

TÜRKİYE DEPREM BÖLGELERİ HARİTALARININ GELİŞİMİ

DEVELOPMENT OF EARTHQUAKE ZONING MAPS OF TURKEY

Süleyman PAMPAL¹ ve Bülent ÖZMEN²

ÖZET

Türkiye’de deprem zararlarının azaltılmasına yönelik çalışmalara; son yüzyılın en büyük depremlerinden biri olan ve 32.962 kişinin ölümüne neden olan 26 Aralık 1939 Erzincan depremi ile başlayan ve 20 Aralık 1942 Niksar-Erbaa, 20 Haziran 1943 Adapazarı-Hendek, 26 Kasım 1943 Tosya-Ladik ve 1 Şubat 1944 Bolu-Gerede gibi depremlerin çok yakın zaman aralıkları ile meydana gelmesi ve bu depremlerin büyük can ve mal kayıplarına neden olması sonucunda başlanmıştır. 18 Temmuz 1944 tarih ve 4623 sayılı “Yersarsıntısından Evvel ve Sonra Alınacak Tedbirler Hakkında Kanun” un 1.maddesi gereğince Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ve Milli Eğitim Bakanlığı eldeki mevcut bilgi ve verilerden yararlanarak 1945 yılında ülkemizin ilk resmi deprem bölgeleri haritasını hazırlamıştır. Bu harita Bakanlar Kurulu’nun 12.7.1945 tarih ve 3/2854 sayılı kararıyla “Yersarsıntısı Bölgeleri Haritası” adı altında 1/2.000.000 ölçekli olarak yürürlüğe girmiştir. Haritaya göre ülkemiz Büyük Hasara Uğramış Bölgeler, Tehlikeli Yersarsıntısı Bölgeleri ve Tehlikesiz Bölgeler olmak üzere üç bölgeye ayrılmıştır. Mühendislik sismolojisindeki gelişmeler, tektonik ve sismotektonik bulguların ve deprem kayıtlarının artması gibi nedenlere bağlı olarak bu harita sırasıyla 1947, 1963, 1972 ve 1996 yıllarında yenilenerek bakanlar kurulu kararı ile yürürlüğe girmiştir. Ülkemiz için resmi olarak onaylanmamış sıfatı taşıyan ilk deprem bölgeleri haritası ise 1932 yılında A.Sieberg tarafından yapılmıştır.

Çalışmamızın amacı resmi ve resmi olmayan deprem bölgeleri haritaları hakkında bilgileri kronolojik bir sıra ile vererek geçmişten günümüze haritaların geçirdiği evrelerin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlamak ve konuya ilişkin çalışmalara ışık tutmaktır.

Anahtar Kelimeler: Deprem Bölgeleri

ABSTRACT

In Turkey, the studies on minimizing the harms of earthquakes started after a series of serious earthquakes including Erzincan earthquake which took place on December 26, 1939 causing 32,962 people to die. Erzincan earthquake was one of the earthquakes with the greatest magnitude in the last century. The series continued with Niksar-Erbaa (December 20, 1942), Adapazarı-Hendek (June 20, 1943), Tosya-Ladik (November 26, 1943) and Bolu-Gerede (February 1, 1944). The main reason for these studies to start in Turkey was the fact that all these earthquakes occurred in a short period of time resulting in the loss of many lives and properties. As a result, “Precautions to be Taken Before and After Earthquakes Act” (no. 4623) was made by the government. As the first article of the act stated, Ministry of Public Works and Settlement and Ministry of National Education, with all the data in hand, prepared the first official earthquake zoning map in 1945. “Earthquake Zoning Map” came into force on July 12, 1945 with the Council of Ministers’ 3/2854 numbered decision. The map was scaled 1/2,000,000. According to the map, our country was divided into 3 regions as: Regions of High Damage, Dangerous Earthquake Regions and Regions without Danger. The map was updated by the decision of the Council of Ministers and put into force respectively in 1947, 1963, 1972 and 1996 because of the developments in engineering seismology, the increase in tectonic and seismo tectonic data as well as the increase in earthquake records. The first unofficial earthquake zoning map was prepared by A. Sieberg in 1932.

¹ Prof.Dr., Gazi Üniversitesi Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi, Ankara, spampal@gazi.edu.tr

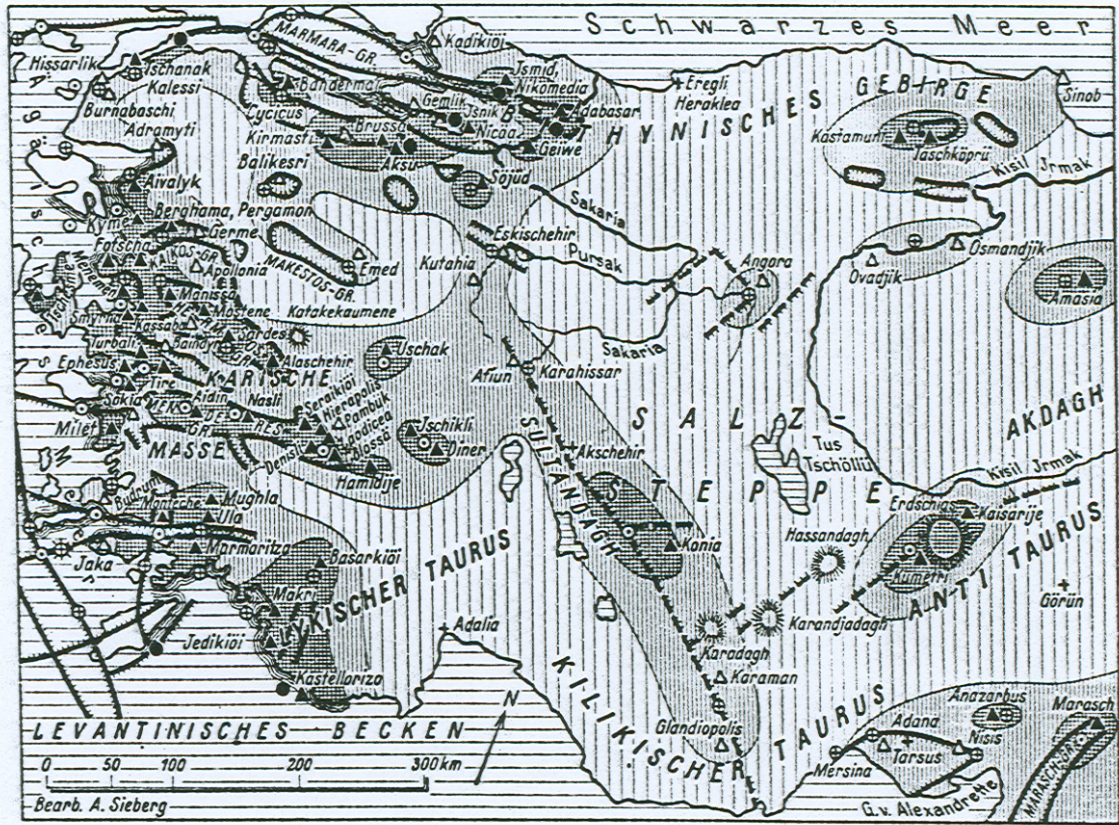
² Yük. Müh., Gazi Üniversitesi Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi, Ankara, bulentozmen@gazi.edu.tr

The aim of our study is to enlighten the studies made on the issue and help the phases of which the earthquake zoning maps went through to be understood in a better fashion by giving chronological information both on official and unofficial earthquake zoning maps.

Keywords: Earthquake Zoning

GİRİŞ

Türkiye’de Cumhuriyetin kuruluşundan sonra Deprem zararlarının azaltılmasına yönelik çalışmaları kapsayan ilk yasa 22 Temmuz 1944 tarihinde “Yersarsıntılarında Evvel ve Sonra Alınacak Tedbirler Hakkında Kanun” adı altında yürürlüğe girmiştir. 4623 sayılı bu yasa gereği Bayındırlık ve Milli Eğitim Bakanlıkları tarafından 1945 yılında ilk resmi “Yersarsıntılar Bölgesi Haritası” ve buna paralel olarak ta “Deprem Yönetmeliği” hazırlanmıştır. Resmi olmayan ilk deprem bölgeleri haritası ise 1932 yılında Sieberg (1932) tarafından yapılmıştır.



Şekil 1. Sieberg (1932) tarafından hazırlanmış olan deprem bölgeleri haritası

Çok az sayıdaki çalışma ve veriden yararlanarak 1932 yılında hazırlanmış olan harita Şekil 1’de gösterildiği gibidir. Haritada deprem bölgelerine ilave olarak faylar, nehirler, göller ve önemli yerleşim birimlerinin isimleri de verilmiştir. Konya ve Ankara’nın deprem bölgesi içinde gösterilmesi, Kuzey Anadolu Fay hattı üzerinde olan bazı bölgelerin deprem bölgesi dışında gösterilmesi, Marmara denizindeki faylar, Afyon’dan başlayarak Akdeniz’e kadar uzanan Sultandağı fayı bu haritanın hemen göze batan taraflarıdır.

Resmi olarak onaylanmamış sıfatı taşıyan diğer deprem bölgeleri haritalarına; Pamir (1948), İpek vd., (1965), Tabban (1969), Ergin ve Güçlü (1971), Yazar vd., (1980), Ketin (1982),

Erdik vd., (1985), Eyidoğan ve Güçlü (1993), Erdik vd., (1999), TEFER (2001), gibi araştırmacılar tarafından yapılmış haritaları örnek verebiliriz.

Resmi olarak onaylanmış deprem bölgeleri haritaları ise 1945 yılından başlayarak dünyada ve ülkemizdeki gelişmelere paralel olarak ve mevcut bilgi ve verilerin artması gibi nedenlere bağlı olarak ilgili kurumlarla işbirliği içerisinde hazırlanarak 1947, 1963, 1972 ve 1996 yıllarında bakanlar kurulu kararı ile yürürlüğe girmiştir.

DEPREM BÖLGELERİ HARİTALARI

Bir ülke içerisinde sismik bakımdan farklı özelliklere sahip bölgeleri gösteren ve sismik kuvvetlerin tahmininde kullanılan deprem bölgeleri haritaları ve bu haritalara paralel olarak hazırlanan deprem yönetmelikleri Deprem Zararlarının Azaltılması çalışmalarında önemli bir yere sahiptir. Giriş bölümünde çok kısa olarak değinilen resmi olmayan deprem bölgeleri haritalarına ek olarak bu bölümde resmi olarak onaylanmış sıfatı taşıyan deprem bölgeleri haritaları hakkında daha detaylı bilgiler verilmeye çalışılacaktır.

1945 Yersarsıntısı Bölgeleri Haritası

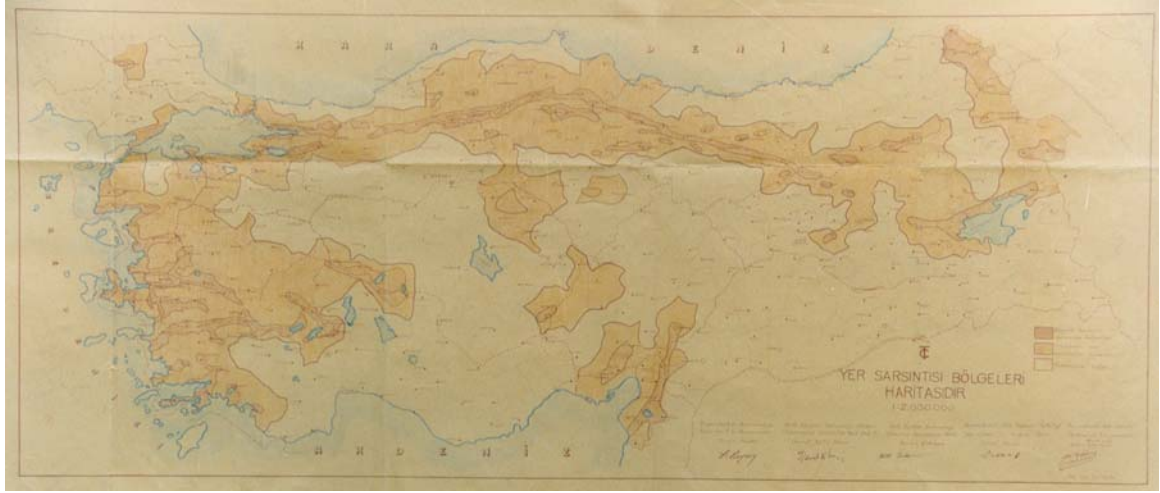
Bakanlar Kurulu'nun 12.7.1945 gün ve 3/2854 sayılı kararıyla "Yersarsıntısı Bölgeleri Haritası" adı altında 1/2.000.000 ölçekli olarak yürürlüğe girmiştir (Şekil 2) (Pampal ve Özmen (2006)). Bu haritaya göre ülkemiz;

1. Büyük hasara uğramış bölgeler,
2. Tehlikeli yersarsıntısı bölgeleri ve
3. Tehlikesiz bölgeler olmak üzere üç bölgeye ayrılmıştır.

Harita;

- a) Son yıllar içinde meydana gelmiş olan depremlerden elde olunan ve Bayındırlık Bakanlığında mevcut olan bilgiler,
- b) Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünce hazırlanmış bulunan ülkenin jeoloji haritası,
- c) Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünce hazırlanmış bulunan ülkenin tektonik haritası,
- d) İstanbul Üniversitesi Jeoloji Enstitüsündeki mevcut bilgiler,
- e) İstanbul Rasathanesi Müdürlüğünde bulunan mevcut bilgiler ve
- f) Bu güne kadar ülkemiz depremleriyle ilgili her türlü yayınlardan yararlanılarak Bayındırlık ve Milli Eğitim Bakanlıklarınca teşkil edilen komisyon tarafından hazırlanmıştır (Sayarı vd., 1945).

Ancak bu tarihten sonra haritada tehlikesiz bölge olarak gösterilmiş olan Van ilinde, birbiri ardından bir takım şiddetli depremler meydana gelmiş ve yapıların ağır hasar görmesine neden olmuştur. Bu nedenle haritayı hazırlayan komisyon tarafından hazırlanan rapor doğrultusunda, Van merkez ilçesiyle Gevaş ilçesinin tamamının ve Gürpınar ilçesinin bir kısmının tehlikeli yersarsıntıları bölgesinin içine alınması Bakanlar Kurulunca 18.4.1946 gün ve 3/4058 sayılı kararıyla kararlaştırılmıştır.



Şekil 2: 1945 yılında bakanlar kurulu kararı ile yürürlüğe girmiş bulunan ilk resmi deprem bölgeleri haritası (Pampal ve Özmen (2007))

1947 Yersarsıntısı Bölgeleri Haritası

İlk haritanın hazırlanmasından bu yana geçen zaman içinde yapılan incelemeler sonucunda, haritada çok şiddetli yersarsıntısı bölgelerini gösteren sınırların geniş tutulduğu ve bu sınırların daha küçük ve dar sahaları çerçeveleyen sınırlar içine alınması gerektiği yönünde hazırlanan rapor doğrultusunda, Bakanlar Kurulu'nun 20.12.1947 gün ve 3/6739 sayılı kararıyla "Yersarsıntısı Bölgeleri Haritası" adı altında 1/2.000.000 ölçekli olarak yürürlüğe girmiştir (Pampal ve Özmen (2006)). Bu haritaya göre ülkemiz;

1. Birinci derecede yersarsıntısı bölgeleri,
2. İkinci derecede yersarsıntısı bölgeleri ve
3. Tehlikesiz bölgeler olarak üç bölgeye ayrılmıştır.

Haritaya "İstanbul bölgesi ikinci derecededir. Ancak, İstanbul şehrinin jeolojik detay haritası yapıncaya kadar 500 000 liraya giren özel ve resmi her türlü inşaatların arsası, İstanbul Üniversitesi Jeoloji Enstitüsü tarafından tetkik edilecektir" şeklinde bir dipnot eklenmiştir.

Harita 1948 yılında; yersarsıntısı sınırlarında bir değişiklik yapılmaksızın haritanın lejandında ufak değişiklikler yapılarak yine 1 / 2.000.000 ölçekli olarak fakat iki parça halinde ve farklı renkte yeniden basılmıştır. Bu harita zaman içinde aşağıdaki değişikliklere uğramıştır.

- 1947 yılı tarihli haritadan İstanbul bölgesi hakkında yazılı olan dipnotun çıkarılarak yerine "İstanbul bölgesi ikinci derecededir. Ancak çürük araziye yapılacak inşaat için denetleyici dairenin onamasıyla birinci derece şartları uygulanabilir" kaydının konulması Bakanlar Kurulunun 4.3.1949 gün ve 3/8815 sayılı kararıyla kararlaştırılmıştır.
- 24.02.1951 tarihli ve 7743 sayılı Resmi Gazete'de İzmir, Bursa, Bingöl, Bitlis ve Elazığ deprem bölgelerinde değişiklik yapılması ile ilgili kararı yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.
- Çanakkale ilinin Yenice, Biga ve Çan ilçelerinin ikinci derece yersarsıntısı bölgelerine ithali Bakanlar Kurulunun 13.7.1953 gün ve 4/1028 sayılı kararıyla kararlaştırılmıştır.

1963 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası

22 Temmuz 1944 tarihinde yayımlanan 4623 sayılı yasa gereğince Bayındırlık ve Milli Eğitim Bakanlıkları ile birlikte hazırlanmakta olan yersarsıntısı haritaları, 25.5.1959 tarih ve 10213 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla

Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun” gereğince İmar ve İskan, Bayındırlık, İşleri, Milli Eğitim ve Tarım Bakanlıklarınca ortaklaşa hazırlanmaya başlanmıştır.

İlgili bakanlık temsilcilerinden oluşan deprem bölgelerini tesbit komisyonu halen yürürlükte bulunan 1948 tarihli haritanın bu konudaki bilgilerin çok eksik olduğu ve daha çok yabancı yayınlardan faydalanılarak hazırlandığı, adı geçen haritada deprem bölgeleri dışında bırakılması gereken Trabzon’un ikinci derece deprem bölgesinde, birinci derece deprem bölgesinde bulunması gereken Çan ve Yenice kasabalarının da deprem bölgesi dışında bırakılması gibi önemli yanlışlıklar içerdiğini belirtmişlerdir. Söz konusu komisyon yukarıda belirtilen eksiklikleri giderecek şekilde, üniversite ve ilgili kurumların görüşünü de alarak deprem bölgelerini 3 kategoriye ayıran bir harita hazırlamışlardır (Pampal ve Özmen (2007)).

Bakanlar Kurulu’nun 5.4.1963 gün ve 6/1613 sayılı kararıyla “Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası” adı altında 1/2.000.000 ölçekli olarak yürürlüğe girmiştir (Pampal ve Özmen (2006)). Bu haritaya göre ülkemiz;

1. Birinci derece deprem bölgeleri
2. İkinci derece deprem bölgeleri
3. Üçüncü derece deprem bölgeleri
4. Tehlikesiz bölgeler olmak

üzere dört bölgeye ayrılmıştır. Harita hissedilen maksimum şiddet değerleri esas alınarak hazırlanmıştır. Haritada VIII ve daha büyük şiddet gösteren yerler Birinci Derece Deprem Bölgesini, VII – VIII şiddeti arasındaki yerler İkinci Derece Deprem Bölgesini ve V – VII şiddeti arasındaki yerlerde Üçüncü Derece Deprem Bölgesini göstermektedir.

Bu harita eski haritaların hazırlanması için kullanılan bilgilerin yanı sıra 1952 yılında N.Pınar ve E.Lahn tarafından hazırlanan ve Bayındırlık Bakanlığınca yayımlanan “Türkiye Depremleri İzahlı kataloğu” ve 1959 yılında İTÜ Sismoloji Enstitüsünce S.Omote ve M.İpek tarafından hazırlanmış olan “Türkiyenin Sismisitesi” isimli kitabı, MTA tarafından hazırlanmış olan jeoloji ve tektonik haritaları ve Bayındırlık Bakanlığının kuruluşundan itibaren depremle ilgili yapmış olduğu çalışmalardan faydalanılarak hazırlanmıştır (Tabban, 1970a).

1963 Deprem Bölgeleri Haritasına göre hangi dereceli bölgelerde ne kadar nüfus bulunduğu 1960 nüfus sayımı ve 1965 geçici nüfus sayımlarından yararlanarak aşağıdaki şekilde bulunmuştur (Suher, 1967).

Tablo 1. 1963 Deprem Bölgeleri haritasına göre nüfus dağılımı

Deprem Bölgesi	1960 Nüfus	%	1965 Nüfus	%
I.Derece Deprem Bölgesi	6 556 424	23.62	7 432 000	23.68
II. ve III. Derece Deprem Bölgesi	11 494 103	41.41	13 130 580	41.83
Tehlikesiz Deprem Bölgesi	9 704 293	34.96	10 828 627	34.50
TOPLAM	27 754 820	100	31 391 207	100

1972 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası

25.5.1959 tarih ve 10213 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “*Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun*” un 2 inci maddesi; 2/7/1968 tarih ve 1051 sayılı yasa gereğince değiştirilmiş ve yersarsıntısına uğramış veya uğrayabilir bölgelerin İmar ve İskan Bakanlığının teklifi üzerine Bakanlar Kurulunca kararlaştırılacağı ifade edilmiştir.

Bu kanun değişikliğinden sonra yeni deprem bölgeleri haritasının hazırlanması çalışmalarına; 1963 haritasında bazı uyumsuzlukların olması, 1963 haritasında tehlikesiz bölge olarak gösterilen bazı bölgelerde yıkıcı depremlerin meydana gelmesi ve 1968 yılında Strasbourgda

toplanan Avrupa Sismoloji Komisyonunun tavsiyeleriyle tam uyumlu olmaması gibi nedenlerle 1968 yılında başlanmıştır (Ergünay, 1976).

Yukarıda belirtilen eksiklikleri giderecek şekilde hazırlanmış olan harita Bakanlar Kurulu'nun 23.12.1972 gün ve 7/5551 sayılı kararıyla Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası adı altında 1/1.850.000 ölçekli olarak yürürlüğe girmiştir (Pampal ve Özmen (2006)). Bu haritaya göre ülkemiz;

1. Birinci derece deprem bölgeleri (IX veya daha büyük şiddetteki depremlerin olduğu veya olabileceği yerler)
2. İkinci derece deprem bölgeleri (VIII şiddetindeki depremlerin olduğu veya olabileceği yerler)
3. Üçüncü derece deprem bölgeleri (VII şiddetindeki depremlerin olduğu veya olabileceği yerler)
4. Dördüncü derece deprem bölgeleri (VI şiddetindeki depremlerin olduğu veya olabileceği yerler)
5. Tehlikesiz bölgeler olmak

üzere beş bölgeye ayrılmıştır. Haritada IX ve daha büyük şiddet gösteren yerler Birinci Derece, VIII şiddetinde bulunan yerler İkinci Derece, VII şiddetinde bulunan yerler Üçüncü Derece ve VI şiddetinde bulunan yerler Dördüncü Derece deprem bölgesi diğer yerlerde Tehlikesiz Bölgeler diye isimlendirilmiştir. Bazen bölgenin tektoniği, jeolojisi, deprem riski ve binaların ekonomik ömürleri gibi konular göz önüne alınarak bazı bölgelerde şiddet artırıcı veya azaltıcı faktör olarak kullanılmışlardır. Ayrıca harita üzerinde tehlikeli bölgeleri ayıran sınırların uygulamada kolaylık sağlamak amacı ile kasaba merkezi hangi bölgede ise mülki sınırları ile birlikte o bölgeye dahil olması gerektiği benimsenmiştir (Tabban, 1970b).

Bu harita hazırlanırken; deprem haritalarının hazırlanmasında ortak yöntemleri saptamak amacı ile 1964 Paris hükümetler arası Sismoloji ve Deprem Mühendisliği toplantısında deprem bölgeleri haritasının hazırlanmasına temel teşkil edecek kaynaklar olarak belirlenen a) Deprem Katalogları, b) Episantr Haritaları, c) Hissedilen maksimum şiddet haritaları ve d) Sismo-Tektonik haritalar temel kaynak olarak kullanılmıştır. 1968 Strasbourg Avrupa Sismoloji Komisyonunun tavsiyelerine uyularak ta tehlikeli bölgelerin sınıflaması yapılmıştır.

Deprem bölgelerine göre nüfus ve alan dağılımı aşağıdaki gibidir (Gencoğlu vd. (1990)).

Tablo 2. 1972 Deprem Bölgeleri Haritasına göre nüfus ve alan dağılımı

Deprem Bölgesi	Nüfus	%	Alan (km ²)	%
I.Derece Deprem Bölgesi	10 877 245	21.5	122 592	16.8
II.Derece Deprem Bölgesi	15 924 284	31.4	208 596	26.9
III.Derece Deprem Bölgesi	11 084 823	21.9	225 989	29.2
IV.Derece Deprem Bölgesi	10 174 184	20.1	150 000	19.4
V.Derece Deprem Bölgesi	2 603 922	5.1	67 638	8.7
TOPLAM	50 664 458	100	774 815	100

1996 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nun 42. Genel Oturumunda 1990 – 2000 yılları arasını kapsayan süre “Doğal Afet Zararlarının Azaltılması Uluslararası On Yılı” olarak ilan edilmiştir. Ayrıca bu toplantıda doğal afetlere maruz ülkelerde birer milli komite kurulması kararlaştırılmış ve komitede yeralacak çalışma gruplarının neler yapması gerektiği belirlenmiştir.

Bu karar doğrultusunda 7269 sayılı yasa ile kamunun, bütün doğal afetlerin sonuçlarından korunması için hizmet vermek ve bu amaçla her türlü önleyici ve koruyucu tedbirleri almakla görevlendirilmiş olan Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, çalışmalara hemen başlamış ve kendi koordinatörlüğünde ilgili kurum, kuruluş ve Üniversite temsilcilerinden oluşan Doğal Afet Zararlarını Azaltma On Yılı Türkiye Milli Komitesini kurmuştur (Türkiye Milli Planı,1989).

Milli Komite bünyesinde depremler, heyelanlar ve kaya düşmeleri, su baskınları, yangınlar ve diğer afetler (Çığ, Fırtına, Tsunami vb.) başlıkları altında ilgili Kurum, Üniversite ve Meslek Odalarının temsilcilerinden çalışma grupları oluşturulmuştur.

Bu çalışma gruplarından biri olan ve yürütücülüğü Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi Başkanlığınca (DAD) yapılan Deprem Çalışma Grubu'nun ana hedefleri arasında yürürlükteki 1972 tarihli Deprem Bölgeleri Haritası'nın çağdaş bir anlayışla yeniden düzenlenmesi yer almıştır. Bu hedef doğrultusunda çalışmalarına hemen başlayan Deprem Çalışma Grubu mevcut bilgiler çerçevesinde Deprem Kaynak Zonları'nı belirleyen bir taslak harita hazırlamış ilgili Kurum ve Üniversitelerin görüşüne açmıştır. Bu taslak harita son şeklini aldıktan sonra Orta Doğu Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'ne "En Son Verilere göre Türkiye'nin Deprem Tehlikesi Haritası"nın olasılık yöntemi esas alınarak hazırlanması bir proje olarak verilmiştir. Projenin amacı;

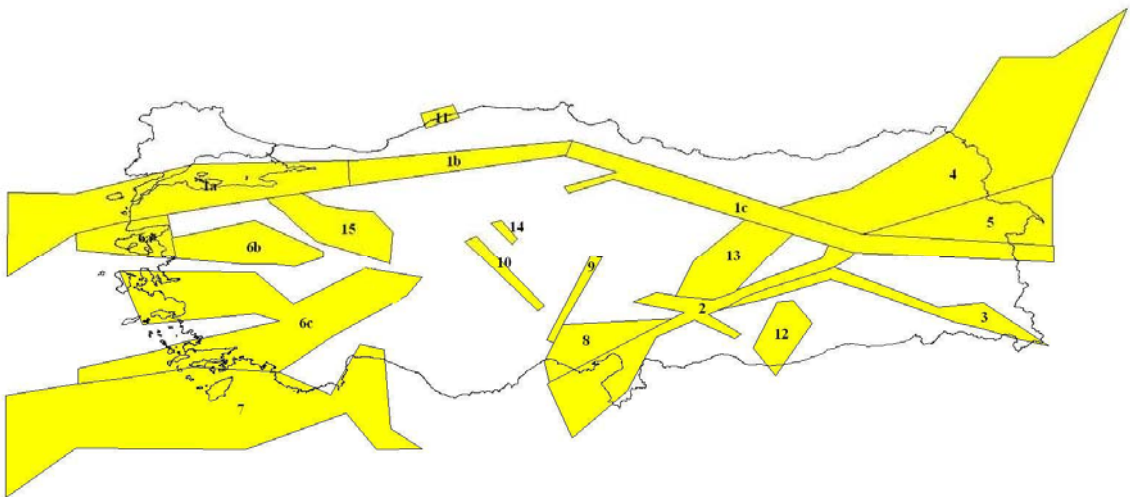
"En son verilere göre hazırlanmış bulunan Türkiye sismotektonik kaynak zonları haritasına dayalı olarak Türkiye deprem tehlikesi haritasının istatistiksel yöntemlere ve ihtimal hesapları prensiblerine göre hazırlanması ve Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik hükümlerinin yerine getirilmesine imkan tanıyacak bir formatta sunulması"

şeklinde özetlenmiştir (Gülkan vd. (1993)).

Haritanın hazırlanması sırasında:

- Deprem kaynak zonu sınırlarının belirlenmesi (Şekil 3),
- Tanımlanan her bir kaynak zonu için geçmişteki deprem verilerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi ve kaynak zonların doğurabilecekleri en büyük deprem magnitüdlerinin belirlenmesi (Tablo 3),
- Her bir kaynak zonu için azalım ilişkilerinin belirlenmesi,
- Yer hareketi parametresi olarak seçilen ivmeye ait, belirlenen bir zaman için geçerli maksimum birikimli ihtimal dağılım fonksiyonunun hesaplanması,

aşamaları izlenmiştir. Hesaplara esas teşkil eden deprem listesi Kandilli Rasathanesi tarafından 1881 – 1980 arasını içine alacak şekilde Ayhan vd. (1984) tarafından derlenen katalogdan alınmıştır.



Şekil 3. 1996 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası için kullanılan Deprem Kaynak Bölgeleri (Gülkan vd. (1993))

Deprem kataloğundan elde edilen depremlerin dış merkez dağılım haritasına bakılınca tarif edilmiş 15 kaynak bölgenin dışına da depremlerin düştüğü görülmüş ve meydana gelen bütün depremleri gözönüne alma gereğinden hareketle geri planda “yüzer-gezer” depremleri içerecek şekilde 7 adet kaynak bölge daha (bgno, bgwe, bgso, bgea, bgi1, bgi2 ve bgi3) tanımlanmıştır (Gülkan vd. (1993)).

Tablo 3. 1996 Deprem Bölgeleri Haritasının hazırlanması sırasında kullanılan kaynak bölgelere ait parametreler (Gülkan vd. (1993))

Bölge No	Mmaks	Mmin	β (1)	β (2)	Deprem/yıl (1)	Deprem/yıl (2)
1a	7.4	4.5	-1.41	-1.84	2.215	3.899
1b	7.2	4.6	-1.09	-1.60	0.79	1.164
1c	7.9	4.5	-1.34	-1.65	1.231	1.873
2	6.4	4.5	-1.35	-1.29	0.563	0.379
3	7.6	4.5	-1.11	-1.68	0.334	0.621
4	6.4	4.5	-2.26	-2.29	1.853	1.880
5	5.2	4.5	-2.12	-2.08	0.453	0.280
6a	7.0	4.5	-1.01	-1.62	0.466	0.663
6b	7.2	4.5	-2.26	-2.62	1.538	2.750
6c	7.4	4.5	-1.78	-1.92	2.52	4.254
7	7.7	4.5	-1.95	-2.25	6.26	8.567
8	6.0	4.5	-2.37	-1.99	0.219	0.100
9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	0.010
11	6.3	5.0	-0.46	-0.73	0.083	0.030
12	-	-	-3.47	-3.47	-	0.020
13	6.5	4.8	-1.45	-1.39	0.136	0.070
14	6.3	4.7	-0.73	-1.02	4.0	0.070
15	5.8	4.5	-2.36	-1.85	0.32	0.162
bgno	-	-	-2.00	-2.00	1.413	2.810
bgwe	-	-	-2.00	-2.00	1.266	1.020
bgso	-	-	-2.00	-2.00	2.487	2.500
bgea	-	-	-2.00	-2.00	0.77	1.350
bgi1	-	-	-2.00	-2.00	0.452	0.380
bgi2	-	-	-2.00	-2.00	0.474	0.480
bgi3	-	-	-2.00	-2.00	0.239	0.250

Harita hazırlanırken Joyner ve Boore (1981) tarafından geliştirilmiş aşağıdaki azalım ilişkisi kullanılmıştır.

$$\text{Log}A = -1.02 + 0.249M - \log r - 0.00255r$$

A = g cinsinden maksimum yer ivmesi (sert zeminde olması beklenen)

M = magnitüd

$$r = (d^2 + 7.3^2)^{1/2}$$

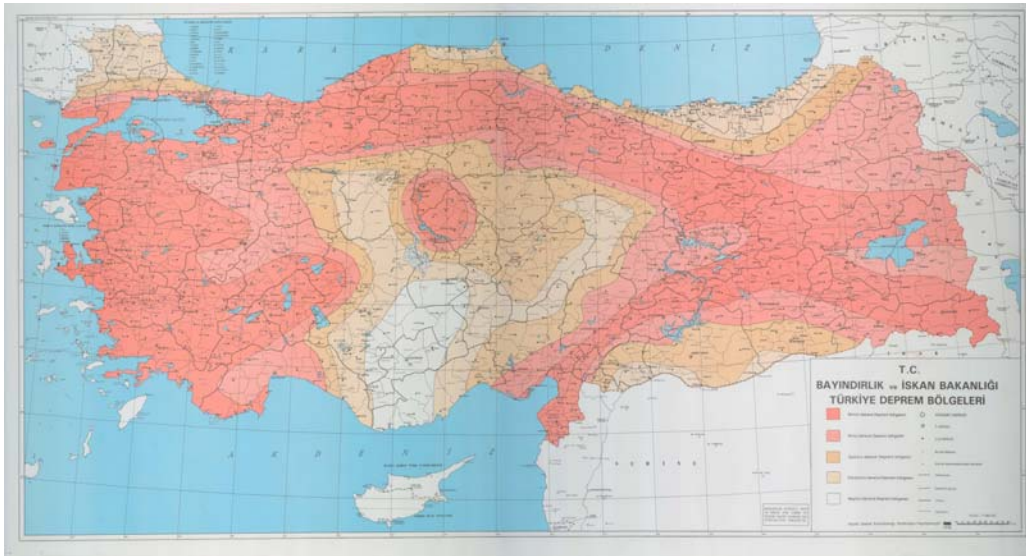
d = yer hareketi hesaplanan noktanın fay kırığının yüzeydeki belirtisine olan en yakın mesafesi, km

Bu çalışmalarda, gerek deprem kataloglarıyla, azalım ilişkilerindeki eksiklikler, gerekse bazı deprem kaynak zonlarındaki belirsizlikler gözönünde tutularak Deprem Çalışma Grubu tarafından gerekli düzeltmelere gidilerek haritaya son şekli verilmiştir.

Yukarıda belirtilen çalışmalar yapılarak hazırlanmış olan harita; Bakanlar Kurulu'nun 18.4.1996 gün ve 96/8109 sayılı kararıyla Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası adı altında 1/1.800.000 ölçekli olarak yürürlüğe girmiştir (Şekil 4). Son yayımlanan harita ilk dört haritadan farklı olarak olasılık yöntemleri ve yer ivmeleri esas alınarak hazırlanmıştır. Harita ülkemizde gelecekteki 50 yıl içerisinde %90 ihtimalle aşılmayacak yer ivmelerini göstermektedir. Bu haritaya göre ülkemiz;

1. Birinci derece deprem bölgeleri (yer ivmesinin 0.40 g ve daha büyük olacağı bölgeler)
2. İkinci derece deprem bölgeleri (yer ivmesinin 0.30 – 0.40 g arasında olması beklenen bölgeler)
3. Üçüncü derece deprem bölgeleri (yer ivmesinin 0.20 – 0.30 g arasında olması beklenen bölgeler)
4. Dördüncü derece deprem bölgeleri (yer ivmesinin 0.10 – 0.20 g arasında olması beklenen bölgeler)
5. Beşinci derece deprem bölgeleri (yer ivmesinin 0.10 g den küçük olması beklenen bölgeler)

olmak üzere beş bölgeye ayrılmıştır.



Şekil 4. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı 1996 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası

Haritanın renkli olarak basılması Harita Genel Komutanlığı tarafından gerçekleştirilmiştir. Deprem Bölgeleri haritası 1 / 1.800.000 ölçekli olarak ve deprem bölgeleri, il, ilçe sınırları, il, ilçe, bucak merkezleri, göller, barajlar ve demiryolu ağlarını gösterecek şekilde bastırılmıştır. Harita Genel Komutanlığından alınan Yerleşim birimlerinin merkez noktaları hangi dereceli deprem bölgesine düşüyorsa o yerleşim biriminin derecesi o bölge olarak kabul edilmiştir. Eğer bu nokta sınıra denk geliyorsa emniyetli tarafta kalmak için üst dereceli deprem bölgesi o yerleşim biriminin deprem derecesi olarak kabul edilmiştir. Kullanımda kolaylık sağlaması amacıyla yerleşim birimlerinin hangi dereceli deprem bölgesinde bulunduğu alfabetik olarak bir indeks halinde hazırlanarak haritayla beraber dağıtılmıştır. Haritada yer almayan yada indekste yazılmayan yerleşim birimleri

için, bağlı olduğu il veya ilçe merkezinin bulunduğu deprem bölgesi esas alınmaktadır (Pampal ve Özmen (2007)).

1996 Deprem Bölgeleri Haritasına göre Ülkemiz yüzölçümünün

% 42'si I. Derece,
% 24'ü II.derece,
% 18'i III.derece,
% 12'si IV.derece ve
% 4'ü V.derece

deprem bölgesinde bulunmakta ve

Nüfusumuzun

% 45'i I.derece,
% 26'sı II.derece,
% 15'i III.derece,
% 13'ü IV.derece
ve % 2'si V. derece

deprem bölgesinde yaşamaktadır (Özmen vd. (1997)).

SONUÇ

1945 yılından beri 6 kez değiştirilmiş olan deprem bölgeleri haritaları mühendislik sismolojisindeki gelişmeler, tektonik ve sismotektonik bulguların ve deprem kayıtlarının artması ile elde edilen yeni bilgi, yöntem ve verilerin ışığı altında geçmişte olduğu gibi gelecekte de zaman içinde değişecektir.

Deprem bölgeleri haritaları, yerleşim alanı yer seçiminde, imar planlarının hazırlanması ve değiştirilmesinde, depreme dayanıklı yapıların projelendirilmesi ve hesaplamalarda gereksinim duyulan verileri sağlamak için, özellikle deprem nedeniyle oluşabilecek yer ivmelerini belirlemeye yönelik bilgiler vermesi bakımından deprem zararlarının azaltılması çalışmalarında önemli bir işlev üstlenmektedir.

Yasa, yönetmelik, yönerge ya da harita hazırlamak önemlidir ancak bunların titizlikle uygulanması durumunda bir anlam ifade ettiği gözden uzak tutulmamalıdır. Türkiye'de deprem zararlarının beklenenin üzerinde olmasında en önemli rolü harita ve geçerli deprem yönetmeliklerine uygun yapılaşma yapılmaması oynamaktadır. Geçmiş deprem hasarları incelendiğinde bu durum son derece açık bir şekilde görülmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, 00/2006-01 no'lu proje kapsamında Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

1945 Yersarsıntısı Bölgeleri Haritası
1947 Yersarsıntısı Bölgeleri Haritası
1948 Yersarsıntısı Bölgeleri haritası
1963 T.C.İmar İskân Bakanlığı Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası
1972 T.C. İmar ve İskân Bakanlığı Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası
1996 T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası

- Ayhan E, Alsan E, Sancaklı N, ve Üçer S.B, 1984. Türkiye ve Dolayları Deprem Kataloğu 1881-1980, Boğaziçi Üniversitesi, 126 s.
- Ergünay O, 1976, Earthquake Zoning Map of Turkey, Proc., Seminar on Seismic Zoning Map, Vol.1., p. 359-370, UNESCO.
- Gencoğlu S, İnan E, Güler H, 1990, Türkiye'nin Deprem Tehlikesi, TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası, Ankara.
- Gülkan P, Koçyiğit A, Yüçemen M.S, Doyuran V, ve Başöz V, 1993. En Son Verilere göre Hazırlanan Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası, Rapor no:METU/EERC 93-01, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Deprem Mühendisliği Araştırma Merkezi, 156 s.
- İpek M, Uz Z, ve Güçlü U, 1965, Sismolojik Donelere Göre Türkiye Deprem Bölgeleri, Deprem Yönetmeliği Toplantısına Takdim Edilen Rapor, 22 Şubat 1965, Ankara (Yayımlanmamış).
- Joyner W.B, Boore D.M, 1981, Peak Horizontal Acceleration and Velocity from Strong Motion Records Including Records from the 1979 Imperial Valley, California, Earthquake, Bull. Seism. Soc. Am., Vol 71, No.6, pp.221-243.
- Özmen B, Nurlu M, Güler H, 1997, Coğrafi Bilgi Sistemi ile Deprem Bölgelerinin İncelenmesi, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü, 89s., Ankara.
- Pamir H.N, 1948, Dinamik Jeoloji, Cilt II, İstanbul Üniversitesi Yayınları 348, 404 s.
- Pampal S, Özmen B, 2006, Türkiye Deprem Bölgeleri Haritaları, 17. Uluslararası Jeofizik Kongre ve Sergisi Konferansı, 14-17 Kasım, TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası, MTA Kültür Sitesi, Ankara-Türkiye.
- Pampal S, Özmen B, 2007, Türkiye'nin Deprem Gerçeği Deprem Bölgeleri Haritaları ve Yönetmeliklerinin Tarihsel Gelişimi, 1028 s., Ankara (Baskıda).
- Sayarı S, Pamir H.M, Erkmen K, Alpay F, ve Onursal F, 1945. Yurdumuzun tehlikeli yersarsıntısı bölgelerini tayin için Milli Eğitim ve Bayındırlık Bakanlığı mütehassıs üyelerinin hazırladığı rapor (yayımlanmamış).
- Sayarı S, Pamir H.M, Erkmen K, Lahn E, ve Mimaroglu S, 1947. Yurdumuzun Yersarsıntısı bölgelerini gösteren ve Bakanlar Kurulunun 12.7.945 gün ve 3/2854 sayılı kararı ile tatbik mevkiine konulmuş olan Yersarsıntısı haritasını tâdil için toplanan Komisyonun verdiği rapor (yayımlanmamış).
- Sieberg A, 1932, Erdbebengeographie, Band IV, Lieferung 3, Verlag von Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- Suher H, 1967, Türkiye'de Genel Yerleşme Düzeni İçinde Depremsel Bölgeler, Türkiye'nin Deprem Durumu ve Etki Alanları Deprem Paneli I, 2-3 Mart 1967, İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi.
- Tabban A, 1970a, Türkiye'nin Sismisitesi ve Deprem Bölgeleri Haritasının Geliştirilmesi, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, Cilt XIII, Sayı 2.
- Tabban A, 1970b. Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasının Geliştirilmesine Ait Rapor, İmar ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Deprem Araştırma Enstitüsü Başkanlığı, Ankara, Mart (yayımlanmamış).
- Uluslararası Afet Zararlarının Azaltılması On Yılı Türkiye Milli Komitesi, 1989, Türkiye Milli Planı (1990 – 2000), Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Ankara.
- Yüçemen S, Koçyiğit A, Yakut A, ve Gencoğlu S, 2006. Deprem Tehlike Haritalarının Hazırlanması Seminer Notları, Ankara (yayımlanmamış).