	9.900	4.400	28.900
	16	GAZİOSMANPAŞA	667.809	21.800	19.800	11.700	53.300
	10	BAYRAMPASA	237.874	27.300	15.300	5.600	48.200
	902	ESENLER	388.003	26.200	20.300	9.100	55.600
	5	BAĞCILAR	557.588	40.500	31.800	13.800	86.100
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	589.139	62.300	37.400	13.800	113.500
	Ara toplam		2.672.517	192.700	134.500	58.400	385.600
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			5.785.078	538.200	342.100	129.300	1.009.600
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	17.738	3.000	1.500	400	4.900
	17	KADIKÖY	660.619	31.600	26.800	13.900	72.300
	21	MALTEPE	345.662	23.100	16.500	7.500	47.100
	18	KARTAL	332.090	27.600	17.900	7.400	52.900
	22	PENDİK	372.553	27.000	18.400	7.900	53.300
	28	TUZLA	100.609	8.200	5.500	2.200	15.900
Ara toplam		1.829.271	120.500	86.600	39.300	246.400	
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	496.402	13.700	13.000	8.200	34.900
	6	BEYKOZ	182.864	2.900	2.700	2.000	7.600
	29	ÜMRANIYE	443.358	10.600	10.100	6.600	27.300
	Ara toplam		1.122.624	27.200	25.800	16.800	69.800
Asya Yakası Toplam/Ortalama			2.951.895	147.700	112.400	56.100	316.200
İBB Dışı	9	BÜYÜKÇEKMECE	0	NA	NA	NA	NA
	903	ÇATALCA	15.624	400	400	200	1.000
	904	SİLİVRİ	44.432	1.600	1.500	800	3.900
	Ara toplam		60.056	2.000	1.900	1.000	4.900
Toplam			8.797.029	687.900	456.400	186.400	1.330.700

Kaynak: JICA Çalışma Ekibi

Acil durumda, acil durum yiyecek ve su arzı için, merkezleştirilmiş tek bir merkez sistemi kurularak, etkili biçimde idaresi ve acil durum yiyecek/su stok sisteminin koordine edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, çok büyük ölçekte talep edilen acil durum yiyecek ve su dağıtım merkezi tek bir sistemle idare edilemez. Bu yüzden, mevcut acil durum yiyecek ve su sisteminin oluşturulması, talepe bağlı olarak ilçe belediyeleri ve bireysel toplum hizmet gruplarınca yapılmalıdır.

### 10.5.8. Çadır Kentler

Türkiyedeki çadır kent sistemi, Japonya'daki adıyla bölgesel tahliye alanı, evsiz kalanlar ve depremzedeler için acil durum geçici barınaklarının sağlanması için oluşturulmuştur. Çadır kente olan talep, ağır hasarlı binalardan kurtulanların %100'ü, orta hasarlı binalardakilerin %50'si ve hafif hasarlı binalardakilerin %10'una göre hesaplanmıştır. Çadır kente olan toplam talep, 1.3 milyon evsiz için 333,000 çadır (aile) ve 83 ila 117 km<sup>2</sup> alan olarak hesaplanmıştır. Diğer taraftan, mevcut çadır kent alanı olarak ayrılan alan yaklaşık 100km<sup>2</sup>'dir, ki bu, durum-1 ve durum-2 için hesaplanan çadır kent alanı gereksiniminin yarısıdır. Çadır kent alanları aşağıdaki tablodanda görüleceği gibi, 30 ilçede dengesiz olarak belirlenmiştir. Bu yüzden acil müdahale planı kapsamında yapılan çadır kent planının, ilçelere göre hesaplanan çadır kent alanı talebine göre, revize edilmesi önerilmektedir.

**Tablo 10.5.9 Çadır Kentler**

Alan	İlçe		Çadır Kente olan Talep				Ayrıla Çadır Kent Alanı (ha)	Alan Arz Oranı (ayrılan/gerekli olan)	
	Kod	İsim	Toplam Depremze de Sayısı	Çadır (aile)	Durum-1: 35m <sup>2</sup> /çadır(ha)	Durum-2: 25m <sup>2</sup> /çadır(ha)		Gereken (Talep) Durum -1	Gereken (Talep) Durum -2
Tarihi Yarımada	12	EMİNÖNÜ	8.600	2.200	7.7	5.5	0.0	0.0	0.0
	14	FATİH	106,400	26,600	93.1	66.5	10.4	11.2	15.6
	7	BEYOĞLU	34,000	8,500	29.8	21.3	14.9	50.1	70.1
	Ara toplam		149,000	37,300	130.6	93.3	25.3	19.4	27.1
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYTİNBURNU	72,900	18,200	63.7	45.5	12.9	20.3	28.4
	4	BAKIRKÖY	67,800	17,000	59.5	42.5	5.8	9.7	13.6
	15	CÜNGÖREN	67,100	16,800	58.8	42.0	15.3	26.1	36.5
	3	BAHÇELİEVLER	127,200	31,800	111.3	79.5	0.0	0.0	0.0
	2	AVCILAR	66,200	16,600	58.1	41.5	6.8	11.7	16.3
	Ara toplam		401,200	100,400	351.4	251.0	40.8	11.6	16.3
	Ara toplam		401,200	100,400	351.4	251.0	40.8	11.6	16.3
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAS	15,000	3,800	13.3	9.5	4.5	33.5	46.9
	19	KAĞITANE	30,600	7,700	27.0	19.3	15.3	56.7	79.3
	26	SİSLİ	20,800	5,200	18.2	13.0	26.3	144.6	202.5
	23	SARIYER	7,400	1,900	6.7	4.8	7.5	113.2	158.4
	Ara toplam		73,800	18,600	65.1	46.5	53.6	82.3	115.2
Avrupa: İç Kısımlar	13	EYÜP	28,900	7,200	25.2	18.0	5.7	22.4	31.4
	16	GAZİOSMANPAŞA	53,300	13,300	46.6	33.3	11.9	25.5	35.7
	10	BAYRAMPAŞA	48,200	12,100	42.4	30.3	19.8	46.7	65.4
	902	ESENLER	55,600	13,900	48.7	34.8	3.3	6.8	9.5
	5	BAĞCILAR	86,100	21,500	75.3	53.8	52.7	70.0	98.0
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	113,500	28,400	99.4	71.0	34.9	35.1	49.2
	Ara toplam		385,600	96,400	337.4	241.0	128.2	38.0	53.2
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			1,009,600	252,700	884.5	631.8	247.9	28.0	39.2
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	4,900	1,200	4.2	3.0	6.2	147.1	206.0
	17	KADIKÖY	72,300	18,100	63.4	45.3	195.0	307.7	430.8
	21	MALTEPE	47,100	11,800	41.3	29.5	18.4	44.5	62.3
	18	KARTAL	52,900	13,200	46.2	33.0	26.4	57.2	80.1
	22	PENDİK	53,300	13,300	46.6	33.3	166.3	357.3	500.3
	28	TUZLA	15,900	4,000	14.0	10.0	7.4	52.9	74.1
	Ara toplam		246,400	61,600	215.6	154.0	419.7	194.7	272.5
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	34,900	8,700	30.5	21.8	12.0	39.4	55.2
	6	BEYKOZ	7,600	1,900	6.7	4.8	14.5	217.3	304.3
	29	ÜMRANIYE	27,300	6,800	23.8	17.0	37.7	158.6	222.0
	Ara toplam		69,800	17,400	60.9	43.5	64.2	105.4	147.6
Asya Yakası Toplam/Ortalama			316,200	79,000	276.5	197.5	483.9	175.0	245.0
İBB Dışı	9	BÜYÜKÇEKMECE	NA	NA	NA	NA	173.8	NA	NA
	903	ÇATALCA	1,000	300	1.1	0.8	90.0	8,566.9	11,993.7
	904	SİLVİRİ	3,900	1,000	3.5	2.5	0.0	0.0	0.0
	Ara toplam		4,900	1,300	4.6	3.3	263.7	5,796.2	8,114.7
Total			1,330,700	333,000	1,165.5	832.5	995.5	85.4	119.6

Kaynak: Çadır kent alanı olarak ayrılan alan verisi, İl Afet Yönetim Merkezinden elde edilmiştir. Talep JICA Çalışma Ekibi tarafından hesaplanmıştır.

### 10.5.9. Geçici İskan

Deprem felaketinden sonra, geçici konutlardan sorumlu hizmet grupları, ağır, orta ve hafif hasarlı binalarda yaşayan halk için aşağıda belirlenen önlemleri almalıdırlar,

- Çadır kentlerin hazırlanması, kurulması, açılması ve idare edilmesi,

- Tüm binaların bina hasar durumlarının değerlendirilmesi (yıkık/ağır hasarlı/yıkılması gerekli, onarım gerektiren/kullanılabilir, hafif hasarlı, ve hasarsız),
- Onarılması gerektiği belirlenen yapılar için onarım malzemelerinin sağlanması ve finansal destek,
- Çadır kentlere başvuruların kayıt edilmesi ve seçilmesi ve
- Geçici iskan planının değiştirilmesi ve arazi ve malzeme işlerinin hazırlanması, altyapının ve geçici konutların yapımı, açılması ve geçici iskan alanlarının idare edilmesi.

Japonya’da geçici iskan için gerekli hedef nüfus, depremzedelerin şehir dışına taşınacağı ve akrabalarının yanında ikamet edeceği düşünülerek, ağır hasarlı binalardakilerin %30’u olarak hesaplanmaktadır. Gerekli geçici iskan alanı, ağır hasarlı binalardakilerin %30’una göre hesaplandığında, 207,000 depremzede için yaklaşık 52,000 daire ve 516 ha’dır. Geçici iskana olan talebin minimuma indirmek için aşağıdaki önlemlerin alınması önerilmektedir,

- Onarılabilir olarak değerlendirilen yapıların onarımını destekleyici önlemlerin alınması,
- Şehir dışına taşınmayı sağlayacak önlemlerin alınması, ve
- Akrabaların yanında kalmayı sağlayacak önlemlerin alınması.

**Tablo 10.5.10 Geçici İskan**

Alan	İlçe		2000 yılı Nüfusu	Ağır Hasarlı Binalardan Kurulanların Sayısı	Geçici konuta olan Talep (kişi)	Geçici Konut Birimine olan Talep (aile)	Geçici İskan Alanına olan Talep (ha)
	Kod	İsim					
Tarihi Yarımada	12	EMİNÖNÜ	54.518	4.100	1.200	300	3
	14	FATİH	394.042	63.900	19.200	4.800	48
	7	BEYOĞLU	234.964	17.400	5.200	1.300	13
	Ara toplam		683.524	85.400	25.600	6.400	64
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYTİNBURNU	239.927	42.900	12.900	3.200	32
	4	BAKIRKÖY	206.459	41.400	12.400	3.100	31
	15	CÜNGÖREN	271.874	36.000	10.800	2.700	27
	3	BAHCELİEVLER	469.844	70.600	21.200	5.300	53
	2	AVCILAR	231.799	38.400	11.500	2.900	29
	Ara toplam		1.419.903	229.300	68.800	17.200	172
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAS	182.658	6.200	1.900	500	5
	19	KAĞITANE	342.477	13.600	4.100	1.000	10
	26	ŞİŞLİ	271.003	8.400	2.500	600	6
	23	SARIYER	212.996	2.600	800	200	2
	Ara toplam		1.009.134	30.800	9.300	2.300	23
Avrupa: İç Kısımlar	13	EYÜP	232.104	14.600	4.400	1.100	11
	16	GAZİOSMANPAŞA	667.809	21.800	6.500	1.600	16
	10	BAYRAMPAŞA	237.874	27.300	8.200	2.100	21
	902	ESENLER	388.003	26.200	7.900	2.000	20
	5	BAĞCILAR	557.588	40.500	12.200	3.100	31
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	589.139	62.300	18.700	4.700	47
	Ara toplam		2.672.517	192.700	57.900	14.600	146
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			5.785.078	538.200	161.600	40.500	405
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	17.738	3.000	900	200	2
	17	KADIKÖY	660.619	31.600	9.500	2.400	24
	21	MALTEPE	345.662	23.100	6.900	1.700	17
	18	KARTAL	332.090	27.600	8.300	2.100	21
	22	PENDİK	372.553	27.000	8.100	2.000	20
	28	TUZLA	100.609	8.200	2.500	600	6
	Ara toplam		1.829.271	120.500	36.200	9.000	90
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	496.402	13.700	4.100	1.000	10
	6	BEYKOZ	182.864	2.900	900	200	2
	29	ÜMRANİYE	443.358	10.600	3.200	800	8
	Ara toplam		1.122.624	27.200	8.200	2.000	20
Asya Yakası Toplam/Ortalama			2.951.895	147.700	44.400	11.000	110
İBB Dışı	9	BÜYÜKÇEKMECE	0	NA	NA	NA	0
	903	ÇATALCA	15.624	400	100	0	0
	904	SİLİVRİ	44.432	1.600	500	100	1
	Ara toplam		60.056	2.000	600	100	1
Toplam			8.797.029	687.900	206.600	51.600	516

Kaynak: JICA Çalışma Ekibi

**10.5.10. Mezarlık, Cenaze ve Gömme Hizmetlerinin Hazırlanması**

Metropolitan alan için İBB Mezarlıklar Müdürlüğü tarafından hesaplanan, 1.15milyon kapasiteye göre, brüt 442ha ve net 221ha mezarlık alanı mevcuttur. Mevcut mezar başına net alan yaklaşık 1.9 m<sup>2</sup> olduğu hesaplanmıştır.

En kötü deprem senaryosu olan senaryo-C'ye göre hesaplanan 87,000 ölü için, metropolitan alanda net 59.5ha ila 22.3ha mezarlık alanı gerekecektir.

Afet öncesinde, ölümler için gerekli olan hazırlık önlemleri, acil durum müdahale planında aşağıdakilere göre yapılmalı ve uygulanmalıdır,

- IBB Mezarlıklar müdürlüğü gerekli mezarlık alanlarını belirlemeli, satın almalı ve tescillendirmelidir,
- Tabut, mezar taşı ve diğer toplu taleplerin sağlanma ve sunum sistemleri, ve
- Toplu cenaze ve gömme sistemleri

**Tablo 10.5.11 Cenaze ve Mezarlıklar**

Alan	İlçe		Hesaplanan Ölü Sayısı	Gereken Mezarlık Alanı-1: 1.5m <sup>2</sup> /kişi	Gereken Mezarlık Alanı-2: 3.5m <sup>2</sup> /kişi
	Kod	İsim			
Tarihî Yarımda	12	EMİNÖNÜ	2.871	0.4	1.0
	14	FATİH	6.866	1.0	2.4
	7	BEYOĞLU	3.464	0.5	1.2
	Ara toplam		13.200	2.0	4.6
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYTİNBURNU	5.455	0.8	1.9
	4	BAKIRKÖY	4.204	0.6	1.5
	15	CÜNGÖREN	3.703	0.6	1.3
	3	BAHÇELİEVLER	6.724	1.0	2.4
	2	AVCILAR	4.678	0.7	1.6
	Ara toplam		24.764	3.7	8.7
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAS	1.226	0.2	0.4
	19	KAĞITANE	1.662	0.2	0.6
	26	ŞİŞLİ	1.520	0.2	0.5
	23	SARIYER	372	0.1	0.1
	Ara toplam		4.779	0.7	1.7
Avrupa:İç Kısımlar	13	EYÜP	1.938	0.3	0.7
	16	GAZİOSMANPAŞA	2.526	0.4	0.9
	10	BAYRAMPASA	4.180	0.6	1.5
	902	ESENLER	3.358	0.5	1.2
	5	BAĞCILAR	5.167	0.8	1.8
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	6.515	1.0	2.3
	Ara toplam		23.685		
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			66.428	6.4	15.0
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	1.648	0.2	0.6
	17	KADIKÖY	4.040	0.6	1.4
	21	MALTEPE	2.532	0.4	0.9
	18	KARTAL	2.905	0.4	1.0
	22	PENDİK	3.114	0.5	1.1
	28	TUZLA	1.597	0.2	0.6
	Ara toplam		15.836	2.4	5.5
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	1.803	0.3	0.6
	6	BEYKOZ	374	0.1	0.1
	29	ÜMRANİYE	1.262	0.2	0.4
	Ara toplam		3.439	0.5	1.2
Asya Yakası Toplam/Ortalama			19.275	2.9	6.7
İBB Dışı	9	BÜYÜKÇEKMECE	926	0.1	0.3
	903	ÇATALCA	41	0.0	0.0
	904	SİLİVRİ	604	0.1	0.2
	Ara toplam		1.571	0.2	0.5
<b>Toplam</b>			<b>87.273</b>	<b>9.5</b>	<b>22.3</b>

Kaynak: JICA Çalışma Ekibi

### 10.5.11. Acil Durum Altyapı Rehabilitasyon İşleri

Altyapı şirketlerinin her biri sorumlu oldukları altyapıyla ilgili acil durum müdahale planlarını İl Afet Yönetim Merkezine teslim etmişlerdir. Fakat, bu teslim edilen müdahale planlarında, İSKİ planı hariç, veri yetersizliğinden dolayı hesaplanan hasarlar büyüklüğü nicel olarak formüle edilmemiştir.

Altyapıyla ilgili olan bu acil durum müdahale planlarının, JICA Mikrobölgeleme Çalışmasında hesaplanan altyapı hasarlarına göre, aşağıda belirtilen, hazırlık, acil müdahale ve rehabilitasyon bakış açılarına içinde revize edilmeleri önerilmektedir,

#### (1) Hazırlık Önlemleri;

- Kablolardaki veya boru hatlarındaki hasarlı noktalardan ve bina hasarlarından doğan kısa devre ve servis kutusu hasarlarından kaynaklanan, ikinci afetlerin oluşumunu önlemek amacıyla, elektrik şalterlerinin ve doğal gaz vanaları için yeni gözlem ve kontrol sistemlerinin oluşturulması,
- Acil durum müdahale ve rehabilitasyon önlemleri için elde etme/stoklama sisteminin oluşturulması, ve
- Afet Yönetim Merkezleri, acil durum müdahale merkezleri vs. için, acil durum altyapı sistemlerinin geliştirilmesi.

#### (2) Acil Durum Müdahale Önlemleri;

- Geçici acil durum taşınabilir su sistemi: tüm toplum tahliye alanlarında, çadır kentlerde /veya geçici iskan alanlarında, su arzının yapılacağı noktaların düzenlenmesi,
- Geçici acil durum tuvalet sistemi: yukarıda belirtilen su arzının yapılacağı yerlerde tuvalet sisemlerinin sağlanması,
- Geçici telekomünikasyon sistemi: yukarıda belirtilen su arzının yapılacağı yerlerde halk telefonlarının sağlanması, ve
- Afet yönetim merkezleri ve acil durum müdahale merkezleri vs. için oluşturulan acil altyapı sistemleri için acil rehabilitasyon sisteminin uygulanması.

#### (3) Rehabilitasyon Önlemleri

- Hedef dönem içinde hasarları iyileştirmek için gerekli, rehabilitasyon hizmet gruplarının hesaplanması,
- Mevcut organizasyon yapısının ve hizmet grupları için belirlenen görev dağılımının gözden geçirilmesi,

- Hesaplanan hasarları iyileştirmek için gerekli yedek parçaların ve malzemelerin hesaplanması,
- Hedef dönem içinde, rehabilitasyon işleri için gerekli yedek parçaların, malzemelerin ve makinaların, mevcut stoklama, işleme ve sirkülasyon sisteminin gözden geçirilmesi,

**Tablo 10.5.12 Altyapı Rehabilitasyon İşleri**

Alan	İlçe		Hasarlanacak Ekektrik Kablosunun Uzunluğu			Doğal gaz sitemindeki hasar		Su şebekesinde oluşacak Hasar	Kanalizasyon şebekesinde oluşacak hasar
	Kod	İsim	üstten	yeraltı	toplam (km)	Boru noktası	Servis kutusu		
Tarihi Yarımada	12	EMİNÖNÜ	1	18	19	0	100	41	NA
	14	FATİH	2	56	59	1	4,033	122	NA
	7	BEYOĞLU	9	23	32	0	510	54	57
	Ara toplam		12	97	109	1	4.643	217	57
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYTİNBURNU	15	51	65	1	700	70	NA
	4	BAKIRKÖY	9	36	45	1	2,490	97	91
	15	CÜNGÖREN	8	51	59	0	1,653	70	NA
	3	BAHÇELİEVLER	11	58	68	1	2,866	115	162
	2	AVCILAR	44	31	75	1	1,426	66	85
	Ara toplam		87	226	313	4	9.134	417	339
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAS	2	4	6	0	656	31	36
	19	KAĞITANE	7	9	16	1	133	27	70
	26	ŞİSLİ	6	8	14	0	574	21	23
	23	SARIYER	9	7	17	0	151	19	18
	Ara toplam		25	29	54	1	1.514	98	147
Avrupa:İç Kısımlar	13	EYÜP	16	17	33	1	498	69	NA
	16	GAZİOSMANPAŞA	18	12	30	0	631	30	NA
	10	BAYRAMPAŞA	18	22	40	0	2,246	55	NA
	902	ESENLER	20	25	45	0	589	36	NA
	5	BAĞCILAR	22	47	69	1	807	98	136
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	23	65	88	1	2,023	142	165
	Ara toplam		118	188	306	3	6.794	429	301
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			242	540	782	9	22.084	1.161	843
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	NA	NA	NA	NA	NA	21	NA
	17	KADIKÖY	38	52	89	1	1,868	85	103
	21	MALTEPE	18	27	45	1	1,096	56	73
	18	KARTAL	14	23	37	1	1,272	71	81
	22	PENDİK	16	23	40	1	725	69	51
	28	TUZLA	8	14	21	0	28	32	47
	Ara toplam		94	138	232	4	4.990	334	354
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	17	19	36	0	1,325	42	46
	6	BEYKOZ	3	4	7	NA	NA	21	28
	29	ÜMRANİYE	8	9	17	0	330	19	28
	Ara toplam		28	32	60	0	1,655	82	102
Asya Yakası Toplam/Ortalama			122	171	292	4	6.645	416	456
Toplam			364	711	1.075	13	28.729	1.577	1.299

Kaynak: JICA Çalışma Ekibi

### 10.5.12. Enkazın Kaldırılması

Deprem afetinden sonra, kentsel yeniden yapılanma ve ölü bedenlerin aranması için metropoliten alandaki yıkık/hasarlı binaların ve diğer üst/alt yapının kaldırılması gerekmektedir. Hesaplanan bina hasarlarından oluşacak olan enkaz yaklaşık 140milyon tondur. Bu kadar enkazı kentsel yeniden yapılanma aktiviteleri başlamadan önceki 60 veya



enkazı 100 günlük dönemde kaldırmak için gerekli olan ağır araç, yaklaşık 44,000 ila 73,000 ve makinada 2,800 ila 4,700'dür.

Enkazın döküleceği alanların, IBB'nin kuzey kısımlarındaki maden alanlarının bulunduğu boş araziler olması önerilmektedir. Enkazın dökülmesi için gerekli olan alanın, boş arazinin ortalama 2.5m derinlikte olduğu gözönüne alınarak, yaklaşık 56km<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Ağır araçların enkazı hasarlı bölgelerden kuzeydeki döküm alanlarına transferi sırasında oluşacak olan trafik talebi için, günde yaklaşık 175,000 ila 292,000 sefer yapılması gerekmekte ve bu seferler içinde 12 ila 20 şeritlik yollar gerekmektedir. Kuzeydeki mevcut ulaşım ağı, 60 ila 100 günlük dönemde tamanlanması hedeflenen bu trafik talebini kaldıramayacaktır.

Ayrıca hesaplanan enkazı kaldırmak için oluşacak trafik talebi, bazı felaket hasarlı ilçelerdeki acil ulaşım ağının kapasitesini düşürerek, acil ulaşım ağı üzerinde sürdürülen acil durum araç operasyonlarını etkileyecektir.

Afetin oluşmadan önce, enkazın kaldırılmasına ilişkin mevcut acil durum müdahale planı aşağıdaki önlemlere göre tekrar değerlendirilmeli ve revize edilmelidir,

**(1) Önerilen Hazırlık Önlemleri;**

- Acil Ulaşım Ağı olarak belirlenen dar yolların genişletilmesi projeleri yapılmalı, ve
- Kuzeydeki döküm alanlarına giden, halkın haftasonu rekreasyonel aktivitelerinde etkin olarak kullanılabilir enkaz kaldırma yol ağının oluşturulmalıdır.

**(2) Önerilen Acil Müdahale Önlemleri;**

- Özel sektörden ve metropoliten alanın dışındaki bölgelerden şoförleri ve operatörleriyle birlikte çok sayıda ağır eşya taşıyabilen damperli kamyonun ve küreğin ayarlanması için programlar geliştirilmeli,
- Ağır araçlar ve makinalar için Benzin sağlayacak ve bakım yapacak merkezlerin oluşturulması için programlar geliştirilmeli, ve
- Enkaz döküm alanı olarak boş maden alanlarının ve taş ocaklarının kullanılmasını sağlayan programlar geliştirilmelidir.

Tablo 10.5.13 Enkazın Kaldırılması ve Dökümü

Alan	İlçe		Hasarlı Binalardan Olacağı Hesaplanan Toplam Enkaz(ton)	60 günde Enkazın Kaldırılması için Gerekli Makine		100 günde Enkazın Kaldırılması için Gerekli Makine	
	Kod	İsim		Ağır Eşya Aracı (8t/4t/gün)	Ağır Makine (500t/gün)	Ağır Yük Aracı (8t/4t/gün)	Ağır Makine (500t/gün)
Tarihi Yarımada	12	EMİNÖNÜ	3.310.000	1.724	110	1.034	66
	14	FATİH	7.592.000	3.954	253	2.373	152
	7	BEYOĞLU	4.359.000	2.270	145	1.362	87
	Ara toplam		15.261.000	7.948	509	4.769	305
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYTİNBURNU	7.229.000	3.765	241	2.259	145
	4	BAKIRKÖY	7.519.000	3.916	251	2.350	150
	15	CÜNGÖREN	5.946.000	3.097	198	1.858	119
	3	BAHÇELİEVLER	10.262.000	5.345	342	3.207	205
	2	AVCILAR	5.369.000	2.796	179	1.678	107
	Ara toplam		36.325.000	18.919	1.211	11.352	726
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAS	2.814.000	1.466	94	879	56
	19	KAĞITANE	2.999.000	1.562	100	937	60
	26	ŞİSLİ	4.550.000	2.370	152	1.422	91
	23	SARIYER	1.123.000	585	37	351	22
	Ara toplam		11.486.000	5.982	383	3.589	230
Avrupa: İç Kısımlar	13	EYÜP	2.669.000	1.390	89	834	53
	16	GAZİOSMANPASA	5.103.000	2.658	170	1.595	102
	10	BAYRAMPAŞA	4.945.000	2.575	165	1.545	99
	902	ESENLER	4.363.000	2.272	145	1.363	87
	5	BAĞCILAR	7.974.000	4.153	266	2.492	159
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	11.182.000	5.824	373	3.495	224
	Ara toplam		36.236.000	18.873	1.208	11.324	725
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			99.308.000	51.723	3.310	31.034	1.986
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	839.000	437	28	262	17
	17	KADIKÖY	10.688.000	5.567	356	3.340	214
	21	MALTEPE	5.190.000	2.703	173	1.622	104
	18	KARTAL	4.591.000	2.391	153	1.435	92
	22	PENDİK	5.175.000	2.695	173	1.617	104
	28	TUZLA	2.217.000	1.155	74	693	44
	Ara toplam		28.700.000	14.948	957	8.969	574
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	5.078.000	2.645	169	1.587	102
	6	BEYKOZ	793.000	413	26	248	16
	29	ÜMRANİYE	3.548.000	1.848	118	1.109	71
	Ara toplam		9.419.000	4.906	314	2.943	188
Asya Yakası Toplam/Ortalama			38.119.000	19.854	1.271	11.912	762
İBB Dışı	9	BÜYÜKÇEKMECE	1.401.000	730	47	438	28
	903	CATALCA	181.000	95	6	57	4
	904	SİLİVRİ	927.000	483	31	290	19
	Ara toplam		2.509.000	1.307	84	784	50
Toplam			139.936.000	72.884	4.665	43.730	2.799

Kaynak: JICA Çalışma Ekibi

## 10.6. Acil Ulaşım Ağını Oluşturmak için Önerilen Önlemler

Acil ulaşım ağı, metropoliten ve ilçe belediyeleri seviyesindeki afet yönetim merkezlerine planlanmamış ve oluşturulmuştur. İlk acil ulaşım ağı, İstanbul metropolü içindeki 1. Derece ile 3. Derece yol hiyerarşisini belirleyen ulaşım master planıydı. Mevcut ilk plan, aşağıda acil ulaşım ağı için önerilen sisteme göre irdelenmiştir,

### (1) JICA Çalışma Ekibi tarafından önerilen acil ulaşım ağı sistemi

Acil ulaşım ağında, acil duruma göre öncelikler belirlenmelidir. Bu öncelikler şunlardır; birinci müdahale: afete ilişkin hasar bilgisinin toplanması/ değiş tokuş edilmesi, ikinci müdahale: uygun acil durum müdahale operasyonu, ve üçüncü müdahale: afet sonrası acil ihtiyaçların sirkülasyonu operasyonu. Öncelikleri belirlenmiş olan acil ulaşım ağı; kriz yönetim merkezlerini, acil müdahale merkezlerini ve acil ihtiyaç sirkülasyon merkezlerini aşağıda belirtildiği gibi ilişkilendirmelidir,

- **Birinci Derece (Birincil) Acil Ulaşım Ağı**; il, büyükşehir belediyesi ve ilçe belediye afet yönetim merkezlerini ve ana ulaşım noktaları olan havaalanları ile limanları bağlamalıdır.
- **İkinci derece (İkincil) Acil Ulaşım Ağı** seçilmiş olan birincil ağa destek olmalı ve acil müdahale merkezlerine bağlanmalıdır.
- **Üçüncü Derece (Üçüncül) Acil Ulaşım Ağı** birincil ve ikincil ağa destek olmalı ve acil ihtiyaç stoklama, toplanma ve sirkülasyon merkezlerine bağlanmalıdır.

### (2) Öneri Acil Ulaşım Ağı

Önerilen sisteme dayalı olarak oluşturulan öneri acil ulaşım ağındaki, birincil yolların uzunluğu 455km, ikincil yolların uzunluğu 360km ve üçüncül yolların uzunluğu 3km dir. Öneri acil ulaşım ağı, il afet yönetim merkezince belirlenmiş ve aşağıda belirtilmiş olan; afet yönetim merkezleri, acil müdahale merkezleri ve acil ihtiyaç merkezleri ile ilişkilendirilmiştir,

**Tablo 10.6.1 Acil Ulaşım Ağıyla Bağlanması Gereken Merkezler**

	İl Afet Yönetim Merkezi Tarafından Belirlenen Merkezler	Merkez Sayısı
Birincil Acil Yolla Bağlanması Gereken Merkezler	İl Afet Yönetim Merkezleri/Baskanlıklar	4
	İBB Afet Yönetim Merkezi	1
	İlçe Afet Yönetim Merkezi	30
	İlgili Kamu Daireleri	60
	Havaalanları	4
	Limanlar	5
	Toplam Tesisi Sayısı	104
	İkincil Acil Yolla Bağlanması Gereken Merkezler	İBB Yardım ve Müdahale birimleri
İlçe Arama-Kurtarma ekiplerinin Toplanma Yerleri		23
İtfaiye		44
Askeriye		46
Sağlık Tesisleri		95
Makinelerin Ana Toplanma Yerleri		2
İlçelerde Makinelerin Toplanma Yerleri		13
İskeleler		44
Helikopter Pistleri		200
Çadır Kentler		486
Toplam Tesis Sayısı	244	
Üçüncül Acil Yolla Bağlanması Gereken Merkezler	Ağır Yükleme Makineleri	5
	Arac Malzemelerinin Yükleneceği ve Boşaltılacağı Merkezler	3
	İhtiyac Malzemelerinin Yükleneceği ve Boşaltılacağı Merkezler	4
	Arac Boşaltma ve Yükleme Merkezleri: Kamyon Terminali	9
	Boşaltma ve Yükleme Merkezleri :Deniz ve Kara Taşımacılığı	6
	Lojistik Destek ve Koordinasyon Merkezleri	2
	Toplam Tesis Sayısı	29
<b>Genel Toplam</b>	<b>377</b>	

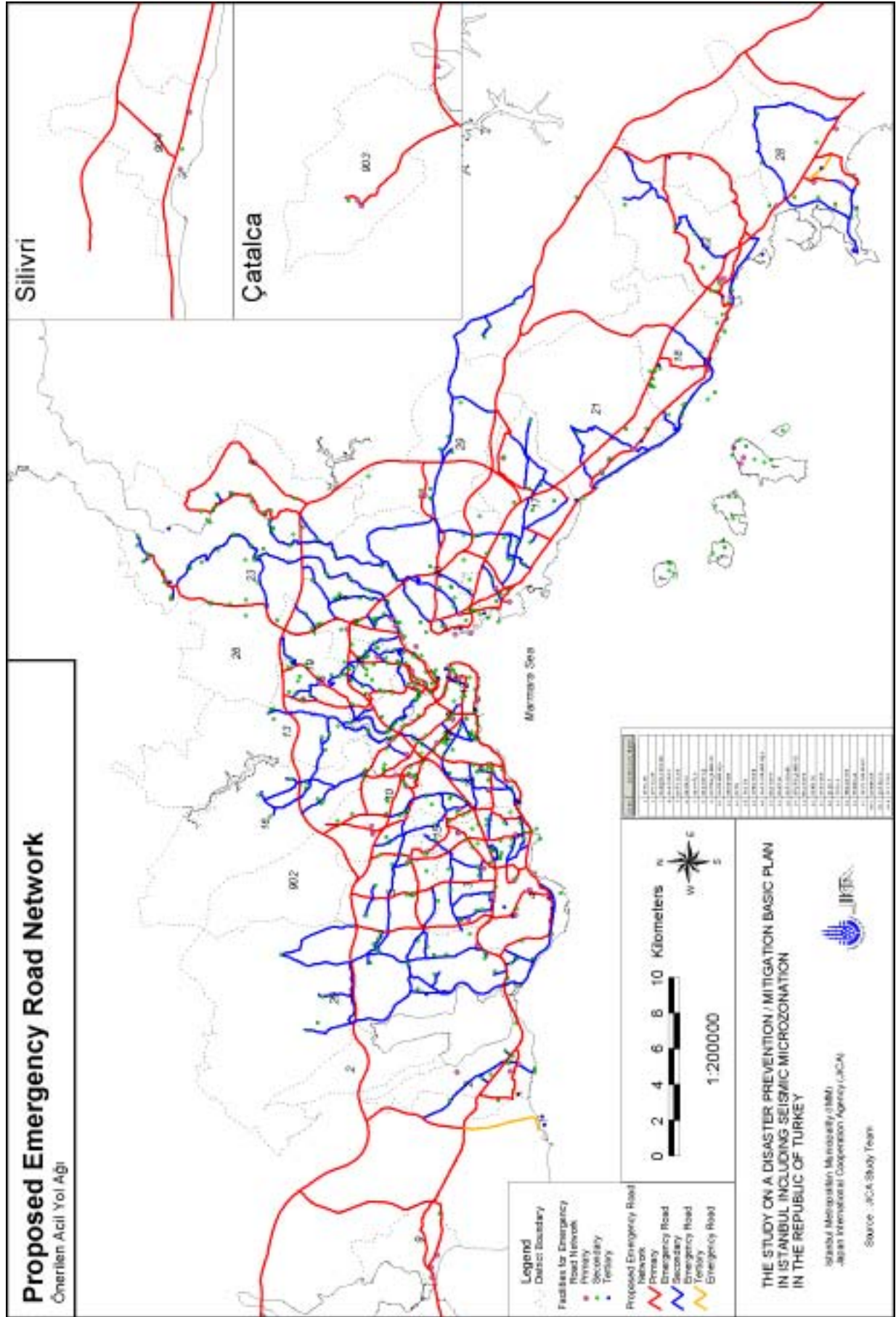
Kaynak: Veritabanı İl Afet Yönetim Merkezinden elde edilmiştir. Belirlenmiş olan merkezler JICA Çalışma Ekibi tarafından seçilerek kategorize edilmiştir.

İkincil ve üçüncül acil yollara bağlanması gereken bazı merkezler önerilen birincil veya ikincil acil ulaşım yollarıyla bağlanmıştır.

**Tablo 10.6.2 Acil Ulaşım Yolunun Uzunluğu ve Genişliği**

Alan	İlçe		Öneril Acil Yolun Uzunluğu(km)				Öneril Acil Yolun Genişliği (km)			
	Kod	İsim	Birincil	İkincil	Üçüncül	Toplam	2-6m	7-11m	12-15m	15m ve üstü
Tarihî Yarımada	12	EMİNÖNÜ	12	2	0	14	0	3	0	10
	14	FATİH	11	6	0	17	1	3	1	13
	7	BEYOĞLU	14	8	0	22	1	5	2	13
	Ara toplam		37	15	0	53	1	11	4	37
Avrupa: Marmara Sahili	32	ZEYTİNBURNU	14	11	0	25	1	7	4	13
	4	BAKIRKÖY	30	19	0	49	3	18	2	26
	15	CÜNGÖREN	7	9	0	16	1	9	1	4
	3	BAHCELİEVLER	15	14	0	30	0	9	9	11
	2	AVCILAR	16	6	1	23	0	8	4	11
	Ara toplam		82	59	1	142	5	51	19	66
Avrupa: Boğaz	8	BESİKTAS	10	20	0	30	0	15	2	13
	19	KAĞITANE	13	7	0	20	0	3	7	10
	26	ŞİŞLİ	15	10	0	25	0	2	6	17
	23	SARIYER	8	17	0	25	1	10	8	6
	Ara toplam		46	54	0	100	1	30	22	46
Avrupa: İç Kısımlar	13	EYÜP	14	16	0	30	0	8	5	17
	16	GAZİOSMANPAŞA	7	15	0	22	1	6	4	10
	10	BAYRAMPASA	13	1	0	14	1	5	1	8
	902	ESENLER	14	6	0	20	0	9	1	10
	5	BAĞCILAR	21	10	0	30	1	11	10	9
	20	KÜÇÜKÇEKMECE	13	50	0	63	3	39	5	16
	Ara toplam		82	98	0	180	7	78	25	70
Avrupa Yakası Toplam/Ortalama			248	226	1	474	15	171	71	218
Payı (%)			52	48	0	100	3	36	15	46
Asya: Marmara Sahili	1	ADALAR	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	KADIKÖY	34	26	0	60	2	15	21	23
	21	MALTEPE	16	14	0	30	1	8	7	14
	18	KARTAL	19	10	0	30	1	8	7	14
	22	PENDİK	25	16	0	40	6	20	5	9
	28	TUZLA	14	21	2	37	3	19	6	8
	Ara toplam		108	87	2	197	13	70	46	68
Asya: Boğaz	30	ÜSKÜDAR	25	27	0	52	1	16	10	25
	6	BEYKOZ	22	7	0	29	2	15	0	12
	29	ÜMRANİYE	16	13	0	29	0	1	9	19
	Ara toplam		63	47	0	110	3	32	20	56
Asya Yakası Toplam/Ortalama			171	134	2	307	16	102	65	124
Payı (%)			56	43	1	100	5	33	21	40
İBB Dışı	9	BÜYÜKÇEKMECE	10	0	0	10	0	4	0	6
	903	CATALCA	7	0	0	7	1	2	1	4
	904	SİLVİRİ	19	0	0	19	0	0	0	19
	Ara toplam		36	0	0	36	1	6	1	28
Toplam			455	360	3	818	31	278	137	371
Payı (%)			56	44	0	100	4	34	17	45

Kaynak: JICA Çalışma Ekibi



### (3) Acil Ulaşım Ağının Oluşturulması için Önerilen Hazırlık Önlemleri

Hazırlık önlemleri, tüm acil müdahale aktivitelerinde etkin olarak kullanılması için uygun acil ulaşım ağının oluşturulması ve güçlendirilmesi önerilmiştir. Önerilen hazırlık önlemleri şöyledir,

- Acil ulaşım planı, değiştirilen merkezlere periyodik olarak bağlanması için revize edilmeli ve güncellenmelidir,
- Acil ulaşım ağının kamu ilişkileri, amaçları, ağı ve yönetmelikleri (yol üstü parka etme ve özel araç girişinin sıkıca kontrol edilmesi),
- Durağan dönemler için, acil yolu gösteren ve yol üzerinde parkın kontrollü olduğunu gösteren uyarı levhalarının konulması,
- Bina yapısı zayıf olarak değerlendirilen afet yönetim merkezleri, müdahale merkezleri vs. güçlendirme projelerinin yapılması,
- Dar yolların genişletilmesinin önerilmesi: yol kenarlarından oluşacak etkiyi minimuma indirmek için, en uygun acil yol genişliği 15m olarak önerilmiştir,
- **Birinci öncelik:** 2 ila 6m genişliğindeki 31km'lik yollar,
- **İkinci öncelik:** 7 ila 11m genişliğindeki arasındaki 278km lik yollar,ve
- **Üçüncü öncelik:** 12 ila 15m genişliğindeki 137km'lik yollar
- Zayıf yapıya sahip köprüler için öneri köprü güçlendirme projelerinin, uygun sismik dayanırlık teşhisiyle birlikte yapılması önerilmektedir.

### (4) Acil Ulaşım Ağı için Önerilen Acil Müdahale Planı

Acil ulaşım ağının işlevini koruması için aşağıda belirtilen acil müdahaleye yönelik görevler önerilmiştir,

- **Yolun işlevini devam ettirmesi için yapılacaklar/görevler:** yoldaki hasara ilişkin bilginin toplanması ve incelenmesi, merkezlere ulaşan yolların düzenlenmesi /ulaştırılması, yeterli makineye/araca sahip hizmet gruplarının organize edilmesi, enkaz kaldırma/rehabilitasyon hizmet gruplarının görevlendirilmesi.
- **Yollara erişimin ve yoldaki özel araç trafiğinin kontrol edilmesi için yapılacaklar/görevler:** acil durum araçlarına izin belgesinin sağlanması, yoldaki özel araç trafiğinin kontrol edilmesi ve izin belgelerinin denetlenmesi, özel araç trafiğinin yola sokulmaması,

- **Yol üzerindeki trafiği yönetmek için yapılacaklar:** youn izlenmesi ve yoldaki trafik durumuna ilişkin bilginin toplanması, en kıza zamanda gidelecek yolların belirlenmesi ve acil durum araçlarına bu kısa yolların bildirilmesi.



## 10.7. Afet Yönetim Merkezlerinin Güçlendirilmesi için Önerilen Önlemler

### 10.7.1. Afet Yönetim Merkezlerinin Mevcut Durumu

Acil müdahale operasyonlarıyla ilgili fonksiyonlar yasalara göre, bakanlıklar ve bölge müdürlükleri, valilik ve kaymakamlıklardan oluşan ulusal hükümet sistemine göre yürütülmektedir. Mevcut yerel hükümet sistemi olan büyükşehir belediyeleri ile ilçe belediyeleri ise, sadece acil durum müdahale operasyonlarındaki hizmet grupları olarak yer almaktadırlar. Acil müdahale operasyonuna yönelik görev dağılımında ise, kaymakamlıklardan çok bakanlıklar ve valilikler merkezleşmiştir. Fakat, merkezi karar-verme ve emretme sisteminin, İstanbul gibi büyük bir megapoldeki hasarları iyileştirme ve yerel talepleri karşılamak için hızlı ve dikkatli hareket edememe gibi dezavantajlarında bulunmaktadır.

Metropolitan alandaki mevcut afet yönetim merkezleri, aşağıdada belirtildiği gibi organizasyonel ve fiziksel açıdan düzgün olarak gelişmemiştir,

- İl Afet Yönetim Merkezi, Valilik içinde, geçici prefabrike yapıda 24 saat operasyon sistemi ile yürütülmektedir. Yeni Afet Yönetim Merkezi Sivil Savunma merkezi ile birlikte havaalanının yanında yer alması planlanmış ve inşa edilmektedir.
- IBB deprem afetine karşı yeterli sismik dayanırlığı olan yeni bir afet yönetim merkezi inşa etmiştir.
- İlçe kriz merkezleri, Kaymakamlık veya ilçe belediyeleri tarafından her ilçede organize edilerek oluşturulmuştur. İlçe belediyeleri tarafından geliştirilen ve kurulan merkezlerin neredeyse tamamı, kaymakamlıklara devredilmiştir. Merkezler organizasyon, çalışanlar/uzmanlar ve bina yapısı açısından standartlaştırılmıştır.

### 10.7.2. Afet Yönetim Merkezlerinin Kurulması için Önerilen Önlemler

Daha uygun ve etkili acil durum müdahaleleri için, aşağıdada belirtildiği gibi acil durum müdahale hizmet gruplarının ve merkezi ve yerel hükümetin ortak operasyon sistemi ile oluşturulmuş organizasyonların desantralizasyonu önerilmektedir,

#### (1) Önerilen Kurumsal Önlemler:

- Ulusal, İl ve İlçe düzeyindeki Afet Yönetim Merkezlerinin görevlerinin açıkça belirlenmesi
- Valilik ve büyükşehir belediyesi arasında ortak operasyon sisteminin oluşturulması ve organize edilmesi,

- İlçe Afet Yönetim Merkezleri için Kaymakamlık ve İlçe belediyeleri arasında, ortak operasyon sistemleri oluşturulmalı ve organize edilmelidir.

**(2) Önerilen Fiziksel Önlemler:**

- Deprem afeti bilgi merkezi, bilinçlendirme merkezi ve toplum liderlerinin eğitim merkezi olma fonksiyonuna sahip, yeni bir İl Afet Yönetim Merkezinin geliştirilmesi,
- Kaymakamlıklar veya/ ilçe belediyeleri tarafından, mevcut İlçe Afet Yönetim Merkezlerinin, afet yönetim merkezleri için gerekli olan fonksiyonlara kavuşturulması, acil yiyecek/su depolama fonksiyonlarının geliştirilmesi ve sismik dayanırlık için yapının güçlendirilmesi veya yeniden inşa edilmesi,
- Tüm Afet Yönetim Merkezleri, Acil Müdahale Merkezleri ve Acil İhtiyaç Merkezleri arasında özel acil iletişim sisteminin kurulması ve geliştirilmesi önerilmektedir.

**10.7.3. Yeni Yapılan İl Afet Yönetim Merkezi için Önerilen Tesisler**

Yeni yapılan İl Afet Yönetim Merkezinin bünyesinde barındırması gereken foksionlar ve tesisler için aşağıdakiler önerilmektedir,

**(1) Afet Yönetim Merkezinin Fonksiyonları:**

Afet yönetim merkezleri, deprem hasarları sonucunda oluşan altyapı hizmetinin kesilmesine rağmen fonksiyonunu korumalıdır. Bunu için aşağıdaki tesisler ve fonksiyonlar önerilmiştir.

- Bilgi ağıyla desteklenmiş görsel-ışitsel sisteme sahip ana toplantı ve komuta odası
- Basın ve basın bildiri odaları
- Acil durum hizmet grupları için bilgi ağıyla desteklenmiş görsel-ışitsel sisteme sahip toplantı ve komuta odası
- Tüm hizmet grup birimi için bilgi ağına sahip bilgisayarlarla desteklenmiş odalar
- Kablosuz, uydu ve normal iletişim ağına sahip çok fonksiyonlu iletişim odası
- Dinlenme odası ve mutfak
- Hafif uyku (şekerleme) için yatak odaları
- Acil yiyecek ve taşınabilir su deposu
- Altyapı acil durum yedekleme sistemleri (jeneratör/pil, sismik dayanırlı su depoları, sismik dayanırlı benzin tankları vs.)

**(2) Deprem Bilgi Merkezinin Fonksiyonları**

- Depremlere ilişkin veritabanını içeren kütüphane
- Deprem araştırma merkezi
- Telemetre ağına sahip sismograf sistemiyle desteklenmiş deprem hasar simülasyon modeli

**(3) Vatandaşa yönelik Deprem Bilinçlendirme Merkezi olma Fonksiyonu**

**(4) Toplum Liderlerinin Eğitim Merkezi olma Fonksiyonu**

**10.7.4. İlçe Afet Yönetim Merkezleri için Önerilen Tesisler**

**(1) Afet yönetim merkezi fonksiyonu**

- Bilgi ağıyla desteklenmiş görsel-işitsel sisteme sahip ana toplantı ve komuta odası
- Tüm hizmet grup birimi için bilgi ağına sahip bilgisayarlarla desteklenmiş odalar
- Kablosuz, uydu ve normal iletişim ağına sahip çok fonksiyonlu iletişim odası
- Dinlenme odası ve mutfak
- Hafif uyku (şekerleme) için yatak odaları

**(2) Altyapılar için Acil Durum Yedekleme Sistemi Fonksiyonu**

- Acil yiyecek ve taşınabilir su deposu
- Altyapı acil durum yedekleme sistemleri (jeneratör/pil, sismik dayanırlı su depoları, sismik dayanırlı benzin tankları vs.)

**(3) İlçelerin herbirinde depremzedeler için Acil Yiyecek/Taşınabilir Su Deposu /Sirkülasyon Merkezi Fonksiyonu**

**Kısım 11.**  
**Deprem Afetini Azaltmaya Yönelik**  
**Önerilen Tedbirler**

---

## ***Kısım 11. Deprem Afetini Azaltmaya Yönelik Önerilen Tedbirler***

---

### **11.1. Giriş**

Türk uzmanlar, özellikle deprem araştırmacıları, İstanbul’u etkileyecek olan muhtemel depremin Kocaeli depreminden sonra 15 yıl içerisinde meydana gelebileceğini tahmin etmekte ve halihazırda afeti azaltma konusunda herhangi bir önlem 3 yıl geçmiş olmasına rağmen alınmamış durumda. Gerçekleştirmiş olduğumuz Çalışma göstermektedir ki hesapladığımız olası deprem hasarı büyük ölçekte bir bina hasarı ve insan kaybına aynı zamanda altyapı hasarlarına yol açacaktır. Burada Çalışmamızın sonuçlarından yola çıkarak deprem afetini azaltma konusunda alınması gereken tedbirlerle ilgili önerilerimizi sunmaktayız.

Deprem afetini azaltma konusunda yapılması gerekenler ki bunlar genellikle proje temellidir, kısa, orta ve uzun vadeli perspektifte sıralanabilir. Kısa vadeli tedbirler mümkün olan en kısa sürede uygulanmalıdır. Orta ve uzun vadeli tedbirler ise 5-10 yıl yada daha uzun sürede gerçekleştirilebilir. Kısa vadeli tedbirler temel olarak önemli tesislerin ve altyapının güçlendirilmesidir ve böylelikle deprem anında önemli olan fonksiyonlarını yerine getirmeleri güvence altına alınmalıdır. Orta ve uzun vadeli tedbirler yapısal olmayan önerileri içermektedir. Kentsel yapının geliştirilme metodolojisinin temel çerçeveleri nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu alanların yeniden yapılandırılması ve dar yol ağının genişletilmesi yada İstanbul’un deprem afetini önlemeye yönelik olarak arazi kullanımını sağlamak açısından daha fazla açık alan elde etmek için mevcut arazi kullanımının gözden geçirilmesidir. Afet yönetimiyle ilgili olan kurumsal yapının düzenlenmesi de büyük bir deprem afetine karşı etkin ve sorunsuz bir müdahale yapabilmek açısından önemli bir tedbirdir.

### **11.2. Kısa Vadeli Tedbirler**

#### **(1) Hastanelerin Güçlendirilmesi**

Toplanan verilere göre Çalışma alanı içerisindeki toplam hastane sayısı 635 tir. Bunlar, devlet kurumları, SSK, üniversiteler, özel sektör ve askeri gibi farklı kurumlar tarafından kurulmuş ve yönetilmektedirler. Erzincan depreminden sonra Dünya Bankası 1994 yılında İzmir ve İstanbul’da 59 hastanede büyük şiddette bir depreme karşı bina dayanımını ölçmek amacıyla bir çalışma gerçekleştirdi. Çalışma sonuçları gösterdi ki çalışmaya konu olan

hastanelerin büyük bir depreme karşı yapısal dayanımları çok düşük. Hasar görülebilirlikleri çok yüksek olan bu binaların güçlendirilmesi önerildi fakat bu henüz gerçekleştirilmedi.

Alınması gereken çok önemli bir tedbir de deprem felaketi sırasında hastanelerin tıbbi hizmet fonksiyonunu yerine getirebilmelerinin güvenliğini sağlamaktır. Bundan dolayı ilk olarak detaylı bir değerlendirmeyi de içerecek olan depreme karşı bina dayanım teşhisinin gerçekleştirilmesi gereklidir. Bu değerlendirme temel alınarak, gerekli güçlendirme yada yeniden inşa planları ilgili kuruluşlar tarafından mümkün olan en kısa zamanda hazırlanmalı ve pratik uygulamalarında dahil olduğu gerekli faaliyetlerin yürütülmesi gereklidir.

## **(2) Okul Binalarının Güçlendirilmesi**

İstanbul'daki okul binalarının güçlendirilmesine yönelik projeler hali hazırda başlamış durumdadır fakat bu projelerin uygulanma oranları yüksek değildir. Bu Çalışmaya göre okulların toplam sayısı 2,252'dir. Bu okul binalarının 300 kadarı 1997 yılındaki yeni okul binası dizayn standartlarına göre inşa edilmiştir. Çalışma Ekibimiz arazi çalışması kapsamında, ilgili kurumdan mühendislik çizimlerini temin ederek iki okul binasında 1. aşama deprem dayanım teşhis çalışması gerçekleştirdi. Öncelikle bina yapısı ve malzeme detaylı olarak kontrol edildi. Sonuç olarak çalışma sırasında toplanmış olan tüm veriler bilimsel bir formülasyon kullanılarak binanın depreme karşı dayanımının bir göstergesi olan IS değeri hesaplanmıştır. Sonuçlar göstermiştir ki yeni bina dizayn standartları dahi okul binalarını "yassı kadayıf" tipi dediğimiz yıkımdan kurtarmaya yetmemektedir. En azından bu tip yıkımların önlenmesi, hafta içi öğrenci ve vatandaşlarla dolu olan okullarda insan hayatı açısından çok önemlidir. Okul binalarının güçlendirilmesi hızlandırılmalı ve tüm İstanbul geneline genişletilmesi ve aynı zamanda dizayn standardının da revize edilmesi gereklidir.

## **(3) Kamu Tesislerinin, Şehir Meclisi ve Hükümet Binalarının Güçlendirilmesi**

İstanbul Şehir Meclisi (İBB) halihazırda bir yıldan fazla süredir güçlendirme sürecindedir. Bu kamu tesislerinin güçlendirilmesi konusunda güzel bir örnek teşkil etmektedir. Büyük bir deprem felaketinin meydana gelmesi durumunda şehir meclisi, ilçe ofisleri, itfaiye istasyonları ve hükümet binaları gibi donatıların fonksiyonları korunmalı ve bu noktalar acil kurtarma operasyonları merkezi ya da afet yönetim merkezi olarak kullanılmalıdır. Bundan dolayı, bu donatılar büyük bir depreme karşı güvenli olmalıdırlar. Mevcut donatıların deprem dayanırlıkları kontrol edilmeli ve gerekli güçlendirme ya da yeniden inşa planları ilgili kurumlar tarafından uygulanmalıdır.

#### (4) Köprülerin Güçlendirilmesi

Bu çalışmada toplam 480 köprü verisi toplanmıştır ve Çalışma Ekibi tarafından saha çalışması yapılmıştır. Sonuç olarak, Boğaz ve Fatih Sultan Mehmet köprüleri hariç toplanan veriler köprü envanterlerine işlendi. Köprülerin hasar görebilirlikleri Katayama Metodolojisi temel alınarak istatistik olarak analiz edilmiştir. Analizlerin sonuçlarına göre, 24 köprü yüksek yıkılma olasılığına sahip olarak hesaplanmıştır ve 2 viyadük senaryo deprem modellerinden Model C'ye göre yüksek hasar görebilirliğe sahiptir. Köprülerin güçlendirilmesi sadece acil kurtarma operasyonları için ulaşım ağının güvenliğini sağlamak açısından değil aynı zamanda restorasyon ve yeniden inşa aktivitelerinin yerine getirilmesi açısından da gereklidir. Böylelikle, köprülerin güçlendirilmeleri büyük ölçekli bir deprem afeti sırasındaki ulaşım ağı gereksinimleri göz önünde tutularak önceliklendirilmelidir. Bazı köprülerin güçlendirilmesine bu yıl başlanmalı, bununla birlikte geri kalan hasar görebilirliği yüksek köprüler ilgili kurumlar tarafından mümkün olan en kısa sürede güçlendirilmelidir.

#### (5) Limanların Güçlendirilmesi

Deprem anında deniz taşımacılığının devamlılığının güvenliğini sağlamak açısından liman tesislerinin güçlendirilmesi de çok önemlidir. Kocaeli depreminde, sıvılaşmadan dolayı İzmit ve çevresindeki liman tesisleri ciddi şekilde hasar gördü. İskeleler hasar gördü ve bazı vinçler devrildi. Liman tesislerine yada civarına deprem anında gelebilecek hasarlar önlenmelidir zira limanlar afet önleme temelli aktivitelerde önemli rol oynayacaktır. Gerek yerli gerekse yabancı kaynaklı birçok yardım malzemesi limanlardan ulaştırılacaktır. Bu malzemeler hasarlı bölgelere daha küçük boyuttaki gemiler yada kara taşıma yoluyla ulaştırılacaklardır. İstanbul'da derin deniz limanı olarak işlev süren Haydarpaşa Limanı büyük bir depreme karşı dayanıklı hale getirilmeli ve işlevini sürdürmesi sağlanmalıdır. Limanın deprem dayanırlığı ve zemin durumu kontrol edilmeli ve gerekli iyileştirme ilgili kurum tarafından gerçekleştirilmelidir.

#### (6) Altyapıların Güçlendirilmesi

İstanbul'da gaz, elektrik, su, kanalizasyon ve telekomünikasyon gibi kentsel altyapı sistemleri özel yada kamu kuruluşları tarafından işletilmektedir. (bu altyapı sistemleri Japonya'da "lifelines" olarak adlandırılır.) su, elektrik ve gaz arzı toplumların gündelik yaşamlarını sürdürmede önemlidir, ancak deprem anında bu boru hatları yada kablolar birçok noktada hasar görecektir. Özellikle gaz dağıtım sisteminde gaz arzı yangın ve patlamalar gibi ikincil afetleri önlemek açısından otomatik olarak kesilmelidir. Depremle ilişkili olarak entegre gaz arzı ve şebeke yönetim sistemi konusundaki teknik meseleler

uygulanabilirlik noktasından başlayarak tartışılmalıdır. Fizibilite çalışmaları temel alınarak otomatik kapama sisteminin uygulanması tartışılmalıdır.

İstanbul'da su şebekesi son on yıl içerisinde inşa edilmiş ve yenilenmiştir, bununla birlikte zemin durumu ve boru malzeme tipine göre birçok hasar noktası hesaplanmıştır. Depremde hasar görecektir bölgelerin kısa sürede restorasyonu için gerekli olan malzemeler uygun istasyonlarda depolanmalıdır.

Toprak altı elektrik kabloları birçok noktada hasar görecektir. İlgili kurum tarafından müdahale planları hasar analizlerinin sonucuna göre hazırlanmalıdır. Kanalizasyon sistemi için, kanalizasyon arıtma tesislerinin deprem dayanırlıkları kontrol edilmeli ve gerekli iyileştirme yapılmalıdır.

#### **(7) Afet Yönetim Merkezi İnşaatı**

İstanbul Şehri Afet Koordinasyon Merkezi 2001 yılında inşa edilmiş ancak afet bilgi toplama ve değerlendirme sistemiyle ilgili olan gerekli ekipmanın monte edilmesi henüz tamamlanmamıştır. İstanbul Valiliği tarafından diğer bir Afet Yönetim Merkezi inşası planlanmış ve inşaatına başlanmıştır. Bunlar İstanbul'un kentsel alanını ve şehir sınırlarını kapsayan ana afet yönetim merkezleridir. Büyük bir deprem felaketini kontrol edebilmek için bu merkezler ilçe ofisleriyle yada diğer afetle alakalı ofislerle telekomünikasyon sistemleriyle etkin bir şekilde bağlanmalıdır. Bu telekomünikasyon sistemlerinin deprem sırasında fonksiyonlarını kesintisiz yerine getirmeleri sağlanmalı ve böylece hasar bilgilerinin toplanması ve gerekli kurtarma operasyonlarını yönlendirme ve ilgili birimlerle iletişim kurma gibi işlevleri yerine getirmeleri sağlanmalıdır. Bundan dolayı, afet yönetim merkezinin inşası ana merkez, yedek merkez ve ilçe merkezleri ile birlikte tartışılmalıdır. Her bir afet yönetim merkezi için temel fonksiyonlar ve tesisler tartışılmalıdır. Çalışma sonuçlarına göre yüksek hasar riski olan bölgelere öncelik verilerek inşaat öncelikleri belirlenmelidir.

#### **(8) Afet Önleme Konusunda Halkın Bilincinin Arttırılmasına Yönelik Kampanyalar**

İstanbul halkına yönelik deprem afetini önleme kampanyaları toplum temelli bilgi dağıtım, kurtarma tatbikatları, halk organizasyonları, NGOs (sivil toplum örgütleri), belediye idareleri ve akademik araştırmacılar ile ortak çalışmalar yollarıyla sürekli olarak gerçekleştirilmelidir. Afet önleme için özellikle ilk yardım konusunda halkın katılımı kaçınılmazdır. Halkın afet önleme konusunda bilinçlendirilmesi birçok aktivite ve kampanyaların birleştirilmesiyle arttırılabilir.



### 11.3. Orta-Uzun Vadeli Tedbirler

#### (1) Deprem Afeti Önleme Konusunda Master Plan

JICA çalışması ile hasar hesaplamaları ve kentsel problem alanlarının analizi gerçekleştirilmiştir. Binaların yapısal problemleri de analiz edilmiştir. Bununla birlikte, çalışmanın hata payı makro düzeydedir ki böylece tüm çalışma alanını kapsayan deprem hasar dağılımının detaylı özellikleri ve kentsel planlama ve kurumsal yapılar da dahil olmak üzere deprem afet yönetiminin mevcut durumunun geliştirilmesi konusunda önerileri içermektedir. Bu Çalışmanın sonuçları doğrultusunda İstanbul şehri için ilçe-bazlı plan gibi detaylı bir deprem afeti önleme planı oluşturulmalıdır. Bu durumda bina istatistikleri yapısal bazda daha detaylı sınıflandırılarak geliştirilmelidir. Ek olarak nüfus bilgileri de gündüz ve gece nüfuslarını belirtecek şekilde geliştirilmelidir. Bu master plan yeterli güvenli açık alanları, ulaşım ağlarını, çevresel koruma alanlarını ve kentsel donatıların uygun lokasyonlarını belirleyecek olan gelecekteki arazi kullanım planlarını detaylı şekilde biçimlendirmelidir. Tahliye alanları ve güzergahlarının, acil operasyonlar için ulaşım ağları önceliklerinin ve gerekli acil malzeme stoklarının gözden geçirilmesi, kurtarma operasyonları için halkın bilinçlendirilmesi ve katılımının sağlanması, acil durum tıbbi sisteminin ve acil durum haberleşmesine yönelik gerekli ekipmanların ve sistemlerin planlanması ve oluşturulması gereklidir.

#### (2) “Depreme Karşı Dayanıklı Şehir” Amacına Yönelik Kentsel Yeniden Yapılanma Planlarının Oluşturulması

Detaylı bir deprem afetini önleme master planının yanı sıra, bir model çalışması olarak detaylı alan yeniden inşa planı temeli üzerinden yüksek hasar riski taşıyan bölgeler için yeniden inşa planları geliştirilmelidir. Bu detaylı alan yeniden inşa planlarının metodolojisi ve konseptleri belediye ve toplum organizasyonları işbirliği ile hazırlanmalı ve böylece mevcut kentsel yapının iyileştirilmesi ve depreme karşı hazırlıklı bir kentsel yapıya ulaşılması hedeflenmelidir. Bu detaylı yeniden inşa planları Avrupa yakasında nüfusun yoğun olduğu bölgelerde ilk olarak uygulanmalıdır. Bununla birlikte, mal sahipleri ve yeniden inşa uygulamasının gerçekleştirilmesiyle ilgili insanlar arasında bir ortak fikir oluşturulması ve temel anlaşmaların yapılması uzun zaman alabilir gibi görünmektedir. Belediye bu planlar için spesifik olarak yön göstermeli ve bunları oluşturmalıdır.

#### (3) Depreme Karşı Dayanıklı Binalara Yönelik Araştırmaların Özendirilmesi

Yapı, malzeme ve dizayn standartlarını da içeren depreme karşı dayanıklı binalara yönelik temel araştırmalar akademik sektörler tarafından desteklenmelidir. Eğer deprem bölgelerinde depreme karşı güçlü yapılar standart hale getirilebilirse hasar oranları oldukça azalacaktır. Bu noktadan hareketle, bina yapımı ve malzeme konularına yönelik daha fazla

araştırma ve tavsiyeler araştırma enstitüleri tarafından desteklenmelidir. Bu aktivitelerin yanı sıra bina kodları ve dizayn standartları geliştirilmelidir. Konut sektöründe faaliyet gösteren özel sektör kuruluşları da bu faaliyetlere katılmalıdır.

#### **(4) Depreme Karşı Dayanıklı Konutlar için Kredi Sisteminin Oluşturulması**

Depreme karşı dayanıklı konut inşa etmek isteyen vatandaşlara yardımcı olmak üzere bir finansal yardım planı oluşturulması çok önemli bir politika olarak görülmektedir. Hükümet tarafından oluşturulacak olan uzun vadeli kredi sistemi tartışılmalı ve böylece deprem bölgesinde yaşayan vatandaşların cesaretlendirilmeler ve desteklenmeleri sağlanmalıdır. Bu nedenle kredi faiz oranları çok düşük tutulmalıdır. Hatta konut ve inşaat sektöründe faaliyet gösterenlere destek olmak amacıyla gayrimenkul vergileri yeniden düzenlenmelidir. Bu aktivitelerin uzun dönemli olarak hızlandırılmasının bir sonucu olarak daha dayanıklı binalar, depreme karşı dayanıklı kentsel yapıyı gerçekleştirecektir. Bundan dolayı bu planı gerçekleştirmek üzere fon kaynakları üzerinde çalışma ve müzakereler yürütülmelidir.

#### **(5) Afet Yönetimine Yönelik Kurumsal Sistemin Geliştirilmesi**

İmar Kanunundaki arazi kullanım sisteminde afet önleme konseptine yer verilmelidir. Bina dizayn kodları yapısal noktaların yanı sıra malzeme gibi özelliklere de yer vermeli ve afet önlemeye yönelik detaylı konuları içermelidir. Hasar oranlarını azaltmak için afetten önce afet azaltma faaliyetlerine ilişkin temel konsepti Afet Kanununda yer bulmalıdır. Acil yardım düzenlemeleri sivil organizasyonları ve afet bilgileri konularında halkla ilişkileri de içerecek şekilde olmalıdır. 1982 anayasası ile merkezîyetçilik güçlenmiş ve böylece afet yönetim organizasyonları oluşmuştur. Fakat İstanbul'daki bir ilçenin nüfusu neredeyse komşu il kadar olmuştur ve bu nedenle iletişim ve ulaşım afet anında sekteye uğramaktadır ve merkezden yönetilen valilik afet ofisi uygun şekilde müdahale edememektedir. Bundan dolayı ilk birkaç gün için bağımsız şekilde müdahale yeterliliğine sahip bir ilçe yada bir toplum kümesini daha güçlü hale getirecek olan gerçekçi bir plan yapılmalıdır. Bunu gerçekleştirmek için valilik afet yönetim merkezi üyelerini ve görevlerini özellikle de birbiriyle ilişkili görevlerini yeniden organize etmeli ve yeniden yapılandırmalıdır. İlçe düzeyinde ilçe kaymakamı ve belediye başkanı arasındaki bağın güçlendirilmesi, mahallelerde mahalle sakinleri ve gönüllülerden müteşekkil organizasyon yapılması, hasar tahmini çalışması halka duyurulması, AYM ve AKOM tarafından toplanan afet önleme kaynaklı bilginin paylaşılması anahtar görevi görecek faaliyetlerdir. Bunun yanı sıra İBB'ne ve ilçelere bağlı kamu hizmeti gören kuruluşlar arasındaki bağların güçlendirilmesi de önemlidir. Acil müdahale merkezleri olarak görev yapacak olan donatuların sismik açıdan güçlendirilmeleri ilk ve en önemli önceliktir. Yeni inşa edilen binaların kontrolü işinin özelleştirilmesi mühendislerin İBB'nin kamu hizmeti gören kuruluşlarında

değerlendirilmesi konusunda etkili olacaktır. Kurtarma ve ilk yardım eğitimleri, öğretmenlerin eğitimi ve halkın eğitim saatlerinin düşürülmesi eğitim alanların sayısının artırılması kadar etkili olacaktır. Acil durum hazırlıkları, hasar tespitinde uzman mühendislerin kullanılması, afet önleme organizasyonlarına kitle iletişim imkanlarının dahil edilmesi, afet bilgilerine yönelik halkla ilişkilerin geliştirilmesi, uluslar arası yardımı karşılamaya hazırlıklı olmak gerçekleştirilmesi gerekli olan noktalardır.