

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ
ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**EARLY-EST YAZILIMI İLE DÜNYADAKİ BÜYÜK
DEPREMLERİN TSUNAMİ POTANSİYELİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

FATİH TURHAN

KOCAELİ 2018

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ
ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EARLY-EST YAZILIMI İLE DÜNYADAKİ BÜYÜK
DEPREMLERİN TSUNAMİ POTANSİYELİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

FATİH TURHAN

Prof.Dr. Şerif BARIŞ
Danışman, Kocaeli Üniversitesi
Prof.Dr. Ali PINAR
Jüri Üyesi, Boğaziçi Üniversitesi
Doç.Dr. Ergin ULUTAŞ
Jüri Üyesi, Kocaeli Üniversitesi


.....

.....

.....

Tezin Savunulduğu Tarih: 18.07.2018

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Bu çalışma, P dalgasının hız kayıtlarındaki baskın periyodunun (T_d) ve yırtılma süresinin hızlı tahmininin (T_0) sismolojik temelli tsunami erken uyarı sistemlerine katkısını incelemek ve bu parametreler kullanılarak verilecek uyarıların güvenilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma aynı zamanda, Boğaziçi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) tarafından desteklenen PN12002 numaralı projenin sonuçlarını içermektedir.

Yüksek lisans eğitimim boyunca benden destek ve yardımlarını esirgemeyen, değerli bilgileri ve önerileri ile beni yönlendiren, tez danışmanım Prof. Dr. Şerif BARIŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam boyunca değerli bilgilerini benimle paylaşan Dr. Mehmet YILMAZER, Dr. Öcal NECMİOĞLU ve Dr. Ayşegül KÖSEOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca Dr. Anthony Lomax'a Early-est yazılımı için verdiği destek sebebiyle teşekkür ederim.

Haziran – 2018

Fatih TURHAN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iii
TABLOLAR DİZİNİ	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	viii
GİRİŞ	1
1. GENEL BİLGİLER.....	3
1.1. Tsunami	3
1.2. Deprem Kaynaklı Tsunami Uyarı Sistemleri	4
2. VERİ VE YÖNTEM	9
2.1. Early-est.....	9
2.1.1. Algoritma tanımı	9
2.1.2. Büyüklük belirleme.....	11
2.1.2.1. mb büyüklüğünün belirlenmesi	11
2.1.2.2. M_{wp} ve M_{wpd} büyüklüklerinin belirlenmesi	11
2.1.3. Odak mekanizması belirleme.....	12
2.1.4. Tsunami değerlendirme kriterleri.....	13
2.2. Kullanılan Veri Seti	16
3. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	18
3.1. Lokasyon	18
3.2. Derinlik.....	19
3.3. Büyüklük	19
3.4. Odak Mekanizması Çözümleri	21
3.5. Tsunami Potansiyeli	23
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	26
KAYNAKLAR	28
EKLER.....	32
KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER	52
ÖZGEÇMİŞ	53

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Dünyadaki deprem kaynaklı tsunamiler için uyarı sistem ve merkezleri (URL-1'den değiştirilmiştir.).....	7
Şekil 2.1. Early-est şematik akış diagramı	10
Şekil 2.2. Yeni Zelanda depremine (13.11.2016 11:03:02) 71° uzaklıktaki MY.SBM istasyonu için geniş-bant hız kaydından T_0 hesaplanması	14
Şekil 2.3. Yeni Zelanda depremine (13.11.2016 11:03:02) 71° uzaklıktaki MY.SBM istasyonu için geniş-bant hız kaydı üzerinde T_{50}^{Ex} hesaplanması.	15
Şekil 2.4. 1990-2016 yılları arasında meydana gelmiş $M_w \geq 6.5$ olan 1181 adet depremin dağılımı	17
Şekil 3.1. Early-est yazılımı ile NEIC katalogu arasındaki lokasyon farklarının dağılımı	18
Şekil 3.2. Early-est yazılımı ile NEIC katalogu arasındaki derinlik farklarının dağılımı	19
Şekil 3.3. a) M_w^{GCMT} ve Early-est M_{wp} büyüklük farklarının dağılımı b) M_w^{GCMT} ve M_{wp} büyüklük ilişkisi	20
Şekil 3.4. a) M_w^{GCMT} ve Early-est M_{wpd} büyüklük farklarının dağılımı b) M_w^{GCMT} ve M_{wpd} büyüklük ilişkisi.....	21
Şekil 3.5. Sapma açısına göre GCMT ve Early-est FMAMP faylanma mekanizmaları arası uyum	23
Şekil 3.6. Sapma açısına göre GCMT ve Early-est HASH faylanma mekanizmaları arasındaki uyum	23

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1.1. 1990-2016 yılları arasında deprem kaynaklı meydana gelmiş ve tsunami tırmanma yüksekliği (TTY) ≥ 5 m olan tsunamiler.....	5
Tablo 2.1. Yazılım tarafından kullanılacak büyüklük türünü belirlemek için kullanılan kriterler	11
Tablo 2.2. Tsunami potansiyeli parametreleri eşik değerleri ve hesaplanma süreleri.....	16
Tablo 3.1. Sapma açısı ile mekanizma ilişkisini gösteren örnek veri seti.....	22
Tablo 3.2. Tsunami tırmanma yüksekliği (TTY) ile tsunami potansiyeli değerlendirme kriterlerinin karşılaştırılması	24
Tablo 3.3. 1990-2016 yılları arasında meydana gelmiş tsunami depremleri ve bu depremler için hesaplanan tsunami değerlendirme kriterleri	24
Tablo 3.4. 13.11.2016 Yeni Zelanda depremi için farklı uzaklık ve azimuta sahip istasyonlarda hesaplanmış parametreler	25

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

km	:	Kilometre
l_0	:	Bir istasyon için süre aşımı düzeyi
M_0	:	Sismik moment (Nm)
mb	:	Cisim dalgası büyüklüğü
M_w	:	Moment büyüklüğü
M_{wp}	:	P dalgasından hesaplanan moment büyüklüğü
M_{wpd}	:	Yırtılma süresine bağlı P dalgası moment büyüklüğü
M_w^{CMT}	:	CMT (Centroid Moment Tensor) çözümlemesi ile hesaplanan moment büyüklüğü
M_w^{GCMT}	:	GCMT (Global Centroid Moment Tensor) moment büyüklüğü
T_0	:	Yırtılma süresi, (sn)
T_{0raw}	:	S dalga enerjisini kapsayan yırtılma süresi, (sn)
T_{50}^{Ex}	:	Deprem için süre aşımı düzeyi (tüm istasyonlardaki süre aşımalarının ortalaması)
t_d	:	Bir istasyon için baskın periyot, (sn)
T_d	:	Deprem için baskın periyot (tüm istasyonlardaki baskın periyotların ortalaması), (sn)
T_P	:	P dalgası varış zamanı, (sn)
T_S	:	S dalgası varış zamanı, (sn)
τ_c	:	Tau-C, c katsayısı ile tanımlanan periyot, (sn)

Kısaltmalar

CARIBE-EWS	:	Tsunamis and Other Coastal Hazards Warning System for the Caribbean and Adjacent Regions (Karayipler ve Civar Bölgeler için Tsunami ve Diğer Kıyı Tehlikeleri Uyarı Sistemi)
CENALT	:	Centre d'Alerte aux Tsunamis (Fransa Tsunami Uyarı Merkezi)
Early-est	:	Earthquake Rapid Location System with Estimation of Tsunamigenesis
GCMT	:	Global Centroid Moment Tensor Catalog (Küresel Moment Tensör Kataloğu)
InaRTSP	:	Indonesian Regional Tsunami Service Provider (Endonezya Bölgesel Tsunami Servis Sağlayıcı)
INGV	:	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (İtalya Ulusal Jeofizik ve Volkanoloji Enstitüsü)
IOC	:	Intergovernmental Oceanographic Commission (Hükümetlerarası Oşinografi Komisyonu)
IOTWS	:	Indian Ocean Tsunami Warning and Mitigation System (Hint Okyanusu Tsunami Uyarı ve Zararlarını Azaltma Sistemi)
IRIS	:	Incorporated Research Institutions for Seismology (ABD Sismoloji için Birleştirilmiş Araştırma Kurumları)
ITEWC	:	Indian Tsunami Early Warning Centre (Hint Tsunami Erken Uyarı Merkezi)

JATWC	:	Joint Australian Tsunami Warning Centre (Ortak Avustralya Tsunami Uyarı Merkezi)
KOERI	:	Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute (Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü)
NEAMTWS	:	North Eastern Atlantic, Mediterranean and connected seas Tsunami Warning and Mitigation System (Kuzey-Dogu Atlantik, Akdeniz ve Baglantılı Denizler Tsunami Erken Uyarı ve Zararlarını Azaltma Sistemi)
NEIC	:	US National Earthquake Information Centre (ABD Ulusal Deprem Bilgi Merkezi)
NGDC/WDS	:	National Geophysical Data Center / World Data Service
NOA	:	National Observatory of Athens (Atina Ulusal Gözlemevi)
NOAA	:	National Oceanic and Atmospheric Administration (ABD Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi)
NWPTAC / JMA	:	Northwest Pacific Tsunami Advisory Center / Japan Meteorological Agency (Kuzeybatı Pasifik Tsunami Danışma Merkezi / Japonya Meteoroloji Ajansı)
PTWC	:	Pacific Tsunami Warning Center (Pasifik Tsunami Uyarı Merkezi)
PTWS	:	Pacific Tsunami Warning and Mitigation System (Pasifik Tsunami Uyarı ve Zararlarını Azaltma Sistemi)
UNESCO	:	The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü)
US NTWC	:	US National Tsunami Warning Center (ABD Ulusal Tsunami Uyarı Merkezi)

EARLY-EST YAZILIMI İLE DÜNYADAKİ BÜYÜK DEPREMLERİN TSUNAMİ POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Bu çalışmada, P dalgasının hız kayıtlarındaki baskın periyodunun (T_d) ve yırtılma süresinin hızlı tahmininin (T_0) sismolojik temelli tsunami erken uyarı sistemlerine katkısının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda ilk olarak mevcut durumda kullanılan deprem kaynaklı tsunami erken uyarı sistemleri ve bu sistemlerde yaşanan zorluklar ele alınmıştır. Daha sonra 1990-2016 yılları arasında dünya genelinde meydana gelmiş $M_w \geq 6.5$ olan 1096 depremin sayısal verileri IRIS web servislerinden indirilerek Early-est yazılımı ile çözümlenmiştir. Bir depremin tsunami potansiyelini belirleyen faktörler arasında o depremin coğrafi konumu (deniz altında ya da karada), derinlik (sığ ya da derin), büyüklük ve odak mekanizması bilgisi önemli yer tutar. Bu nedenle ilk olarak Early-est yazılımından elde edilen deprem parametreleri (merkez üssü koordinatları, derinlik ve büyüklük) NEIC ve GCMT katalogları ile karşılaştırılmıştır. NEIC kataloğuna göre depremlerin ortalama uzaklık sapması 18,1 km, derinlik sapması ise $\pm 17,4$ km dolayındadır. GCMT kataloğundan alınan M_w^{GCMT} büyüklüğüne göre, otomatik olarak hesaplanan M_{wp} büyüklüğündeki sapma $\pm 0,15$, M_{wpd} büyüklüğündeki sapma ise $\pm 0,13$ olarak belirlenmiştir. Otomatik olarak hesaplanan odak mekanizması bilgileri GCMT sonuçları ile %73 oranında bir uyumluluk sergilemektedir. Yöntemin tsunami potansiyelini belirlemedeki başarısını değerlendirmek için ise NOAA NGDC/WDS Küresel Tarihsel Tsunami Veritabanı kullanılmıştır. NOAA verilerine göre tsunami tırmanma yüksekliği 2m'den büyük depremler için yöntemin başarı oranı %70 civarındadır. Bu oran tsunami tırmanma yüksekliği ile doğru orantılı olarak artmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Baskın Periyot, Early-est, M_{wpd} , Tsunami Potansiyeli, T_{50}^{EX} , Yırtılma Süresi.

EVALUATION OF MAJOR EARTHQUAKES' TSUNAMI POTENTIAL WITH EARLY-EST SOFTWARE

ABSTRACT

In this study, it is aimed to investigate the contribution of the dominant period (T_d) and apparent rupture-duration (T_0) from the velocity records of the P-wave to the seismology based tsunami early warning system. In this context, firstly the difficulties and challenges of the existing tsunami early warning systems based on early determination of earthquake parameters are discussed. Furthermore, the numerical data of 1096 earthquakes ($M_w \geq 6.5$) occurred around the world between 1990 and 2016 were downloaded from IRIS web services and analyzed by Early-est software. Among the factors to determine the potential of tsunami of an earthquake are its location (undersea or inland), depth (shallow or deep), magnitude and focal mechanism information plays a significant role. For this reason, the earthquake parameters (location, depth and magnitude) obtained from the Early-est software were first compared with the NEIC and GCMT catalogs. According to NEIC catalog, the average distance deviation of earthquakes is 18.1 km and the depth deviation is around ± 17.4 km. With respect to M_w^{GCMT} taken from GCMT, the deviation in the automatically calculated M_{wp} is ± 0.15 and the deviation in M_{wpd} magnitude is ± 0.13 . The automatically calculated focal mechanism information is 73 % compatible with GCMT results. NOAA NGDC / WDS Global Historical Tsunami database was used to evaluate the success of the method in determining tsunami potential. According to NOAA data, the success rate of the method is about 70 % for the earthquakes generating tsunami with run-up greater than 2 meters. This ratio increases proportionally with tsunami run-up.

Keywords: Dominant Period, Early-est, M_{wpd} , Tsunami Potential, T_{50}^{EX} , Rupture Duration.

GİRİŞ

Tsunamiler doğadaki en yıkıcı afetler arasında yer almaktadır. Geniş bir su kütleini etkileyerek okyanus yüzeyinin aniden yer değiştirmesine neden olabilecek herhangi bir olay tsunami oluşumuna sebep olabilirken, tsunamilerin çoğunluğu depremlerden kaynaklanır (Hirshorn ve Weinstein, 2009). Tsunamiler, oluşumuna neden olan depreme yakın mesafelerde daha yıkıcı olurlar ve depremin oluş zamanını izleyen 20-30 dakika içerisinde bu mesafelere ulaşırlar. Dolayısıyla bu uzaklıklarda tsunami uyarısının etkin olabilmesi ya da erken uyarı niteliği kazanabilmesi için uyarının depremin oluş zamanından itibaren 15 dakika veya daha kısa sürede yapılması gerekir (Tsushima ve diğ., 2011; Newman ve diğ., 2011; Madlazim, 2011).

Tsunami dalgaları hızlı olmasına rağmen sismik dalgalara göre çok daha yavaştır. Sismik dalgalar ile tsunami dalgaları arasında hız farkının olması, sismik dalgaların algılanmasından sonra bir tsunami uyarısı yapılmasını mümkün kılar (Satake, 2002; Hirshorn ve Weinstein, 2009). Sismolojik temelli tsunami erken uyarı prosedürleri için, o depreme ait hızlı ve güvenilir deprem merkez üssü koordinatları, derinliği ve büyüklüğü gibi parametreler çok önemlidir (Bernardi ve diğ., 2015). Bu parametreler depremin oluş zamanından sonraki birkaç dakikada içinde elde edilmelidir. Özellikle büyük depremlerde parametrelerin hızlı ve doğru bir şekilde belirlenmesinde yaşanan sorunlar tsunami uyarılarının etkin ve doğru verilmesi yönünde yaşanan problemlerin başında gelir. Karşılaşılan bir diğer problem ise moment büyüklük (M_w) kriterine göre beklenenden daha büyük tsunami dalgalarına doğrudan yol açan tsunami depremleridir. Moment büyüklüğü ve tsunami üretme potansiyeli arasındaki karmaşık ilişki, M_w 'nin tsunami erken uyarıları için tek başına bir parametre olarak kullanılmasını güçleştirir.

Söz konusu problemlerden kaçınmak ve özellikle kıyıya yakın bölgelerde etkili bir erken uyarıya yardımcı olmak için daha doğrudan ve hızlı bir tsunami potansiyeli belirleme yöntemi olan P dalgasının hız kayıtlarındaki baskın periyodu (T_d) ve yırtılma süresinin hızlı tahmininin (T_0) sismolojik temelli tsunami erken uyarılarına ek birer

parametre olarak kullanılabilmesi öngörülmüştür (Lomax ve Michelini, 2009B, 2011, 2013). Ayrıca büyük depremler için hesaplanan tahmini yırtılma süresi kullanılarak hızlı ve güvenilir bir moment büyüklüğünün (M_{wpd}) hesaplanabileceği öngörülmüştür (Lomax ve Michelini, 2009A). Bu yöntemler Early-est (Lomax ve Michelini, 2012, Earthquake Rapid Location System with Estimation of Tsunamiogenesis) yazılımı aracılığı ile çalışmada yer almıştır.

Bu çalışmada, 1990-2016 yılları arası dünya genelinde $M_w \geq 6.5$ aletsel büyüklükte meydana gelmiş 1096 depremin sayısal verileri Early-est yazılımı ile çözümlenerek, deprem kaynak parametreleri ve tsunami potansiyeli açısından gerçek sonuçlarla uyumluluğu irdelenmiş ve bu parametreler kullanılarak verilecek uyarıların güvenilirliği değerlendirilmiştir. Bölüm 1’de genel kapsamda tsunamiler ve deprem kaynaklı tsunami uyarı sistemleri ele alınmıştır. Bölüm 2’de çalışma kapsamında kullanılan yöntemleri içerisinde barındıran Early-est yazılımı ve kullanılan veri seti hakkında bilgi verilmiştir. Bölüm 3 ise kullanılan yazılım aracılığıyla elde edilen sonuçların diğer uluslararası merkezlerle karşılaştırılmasını ve yöntemin güvenilirliğinin değerlendirilmesini içermektedir.

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Tsunami

Tsunami ‐liman dalgası‐ anlamına gelen Japonca bir kelimedir. Bunun nedeni, zayıf bir tsunaminin dahi kıyılarda ve sığ sularda şiddetli akıntılar oluşturarak özellikle limanlarda hasara yol açmasıdır (Yalçiner ve Ersoy, 2005). Türkçede ise ‐Deniz Taşması‐ (Hüseyin Soysal, 1985), ‐Depreşim Dalgası‐ (Ahmet Yalçiner, 2000), ‐Süpürgen Dalga‐ (Ahmet Ercan, 2005), ‐Süprüntü Dalgası‐ (Ahmet Ercan, 2005), ‐Kıyı Yutan Dalga‐ (Anonim, 2005), ‐Sunami‐ (Tuğrul Tankut, 2005), ‐Tunami‐ (Tuncay Taymaz, 2004), ‐Tusunami‐ (Anonim, 2005) olarak birden fazla şekilde isimlendirilmiştir (Yalçiner, 2005). Bu çalışmada terminoloji olarak ‐tsunami‐ kullanılacaktır.

Tsunami bir su kolonunun ani ve düşey olarak yer değiştirmesiyle oluşan bir dalga ya da bir dalga dizisindeki dalgalar serisidir. Bu yer değiştirme sismik aktivite, volkanizma, deniz dibi heyelanları, asteroit çarpma etkisi veya meteorolojik olaylardan kaynaklanabilir. Bu dalgalar okyanuslarda, koylarda, göllerde, nehirlerde veya rezervuarlarda oluşabilirler (Bryant, 2001).

Tsunamiler uzun dalga boyu ve periyoda sahip geniş dalga serileridir. Eğer bir dalganın dalga boyu, içinde hareket ettiği suyun derinliğinden çok daha uzunsa o dalgaya sığ su dalgası denir. Bu 5-7 km derinliğindeki sularda dalga boyları 100 km’yi geçen tsunamilerin tipik durumudur. Tsunamiler yerçekimi ivmesinin suyun derinliği ile çarpımının kareköküne eşit hızda yayılırlar.

$$v=\sqrt{gh} \quad (1.1)$$

Tsunami dalgaları 5 km derinliğinde bir okyanusta yaklaşık olarak bir yolcu uçağı (~800 km/s) hızında yayılırlar. Tsunami dalgaları derin sularda hızlı, sığ sularda ise yavaş hareket ederler. Açık denizde ve sahile yakın sığ sularda temelde farklı davranış gösterirler. Derin denizlerdeki tsunamiler çok düşük bir dalga genliğine ve çok uzun dalga boyuna sahiptir. Kıyıya yaklaştıkça dalga boyu kısalmır ve dalga genliği artar (Van

der Meijde, 2005). Ayrıca tsunami dalgasının genliği, deniz tabanında meydana gelen yer değiştirme miktarına bağlıdır. Benzer şekilde dalga boyu ve periyodu da deniz tabanındaki hareketin şekil ve boyutlarına bağlı olarak değişim gösterirler (Thurman ve Trujillo, 1999).

1.2. Deprem Kaynaklı Tsunami Uyarı Sistemleri

Depremler deniz tabanında düşey yönde ani yer değiştirmelere neden olabildikleri için tsunami oluşturan önemli sebeplerdendir. NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) NGDC/WDS (National Geophysical Data Center / World Data Service) Küresel Tarihsel Tsunami Veritabanı'na göre tsunamilerin %72'si deprem kaynaklı meydana gelmiştir. Bununla beraber sismik dalgaların tsunami dalgalarından 40 kat hızlı olması, sismik dalgaların algılanmasından sonra bir tsunami uyarısı yapılmasını mümkün kılar (Satake, 2002; Hirshorn ve Weinstein, 2009). Uygun bir tsunami uyarı sisteminin yokluğunda yıkıcı bir tsunami okyanus havzası boyunca yayılırken, kıyı alanlarıyla karřılařtıķa ölüm ve yıkıma sebep olacaktır. Ne yazık ki, Hint Okyanusu'nda bir tsunami uyarı sisteminin bulunmaması nedeniyle, 26 Aralık 2004'teki Sumatra depremi meydana geldikten birkaç saat sonra Doğu Afrika'ya kadar uzanan binlerce kişinin kaybolmasıyla beraber yaklaşık 250.000 kişinin ölümüne sebep olmuştur. Bir tsunami uyarı sistemi mevcut olsaydı, birçok hayat kurtarılmış olabilirdi (Hirshorn ve Weinstein, 2009). Tablo 1.1'de 1990-2016 yılları arasında deprem kaynaklı meydana gelmiş tsunamiler ile ilgili bir liste verilmiştir.

Dünyada deprem kaynaklı tsunamiler için farklı uyarı sistem ve merkezleri mevcuttur. Dünyadaki ilk tsunami uyarı sistemi en ölümcül tsunamilerin %75'inin meydana geldiği Pasifik Okyanusu'nda 1965 yılında kurulmuştur. 2004 yılında Sumatra'da yaşanan trajik tsunami felaketinden sonra ise UNESCO çatısı altında ve Hükümetlerarası Oşinografi Komisyonu (IOC) nderliğinde başlatılan uluslararası bir girişim sonucunda, geriye kalan üç büyük denizde/bölgede tsunami uyarı sistemleri 2005 yılında kurulmuştur. Bu bölgesel sistemler Hint Okyanusu'nda IOTWS (Indian Ocean Tsunami Warning and Mitigation System), Pasifik Okyanusu'nda PTWS (Pacific Tsunami Warning and Mitigation System), Karayipler'de CARIBE-EWS (Tsunamis and Other Coastal Hazards Warning System for the Caribbean and Adjacent Regions) ve Kuzey Doğu Atlantik, Akdeniz ve Bağlantılı Denizler'de ise NEAMTWS'dir (North Eastern Atlantic, Mediterranean and Connected Seas Tsunami

Tablo 1.1. 1990-2016 yılları arasında deprem kaynaklı meydana gelmiş ve tsunami tırmanma yüksekliği (TTY) ≥ 5 m olan tsunamiler (NOAA NGDC/WDS Küresel Tarihsel Tsunami Veritabanı)

#	Tarih	Ülke	Bölge	Enlem	Boylam	Magnitüd	TTY (m)	Ölü	Yaralanma	Zarar (xMilyon \$)	Yıkılan evler	Hasarlı evler
1	17.05.1992 10:15	PHILIPPINES	PHILIPPINES	7,191	126,762	7.3	6					
2	02.09.1992 00:16	NICARAGUA	NICARAGUA	11,727	-87,386	7.7	9,9	170	489	30	1500	
3	12.12.1992 05:29	INDONESIA	FLORES SEA	-8,48	121,896	7.8	26,2	1169	500	100	31785	
4	12.07.1993 13:17	JAPAN	SEA OF JAPAN	42,851	139,197	7.7	32	208	233	1207	2374	
5	02.06.1994 18:17	INDONESIA	SOUTH OF JAVA	-10,477	112,835	7.8	13,9	238	423	2,2	1500	
6	04.10.1994 13:22	RUSSIA	S. KURIL ISLANDS	43,773	147,321	8.3	10,4				2	1
7	14.11.1994 19:15	PHILIPPINES	PHILIPPINE ISLANDS	13,525	121,067	7.1	7,3	81	225	3,7	797	3288
8	09.10.1995 15:35	MEXICO	S. MEXICO	19,055	-104,205	8	11	1				
9	17.02.1996 05:59	INDONESIA	IRIAN JAYA	-0,891	136,952	8.2	7,7	110	100	4,2		
10	21.02.1996 12:51	PERU	N. PERU	-9,593	-79,587	7.5	5,1	12	57		15	22
11	05.12.1997 11:26	RUSSIA	KAMCHATKA	54,841	162,035	7.8	8					
12	26.11.1999 13:21	VANUATU	VANUATU ISLANDS	-16,423	168,214	7.5	6,6	5				
13	04.05.2000 04:21	INDONESIA	SULAWESI	-1,105	123,573	7.6	6					
14	23.06.2001 20:33	PERU	S. PERU	-16,265	-73,641	8.4	8,8	26			2000	
15	08.09.2002 18:44	PAPUA NEW GUINEA	BISMARCK SEA	-3,26	142,94	7.6	5,5					
16	10.10.2002 10:50	INDONESIA	IRIAN JAYA	-1,757	134,297	7.6	5					
17	26.12.2004 00:58	INDONESIA	OFF W. COAST OF SUMATRA	3,316	95,854	9.1	50,9	227899		10000		
18	17.07.2006 08:19	INDONESIA	SOUTH OF JAVA	-9,254	107,411	7.7	20,9	802	498	55	1623	
19	15.11.2006 11:14	RUSSIA	S. KURIL ISLANDS	46,592	153,266	8.3	21,9		1			
20	01.04.2007 20:39	SOLOMON ISLANDS	SOLOMON ISLANDS	-8,46	157,044	8.1	12,1	50			2500	
21	15.08.2007 23:40	PERU	S. PERU	-13,386	-76,603	8	10,05	3				
22	12.09.2007 11:10	INDONESIA	SUMATRA	-4,438	101,367	8.4	5					
23	29.09.2009 17:48	SAMOA	SAMOA ISLANDS	-15,489	-172,095	8.1	22,35	192	7	285		
24	03.01.2010 22:36	SOLOMON ISLANDS	SOLOMON ISLANDS	-8,799	157,346	7.1	7,52					
25	27.02.2010 06:34	CHILE	CENTRAL CHILE	-36,122	-72,898	8.8	29	156	12000	30000		
26	25.10.2010 14:42	INDONESIA	SUMATRA	-3,487	100,082	7.8	16,9	431		39	700	
27	11.03.2011 05:46	JAPAN	HONSHU ISLAND	38,297	142,372	9.1	38,9	18453	6152	220,085,456	127511	273796
28	27.08.2012 04:37	EL SALVADOR	EL SALVADOR-NICARAGUA	12,139	-88,59	7.3	6,3		40			
29	28.10.2012 03:04	CANADA	BRITISH COLUMBIA	52,788	-132,101	7.7	12,98	1				
30	06.02.2013 01:12	SOLOMON ISLANDS	SANTA CRUZ ISLANDS	-10,766	165,114	7.9	11	10	15		588	478
31	19.02.2015 13:18	VANUATU	VANUATU ISLANDS	-16,431	168,148	6.4	8					
32	16.09.2015 22:54	CHILE	CENTRAL CHILE	-31,573	-71,674	8.3	13,6	8				
33	13.11.2016 11:02	NEW ZEALAND	OFF EAST COAST OF SOUTH ISLAND	-42,757	173,077	7.8	6,9				1	

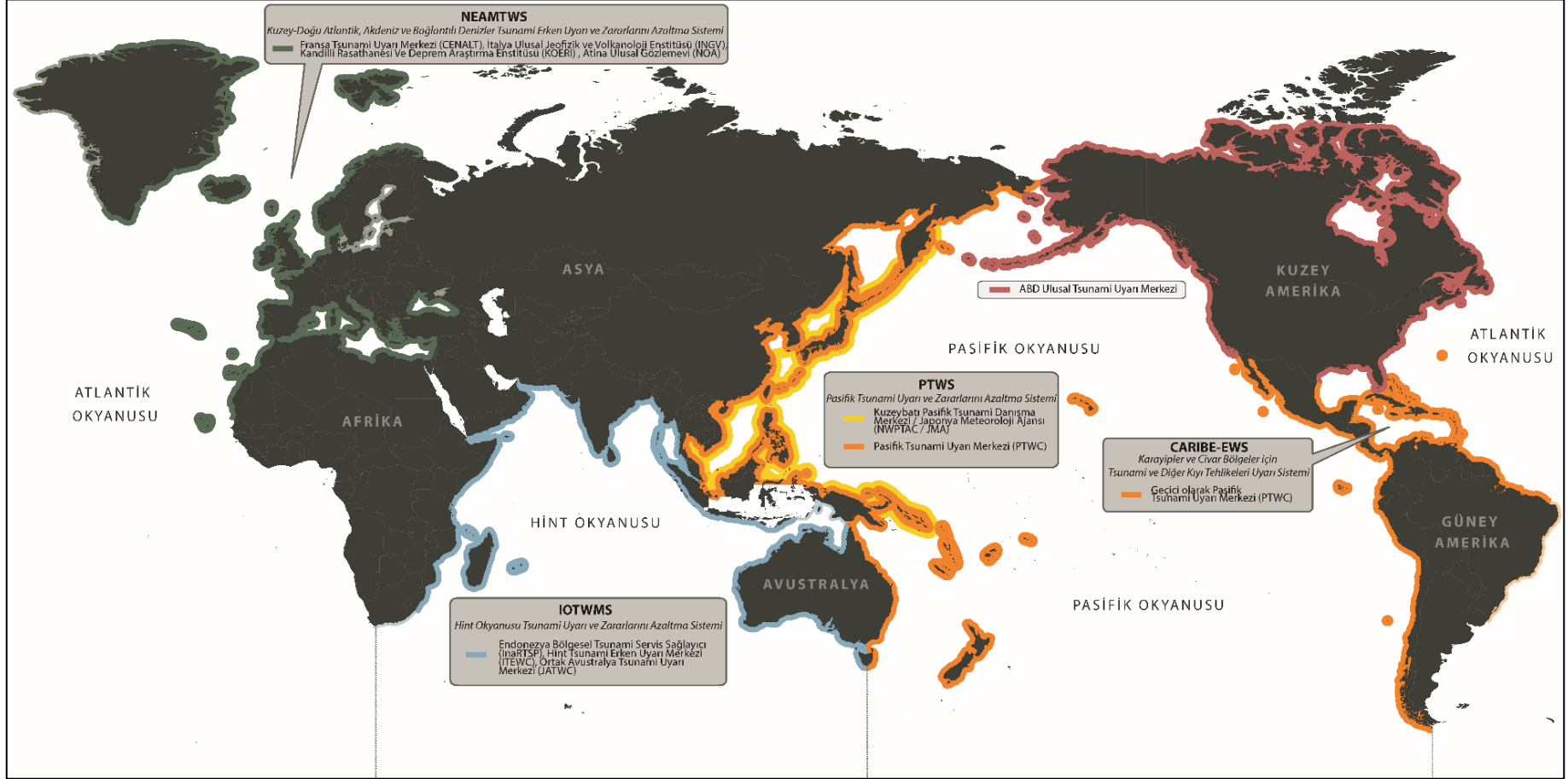
Warning and Mitigation System). Dünyadaki dört tsunami uyarı sisteminin (CARIBE-EWS, IOTWS, NEAMTWS, PTWS) kapsama alanları ve Tsunami Servis Sağlayıcılarının (CENALT, INGV, KOERI, NOA, InaRTSP, ITEWC, JATWC, NWPTAC / JMA, PTWC, US NTWC) hizmet alanları Şekil 1.1’de verilmiştir. Bu kuruluşlar bir depremin tsunami potansiyelini; depremin yerine, derinliğine ve sismik momentin bir başka ifadesi olan moment büyüklüğüne (M_w) bağlı olarak değerlendirmektedir. Aslında ön uyarı niteliğindeki bu yaklaşım, depremin gerçekten tsunami üretip üretmediği konusunda kesin bir bilgi içermediği için, uyarı açık denizde veya kıyılardaki deniz seviyesi ölçüm istasyonlarında ölçülen su seviyesi bilgileri kullanılarak doğrulanmaktadır.

Bir depremin ürettiği tsunaminin etkisi doğrudan deniz tabanındaki yer değiştirmeye bağlı olduğundan tsunami uyarısı için sismik moment (M_0) en önemli parametrelerden birisidir. Söz konusu yer değiştirme, sismik potansiyelle ifade edilen sonlu faylanma modeli ($L \times W \times D$) ile yani fayın uzunluğu (L), genişliği (W) ve ortalama atım miktarı (D) ile ilişkilidir (Kanamori, 1972; Abe, 1973; Kajiura, 1981; Lay ve Bilek, 2007; Polet ve Kanamori, 2009). Sismik moment, μ kaynaktaki kayma modülü olmak üzere;

$$M_0 = \mu LWD \quad (1.2)$$

şeklinde tanımlanır (Aki, 1966). Kayma modülünün, depremlerin meydana geldiği üst manto ve kabukta çok az değişimi sebebiyle sismik moment daha çok depremin faylanma alanı ve ortalama atım miktarının fonksiyonudur.

Meydana gelen herhangi bir depremin tsunamiye neden olması durumunda o depremler “tsunamijenik deprem” olarak adlandırılır. Geçmiş tsunamijenik depremler göz önüne alındığında, genel olarak M_w ’nun iyi bir parametre olduğu söylenebilir. Ancak moment büyüklüğü ve tsunami üretme potansiyeli arasındaki karmaşık ilişki, M_w ’nun tsunami erken uyarıları için tek başına bir parametre olarak kullanılmasını güçleştirir. Büyük depremler için güvenilir bir M_w hesaplaması, moment tensör büyüklüğü, M_w^{CMT} (Dziewonski ve diğ., 1981; Ekström ve diğ., 2005), ile sağlanır ve genelde depremin oluş zamanından sonraki 20-30 dakika içerisinde veya daha fazla sürede yapılabilmektedir (Hayes ve diğ., 2011; Duputel ve diğ., 2011). Bu nedenle tsunami uyarısı için M_{wp} gibi hızlı büyüklük hesaplamaları kullanılır ancak M_w^{CMT} ve diğer tsunami potansiyeli ayraçlarına kıyasla daha zayıf bir performans gösterir



Şekil 1.1. Dünyadaki deprem kaynaklı tsunamiler için uyarı sistem ve merkezleri (URL-1'den uyarlanmıştır.)

(Lomax ve Michelini, 2011). Buna ek olarak tsunami uyarı sistemlerinde karşılaşılan bir diğer zorluk tsunami depremleridir. M_w kriterine göre beklenenden daha büyük tsunami dalgalarına doğrudan yol açan depremler “tsunami depremleri” olarak adlandırılır (Kanamori, 1972; Satake, 2002; Polet ve Kanamori, 2009; Newman ve diğ., 2011). Tsunami depremlerinin karakteristik özelliklerinden biri yavaş yırtılmadır. Bu sebeple M_{wp} ve kaynak süresi kombinasyonu, tsunami erken uyarıları için etkili bir araç sağlayabilir (Tsuboi, 2000; Polet ve Kanamori, 2009).

Deprem yırtılma süresinin ayrıntılı tahminleri, ters kaynak-zaman fonksiyonlarından elde edilebilir (ör. Houston, 2001), ancak tsunami uyarısı veya hızlı hasar değerlendirmelerinin erken tespitinde artan önemi göz önüne alındığında, deprem yırtılma süresi parametresinin depremin meydana gelmesinden hemen sonra depremin lokasyonu, büyüklüğü ve odak mekanizması ile birlikte doğru bir şekilde belirlenmesi önemlidir (Convers ve Newman, 2013). Bu doğrultuda yırtılma süresinin hızlı tahminine yönelik farklı yaklaşımlar (Lomax ve diğ., 2007; Hara, 2007; Zheng ve diğ., 2012; Convers ve Newman, 2013) denenmiştir. Bu çalışmada Lomax ve diğ. (2007) tarafından önerilen yöntem kullanılmıştır.

Yukarıda sözü edilen problemlerden kaçınmak ve kıyıya yakın alanlarda meydana gelen depremler için daha doğrudan ve hızlı bir tsunami potansiyeli belirleme yönteminin kullanılması, tsunami erken uyarısı konusunda önemli bir yer tutar. Yapılan çalışmada, depremlerin tsunami potansiyelinin hızlı bir şekilde belirlenmesi için P dalgasının hız kayıtlarındaki baskın periyodu (T_d) ve tahmini yırtılma süresi (T_0) sismolojik temelli tsunami erken uyarılarına ek birer parametre olarak kullanılmıştır. Öte yandan hesaplanan tahmini yırtılma süresini kullanarak M_{wp} 'ye göre daha güvenilir bir moment büyüklüğünün (M_{wpd}) hesaplanabileceği öngörülmüştür (Lomax ve Michelini, 2009A). Bu parametrelerin hesaplanmaları ile ilgili bilgiler Bölüm 2'de verilecektir.

2. VERİ VE YÖNTEM

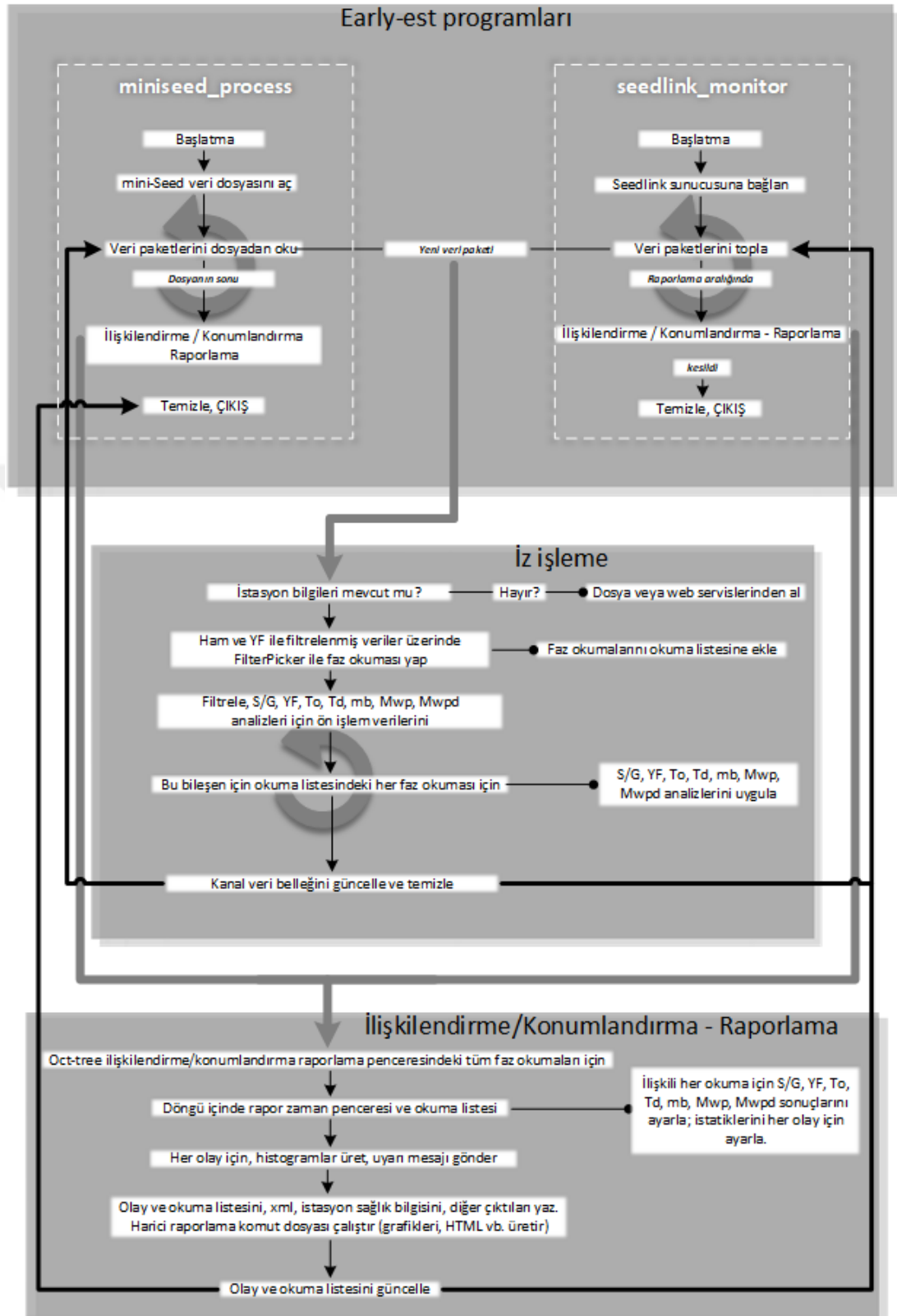
2.1. Early-est

Early-est gerçek zamanlı deprem izleme ve tsunami potansiyelini belirlemek için kullanılan bir yazılımdır. Yazılımın geliştirilmesine Dr. Anthony Lomax tarafından 2004 Sumatra depreminden sonra başlanılmış ve hala geliştirilmeye devam etmektedir. Yazılımın gerçek zamanlı çalışan sürümleri Dr. Anthony Lomax (<http://alomax.free.fr/projects/early-est/>), INGV (<http://early-est.rm.ingv.it/>), NOA (<http://icp.gein.noa.gr/early-rtm/>) ve KOERI (<http://www.koeri.boun.edu.tr/earlyest/warnings/>) olmak üzere farklı merkezlerde kullanılmaktadır. Alt başlıklarda ilgili yazılım hakkında detaylı bilgiler sunulmuştur.

2.1.1. Algoritma tanımı

Early-est programları olay bazlı (`miniseed_process`) ve gerçek zamanlı sürekli veri (`seedlink_monitor`) sırasıyla veri paketlerini okur ve her paketi bir iz-işleme modülüne gönderir. Bu programlar ayrıca düzenli raporlama aralıklarıyla (ör. Olay bazlılar için tüm veriler okunduktan sonra; sürekli veri içinse her dakikada bir kere), bir ilişkilendirme/konumlandırma - raporlama modülü çağırır ve genel başlatma, kalite kontrolü ve temizleme işlemlerini yürütür. Şekil 2.1'de iki programın ve ana modüllerin şematik diyagramları gösterilmektedir.

Early-est yazılımı mevcut raporlama penceresi için kalıcı bir 'okuma listesi' ve belirli bir arşiv aralığı için bir 'olay listesi' muhafaza eder (ör. son 10 gün). Faz okuma ve iz işleme yeni veri paketlerine uygulanırken, okuma listesi sürekli güncellenir. Olay listesi, yeni etkinlik yerleri bulunduğça veya önceki konumlar silindikçe, her raporlama aralığında güncellenir. İlişkilendirme/konumlandırma modülü, olay listesindeki önceki ilişkilendirmeleri ve konum bilgisini kullanmadan, geçerli okuma listesini sıfırdan işler; bu belleksiz prosedür, ilişkilendirme/konumlandırma modülünü basitleştirir ve modülün okuma listesindeki değişiklikler açısından çok sağlam olmasını sağlarken, hesaplama yükünü artırır.



Şekil 2.1. Early-est şematik akış diagramı

2.1.2. Büyüklük belirleme

Early-est yazılımı bir depremin çözümlenmesi sırasında en az 6 istasyon kullanarak mb, M_{wp} ve M_{wpd} olmak üzere 3 farklı büyüklük türü hesaplar. Yazılım Tablo 2.1'e göre hangi büyüklük türünün kullanılacağına otomatik olarak karar verir.

Tablo 2.1. Yazılım tarafından kullanılacak büyüklük türünü belirlemek için kullanılan kriterler

Kullanılacak Büyüklük	Kriter
M_{wpd}	$M_{wp} \geq 7.2$
M_{wp}	$5.8 \leq M_{wp} < 7.2$
mb	$M_{wp} < 5.8$

2.1.2.1. mb büyüklüğünün belirlenmesi

mb büyüklüğü; V_{max} P dalgası genliği, $Q(\Delta, z)$ uzaklık (Δ) ve derinliğe (z) bağlı kalibrasyon fonksiyonu olmak üzere aşağıdaki formülle hesaplanır (Borman ve Soul, 2008);

$$mb = \log_{10}(V_{max}/2\pi) + Q(\Delta, z) \quad (2.1)$$

2.1.2.2. M_{wp} ve M_{wpd} büyüklüklerinin belirlenmesi

Uygulaması yapılan tsunami potansiyeli belirleme yönteminde M_w büyüklüğü, M_0 sismik moment olmak üzere, aşağıdaki eşitlikle tanımlanmıştır (Hanks ve Kanamori, 1979; Bormann, 2002).

$$M_w = (\log_{10} M_0 - 9,1) / 1,5 \quad (2.2)$$

P dalgası için uzak alan sismik moment (M_0) ise, T_p P dalgası geliş zamanı, T_0 yırtılma süresi ve $u(t)$ yer değiştirme olmak üzere aşağıdaki formülle tanımlanır (Aki & Richards 1980; Boatwright & Choy 1986; Tsuboi et al. 1995; Newman & Okal 1998; Kanamori & Rivera 2004).

$$M_0 = C_M \int_{T_p}^{T_p+T_0} u(t) dt \quad (2.3)$$

Burada uygulaması yapılan yöntemde R kaynaktan uzaklık olmak üzere, C_M 30° 'den küçük ve 30° 'den büyük uzaklıklar için iki ayrı biçimde tanımlanmıştır:

$$C_M = \begin{cases} \frac{4\pi\rho v^3 R}{F^P}, & R < 30^\circ \\ \frac{4\pi\rho v^3 k}{D(f)G(R)}, & R \geq 30^\circ \end{cases} \quad (2.4)$$

Burada ρ yoğunluk, v P dalgası hızı, F^P P dalgası yayılım düzeltmesi, k yer yüzeyinden yansımalar için düzeltme faktörü, $D(f)$ yayılım ve soğrulma fonksiyonu ve $G(R)$ geometrik yayılım fonksiyonudur.

Yeryüzünden gelen yansımaları ve benzeri ikincil dalgaları devre dışı bırakmak amacıyla Denklem (2.3) aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir (Lomax ve Michelini, 2009A);

$$\bar{M}_0 = C_M \text{Max} \left[\int_{T_p}^{T_p+T_0} u^+(t) dt, \int_{T_p}^{T_p+T_0} |u^-(t)| dt \right] \quad (2.5)$$

Denklemden yer alan $u^+(t)$ yer değiştirme sinyalinin artı değerlerini yansıtırken, $|u^-(t)|$ eksi değerlerin mutlak değerine karşılık gelmektedir. Denklemden verilen artı ve eksi değerler üzerinden alınan integrallerden elde edilen sonuçlardan hangisi daha büyük ise sismik moment için o değer kullanılmaktadır. Bunun amacı, direkt P dalgalarının yeryüzünden yansımaları ve benzeri negatif yönlü ardıl dalgaların etkilerinin en aza indirgenmesidir.

Gerçek zamanlı hesaplamalarda M_{wp} büyüklüğü P dalgası varışından başlayıp her yeni veri akışında yenilenmekte ve P dalgası bitişinde son değerini almaktadır. M_{wpd} ise sinyalin P dalgası varışından yırılma süresine karşılık gelen T_0 zamanına kadar olan kısmı üzerinden hesaplanmaktadır. M_{wp} ve M_{wpd} hesaplamalarında S dalgası enerjisinden kaçınmak için kullanılan pencere S dalgası geliş zamanından (T_s) önce kesilmelidir.

2.1.3. Odak mekanizması belirleme

İlk tsunami uyarı mesajları basit deprem parametrelerine dayanmaktadır. Odak (faylanma) mekanizması ile ilgili erken bilginin ilavesi; deniz tabanının yükselmesi,

tsunaminin potansiyeli ve etkisi ile ilgili daha güvenilir tahminlere olanak sağlar. Tam dalga formu, moment tensörü çözümleri (CMT) lokal depremlerde sıklıkla 3 ila 15 dakika arasında hazır olurken, bölgesel/telesismik mesafelerde 10 ila 30 dakika arasındadır. Buna karşılık, P dalgasının ilk hareketine bakılarak hesaplanan (FM) odak mekanizmaları lokal depremlerde 3 dakika içinde, bölgesel/telesismik mesafelerde 5 ila 10 dakika arasında hazır olur. Early-est içerisinde hızlı olarak tsunami potansiyelini belirlemeye katkı sunması için ilk harekete göre odak mekanizması çözümü yapan HASH (Hardebeck ve diğ., 2002; Hardebeck ve diğ., 2003) ve FMAMP (Lomax ve diğ., 2017) programları kullanılmaktadır.

2.1.4. Tsunami değerlendirme kriterleri

Bu çalışmada kullanılan yöntem, oluşan bir depremin tsunami potansiyelini belirlemek için kaynaktaki yırtılma süresi (T_0 , rupture duration) ve P dalgası geliş zamanını (T_P) izleyen ilk 50 saniye içerisindeki baskın periyodu (T_d), birer gösterge olarak ele almaktadır. Yöntemin öncelikli varsayımı, T_0 değerinin T_P 'yi izleyen 50-55 saniyeyi aşması durumunda söz konusu depremin tsunami yaratma potansiyelinin yüksek olacağı öngörüsüdür.

T_0 zamanının hesaplanmasında genelde P dalgası kayıtları üzerinde yüksek frekans analizi tekniği ile kuvvetli yer hareketlerinin kaynaklarını inceleyen yöntemlerden yararlanılmıştır. T_0 'ın bu yolla hesaplanması temel olarak 3 ana varsayıma dayandırılmıştır;

- Yırtılma sırasında yayılan P dalgaları diğer dalgalara göre daha yüksek frekanslar içerir.
- Bu sinyal diğerlerinden ayrılabilir.
- Ve son olarak bu yolla sinyalin bitiş zamanı gerçeğe uygun olarak belirlenebilir.

Bitiş zamanının saptanmasındaki en büyük zorluk yüksek frekans içeriklerinden yararlanılarak diğer fazlardan ayrılan P dalgasının üstel olarak azalması nedeni ile saçılma göstermesidir (Lomax ve diğ., 2007). Tüm bu bilgiler ışığında buradaki uygulamalarda T_0 'ın belirlenmesi düşey bileşen hız kayıtlarına uygulanan ve aşağıda verilen işlemlerin sırasıyla uygulanmasıyla gerçekleştirilir (Lomax, 2005, Lomax ve diğ., 2007) (Şekil 2.2).

1. Kayıtlara aşağıda formu verilen Gauss filtresi uygulanır.

$$g(f)=e^{-\alpha((f-f_{cent})/f)^2} \quad (2.6)$$

Burada filtre merkez frekansı $f_{cent}=1,0$ s ve filtre genişliği $\alpha=10,0$ olarak alınmıştır.

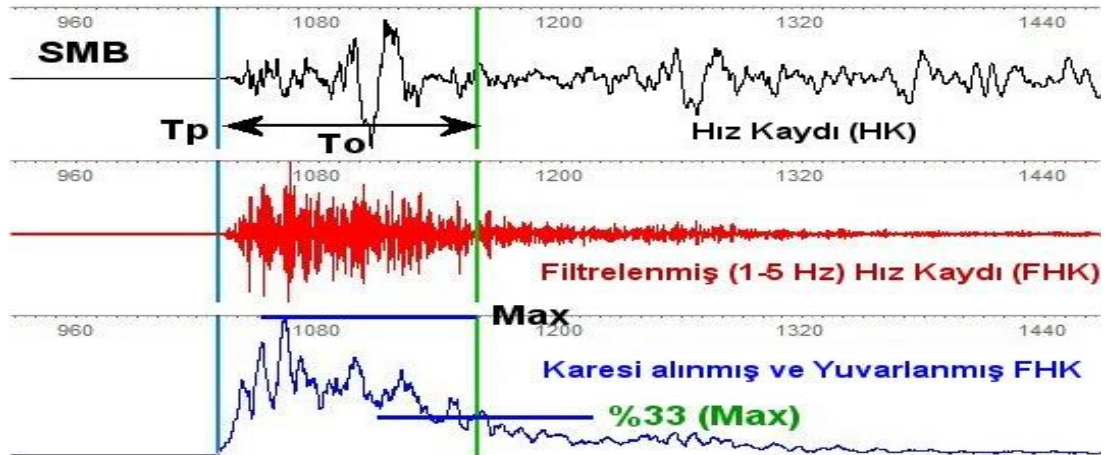
2. Elde edilen yüksek frekans içerikli sinyalin her değerinin karesi alınarak sinyal "görünür kinetik enerji" yoğunluğuna dönüştürülür.

3. Sinyalin bitiş zamanını belirlemek için kullanılacak dalga zarfı (DZ) fonksiyonunu hesaplamak için, Gauss filtresi uygulanmış sinyalin, genişliği 10,0 s olan bir üçgen fonksiyon kullanılarak yumuşatılır ve normalize edilir.

4. Bütün istasyonlarda hesaplanan DZ fonksiyonları P dalgası gelişlerine göre sıralanıp üst üste yığılarak ilgili deprem için bir dalga zarfı (DZD) fonksiyonu belirlenir.

5. Deprem için belirlenen DZD fonksiyonu üzerinden kaynak bitiş zamanı (T_{end}) DZD'nin %50'sinin altına düştüğü yer veya DZD'nin en büyük değerinin %33'üne düştüğü yer olarak belirlenir. Uygulamada deprem büyüdükçe en büyük değerinin %33'ünün daha iyi sonuç verdiği gözlenmiştir.

Belirlenen T_{end} zamanı ile DZD başlangıç zamanı (P dalgası gelişi) arasındaki fark T_0 olarak alınır. İstasyon uzaklığının 30° 'den küçük olması durumunda T_0 zamanı S dalgasının varış zamanının (T_s) ötesine geçebilecektir. Bu durumda belirlenen süre (T_{0raw}) S dalgası varış zamanını $(T_s-T_p)/4$ oranında aşıyorsa, T_0 başlangıcı olarak S dalgası varış zamanı alınır. Bir başka ifade ile $T_0=T_{0raw}-(T_s-T_p)$ olacaktır.

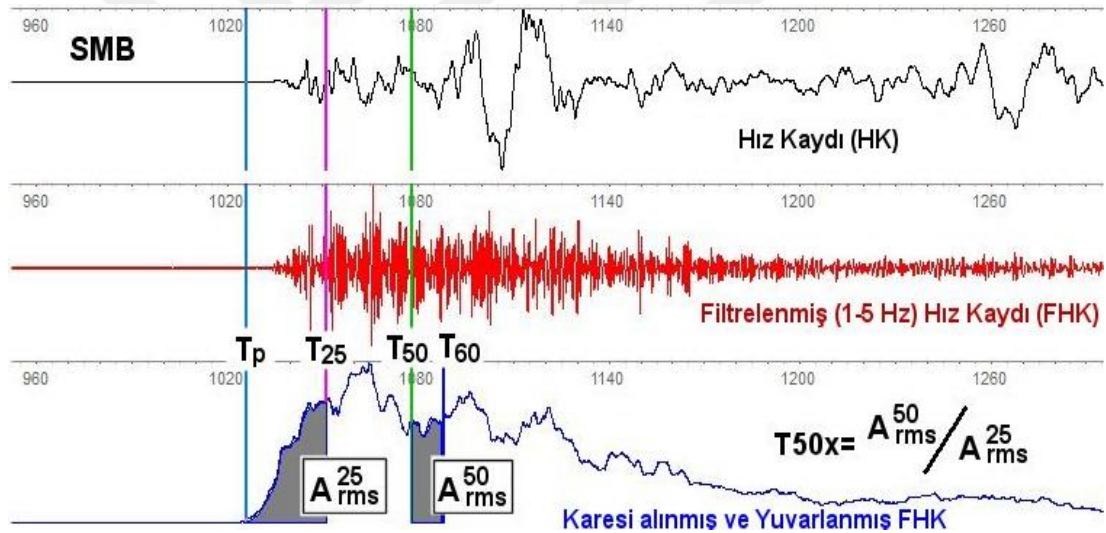


Şekil 2.2. Yeni Zelanda depremine (13.11.2016 11:03:02) 71° uzaklıktaki MY.SBM istasyonu için geniş-bant hız kaydından T_0 hesaplanması

T_0 değerinin 50 saniyeyi aşp aşmadığının belirlenmesi, Lomax ve Michelini (2009B) tarafından geliştirilen ve düşey bileşen geniş-bant hız kayıtlarının içerdiği yüksek frekansların analiz edilmesine dayanan “süre-aşımı” (duration-exceedence, DE) tekniği kullanılarak gerçekleştirilir (Şekil 2.3). Aşağıda verilen tüm değerlendirmeler 1-5 Hz band geçişli (band-pass) filtre uygulanmış hız verileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Herhangi bir istasyon için süre aşımı düzeyi (l_0) izleyen eşitlikle verilir.

$$l_0 = A_{50} / A_{25} \quad (2.7)$$

Burada A_{25} T_p zamanından sonraki 25 saniyelik, A_{50} ise T_p zamanından sonraki 50 ile 60 saniye arasında kalan 10 saniyelik verinin kareköklerinin ortalama (rms) genlikleridir.



Şekil 2.3. Yeni Zelanda depremine (13.11.2016 11:03:02) 71° uzaklıktaki MY.SBM istasyonu için geniş-bant hız kaydı üzerinde T_{50}^{Ex} hesaplanması

Değerlendirmesi yapılan deprem için süre aşımı (T_{50}^{Ex}) değeri tüm istasyonlardaki l_0 değerlerinin ortalaması olarak tanımlanır. Eğer hesaplanan T_{50}^{Ex} değeri 1,0'dan büyük ise T_0 değerinin 50-55 saniyelik eşiğin üzerine çıktığı öngörülür (Lomax ve Michelini, 2012).

Depremlerin tsunami potansiyelini belirlemek için kullanılan bir diğer parametre baskın periyoddur (T_d) ve izleyen formül (τ_c yöntemi) kullanılarak hesaplanır (Nakamura, 1988; Wu ve Kanamori, 2005; Lomax ve Michelini, 2012).

$$\tau_c = 2\pi \sqrt{\frac{\int_{T_1}^{T_2} u^2(t) dt}{\int_{T_1}^{T_2} v^2(t) dt}} \quad (2.8)$$

Burada $u(t)$ yerdeğiştirme, $v(t)$ hız, T_1, T_2 kaydırılan zaman penceresidir (5s).

Sinyalin P dalgası geliş zamanını izleyen 55 saniyelik bölümü üzerinde 5 saniyelik kayan pencerelerin her biri için hesaplanan τ_c değerlerinin en büyük olanı o istasyondaki kayıt için t_d baskın periyod olarak alınır. Değerlendirmesi yapılan deprem için baskın periyod (T_d) değeri ise tüm istasyonlardaki t_d değerlerinin ortalaması olarak tanımlanır.

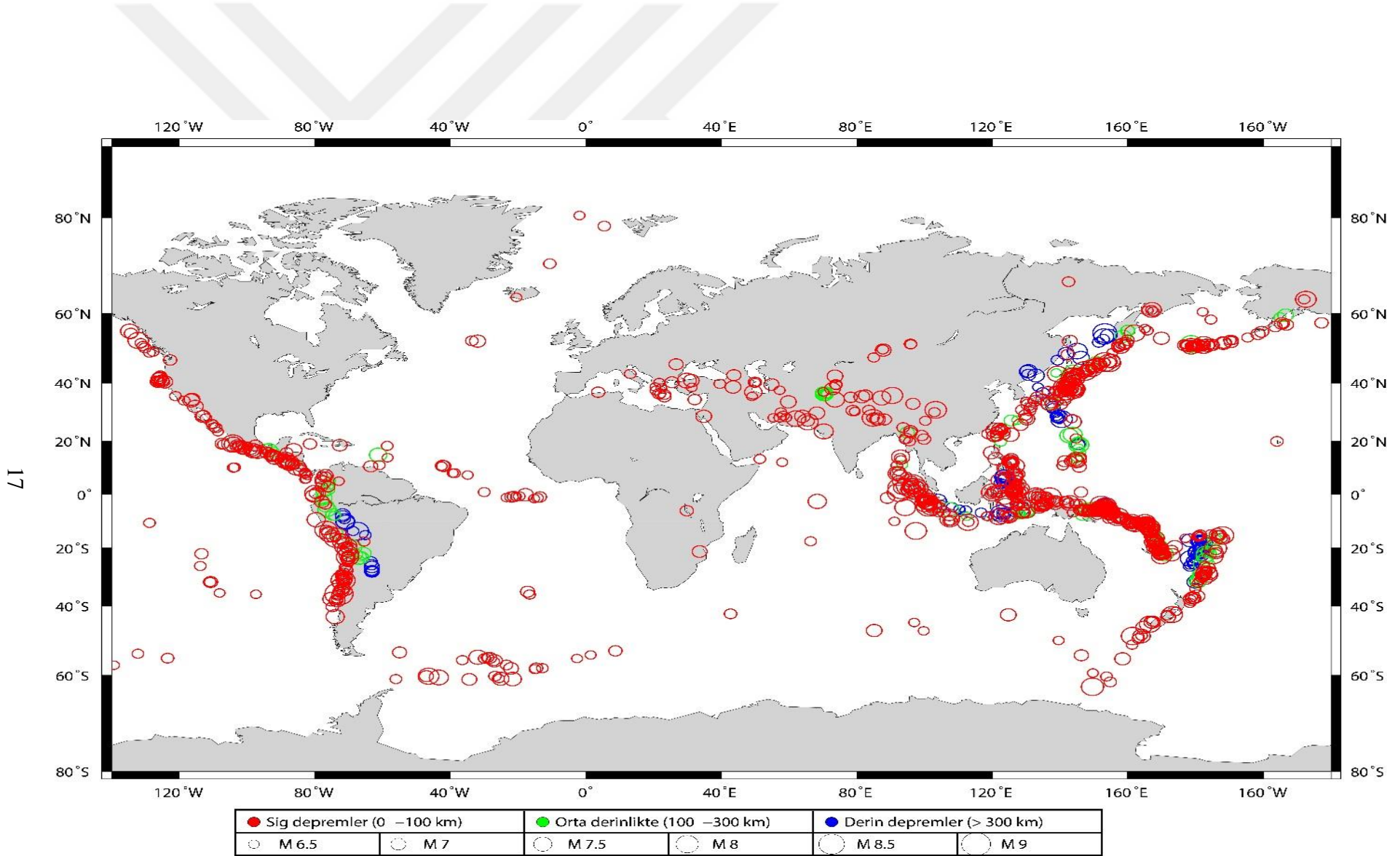
Yazılımın yukarıda bahsedilen tsunami potansiyeli belirlemek için kullandığı parametrelerin hesaplanma süreleri ve bu parametrelerin kritik değerleri Tablo 2.2’de verilmiştir.

Tablo 2.2. Tsunami potansiyeli parametreleri eşik değerleri ve hesaplanma süreleri

Ayrırt Edici	Oluş zamanından sonra (dakika)	Kritik değer
M_{wp}	3-10	7.45
M_{wpd}	6-10	7.45
T_0	6-10	55
$T_d T_0$	6-10	510
$T50Ex$	4-8	1
$T_d T50Ex$	4-8	8

2.2. Kullanılan Veri Seti

Çalışmada kullanılmak üzere 1990-2016 yılları arasında $M_w \geq 6.5$ ve üzeri 1181 adet depremin (Şekil 2.4) 58 kuruma ait sayısal verileri IRIS (Incorporated Research Institutions for Seismology) web servisleri kullanılarak indirilmiş ve Early-est yazılımı kullanılarak otomatik çözümlenmesi yapılmıştır. Depremlerin büyüklükleri (M_w) 6.5 ile 9.1 arasında, derinlikleri ise 0 ile 700 km arasında değişmektedir. Yapılan çözümlenmeler sonucunda çoğunluğu 1990-1995 yılları arasında yer alan 83 depremin otomatik olarak algılanmadığı gözlenmiştir. Yapılan değerlendirmeler bu durumun ilgili depremler için yeterli sayısal veri olmamasından, diğer bir deyişle istasyon sayısının yetersiz olmasından kaynaklandığını ortaya koymuştur. Bütün depremlerin çözümü tamamen otomatik yapılmış ve revize edilmemiştir.



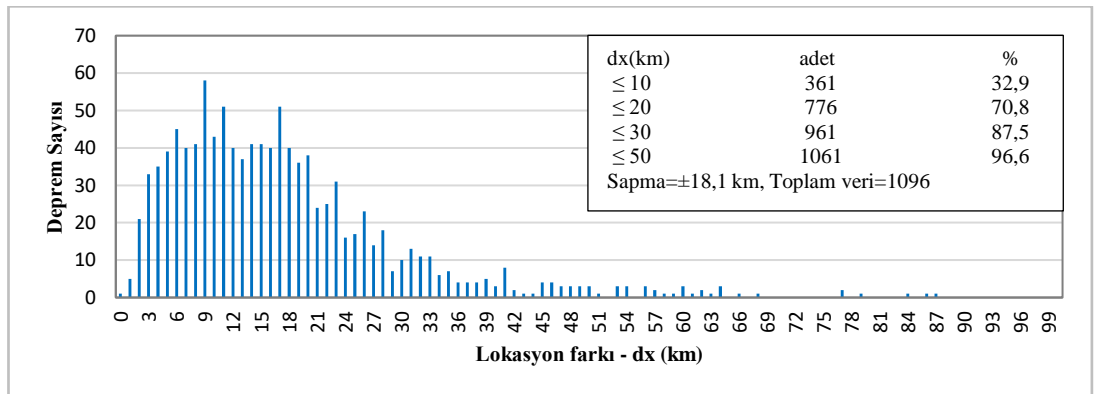
Şekil 2.4. 1990-2016 yılları arasında meydana gelmiş $M_w \geq 6.5$ olan 1181 adet depremin dağılımı

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde Early-est yazılımı ile çözümlemesi yapılan 1096 depreme ilişkin otomatik olarak elde edilen sonuçlar; lokasyon, derinlik, büyüklük, odak mekanizması ve tsunami potansiyeli açısından 5 ana başlıkta irdelenmiş ve yöntemin başarı oranları üzerinde değerlendirmeler yapılmıştır. Başarı oranları belirlenirken lokasyon bilgileri için NEIC (US National Earthquake Information Centre), büyüklük ve mekanizma bilgileri için GCMT (Global Centroid Moment Tensor Catalog) ve tsunami potansiyeli kriterleri için NOAA NGDC/WDS Küresel Tarihsel Tsunami Veritabanı kıstas olarak alınmıştır. Sonuçların tamamının karşılaştırılmalı bir listesi Ek-A'da verilmiştir.

3.1. Lokasyon

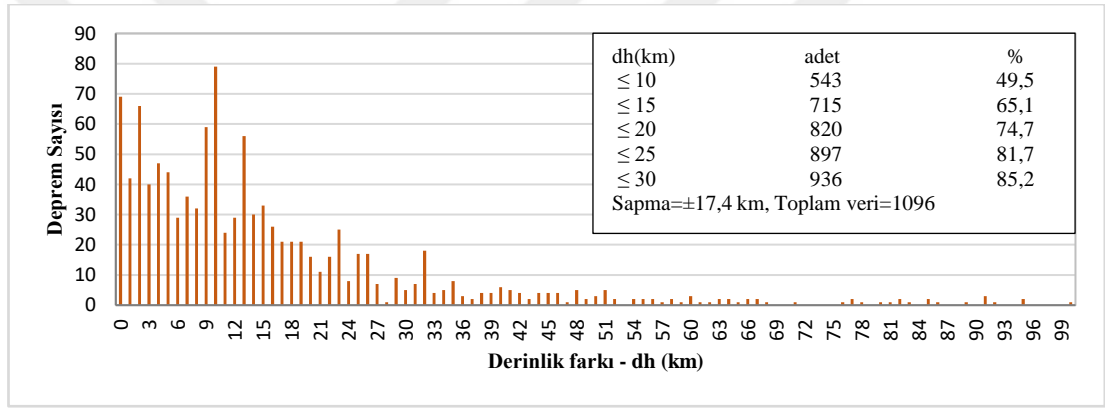
Bu alt bölümde Early-est yazılımı ile hesaplanan lokasyon bilgileri NEIC kataloğu ile karşılaştırılmıştır. Her bir deprem için Early-est'in dışmerkez koordinatları ile NEIC kataloğundan alınan sonuçlar arasındaki uzaklık farkları hesaplanmıştır. İki katalog arasındaki uzaklık farklarını km olarak gösteren bir grafik Şekil 3.1'de verilmiştir. Grafiğin x eksenini uzaklık farkını km olarak gösterirken, y eksenini ise her bir km'ye düşen deprem sayısını göstermektedir. Yapılan değerlendirmeler 25 km veya daha küçük uzaklık farklarının %81 düzeyinde olduğunu göstermiştir. Çözümlenen veri setinden elde edilen sonuçların NEIC verilerine göre ortalama uzaklık sapması 18,1 km civarındadır.



Şekil 3.1. Early-est yazılımı ile NEIC kataloğu arasındaki lokasyon farklarının dağılımı

3.2. Derinlik

Bu alt bölümde Early-est yazılımı ile hesaplanan derinlik bilgileri NEIC kataloğu ile karşılaştırılmıştır. Her bir deprem için Early-est'in derinlik bilgileri ile NEIC kataloğundan alınan sonuçlar arasındaki derinlik farkları hesaplanmıştır. İki katalog arasındaki derinlik farklarını km olarak gösteren bir grafik Şekil 3.2'de verilmiştir. Grafiğin x eksenini derinlik farkını km olarak gösterirken, y eksenini ise her bir km'ye düşen deprem sayısını göstermektedir. Yapılan değerlendirmeler 25 km veya daha küçük derinlik farklarının %82 düzeyinde olduğunu göstermiştir. Çözümlenen veri setinden elde edilen sonuçların NEIC verilerine göre ortalama derinlik sapması ise $\pm 17,4$ km civarındadır.



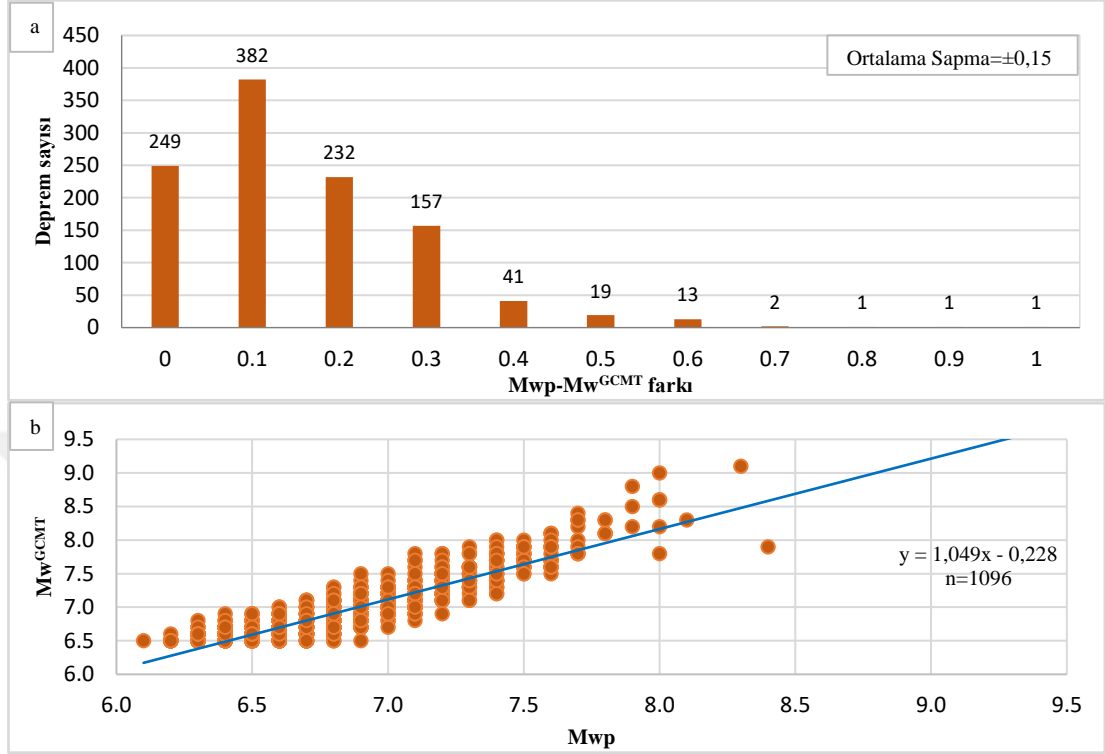
Şekil 3.2. Early-est yazılımı ile NEIC kataloğu arasındaki derinlik farklarının dağılımı

3.3. Büyüklük

Bu alt bölümde Early-est yazılımı ile hesaplanan büyüklükler (M_{wp} , M_{wpd}) GCMT kataloğundan alınan M_w ile karşılaştırılmıştır. Her deprem için Early-est'in büyüklük bilgileri ile GCMT kataloğundan alınan M_w arasındaki farklar hesaplanmıştır. GCMT kataloğundan alınan M_w büyüklükleri ile Early-est otomatik sonuçlarından elde edilen M_{wp} ve M_{wpd} büyüklüklerinin karşılaştırmaları Şekil 3.3 ve Şekil 3.4'de sunulmuştur.

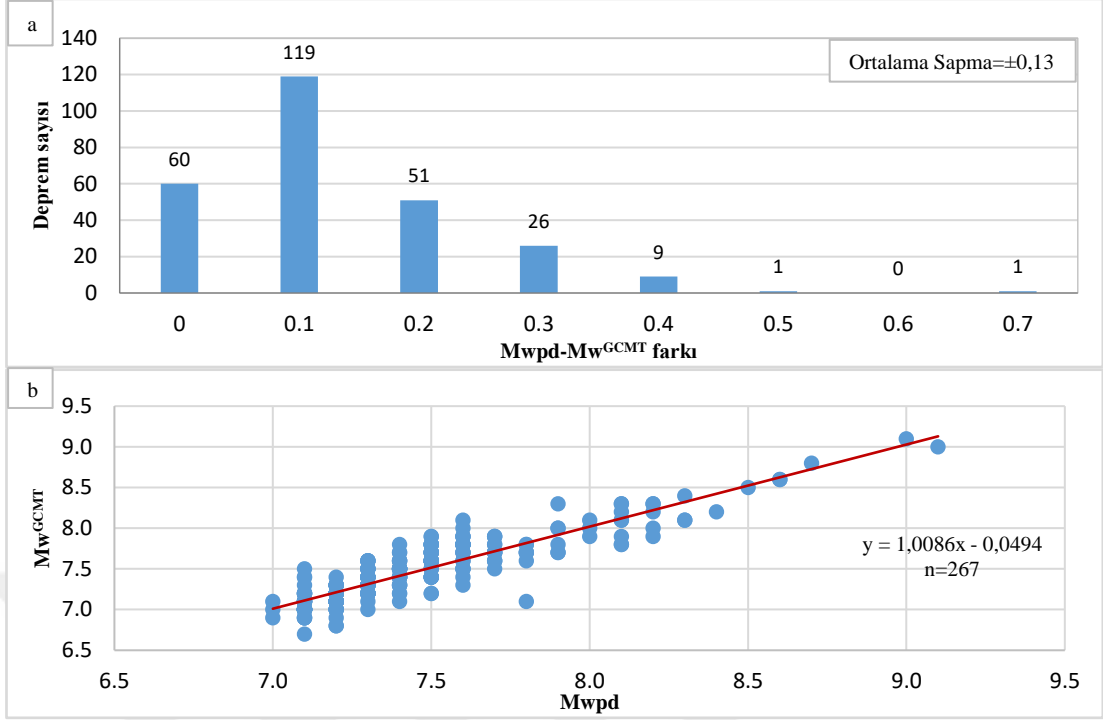
GCMT M_w sonuçları ile çözümü yapılan 1096 deprem için hesaplanan M_{wp} büyüklüğü arasındaki ortalama fark $\pm 0,15$ dolayındadır. Yapılan değerlendirmeler büyüklük farklarının %93'ünün $\pm 0,3$ ve altında olduğunu göstermiştir. Grafik incelendiğinde GCMT M_w değerlerinin 7.5'ten daha büyük olması durumunda otomatik olarak

hesaplanan M_{wp} değerlerindeki sapmaların kabul edilebilir sınırların ötesine geçtiği görülmektedir.



Şekil 3.3. a) M_w^{GCMT} ve Early-est M_{wp} büyüklük farklarının dağılımı b) M_w^{GCMT} ve M_{wp} büyüklük ilişkisi

Early-est yazılımı M_{wpd} büyüklüğünü 7.0 ve üzeri depremler için otomatik olarak hesapladığından, 1096 depremin sadece 267 tanesi için hesaplama yapılmıştır. GCMT M_w sonuçları ile hesaplanan M_{wpd} büyüklüğü arasındaki ortalama fark $\pm 0,13$ dolayındadır. Yapılan değerlendirmeler büyüklük farklarının %96'sının $\pm 0,3$ ve altında olduğunu göstermiştir. Sonuçlar arasında genel bir uyum söz konusu olsa da göz ardı edilemeyecek bazı saçılmaların olduğu grafiklerde açıkça görülmektedir. Yapılan değerlendirmeler bu farkların çoğunlukla büyük bir depremi izleyen büyük artçılarda yoğunlaştığını göstermiştir.



Şekil 3.4. a) M_w^{GCMT} ve Early-est M_w^{pd} büyüklük farklarının dağılımı b) M_w^{GCMT} ve M_w^{pd} büyüklük ilişkisi

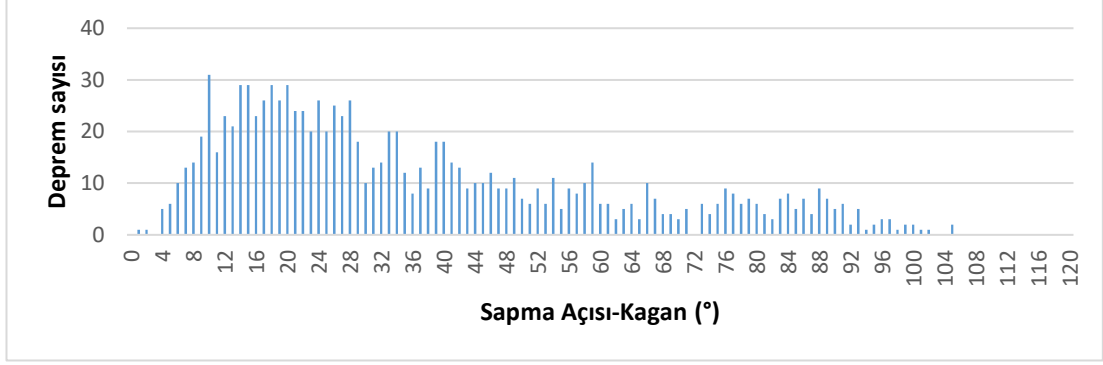
3.4. Odak Mekanizması Çözümleri

Bu alt bölümde Early-est yazılımı tarafından ilk hareket yönüne göre otomatik olarak hesaplanan odak mekanizma bilgileri ile GCMT kataloğundan alınan odak mekanizmalarının uyumu karşılaştırılarak başarı oranı belirlenmeye çalışılmıştır. Mekanizmalar arası uyumu belirlemek için iki odak mekanizması arasındaki minimum sapmayı tanımlayan Kagan açısı (Kagan, 1991) esas alınmıştır. Karşılaştırma yapılırken, 30° 'den küçük sapma açıları çok benzer, 30° ile 50° arasındakiler kabul edilebilir (veya uyumlu) ve 50° 'den daha büyükler ise farklı mekanizmalar olarak değerlendirilmiştir. Çözümü yapılan depremlerden derlenen ve sapma açısı ile mekanizma ilişkisini gösteren bilgiler Tablo 3.1'de sunulmuştur. FMAMP ve HASH sonuçları ayrı ayrı GCMT sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Tablo 3.1. Kagan açısı ile mekanizma ilişkisini gösteren örnek veri seti

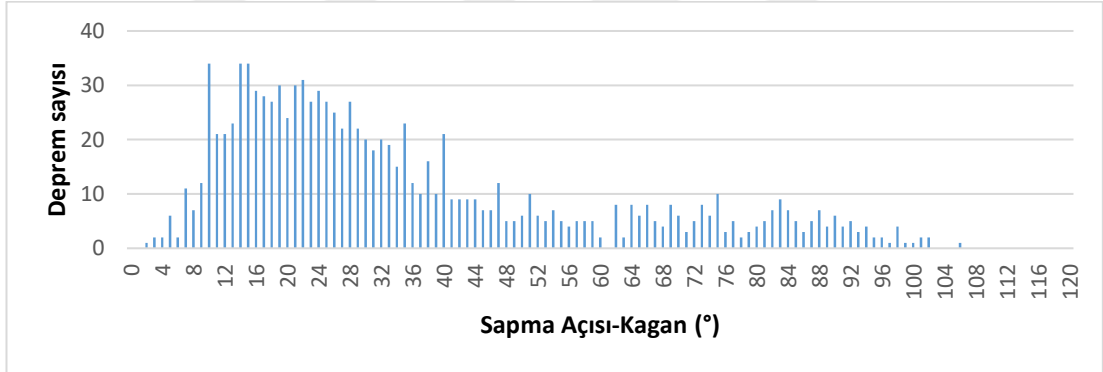
Kagan Açısı	Early-est	Deprem bilgisi	GCMT
1		2012.12.21 22:28:08.85 Mw 6.7	
10		2005.06.15 02:50:54.03 Mw 6.9	
20		1999.11.26 13:21:18.16 Mw 7.4	
30		2015.07.27 21:41:14.64 Mw 7.1	
40		2007.09.30 09:47:51.28 Mw 6.8	
50		1993.01.15 11:06:01.66 Mw 7.5	
60		2005.04.10 11:14:19.68 Mw 7.0	
70		1997.03.26 02:09:00.01 Mw 6.7	
80		2015.05.22 23:59:34.85 Mw 6.9	
90		2015.05.19 15:25:27.85 Mw 6.4	
100		1996.12.10 08:36:17.71 Mw 6.6	
110		2011.08.20 17:13:07.62 Mw 7.2	

Early-est FMAMP sonuçları ile GCMT kataloğundan alınan mekanizmaların arasındaki Kagan açılarını gösteren bir grafik Şekil 3.5’de verilmiştir. Grafiğin x eksenini Kagan açısını gösterirken, y eksenini ise her bir açığa düşen deprem sayısını göstermektedir. FMAMP sonuçları %50 oranında çok benzer, %23 oranında ise uyumlu aralığında yer aldığını göstermiştir.



Şekil 3.5. Sapma açısına göre GCMT ve Early-est FMAMP faylanma mekanizmaları arası uyum

Early-est HASH sonuçları ile GCMT kataloğundan alınan mekanizmaların arasındaki Kagan açıları gösteren bir grafik Şekil 3.6'da verilmiştir. Grafiğin x eksenini Kagan açısını gösterirken, y eksenini ise her bir açıya düşen deprem sayısını göstermektedir. HASH sonuçlarının %53'ü çok benzerdir. %23'lük kısım ise kabul edilebilir aralığa girmektedir.



Şekil 3.6. Sapma açısına göre GCMT ve Early-est HASH faylanma mekanizmaları arasındaki uyum

Sonuç olarak, Early-est otomatik mekanizma çözümlerinin başarı oranının %73 dolayında olduğu söylenebilir. GCMT mekanizma bilgileri ile uyumsuzluk gösteren otomatik çözümlerin genelinde, istasyon dağılımının yetersiz olduğu gözlemlenmiştir.

3.5. Tsunami Potansiyeli

Bu alt bölümde her deprem için hesaplanan tsunami potansiyeli kriterleri (T_{50}^{Ex} , T_0 , $T_d \times T_{50}^{Ex}$, $T_d \times T_0$) ile NOAA Küresel Tarihsel Tsunami Veritabanı'ndan alınan tsunami tırmanma yüksekliği karşılaştırılarak yöntemin başarı oranı belirlenmeye çalışılmıştır (Tablo 3.2).

Tablo 3.2’den de görüleceği üzere tırmanma yüksekliği ile başarı yüzdesi arasında doğrusal bir ilişki vardır. Tsunami tırmanma yüksekliğinin 2m’den küçük olduğu durumlarda tsunami potansiyeli gösterge değerlerinin ortalama %38 düzeyindeyken 5m’den büyük değerler için bu oran %85’lere kadar çıkmaktadır.

Çalışma kapsamında geriye dönük olarak değerlendirilen 1096 depremden 92 tanesi için yazılım olası tsunami uyarısı vermiştir. NOAA verilerine göre bunlardan sadece 76 tanesinde tsunami gözlemlenmiştir. Dolayısı ile incelenen tüm veri setinde tsunami potansiyeli açısından hatalı uyarı (diğer bir deyişle yanlış alarm) oranının %17,4 düzeyinde olduğu söylenebilir.

Tablo 3.2. Tsunami tırmanma yüksekliği (TTY) ile tsunami potansiyeli değerlendirme kriterlerinin karşılaştırılması

TTY (m)	Deprem Sayısı	T50Ex		T ₀		T _d *T50Ex		T _d *T ₀		Ortalama %
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
0,5-1,9	23	7	30,4	9	39,1	10	43,5	9	39,1	38,0
≥2	55	34	61,8	39	70,9	40	72,7	41	74,5	70,0
≥3	49	33	67,3	35	71,4	37	75,5	38	76,0	72,6
≥4	38	29	76,3	31	81,6	32	84,2	33	86,8	82,2
≥5	32	25	78,1	27	84,4	28	87,5	29	90,6	85,2

1990-2016 yılları arasında meydana gelmiş 6 adet tsunami depremi ve bu depremler için hesaplanmış parametreler Tablo 3.3’de verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde kullanılan yöntemin tsunami depremlerinin de tsunami potansiyelini belirlemede başarılı sonuçlar sağladığı gözlemlenmiştir.

Tablo 3.3. 1990-2016 yılları arasında meydana gelmiş tsunami depremleri ve bu depremler için hesaplanan tsunami değerlendirme kriterleri

#	Early-est deprem parametreleri							Early-est tsunami kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)
	Oluş zamanı	Bölge	M _{wp}	M _{wpd}	Enlem	Boylam	Derinlik	T50Ex	T _d	T ₀	T _d T50Ex	T ₀ T _d	
1	02.09.1992 00:16:12	Honduras	7.1	7.4	13.11	-87.48	19	2.6	17.2	165	44.8	2838	9.9
2	02.06.1994 18:17:38	South of Java, Indonesia	7.5	7.6	-10.1	113.08	20	2	12.1	95.4	-	1154.3	13.9
3	21.02.1996 12:51:04	Off Coast of Northern Peru	6.9	-	-9.7	-79.66	10	1.2	12.2	90.8	14.8	1107.8	5.1
4	17.07.2006 08:19:26	South of Java, Indonesia	7.1	7.7	-9.19	107.36	20	1.5	9.7	181.5	14.9	1760.6	20.9
5	25.10.2010 14:42:20	Southern Sumatra, Indonesia	7.1	7.5	-3.43	100.01	12	1.3	8.3	114.5	10.9	950.4	16.9
6	27.08.2012 04:37:18	Off Coast of Central America	7.1	7.2	12.29	-88.68	16	0.8	17.8	49.1	14.6	874	6.3

Hesaplanan parametrelerin (T₀, T_d, T₅₀^{Ex}, mb, M_{wp}, M_{wpd}) azimut ve uzaklıkla oransal bir değişim gösterip göstermediği incelenmiştir. Tablo 3.4’de 13.11.2016 11:03:02 tarihinde meydana gelen Yeni Zelanda (M_{wpd}=8.1) depremine ait farklı uzaklık ve

azimuta sahip istasyonlarda hesaplanmış parametreler sunulmuştur. Görüleceği üzere parametrelerin gerek uzaklık gerekse azimutla değişimi oransal olmayıp değerlerde gözlenen saçılmalar kabul edilebilir ölçüler içerisinde. Sinyalin aşırı gürültülü olması, hatalı alet bilgisi gibi nedenlerle yüksek sapma gösteren değerler ise depremi temsil eden tekil değerlerin hesaplanması sırasında elimine edilmektedir.

Tablo 3.4. 13.11.2016 Yeni Zelanda depremi için farklı uzaklık ve azimuta sahip istasyonlarda hesaplanmış parametreler

İstasyon	Uzaklık (°)	Azimut(°)	T50Ex	T _d	T ₀	mb	M _{wp}	M _{wpd}
NZ_BKZ	4,3	36,8	6,9	3,6	142,3	-	7.1	7.3
NZ_OUZ	7,5	2,8	3,1	3,5	175,0	6.0	7.4	7.6
AU_NFK	14,1	341,9	2,3	4,9	136,9	6.0	7.5	8.0
ND_OUENC	20,8	344,0	1,7	13,0	103,5	5.7	7.6	8.1
AU_LCRK	30,2	282,2	1,0	4,9	122,4	6.0	7.8	8.2
IU_PMG	40,1	318,3	1,5	5,1	103,8	5.9	7.7	8.1
IU_MBWA	49,0	278,6	2,1	10,6	127,9	5.7	7.8	8.2
AI_SMAI	60,6	158,3	1,5	8,0	119,8	5.7	7.6	8.0
MY_SBM	70,7	292,6	1,1	7,9	126,5	5.7	7.6	7.9
MY_KUM	80,7	286,1	0,8	10,8	110,6	5.9	7.8	8.2
C_GO03	88,9	127,7	1,2	6,0	126,6	5.8	7.6	8.0

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bir depremin tsunami potansiyelini belirleyen faktörler arasında o depremin coğrafi konumu (deniz altında ya da karada), derinlik (sığ ya da derin), büyüklük ve odak mekanizması bilgisi önemli yer tutar. Bu nedenle ilk olarak Early-est yazılımından elde edilen deprem parametreleri NEIC ve GCMT katalogları ile karşılaştırılmıştır. Daha sonrasında kullanılan yöntemin tsunami potansiyelini belirlemedeki başarısını değerlendirmek için NOAA NGDC/WDS Küresel Tarihsel Tsunami Veritabanı kullanılmıştır.

Elde edilen bulgular, yazılımın deprem parametrelerinin belirlenmesinde hem hızlı hem de güvenilir olduğunu göstermektedir. 1096 adet depremin çözümlenmesiyle elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

- Uzaklık farkları %81, derinlik farkları ise %82 dolayında uyumluluk göstermektedir.
- Ortalama uzaklık sapması 18,1 km, derinlik sapması ise $\pm 17,4$ km dolayındadır.
- M_w^{GCMT} büyüklüğüne göre, otomatik olarak hesaplanan M_{wp} büyüklüğündeki sapma $\pm 0,15$; M_{wpd} büyüklüğündeki sapma ise $\pm 0,13$ olarak belirlenmiştir.
- 7.5 ve daha büyük M_w^{GCMT} değerlerine karşılık gelen M_{wp} değerleri yüksek oranda hatalı değerler içerirken, M_{wpd} ile $M_w^{GCMT} \geq 7.0$ arasında tam bir uyum gözlemlenmektedir.
- Otomatik olarak hesaplanan faylanma mekanizması bilgileri GCMT sonuçları ile %73 oranında bir uyumluluk sergilemektedir.

NOAA tarafından tsunamijenik olarak tanımlanan ve tsunami tırmanma yüksekliği 2m veya daha büyük olan depremler için uygulanan yöntemin otomatik tsunami belirlemedeki başarı oranı %70 düzeyindedir. Bu oran tsunami tırmanma yüksekliği ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Özellikle 2004 Sumatra ve 2011 Tohoku gibi büyük tsunamijenik depremlerin otomatik çözümlerinde yazılımın gerek deprem parametreleri, gerekse tsunami potansiyeli belirlemede genel olarak başarılı sonuçlar

ürettiği gözlemlenmiştir. Otomatik olarak çözülen 1096 deprem içerisinde 92 tanesi için yazılım olası tsunami uyarısı vermiştir. Bunlardan 16 tanesi hatalı olarak değerlendirilmiştir. Her 10 saniyede bir yenilenen otomatik çözüm sonuçlarının kararlı hale geçmesi 5-10 dakika arasında değişmektedir. Bu ise etkin bir tsunami uyarısı yapmak için yeterli zamanı kazandırabilecek önemli bir ölçüdür.

Elde edilen bulgular eşliğinde yöntemin başarı oranının yüksek olması, otomatik olarak tsunami uyarısı yapılabileceği anlamına gelmemelidir. Programın asıl amacının tsunami uyarısı yapacak yetkilileri uyarmak olduğu göz ardı edilmemeli ve sonuçlar mutlaka yetkin kişilerce denetlendikten sonra uyarı aşamasına geçilmelidir.



KAYNAKLAR

Abe K., Tsunami and Mechanism of Great Earthquakes, *Phys. Earth Planet. Int.*, 1973, **7**, 143–153.

Aki K., Generation and Propagation of G-Waves from the Niigata Earthquake of June 14, 1964. Part 2, Estimation of Earthquake Moment, Released Energy and Stress-Strain Drop from G-Wave Spectrum. *Bull. Seism. Soc. Am.*, 1966, **44**, 73–88.

Aki K., Richards P.G., *Quantitative Seismology: Theory and Practice*, W. H. Freeman, New York, 1980.

Bernardi F., Lomax A., Michelini A., Lauciani V., Piatanesi A., Lorito S., Appraising the Early-est Earthquake Monitoring System for Tsunami Alerting at the Italian Candidate Tsunami Service Provider, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 2015, **15**, 2019–2036.

Boatwright J., Choy G.L., Teleseismic Estimates of the Energy Radiated by Shallow Earthquakes, *J. Geophys. Res.*, 1986, **91**, 2095–2112.

Bormann P., Saul J., The New IASPEI Standard Broadband Magnitude mB., *Seis. Res. Lett.*, 2008, **79**(5), 698–705.

Bormann P., *IASPEI New Manual of Seismological Observatory Practice (NMSOP) Vols. 1 and 2*, GeoForschungsZentrum, Potsdam, 2002.

Bryant E., *Tsunami: The Underrated Hazard*, 2nd ed., Cambridge University Press, Cambridge, 2001.

Convers J. A., Newman A. V., Rapid Earthquake Rupture Duration Estimates from Teleseismic Energy Rates, with Application to Real-Time Warning, *Geophys. Res. Lett.*, 2013, **40**, 1-5.

Duputel Z., Rivera L., Kanamori H., Hayes G.P., Hirshorn B., Weinstein S., Real-Time W Phase Inversion During the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, *Earth Planets Space*, 2011, **63**(7), 535–539.

Dziewonski A. M., Cho T.A., Woodhouse J. H., Determination of Earthquake Source Parameters from Waveform Data for Studies of Global and Regional Seismicity, *J. Geophys. Res.*, 1981, **86**, 2825-2852.

Ekström G., Nettles M., Dziewonski A. M., The Global CMT Project 2004-2010: Centroid-Moment Tensors for 13,017 Earthquakes, *Phys. Earth Planet. Int.*, 2012, **200**, 1-9.

- Hanks T., Kanamori H., A Moment Magnitude Scale, *J. Geophys. Res.*, 1979, **84**, 2348–2350.
- Hara T., Measurement of the Duration of High-Frequency Energy Radiation and Its Application to Determination of the Magnitudes of Large Shallow Earthquakes, *Earth Planets Space*, 2007, **59**(4), 227–231.
- Hardebeck J. L., Peter M. S., A New Method for Determining First-Motion Focal Mechanisms, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 2002, **92**, 2264-2276.
- Hardebeck J. L., Peter M. S., Using S/P Amplitude Ratios to Constrain the Focal Mechanisms of Small Earthquakes, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 2003, **93**, 2434-2444.
- Hayes G.P., Earle P.S., Benz H.M., Wald D.J., Briggs R.W., the USGS/NEIC Earthquake Response Team, 88 Hours: The U.S. Geological Survey National Earthquake Information Center Response to the 11 March 2011 Mw 9.0 Tohoku Earthquake, *Seis. Res. Lett.*, 2011, **82**, 481–493.
- Hirshorn B., Weinstein S., Earthquake Source Parameters, Rapid Estimates for Tsunami Warning, Editor: A. Meyers, *Encyclopedia of Complexity and Systems Science*, Springer, New York, 2657-2675., 2009.
- Houston H., Influence of Depth, Focal Mechanism, and Tectonic Setting on the Shape and Duration of Earthquake Source Time Functions, *J. Geophys. Res.*, 2001, **106**(B6), 11,137–11,150.
- Kagan Y.Y., 3-D Rotation of Double-Couple Earthquake Sources, *Geophys. J. Int.*, 1991, **106**, 709–716.
- Kajiura K., Tsunami Energy in Relation to Parameters of the Earthquake Fault Model, *Bulletin of the Earthquake Research Institute*, 1981, **56**, 415–440.
- Kanamori H., Mechanism of Tsunami Earthquakes, *Phys. Earth Planet. Int.*, 1972, **6**, 246–259.
- Kanamori H., Rivera L., Static and Dynamic Scaling Relations for Earthquakes and Their Implications for Rupture Speed and Stress Drop, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 2004, **94**, 314–319.
- Lay T., Bilek S., Anomalous Earthquake Ruptures at Shallow Depths on Subduction Zone Megathrusts, Editors: T. H. Dixon and C. Moore, *The Seismogenic Zone of Subduction Thrust Faults*, Columbia Univ. Press, New York, 476-511, 2007.
- Lomax A., Rapid Estimation of Rupture Extent for Large Earthquakes: Application to the 2004, M9 Sumatra-Andaman Mega-Thrust, *Geophys. Res. Lett.*, 2005, **32**, L10314.
- Lomax A., Michelini A., Piatanesi A., An Energy-Duration Procedure for Rapid Determination of Earthquake Magnitude and Tsunamigenic Potential, *Geophys. J. Int.*, 2007, **170**, 1195–1209.

Lomax A., Michelini A., Bernardi F., Scognamiglio L., Real-Time Performance of Probabilistic, First-Motion Earthquake Mechanism to Improve Tsunami Early-Warning, *European Geosciences Union General Assembly*, Vienna, Austria, 23-28 April 2017.

Lomax A., Michelini A., Mwpd: A Duration-Amplitude Procedure for Rapid Determination of Earthquake Magnitude and Tsunamigenic Potential from P Waveforms, *Geophys. J. Int.*, 2009A, **176**.

Lomax A., Michelini A., Tsunami Early Warning Using Earthquake Rupture Duration, *Geophys. Res. Lett.*, 2009B, **36**, L09306.

Lomax A., Michelini A., Tsunami Early Warning Using Earthquake Rupture Duration and P-Wave Dominant Period: the Importance of Length and Depth of Faulting, *Geophys. J. Int.*, 2011, **185**, 283–291.

Lomax A., Michelini A., Tsunami Early Warning Within Five Minutes, *Pure Appl. Geophys.*, 2013, **170** (2012), 1385–1395.

Madlazim, Toward Indonesian Tsunami Early Warning System by Using Rapid Rupture Durations Calculation, *Science of Tsunami Hazards*, 2011, **30**(4), 233–243.

Nakamura Y., On the Urgent Earthquake Detection and Alarm System (UrEDAS), *Proc. of the 9th World Conference on Earthquake Engineering*, Tokyo-Kyoto, Japan, 1988.

National Geophysical Data Center / World Data Service (NGDC/WDS): Global Historical Tsunami Database. National Geophysical Data Center, NOAA. doi:10.7289/V5PN93H7.

Newman A.V., Okal E.A., Teleseismic Estimates of Radiated Seismic Energy: the E/M0 Discriminant for Tsunami Earthquakes, *J. Geophys. Res.*, 1998, **103**(11), 26,885–26,898.

Newman A.V., Hayes G., Wei Y., Convers J., The 25 October 2010 Mentawai Tsunami Earthquake, from Real-Time Discriminants, Finite-Fault Rupture, and Tsunami Excitation, *Geophys. Res. Lett.*, 2011, **38**, L05302.

Polet J., Kanamori H., Tsunami Earthquakes, Editor: A. Meyers, *Encyclopedia of Complexity and Systems Science*, Springer, New York, 967-981, 2009.

Satake K., Tsunamis, Editors: W.H.K. Lee, H. Kanamori, P.C. Jennings, C. Kisslinger, *International Handbook of Earthquake and Engineering Seismology*, 437–451, eds, Academic Press, Amsterdam, 2002.

Thurman H.V., Trujillo A.P., *Essential of Oceanography*, 6th ed., Upper Saddle River, N.J., Prentice Hall, UK, 1999.

Tsuboi S., Abe K., Takano K., Yamanaka, Y., Rapid Determination of M_w from Broadband P Waveforms, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 1995, **85**, 606–613.

Tsuiji S., Application of M_{wp} to Tsunami Earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 2000, **27**, 3105–3108.

Tsushima H., Hirata K., Hayashi Y., Tanioka Y., Kimura K., Sakai S., Shinohara M., Kanazawa T., Hino R., Maeda K., Near-Field Tsunami Forecasting Using Offshore Tsunami Data from the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, *Earth Planets Space*, 2011, **63**, 821-826.

URL-1: http://itic.ioc-unesco.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1179:intergovernmental-coordination-group-for-the-pacific-tsunami-warning-and-mitigation-system-icgptws&catid=1153&Itemid=115, (Ziyaret tarihi: 01 Haziran 2018).

URL-2: <http://alomax.free.fr/projects/early-est/warning.html> , (Ziyaret tarihi: 01 Haziran 2018).

URL-3: <http://early-est.rm.ingv.it/warning.html> , (Ziyaret tarihi: 01 Haziran 2018).

URL-4: <http://icp.gein.noa.gr/early-rtm/warning.html> , (Ziyaret tarihi: 01 Haziran 2018).

URL-5: <http://www.koeri.boun.edu.tr/earlyest/warnings/> , (Ziyaret tarihi: 01 Haziran 2018).

Van der Meijde, M., Characteristics of Tsunamis, https://www.itc.nl/library/Papers_2005/tsunami/Tsunami.pdf (Ziyaret tarihi: 01 Haziran 2018).

Wu Y.M., Kanamori H., Experiment on an Onsite Early Warning Method for the Taiwan Early Warning System, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 2005, **95**, 347–353.

Yalçiner A.C., Önsöz, *TMH Türkiye Mühendislik Haberleri*, 2005, **438**, 17.

Yalçiner A.C., Ersoy Ş., Depreşim Dalgası (Tsunami) Tanım ve Korunma Yöntemleri, *TMH Türkiye Mühendislik Haberleri*, 2005, **438**, 19-24.

Zheng Y., Ni S., Chen Y., Tan Y., Don H., Magnitude and Rupture Duration from High Frequency Teleseismic P Wave with Projected Landweber Deconvolution., *Science China: Earth Sciences*, 2013, **56**: 13–21.



EKLER

Ek-A

Aşağıda çalışmada kullanılan 1096 adet depremin karşılaştırmalı bir listesi verilmiştir;

#	Early-est deprem parametreleri															GCMT ve Early-est farklılıkları						Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA türmanma yüksekliği (m)		
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP				HASH				Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	TS0Ex	Td	To		Td*TS0Ex	To*Td
								Doğrultu	Dalım	Kavma	Kalite	Doğrultu	Dalım	Kavma	Kalite														
1	1990.05.12 04:50:08.63	Sakhalin, Russia	7	7.2	49.06	141.95	557	168	36	-148	D	223	59	163	B	0.37	8	48.7	0.2	0	9.7	94.1	99	0	1.6	4	0	6.4	-
2	1990.05.30 10:40:08.16	Romania	6.9	-	45.81	26.65	71	66	38	97	C	55	41	82	C	-1.96	4	18.3	0	-	20	18.3	1	0.5	4.8	3.1	2.5	14.9	-
3	1990.06.14 12:47:25.76	Kazakhstan - Xinjiang Border Reg.	6.5	-	47.83	84.96	1	68	20	78	D	241	59	110	D	2.54	10	56.9	0.1	-	52.1	50.5	1	0.9	4.4	81.7	3.9	359.5	-
4	1990.06.20 21:00:15.47	Northwestern Iran	6.9	-	37.2	48.86	1	24	65	-163	D	93	23	-78	D	-6.97	56	17.5	0.5	-	56.2	90.4	1	0.8	5.7	52.9	4.5	301.5	-
5	1990.11.06 18:45:53.75	Southern Iran	6.5	-	28.1	55.54	1	34	37	103	D	170	58	82	C	0.35	18	9.6	0	-	62	90.1	1	0.6	3.7	18.9	2.1	69.9	-
6	1990.11.06 20:14:32.95	Komandorskiye Ostrova Region	7.1	7.2	53.47	169.76	16	140	13	22	C	209	19	65	C	-2.05	8	8.8	0	-0.1	46.7	31.8	99	0.5	14.4	29.3	7.5	421.9	-
7	1991.01.05 14:57:11.90	Myanmar	6.9	-	23.46	95.95	1	65	10	-136	C	147	8	-54	C	-0.4	18	18.7	0	-	63.8	74.6	1	0.7	3.7	36.7	2.5	135.8	-
8	1991.01.31 23:03:33.74	Hindu Kush Region, Afghanistan	7	7.2	35.98	70.3	107	122	9	-85	B	190	18	-15	B	1.16	11	35.4	-0.2	-0.4	37.1	32.6	1	0.9	2.5	134.5	2.4	336.3	-
9	1991.02.21 02:35:38.61	Bering Sea	6.5	-	58.35	-175.48	20	90	30	-145	D	-	-	-	-	-6.01	9	0.2	0.1	-	43.4	-	99	0.5	6.9	13.7	3.8	94.5	0.15
10	1991.03.08 11:36:33.54	Eastern Siberia, Russia	6.5	-	60.73	166.94	20	78	36	81	D	90	39	89	D	-3.44	20	-7	0.1	-	43.5	49.3	1	0.4	3.8	11.9	1.3	45.2	-
11	1991.04.29 09:12:48.84	Northwestern Caucasus	6.8	-	42.29	43.58	1	279	51	34	D	151	64	115	D	-1.64	20	16.2	0.1	-	66.8	54.1	1	0.5	5.7	34.2	3.1	194.9	-
12	1991.05.03 02:14:20.43	Bonin Islands, Japan Region	6.6	-	28.13	139.59	459	87	36	-138	C	79	42	-158	C	-3.43	6	-25.9	0.1	-	21.1	24.5	99	0.2	1.5	5.4	0.4	8.1	-
13	1991.05.30 13:17:45.04	Alaska Peninsula	6.7	-	54.71	-161.73	26	88	37	17	D	101	6	-7	D	-0.94	18	2.4	0.2	-	78	32.1	99	0.6	4.3	70.2	2.6	301.9	-
14	1991.07.04 11:43:29.72	Banda Sea	6.7	-	-7.92	125.01	184	13	29	98	D	309	39	73	C	-18.62	41	-155.2	0	-	57.7	78.6	99	0.4	4.9	14.7	2	72	-
15	1991.07.13 02:50:17.86	Off Coast of Oregon	6.5	-	42.14	-125.6	10	55	24	50	C	313	89	170	B	-3.36	6	1	0.3	-	74.4	16.2	99	0.5	10.3	11.8	5.1	121.5	-
16	1991.07.14 09:09:11.18	Afghanistan - Tajikistan Bord Reg.	6.7	-	36.09	71.17	182	317	32	108	C	298	30	103	C	1.82	27	30.9	-0.1	-	39.7	27.5	1	0	2.6	3.1	0	8.1	-
17	1991.08.17 22:17:17.59	Off Coast of Northern California	6.6	-	41.94	-125.52	10	23	69	-12	D	109	81	-164	B	-4.79	40	-8.7	0.4	-	44.8	44.8	99	0.5	8.9	11.3	4.3	100.6	-
18	1991.10.19 21:23:19.37	Northern India	6.7	-	30.68	78.65	16	32	12	157	D	267	17	62	C	-3.87	16	-5.7	0.1	-	35.2	14	1	0.6	2.6	25.4	1.5	66	-
19	1991.11.13 11:12:14.18	Mindanao, Philippines	6.7	-	8.42	126.51	20	122	24	44	D	136	35	53	C	-2.08	17	15.9	-0.1	-	37.3	30	99	0.5	4.1	7	2.2	28.7	-
20	1991.12.13 02:33:51.81	Kuril Islands	6.5	-	45.6	151.08	1	190	32	83	D	209	36	93	C	0.99	38	29	0	-	24	16.4	99	0.6	3.9	30.1	2.5	117.4	-
21	1991.12.19 01:33:40.76	Kuril Islands	6.5	-	45.26	150.93	1	169	28	58	D	272	55	-174	D	1.44	19	26.2	0.2	-	28	63	99	0.6	4.1	32.4	2.6	132.8	-
22	1991.12.22 08:43:13.47	Kuril Islands	7.3	7.3	45.46	150.95	1	210	37	89	D	207	41	89	D	-0.17	10	23.7	0.3	0.3	22.5	27.2	99	0.9	8.5	53.8	0	457.3	0.52
23	1992.01.20 13:37:04.79	Bonin Islands, Japan Region	6.4	-	27.94	139.39	487	58	30	-166	D	62	32	-159	C	-0.69	5	11.5	0.2	-	21.5	18.5	99	0.1	1.8	3.6	0.1	6.5	-
24	1992.03.02 12:29:41.04	Off East Coast of Kamchatka	7	-	52.67	159.93	20	218	35	91	D	232	42	95	D	-0.84	27	18.6	-0.2	-	7.9	18.2	99	0.5	7.2	24.3	3.5	175	-
25	1992.03.07 01:53:41.54	Costa Rica	6.4	-	10.23	-84.21	93	20	72	-176	D	5	74	-157	B	-4.64	13	-14.1	0.1	-	75.6	100.2	1	0.4	6.3	8.1	2.8	51	-
26	1992.03.13 17:18:41.11	Turkey	6.6	-	39.87	39.5	1	153	29	-129	C	218	7	-82	C	-1.01	20	26.2	0	-	70.9	87.6	1	0.5	4.8	23.8	2.6	114.2	-
27	1992.04.06 13:54:43.68	Vancouver Island, Canada Region	6.4	-	50.62	-130.24	10	338	43	98	D	175	85	-180	B	-4.18	16	9.7	0.3	-	100.4	35	99	0.6	6	23.6	3.7	141.6	-
28	1992.04.25 18:06:06.71	Near Coast of Northern Calif.	7	-	40.28	-124.21	10	29	60	180	D	21	58	176	C	-2.51	6	-0.1	0.2	-	78.8	79.3	22	0.6	13.3	18.3	7.4	243.4	1.8
29	1992.04.26 11:18:28.16	Near Coast of Northern Calif.	6.6	-	40.44	-124.36	12	37	76	-2	D	315	79	-175	B	-2.86	18	9.7	0	-	37.3	22.1	72	0.4	3.5	5.1	1.3	17.9	-
30	1992.05.12 18:05:42.72	Samoa Islands Region	6.7	-	-16.47	-172.38	1	124	18	51	C	90	25	30	C	2.68	6	14	0	-	33.5	32.7	99	0.4	5.7	9.9	2.4	56.4	-
31	1992.05.15 07:05:04.42	Eastern New Guinea Reg., P.N.G.	7.4	7.5	-6.07	147.44	20	279	30	105	D	71	56	89	C	0.28	15	38	-0.2	-0.3	20	32.2	1	0.8	11.1	54.2	9	601.6	-
32	1992.05.27 05:13:38.80	Santa Cruz Islands	6.8	-	-11.03	165.3	1	64	39	-99	D	164	44	-85	C	2.2	12	17.8	0.2	-	87.9	9.6	99	0.4	7.7	25.6	3.4	197.1	0.1
33	1992.06.25 06:30:55.10	Kermadec Islands Region	6.6	-	-27.89	-176.62	20	57	39	71	D	289	67	140	D	-3.3	48	0	-0.1	-	59.3	65.5	99	0.5	2.9	15.3	0	44.4	-
34	1992.06.28 11:57:37.60	Southern California	7	-	34.09	-116.66	10	88	31	30	C	180	87	-124	C	-1.9	24	-10.1	0.3	-	68.4	72.5	1	0.8	8.1	61.2	6.5	495.7	-
35	1992.07.10 09:31:29.09	Kuril Islands	6.5	-	44.42	149.64	10	47	37	108	C	210	51	87	C	-3.09	33	9.9	0	-	32.6	29.1	99	0.5	3.8	14.6	2	55.5	-
36	1992.07.11 10:44:23.09	South of Fiji Islands	6.9	-	-22.27	-178.39	384	115	6	-147	C	190	18	-85	B	-2.99	24	-6.8	0.3	-	38.2	25.1	99	0.3	1.6	16.9	0.5	27	-
37	1992.07.18 08:36:58.83	Off East Coast of Honshu, Japan	7	7.1	39.31	143.52	10	156	15	33	C	137	16	8	C	0.27	20	18.6	-0.1	-0.2	12.8	20.6	99	0.9	5.5	52.8	4.8	290.4	0.3
38	1992.07.20 07:46:54.23	Svalbard Region	6.4	-	79.36	9.34	1	253	39	72	D	231	24	49	D	-7.63	121	9	0.3	-	65.6	64.4	99	0.8	6.3	60.2	4.9	379.3	-
39	1992.08.02 12:03:10.41	Flores Sea	6.3	-	-6.97	121.56	346	313	69	163	D	15	29	-79	B	9.79	27	139.9	0.3	-	22.6	69.1	99	0.3	2.3	2.6	0	6	-
40	1992.08.07 18:19:22.36	Gulf of Alaska	6.6	-	57.54	-142.8	1	335	36	97	C	100	17	72	C	-3.06	6	12.6	0.2	-	73.5	84.4	99	0.5	5.1	18.7	2.5	95.4	-
41	1992.08.19 02:04:39.68	Kyrgyzstan	7.2	7.2	41.97	73.62	20	32	12	-178	C	232	14	33	C	-3.18	19	7.4	0	0	51.6	30.1	1	0.6	8.6	32.7	0	281.2	-
42	1992.08.28 18:18:48.30	North of Ascension Island	6.7	-	-0.88	-13.61	9	86	17	165	D	306	15	29	D	-3	11	6.5	0	-	84.4	92.1	99	0.4	12.6	23.9	0	301.1	-
43	1992.09.02 00:16:12.32	Honduras	7.1	7.4	13.11	-87.48	19	140	22	32	D	-	-	-	-	-14.82	152	25.8	0.5	0.2	88.7	-	95	2.6	17.2	165	44.8	2838	9.9
44	1992.09.02 05:50:08.40	Java Sea	6.4	-	-5.81	112.32	691	67	15	61	C	28	11	23	B	-5.9	33	-66.4	0.2	-	46.4	37.7	99	0	1.6	3.8	0	6.1	-
45	1992.09.26 22:15:55.70	Halmahera, Indonesia	6.5	-	1.36	129.14	1	84	28	-17	D	85	34	1	C	2.1	8	26.7	0	-	45.2	38.7	99	0.6	4.2	23.6	2.4	99.1	-
46	1992.09.30 05:34:11.10	Andreanof Islands, Aleutian Is.	6.6	-	51.32	-178.03	101	111	41	62	C	312	49	105	C	-10.4	4	-68	0	-	73.2	63.9	99	0.6	4.6	29	2.6	133.4	-
47	1992.10.11 19:24:31.16	Vanuatu Islands	7.1	7.1	-19.15	168.93	152	359	26	100	C	345	33	88	B	-1.96	11	-23	0.3	0.3	38.7	36.4	99	0.5	7.1	15.6	3.4	110.8	-
48	1992.10.15 22:37:17.06	Van																											

#	Early-est deprem parametreleri														GCMT ve Early-est farklılıkları						Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)			
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex	Td	To	Td*I50Ex		To*I50Ex		
55	1993.01.19 14:39:27.40	Sea of Japan	6.2	-	38.59	133.59	435	317	69	-21	D	52	82	-151	B	-1.1	13	13.3	0.3	-	17	30.9	99	0	1.4	3.6	0	5	-
56	1993.03.06 03:05:53.73	Santa Cruz Islands Region	6.9	-	-10.96	164.13	20	27	7	158	C	221	17	-7	C	-5.33	6	0.4	0.2	-	62.7	42.9	99	0.7	9.7	52.4	6.7	508.3	-
57	1993.03.06 10:02:06.91	South of Fiji Islands	6.4	-	-26.57	-177.19	1	85	34	-53	D	19	87	-172	C	0.59	17	17.2	0.1	-	58.9	29.3	99	0.5	8.1	15.8	0	128	-
58	1993.04.16 14:08:39.70	Fiji Islands Region	6.6	-	-17.68	-178.82	559	70	4	174	B	258	14	-8	B	-1.5	12	6.1	0.3	-	52.9	32.9	99	0	2.3	4.8	0	11	-
59	1993.04.19 21:01:51.91	North of Halmahera, Indonesia	6.7	-	4.01	128.17	20	148	13	174	D	218	71	147	B	2.59	4	3.6	0	-	75.7	25.5	99	0.7	4.4	47.5	3.1	209	-
60	1993.05.11 18:26:49.78	Mindanao, Philippines	7	7.1	7.33	126.7	20	139	34	57	C	354	49	103	C	-1.58	19	38.7	0	-0.1	33.4	30.7	99	0.5	6.5	31.6	3.4	205.4	-
61	1993.05.13 12:00:12.16	Alaska Peninsula	6.8	-	55.1	-160.59	259	218	34	83	C	228	31	83	C	-22.96	12	-226.7	0.1	-	21.1	12.4	99	0.5	4.7	13.2	2.4	62	-
62	1993.05.15 21:52:28.05	Andreanof Islands, Aleutian Is.	6.7	-	51.36	-178.67	20	349	30	125	D	263	36	81	D	-2.65	2	12	0.2	-	77.7	38.3	99	0.7	5.2	31.9	3.4	165.9	-
63	1993.05.16 21:44:51.22	Tonga Islands	6.5	-	-15.45	-173	16	164	22	76	D	289	79	133	C	-1.22	40	5.3	0.1	-	69	65.5	99	0.5	4.7	31	0	145.7	-
64	1993.05.18 10:19:36.08	Philippine Islands Region	6.5	-	19.95	122.6	165	74	11	17	C	195	55	-166	C	2.02	16	3.6	0.2	-	85	26	99	0.3	2.8	8.4	0.9	23.5	-
65	1993.06.08 13:03:40.97	Near East Coast of Kamchatka	7.3	7.4	51.26	157.69	79	177	30	40	C	213	35	86	B	-3.57	11	-8.4	0.2	0.1	19.4	7	99	0.9	4.8	65.4	4.3	313.9	0.1
66	1993.06.18 17:57:50.94	Kermadec Islands Region	6.7	-	-28.54	-176.3	20	104	24	38	C	116	18	68	C	-2.44	60	-9.3	-0.2	-	46.1	57.9	99	0.5	10	33.2	0	332	-
67	1993.06.30 23:47:37.47	Vanuatu Islands Region	6.5	-	-20.85	173.15	20	86	6	-46	C	320	32	165	C	-1.37	20	-7.4	0.2	-	95.9	65.6	99	0.5	5.9	24.1	0	142.2	-
68	1993.07.11 13:36:17.45	Northern Chile	6.8	-	-24.97	-70	1	15	37	97	D	320	43	86	C	2.35	41	46.5	-0.2	-	23.5	35.9	1	0.7	5.8	48.4	0	280.7	-
69	1993.07.12 13:17:15.80	Hokkaido, Japan Region	7.5	7.7	42.77	139.19	20	303	47	119	C	261	39	84	C	-3.9	9	-3.3	0.2	0	80.9	87.1	99	1.1	15.6	79.8	16.6	1244.9	32
70	1993.08.07 17:53:29.28	South of Fiji Islands	6.6	-	-23.65	179.92	555	59	18	137	B	19	11	86	C	-3.28	25	-31.9	0.1	-	22	36.6	99	0.2	1.9	6.4	0.4	12.2	-
71	1993.08.08 08:34:21.17	South of Mariana Islands	7.6	7.8	12.97	144.88	9	144	9	-17	C	192	25	16	C	-2.83	9	50.3	0.1	-0.1	27.1	39.8	99	1	10.7	53.9	10.5	576.7	2.4
72	1993.08.09 12:42:46.55	Hindu Kush Region, Afghanistan	6.9	-	36.4	70.69	165	41	2	-155	C	153	6	-41	C	2.75	16	49.5	0.1	-	25.4	27.5	1	0.4	4.6	16.7	2	76.8	-
73	1993.08.10 00:51:54.85	Off W. Coast of S. Island, N.Z.	7	-	-45.08	166.83	10	52	35	128	D	47	84	178	B	-0.15	23	18.1	-0.1	-	7.9	73.2	99	0.5	6	15	2.9	90	-
74	1993.09.03 12:35:02.55	Near Coast of Chiapas, Mexico	6.8	-	14.48	-92.7	20	334	39	114	C	-	-	-	-	-1.05	5	6.5	-0.1	-	25.7	-	99	0.8	11	35.3	8.4	388.3	-
75	1993.09.06 03:55:59.82	New Ireland Region, P.N.G.	6.7	-	-4.65	153.26	18	204	8	47	C	211	24	45	C	2.48	3	31	-0.1	-	39.3	41.2	99	0.6	3.8	29.2	2.2	111	-
76	1993.09.10 19:13:06.72	Mexico - Guatemala Border Region	7.2	7.3	15.15	-92.66	93	87	53	30	C	106	35	62	B	-12.52	48	-58.9	0	-0.1	57.7	40.8	1	0.7	16.3	32	11.6	521.6	-
77	1993.09.30 18:27:51.53	Near Coast of Oaxaca, Mexico	6.7	-	15.31	-94.55	10	34	6	-160	C	224	10	51	C	1.77	20	9.2	-0.2	-	22.5	32	99	0.5	9.3	21.7	5	201.8	-
78	1993.10.11 15:54:22.85	Southeast of Honshu, Japan	6.7	-	31.91	138.01	346	59	1	152	A	353	2	79	B	-0.45	21	4.7	0.2	-	9.6	9.8	99	0	2.8	4.5	0.1	12.6	-
79	1993.10.13 02:06:01.50	Eastern New Guinea Reg., P.N.G.	6.8	-	-5.87	146.02	20	144	3	-36	C	218	19	33	C	-1.4	2	5.3	0.1	-	22.7	24.9	1	0.6	5.6	20.2	3.5	113.1	-
80	1993.10.24 07:52:18.86	Near Coast of Guerrero, Mexico	6.7	-	16.74	-98.68	20	27	19	164	C	323	28	111	C	-1.46	4	0.7	-0.1	-	31.6	20.3	1	0.5	7.2	19.2	3.9	138.2	-
81	1993.10.25 10:27:05.79	Eastern New Guinea Reg., P.N.G.	6.8	-	-5.93	145.85	20	7	8	147	C	234	25	21	C	-4.29	16	10.4	-0.1	-	20.7	22	1	0.6	4.6	19.3	2.6	88.8	-
82	1993.11.13 01:18:06.32	Near East Coast of Kamchatka	7	7.1	51.81	158.63	20	269	47	129	C	249	43	112	C	-2.12	14	14	0	-0.1	41.3	28.5	99	0.7	6.8	28.8	4.9	195.8	0.05
83	1993.12.09 04:32:19.71	Northern Molucca Sea	6.7	-	0.6	126.13	1	66	14	150	C	281	20	18	C	2.49	20	13.5	0.2	-	12.9	30.3	99	0.4	4	8.2	1.8	32.8	-
84	1993.12.09 11:38:28.36	Northern Molucca Sea	6.3	-	0.57	126.05	1	91	15	131	C	285	14	9	C	2.44	24	14.9	0.4	-	47.4	20.9	99	0.5	3.6	11	1.8	39.6	-
85	1993.12.29 07:48:14.50	Vanuatu Islands	6.7	-	-20.33	170.03	16	284	24	132	D	113	85	175	B	0.1	28	17	0.3	-	83.1	36.7	99	0.6	8.4	33.5	5.2	281.4	-
86	1994.01.17 12:30:54.57	Southern California	6.8	-	34.18	-118.53	10	122	30	114	B	137	44	130	C	0.73	4	8.2	-0.2	-	25	17.7	1	0.4	7.4	11.1	3.1	82.1	0.1
87	1994.01.19 01:53:37.41	Irian Jaya Region, Indonesia	6.8	-	-3.17	135.92	20	271	42	139	D	273	49	137	C	-1.41	6	3.2	-0.1	-	37.2	31	1	0.6	7.7	26.9	4.3	207.1	-
88	1994.01.21 02:24:30.14	Halmahera, Indonesia	6.8	-	1.08	127.77	1	85	81	173	D	88	81	176	B	1.16	8	18.9	0.1	-	20.3	19.4	76	0.5	7.3	26.7	3.7	194.9	2
89	1994.02.11 21:17:34.75	Vanuatu Islands	6.8	-	-18.78	169.26	216	28	34	125	B	15	35	111	C	-3.25	10	-10.3	0	-	7.8	15.8	93	0	4.4	3.2	0	14.1	-
90	1994.02.12 04:16:32.02	South Pacific Ocean	6.7	-	-10.61	-128.82	20	78	31	-87	C	232	44	-99	C	-6.02	20	-5	-0.1	-	42.7	21.6	99	0.4	7	7.8	0	54.6	-
91	1994.02.12 17:58:24.73	Vanuatu Islands	7	-	-20.51	169.38	10	4	29	111	C	155	53	116	C	0.27	5	17.7	-0.1	-	19.8	26.2	99	0.3	5.7	9.2	1.7	52.4	-
92	1994.02.15 17:07:43.40	Southern Sumatra, Indonesia	6.6	-	-4.76	104.34	1	151	12	-165	C	315	26	-9	C	-1.2	23	22.1	0.2	-	97.4	93.8	1	0.6	4.3	35.7	0	153.5	-
93	1994.03.09 23:28:07.67	Fiji Islands Region	7.3	7.5	-17.75	-178.38	541	267	39	-54	B	256	35	-66	B	0.03	32	21.5	0.3	0.1	41.1	42	99	0.2	3.3	6.2	0.8	20.5	-
94	1994.03.14 20:51:26.15	Mexico - Guatemala Border Region	6.7	-	15.98	-92.31	140	330	20	86	C	337	33	106	B	-0.75	13	24.2	0.1	-	37.9	46.7	1	0.6	5.6	8.7	3.6	48.7	-
95	1994.03.31 22:40:55.16	Fiji Islands Region	6.4	-	-21.92	-179.47	587	137	14	-169	B	143	6	-135	C	-1.76	17	-7.2	0.1	-	19.3	15.1	99	0	2.1	1.9	0	4	-
96	1994.04.18 17:29:55.69	Solomon Islands	6.7	-	-6.33	154.94	16	336	29	93	C	143	47	97	C	0.61	15	10.3	0	-	27.2	8.9	99	0.3	3.3	8.5	1.1	28.1	-
97	1994.04.21 03:51:47.77	Solomon Islands	6.7	-	-5.68	154.07	31	336	25	90	C	309	37	77	B	-3.57	6	-3	-0.1	-	32.6	17.4	99	0.5	2.4	14.5	1.1	34.8	-
98	1994.04.29 07:11:31.92	Santiago Del Estero Prov., Arg.	6.5	-	-28.16	-63.24	570	48	35	-60	C	202	53	-111	B	-1.62	15	-8.5	0.4	-	30.7	43	1	0	1.5	3.5	0	5.3	-
99	1994.05.10 06:36:29.56	Santiago Del Estero Prov., Arg.	6.7	-	-28.33	-62.79	601	103	28	1	B	196	88	-119	C	-1.26	35	-0.5	0.2	-	47.5	51.2	1	0	1.6	4	0	6.4	-
100	1994.05.24 04:00:44.95	Taiwan Region	6.6	-	23.9	122.52	12	100	11	-65	B	20	17	-151	C	1.35	10	4.3	-0.1	-	31.5	20	99	0.5	6	36	3.3	216	0.02
101	1994.05.29 14:11:48.74	Myanmar	6.4	-	20.31	94.3	1	208	40	0	D	235	21	-10	C	2.56	31	34.6	0.1	-	20.7	20.1	1	0.7	2.8	49.2	1.9	137.8	-
102	1994.06.02 18:17:38.19	South of Java, Indonesia	7.5	7.6	-10.1	113.08	20	85	2	-94	D	179	27	13	C	-1.39	50	-1.6	0.3	0.2	13.4	35.8	99	2	12.1	95.4			

#	Early-est deprem parametreleri											GCMT ve Early-est farklılıkları								Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)				
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex	Td	To		Td*I50Ex	To*I50Ex		
116	1994.10.04 13:22:56.90	Kuril Islands	8.1	8.1	43.61	147.31	1	166	25	23	B	193	21	28	C	1.4	18	13	0.2	0.2	18.3	37.2	99	1.1	8.6	65.7	9.8	565	10.4
117	1994.10.08 21:44:07.33	Halmahera, Indonesia	6.6	-	-1.22	127.89	1	107	24	81	C	173	31	133	C	1.77	11	15.6	0.2	-	84.2	81.6	99	0.5	5.4	29	2.7	156.6	3
118	1994.10.09 07:55:39.86	Kuril Islands	7.1	7.2	43.84	147.9	10	157	24	65	C	223	39	109	C	-1.86	7	23	0.1	0	36.5	21.8	99	0.5	8	32.2	4.2	257.6	0.2
119	1994.10.16 05:10:00.27	Kuril Islands	6.5	-	45.72	149.15	77	57	16	-153	B	46	21	-173	B	3.03	3	39.6	0.2	-	51.2	41.9	99	0.4	2.9	6.4	1.1	18.6	-
120	1994.10.27 22:20:29.88	South of Fiji Islands	6.4	-	-25.56	179.42	509	96	27	-179	B	101	32	-171	B	1.12	25	9.7	0.2	-	21.2	26.4	99	0.2	2.1	3.9	0.5	8.2	-
121	1994.11.14 19:15:30.45	Mindoro, Philippines	6.8	-	13.55	121.15	10	60	84	3	C	339	80	177	C	-0.15	9	21.5	0.3	-	20.2	11.2	99	0.7	6.1	39.4	4.3	240.3	7.3
122	1994.11.15 20:18:13.18	Java Sea	6.2	-	-5.55	110.24	559	296	40	-88	A	285	41	-94	A	-1.98	7	1.6	0.3	-	19.5	23	99	0.3	1.7	1.9	0.4	3.2	-
123	1994.12.28 12:19:23.55	Off East Coast of Honshu, Japan	7.6	7.9	40.46	143.45	10	157	9	52	C	26	6	-77	C	-0.15	8	16.5	0.1	-0.2	8.3	19.6	99	5	9.8	105.9	49.3	1037.8	0.53
124	1995.01.06 22:37:37.23	Near East Coast of Honshu, Japan	6.9	-	40.3	142.22	20	156	25	63	B	218	38	104	C	-0.13	7	6.9	0	-	18.1	24.9	99	0.6	5.2	14.4	2.9	74.9	-
125	1995.01.16 20:46:53.88	Near S. Coast of Western Honshu	6.7	-	34.54	135.1	12	88	4	86	C	224	79	147	B	-2.78	9	9.9	0.2	-	84.7	12.8	99	0.5	6.4	21.2	3.5	135.7	0.34
126	1995.01.19 15:05:05.24	Colombia	6.7	-	4.94	-73.09	10	33	41	103	C	347	40	105	C	-1.64	23	7.3	-0.2	-	14.7	59.7	1	0.6	6	30.8	3.9	184.8	-
127	1995.01.27 20:16:51.02	Irian Jaya Region, Indonesia	6.6	-	-4.51	134.75	2	249	24	1	D	3	72	-157	B	2.28	32	20.3	0.2	-	26.8	35.9	99	0.8	6.2	44.4	4.7	275.3	-
128	1995.02.05 22:51:08.88	Off E. Coast of N. Island, N.Z.	7	7.1	-37.44	178.95	20	359	38	-70	C	25	45	-76	C	1.72	39	1.1	0.1	0	53.9	26.1	99	0.5	5.7	23.5	3	134	-
129	1995.02.10 01:45:06.29	Off E. Coast of N. Island, N.Z.	6.5	-	-37.64	178.5	18	202	17	-124	D	239	34	-90	D	-1.89	26	10.3	0	-	39	30.2	60	0.6	4.8	30.9	2.7	148.3	-
130	1995.02.13 15:04:26.42	Halmahera, Indonesia	6.7	-	-1.33	127.53	15	72	41	-89	C	325	43	-91	C	-0.02	10	-0.8	0	-	30.6	79.7	94	0.4	5	12.6	2.2	63	-
131	1995.02.19 04:03:18.68	Off Coast of Northern California	6.4	-	40.48	-125.59	10	127	84	-178	D	116	79	-175	B	-2.48	19	-5.4	0.2	-	24.5	31.8	99	0.4	5.8	19.9	2.4	115.4	-
132	1995.03.19 23:53:16.51	Irian Jaya Region, Indonesia	6.8	-	-4.14	135.22	20	105	4	-178	B	32	85	-133	D	-2.01	13	13	0	-	86.2	54.8	1	0.5	6.7	17.7	3.6	118.6	-
133	1995.04.07 22:06:57.17	Tonga Islands	7.4	7.4	-15.24	-173.33	10	84	19	54	D	62	36	13	C	0.83	22	11.2	-0.1	-0.1	29.2	54.2	99	0.5	10.6	9.7	5	102.8	0.09
134	1995.04.17 23:28:09.41	Kuril Islands	6.8	-	45.7	151.37	16	30	42	109	B	209	41	87	C	-0.71	26	7.1	-0.1	-	39.6	22.5	99	0.6	5.7	19.1	3.4	108.9	-
135	1995.04.21 00:09:57.49	Sumar, Philippines	6.8	-	12.02	125.68	20	113	38	14	C	117	35	25	C	-1.29	3	0.1	0	-	29.8	23.5	99	0.6	9.4	30.2	5.5	283.9	-
136	1995.04.21 00:30:20.25	Sumar, Philippines	7.1	7.2	11.95	125.57	68	266	22	124	C	292	25	148	C	-8.15	3	-50.6	-0.3	-0.4	54.1	61.5	99	0.6	0	26.6	0	0	-
137	1995.04.21 00:34:51.48	Sumar, Philippines	7.3	7.4	11.84	125.19	16	67	38	-71	D	194	82	-167	D	-4.18	49	4.7	-0.2	-0.3	66.9	70.4	1	0.6	22.6	35.3	0	797.8	0.2
138	1995.04.21 05:17:19.43	Sumar, Philippines	6.8	-	12.83	125.94	130	94	20	-4	B	239	19	161	C	-19.23	87	-102.6	0	-	26.8	24.4	99	0.5	12.5	30.6	6.4	382.5	0.2
139	1995.04.23 02:56:00.23	Rat Islands, Aleutian Islands	6.5	-	51.38	179.68	20	330	21	137	C	298	31	100	C	-6.13	6	-3.1	0	-	49.1	51.1	99	0.5	3.9	4.8	1.7	18.7	-
140	1995.04.23 05:08:04.33	Sumar, Philippines	6.8	-	12.4	125.46	20	118	36	34	B	175	21	90	B	-1.13	7	4.1	-0.1	-	13.9	16.3	99	0.5	7.2	15.5	3.4	111.6	-
141	1995.04.28 16:30:02.97	Kuril Islands	6.8	-	43.99	147.9	18	180	46	38	C	226	35	97	C	-2.67	12	10.8	0.1	-	43.9	15.8	99	0.4	5.5	24.6	2.4	135.3	-
142	1995.05.02 06:06:00.19	Northern Peru	6.7	-	-3.65	-76.83	20	301	34	-97	C	129	50	-90	C	5.71	18	77	0	-	27.6	25	1	0.5	1.7	4.8	0.9	8.2	-
143	1995.05.05 03:53:48.75	Sumar, Philippines	7	-	12.73	125.18	10	122	20	36	C	151	13	73	C	-1.35	17	6	0	-	10.7	4	99	0.7	8.5	45.3	5.7	385.1	-
144	1995.05.13 08:47:15.63	Greece	6.6	-	40.12	21.67	13	20	45	-69	B	32	47	-77	C	-3.03	4	1	-0.1	-	63.7	45.5	1	0.5	7	13.7	3.5	95.9	0
145	1995.05.14 11:33:23.26	Timor Region	6.6	-	-8.43	125.05	20	100	17	-30	B	142	26	-1	C	-2.06	10	-8.8	0.2	-0.1	51.9	71.6	99	0.5	7.4	22.3	3.8	165	4
146	1995.05.16 20:12:45.56	Southeast of Loyalty Islands	7.6	7.7	-22.84	170.04	10	59	27	-135	C	126	37	-107	D	-0.16	24	10.2	0.1	0	43.7	39.8	99	0.8	11	50.8	8.5	558.8	0.5
147	1995.05.18 00:06:28.57	Central Mid - Atlantic Ridge	6.4	-	-0.89	-21.97	1	179	84	3	D	73	75	-176	C	-2.27	3	11.2	0.4	-	21.6	33.5	99	0.6	4.2	25.1	2.4	105.4	-
148	1995.05.26 03:11:16.09	Owen Fracture Zone Region	6.2	-	12.02	57.97	20	236	34	58	D	113	83	157	B	-5.49	11	42.4	0.3	-	53.1	10.5	99	0.8	3.5	55.9	2.8	195.7	-
149	1995.05.27 13:03:56.20	Sakhalin, Russia	6.9	-	52.54	142.85	10	186	69	-180	D	186	41	135	C	-0.8	10	1	0.1	-	20.9	50.6	1	0.6	9.3	22.3	5.5	207.4	0.1
150	1995.06.15 00:15:51.44	Greece	6.5	-	38.46	22.21	10	20	45	-66	C	307	29	-74	C	-3.04	9	4.2	0	-	90.8	28.3	4	0.5	6.1	11.2	2.9	68.3	1
151	1995.06.21 15:28:51.47	Ballyn Islands Region	6.5	-	-61.92	154.87	1	75	11	58	D	73	78	-125	D	-0.07	28	9	0.2	-	95.8	55.4	99	0.5	7.9	15.8	4.3	124.8	-
152	1995.06.24 06:58:09.80	New Ireland Region, P.N.G.	6.5	-	-3.9	153.98	399	17	36	-93	C	337	38	-104	C	-3.3	9	-13	0.3	-	32.6	8.2	99	0	2	4.4	0	8.8	-
153	1995.06.29 12:24:05.49	Vanuatu Islands	6.4	-	-19.51	169.28	138	81	5	180	B	257	19	7	C	-2.39	4	1.4	0.2	-	17.6	15.1	76	0.4	4.4	3.5	1.8	15.4	-
154	1995.07.03 19:50:48.10	Kermadec Islands Region	7.1	7.2	-28.95	-177.32	1	159	33	62	D	149	41	97	C	2	39	34.3	0	-0.1	19.6	51.2	99	0.5	6.1	15.5	2.8	94.6	-
155	1995.07.11 21:46:42.58	Myanmar - China Border Region	6.6	-	21.89	99.19	10	153	89	179	D	144	83	-173	B	-2.88	8	2.5	0.2	-	7	10.2	1	0.7	4.3	15.1	3	64.9	-
156	1995.07.30 05:11:19.42	Near Coast of Northern Chile	7.5	7.9	-23.34	-70.27	1	63	19	134	C	18	42	94	C	-4.08	2	44.6	0.5	0.1	29.5	27.1	1	1.6	8.7	104.1	13.7	905.7	3
157	1995.08.14 04:37:19.88	New Britain Region, P.N.G.	6.7	-	-4.79	151.6	132	211	20	82	B	207	24	81	C	-2.58	11	-4.1	0	-	15.1	16.4	99	0.4	3	5.2	1.3	15.6	-
158	1995.08.16 10:27:30.06	Solomon Islands	7.5	7.7	-5.67	154.22	20	310	35	77	C	340	43	96	C	-3.66	15	10.1	0.2	0	16.7	18.5	99	1.5	6.8	84.4	10.3	573.9	0.6
159	1995.08.16 16:24:29.29	New Ireland Region, P.N.G.	6.7	-	-5.37	153.65	16	315	28	83	C	305	40	82	C	-2.99	15	2.7	-0.2	-	21.6	29.8	99	0.5	5.7	20	3	114	-
160	1995.08.16 23:10:25.25	Solomon Islands	7	7.2	-5.54	154.43	16	318	35	83	C	126	45	92	C	2.85	27	17	0.2	0	15.4	7.7	99	1.2	3.5	55	4.1	192.5	-
161	1995.08.19 21:43:24.11	Colombia	6.6	-	5.14	-75.54	20	298	51	-29	D	292	32	-73	C	8.29	4	99.6	-0.1	-	59.5	66.8	1	0.5	3.4	3.1	1.7	10.5	-
162	1995.08.23 07:06:04.07	Mariana Islands	6.7	-	18.77	145.31	582	33	42	-51	A	2	35	-73	B	-1.67	14	12.9	0.3	-	34.7	24.2	99	0.2	1.6	4.7	0.3	7.5	-
163	1995.08.28 10:46:16.32	Gulf of California	6.3	-	26.16	-110.26	20	131	20	172	C	-</																	

#	Early-est deprem parametreleri											GCMT ve Early-est farklılıkları						Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)						
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex		Td	To	Td*I50Ex	To*I50Ex		
177	1995.12.03 18:01:10.58	Kuril Islands	7.3	7.5	44.49	149.31	20	160	16	50	B	211	26	91	C	-3.28	19	13	0.6	0.4	24	17.3	99	1.1	10.3	69.1	11.1	711.7	1.1
178	1995.12.25 04:43:28.54	Banda Sea	7	7	-6.83	129.35	162	211	21	101	B	244	25	130	B	-4.44	23	-20.1	0	0	44.4	31.6	99	0.6	3.3	20.7	1.9	68.3	-
179	1996.01.01 08:05:12.92	Minabassa Peninsula, Sulawesi	7.5	7.6	0.78	119.92	18	77	6	67	B	9	18	17	C	-1.82	6	6	0.4	0.3	28.1	16.6	99	0.6	21.5	39.3	13.8	845	3.43
180	1996.02.03 11:14:22.71	Yunnan, China	6.4	-	27.3	100.3	4	304	42	-66	C	256	39	-86	C	-2.91	3	7.1	0.2	-	57.9	90.2	1	0.5	4.8	21.3	2.2	102.2	-
181	1996.02.07 21:36:48.46	Kuril Islands	7.1	7.2	45.17	149.92	31	146	31	86	C	232	41	106	C	-3.36	17	11.6	0	-0.1	66.6	13.9	99	0.6	9	31.8	5.5	286.2	-
182	1996.02.16 09:45:00.59	North of Ascension Island	6.4	-	-1.41	-15.22	1	112	10	-2	B	155	20	28	C	-2.49	12	9.6	0.1	-	91.2	81.1	99	0.5	5.3	18.7	2.6	99.1	-
183	1996.02.16 15:22:59.17	Off East Coast of Honshu, Japan	6.7	-	37.23	142.59	18	140	52	4	C	133	37	-12	C	-1.97	23	22.8	0	-	34.4	19.7	99	0.6	3.5	40.3	2.1	141.1	-
184	1996.02.17 05:59:28.60	Irian Jaya Region, Indonesia	7.7	8.1	-0.86	137.03	4	60	9	10	B	67	10	14	C	1.1	9	29	0.5	0.1	18.2	20.6	99	1.5	14.7	114.3	2.2	1680.2	7.7
185	1996.02.17 14:21:22.34	Irian Jaya Region, Indonesia	6.5	-	-0.46	135.87	1	117	18	97	C	119	12	88	B	0.96	12	18.2	0	-	13.8	3.3	99	0.6	4.3	31.8	2.5	136.7	-
186	1996.02.17 20:17:51.76	Irian Jaya Region, Indonesia	6.6	-	-0.97	136.06	17	128	51	164	D	291	29	14	C	15.34	19	14.9	-0.1	-	105.2	68.9	10	1	6.7	49.7	6.9	333	-
187	1996.02.18 23:49:30.43	North of Ascension Island	6.5	-	-1.13	-14.21	1	211	15	87	C	267	50	-180	D	-2.43	17	9	0.1	87	77.1	22.2	99	0.5	4.5	21.2	2.4	95.4	-
188	1996.02.21 12:51:04.46	Off Coast of Northern Peru	6.9	-	-9.7	-79.66	10	60	12	150	C	318	10	55	C	0.24	14	0	0.6	-	27.7	17.2	99	1.2	12.2	90.8	14.8	1107.8	5.1
189	1996.02.25 03:08:18.18	Oaxaca, Mexico	7	7.1	16.07	-97.89	13	10	11	148	C	296	28	79	C	0.62	22	8.1	0.1	148	24.1	16.6	97	0.6	17.3	27.3	9.6	472.3	0.1
190	1996.03.03 14:55:13.26	Near Coast of Nicaragua	6.6	-	11.73	-86.81	16	313	34	92	C	313	37	93	C	-2.06	10	17	0	-	13.3	14.4	99	0.5	4.7	11.5	2.2	54.1	-
191	1996.03.03 16:37:34.41	Near Coast of Nicaragua	6.7	-	11.92	-86.84	20	17	22	131	C	354	76	-170	A	-2.91	8	13	0	-	41	83.1	99	0.7	5	23.5	3.4	117.5	-
192	1996.03.16 22:04:07.25	Bonin Islands, Japan Region	6.5	-	28.95	138.96	459	65	44	-167	B	89	18	-158	B	-1.05	4	18.2	0.1	-	21.1	17.1	99	0	1.7	6.5	0	11.1	-
193	1996.03.17 14:48:59.47	Vanuatu Islands	6.6	-	-14.69	167.25	165	349	41	84	C	217	38	94	C	-3.17	5	-0.6	0.1	84	-28.9	64.9	99	0.4	4.3	6.1	1.9	26.2	-
194	1996.03.22 03:24:23.84	Rat Islands, Aleutian Islands	6.7	-	51.41	178.65	12	275	14	94	C	278	35	91	C	-3.84	21	8.4	0	-	20.1	28.1	99	0.6	6	30.9	3.4	185.4	-
195	1996.04.16 00:31:02.63	South of Fiji Islands	7.1	7.1	-23.93	-176.97	162	82	26	66	B	75	16	41	C	-8.03	16	-51.1	0	0	27.3	21	99	0.5	4.3	10.9	2.2	46.9	-
196	1996.04.19 00:19:30.23	Near Coast of Northern Chile	6.6	-	-23.9	-70.12	20	51	30	125	C	4	43	102	C	0.87	6	29.5	0	-	28.3	24.2	1	0.9	4.3	58.5	4	251.6	-
197	1996.04.29 14:40:40.45	Solomon Islands	7.2	7.2	-6.36	135.19	19	320	34	85	C	155	44	90	C	0.55	27	25	0	0	16.7	24.3	99	0.6	4.4	19.7	2.5	86.7	-
198	1996.05.02 13:34:29.34	Solomon Islands	6.5	-	-4.52	154.86	482	133	32	-16	B	140	33	-4	B	-0.44	4	18	0.1	-	16.6	23.3	99	0.3	1.5	10.5	0.4	15.8	-
199	1996.06.02 02:52:11.47	Northern Mid - Atlantic Ridge	6.8	-	10.75	-42.24	1	112	7	4	C	294	65	179	D	-1.97	5	9	0.1	-	82.6	21.4	99	0.5	5.5	31	2.8	170.5	-
200	1996.06.08 23:19:17.45	Andreanof Islands, Aleutian Is.	6.5	-	-51.41	-178.12	20	125	42	69	C	261	39	90	C	-2.35	9	13	0	-	79.5	27.5	99	0.5	3.5	13.7	1.8	48	-
201	1996.06.09 01:12:20.04	Mariana Islands	6.4	-	17.36	165.92	151	268	20	-103	C	198	28	151	C	-3.74	50	-2	0.1	-	55.9	19.7	99	0.7	3.9	8.5	2.6	33.2	-
202	1996.06.10 01:04:49.36	Vanuatu Islands	6.7	-	-13.51	167.13	199	158	43	68	B	175	41	83	B	-2.46	3	1.1	0	-	13.7	13.5	99	0.4	3.2	6.4	1.1	20.5	-
203	1996.06.10 04:03:37.78	Andreanof Islands, Aleutian Is.	7.5	7.7	51.46	-177.66	20	193	16	59	C	259	40	94	C	-2.38	12	13	0.4	0.2	31.8	23.5	99	1.5	7.1	80.5	11	571.6	0.51
204	1996.06.10 15:25:00.04	Andreanof Islands, Aleutian Is.	7.2	7.3	51.42	-177.04	18	298	45	111	C	276	40	87	C	-4.04	15	8.3	0	-0.1	40.3	37.6	99	0.7	9.5	40.1	6.8	381	0.18
205	1996.06.11 18:22:57.31	Sumar, Philippines	7	7.2	12.65	125.22	20	107	40	33	C	172	25	116	C	-2.01	8	13	0.1	-0.1	25.6	32.4	94	0.6	8	37.7	5	301.6	-
206	1996.06.17 11:22:18.57	Flores Sea	7.2	7.5	-7.08	122.56	571	233	46	-138	A	231	47	-139	B	-0.07	7	16.3	0.6	0.3	14.3	13.1	99	0.3	2.2	19.9	0.7	43.8	-
207	1996.06.21 13:57:11.55	Near East Coast of Kamchatka	6.8	-	51.6	158.87	1	146	51	127	D	153	21	38	C	-1.35	18	19	-0.1	-	93.3	23.9	99	0.5	8.5	22.7	4.6	193	-
208	1996.07.15 21:23:39.03	Guerrero, Mexico	6.8	-	17.86	-100.93	16	320	25	99	C	338	31	113	C	-5.03	29	2.3	-0.2	-	18.1	26.4	1	0.6	12.1	33.9	7.5	410.2	-
209	1996.07.16 03:48:26.91	Komandorskiye Ostrova Region	6.4	-	55.88	164.86	1	122	36	-152	C	114	85	-171	C	1.79	24	32	0.1	-	59.6	13.2	99	0.8	5.4	51.3	4.1	277	-
210	1996.07.16 10:07:34.80	Minabassa Peninsula, Sulawesi	6.6	-	1.06	120.16	1	98	3	95	B	337	14	-9	C	1.6	12	32	-0.1	-	15.9	19.5	99	0.5	5	31.9	2.7	159.5	-
211	1996.07.22 14:19:33.26	Minabassa Peninsula, Sulawesi	6.9	-	1.05	120.37	1	125	12	120	C	8	15	16	C	2.04	10	32	0.1	-	17.4	12	95	0.7	5.6	47.7	4	267.1	-
212	1996.08.02 12:55:30.83	Solomon Islands	6.9	-	-10.72	161.58	16	301	30	102	B	285	43	92	C	-1.53	16	17	0	-	46.4	37.7	99	0.6	6.8	42.8	4.2	291	-
213	1996.08.05 02:08:54.51	Tonga Islands	6.7	-	-15.21	-173.12	1	4	13	-67	C	349	17	-70	C	3.69	6	40.2	-0.1	-	53	43.2	99	0.6	6.1	27.7	3.9	169	-
214	1996.08.05 22:38:24.57	Fiji Islands Region	7.2	7.3	-20.54	-178.25	555	148	6	-157	B	55	68	-102	C	-2.57	18	-4.8	0.2	0.1	19.2	23	99	0.2	2.4	8.6	0.6	20.6	-
215	1996.09.05 08:14:29.70	Southern East Pacific Rise	6.8	-	-21.86	-113.06	101	60	11	-171	B	198	9	-17	C	-1.51	48	-91	0	-	64	57.7	99	0.4	8.1	9.5	0	77	0.09
216	1996.09.05 23:42:08.19	Taiwan Region	6.9	-	21.96	121.63	10	119	34	86	C	174	43	90	C	-2.09	15	10	-0.1	-	78.7	29.2	99	0.5	5.8	34	2.9	197.2	0.11
217	1996.09.20 04:10:28.45	Mindanao, Philippines	6.6	-	9.51	126.28	19	128	24	35	B	139	27	47	C	-0.85	5	14	-0.1	-	13.4	10.4	99	0.9	8.7	66.4	7.6	577.7	-
218	1996.10.09 13:10:52.38	Cyprus Region	6.6	-	34.53	32.04	10	76	9	-126	B	257	3	44	C	-0.28	8	23	0.2	-	78.2	82.5	99	0.5	3.8	31.8	2	120.8	-
219	1996.10.14 23:26:23.05	Solomon Islands	6.8	-	-7.04	155.55	20	316	29	81	B	304	36	75	B	-3.05	10	4	-0.1	-	22.3	17.4	99	0.6	7	23.7	4	165.9	-
220	1996.10.18 10:50:24.32	Kyushu, Japan	6.6	-	30.56	130.98	10	116	11	16	B	200	12	68	C	-4.12	11	0	0	-	40.4	7.1	71	0.4	7.6	10.8	3.3	82.1	0.2
221	1996.10.19 14:44:43.73	Kyushu, Japan	6.9	-	31.82	131.78	20	152	16	41	B	295	31	153	C	-3.43	30	2	-0.2	-	23.9	34.2	99	0.6	7.3	32.3	4.1	235.8	0.55
222	1996.10.19 14:53:53.45	Fiji Islands Region	6.6	-	-20.27	-178.48	618	176	34	-112	C	-	-	-	-	-5.15	16	-27.2	0.3	-	11.6	-	99	0	2.2	2.6	0	3.7	-
223	1996.11.05 09:41:29.70	Kermadec Islands Region	6.6	-	-31.1	-179.86	291	194	42	-115	C	315	48	-86	C	4.6	15	78.4	0.1	-	28.3	62.1	99	0.2	3.3	5.9	0.8	19.5	-
224	1996.11.06 20:01:03.83	Bonin Islands, Japan Region	6.6	-	28.09	143.49	10	132	22	-121	C	180																	

#	Early-est deprem parametreleri											GCMT ve Early-est farklılıkları						Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)						
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex		Td	To	Td*I50Ex	To*I50Ex		
238	1997.04.28 12:07:41.11	Prince Edward Islands Region	6.4	-	-42.13	41.8	6	156	19	0	D	340	86	167	C	-3.91	84	4	0.3	-	89.7	32.6	99	0.6	5.1	36.6	3.1	186.7	-
239	1997.05.01 11:37:36.77	Off Coast of Jalisco, Mexico	6.6	-	-18.88	-107.27	20	118	81	-176	C	111	53	-179	C	-0.67	15	13	0.3	-	24.2	50.4	99	0.5	7.9	25.9	4	204.6	-
240	1997.05.10 07:57:32.03	Kermadec Islands Region	6.9	-	-31.61	-179.27	143	138	33	-132	B	147	34	-110	B	-6.82	23	-34.7	0	-	39.3	53.2	99	0.4	5.1	5	2.3	25.5	-
241	1997.05.10 07:57:32.03	Northern And Central Iran	6.9	-	-33.93	59.97	1	173	80	175	A	174	84	178	B	-2.33	19	9	0.3	-	18	17.6	1	1.1	4.9	84.4	5.4	413.6	-
242	1997.05.21 14:10:32.14	Vanuatu Islands	6.6	-	-20.31	169.41	90	289	23	28	B	287	28	29	B	-5.34	19	-33	0.1	-	27.5	24.5	99	0.6	5.4	37	3	199.8	-
243	1997.05.22 07:50:59.96	Guerrero, Mexico	6.5	-	-18.84	-101.52	102	102	12	-69	B	152	15	-20	B	-6.46	19	-32	0	-	18.3	24	1	0.7	5.4	44.2	3.7	238.7	-
244	1997.05.25 23:22:38.61	Kermadec Islands Region	6.9	-	-31.86	179.9	359	21	17	8	C	236	49	146	C	-5.51	30	-26.3	0.2	-	88.2	13	99	0.3	3.3	8.2	0.9	27.1	-
245	1997.06.10 21:54:09.18	Southern East Pacific Rise	6.2	-	-35.47	-108.06	101	63	81	175	B	64	82	175	B	-14.18	39	-91	0.3	-	10.5	9.7	99	0.6	3.9	16.3	2.3	63.6	-
246	1997.07.06 09:54:00.94	Near Coast of Central Chile	6.6	-	-29.97	-71.89	10	4	46	119	C	4	42	99	C	-0.74	10	9	0.2	-	34.3	21.4	99	0.7	10.2	47.3	6.8	482.5	-
247	1997.07.09 19:24:13.41	Near Coast of Venezuela	6.7	-	-10.34	-63.46	1	291	54	177	D	123	23	-6	C	-0.21	29	18.9	0.2	-	29.7	91.1	1	0.7	5.4	34.8	3.5	187.9	0
248	1997.07.19 14:22:08.64	Near Coast of Guerrero, Mexico	6.7	-	-16.26	-98.14	10	337	25	117	C	343	71	176	B	-0.44	11	23	0	-	24.3	77.6	23	0.5	11.3	30.8	6.1	348	-
249	1997.08.08 22:27:23.20	Fiji Islands Region	6.3	-	-15.81	-179.01	10	347	71	176	D	333	78	177	C	-4.1	39	0	0.3	-	20.8	9.5	99	0.4	6.3	22.7	2.7	143	-
250	1997.08.29 08:14:10.70	Near N Coast of New Guinea, Png.	6.4	-	-3.51	144.25	2	68	18	-95	C	9	45	-179	D	-0.7	14	20.8	0.1	-	96.7	53.5	99	0.4	6.5	22.8	2.9	148.2	-
251	1997.09.02 12:13:23.47	Colombia	6.6	-	-3.85	-75.65	184	317	34	106	B	121	42	117	B	-1.37	11	14.7	0.1	-	41.1	9.8	1	0.3	2.4	7.7	0.8	18.5	-
252	1997.09.04 04:23:39.91	South of Fiji Islands	6.6	-	-26.29	178.41	640	59	8	116	B	315	10	9	B	-2.91	32	-15.3	0.2	-	20.4	15.4	99	0	2	5.1	0	10.2	-
253	1997.09.20 16:11:33.37	Kermadec Islands Region	7.1	7.1	-28.62	-177.26	20	135	31	64	C	311	50	89	C	-0.57	36	10	-0.1	-0.1	39.5	64.3	99	0.5	8.8	19.5	4.5	171.6	-
254	1997.10.14 09:53:22.11	South of Fiji Islands	7.5	7.5	-22.04	-176.42	187	136	10	-170	B	175	5	-125	B	-4.01	37	-19.7	0.2	0.2	31.1	21.8	99	0.5	5.9	24.5	2.9	144.6	0.1
255	1997.10.15 01:03:31.41	Near Coast of Central Chile	6.9	-	-30.76	-71.25	20	56	47	-13	D	14	6	-83	C	2.09	19	38	0.2	-	53.7	16.9	1	0.9	4.2	61	3.9	256.2	-
256	1997.10.28 06:15:14.98	Northern Peru	7.2	7.2	-4.34	-76.61	66	285	28	-144	C	317	41	-103	B	2.32	8	46	0	0	31.2	14.6	1	0.9	4.7	53.3	4.2	250.5	-
257	1997.11.08 10:02:52.77	Xizang	7	7.1	35.23	87.34	10	253	89	0	A	344	88	-176	B	-0.37	18	23	0.5	0.4	22.8	25.5	1	0.7	8.3	36.7	5.5	304.6	-
258	1997.11.15 18:59:29.14	Vanuatu Islands	7	-	-15.11	167.32	146	343	37	97	C	16	46	105	C	-4.84	7	-22.9	0	-	34.3	21.3	99	0.6	5.8	8.8	3.4	51	-
259	1997.11.18 13:07:41.12	Ionian Sea	6.6	-	-37.57	20.71	10	342	14	139	B	289	13	88	C	0.58	5	23	0	-	19.4	31	99	0.9	3.2	68.9	2.8	220.5	-
260	1997.11.25 12:14:35.84	Minahassa Peninsula, Sulawesi	7	7.1	1.2	122.49	20	85	15	70	B	87	19	63	C	-2.24	7	4	0	-0.1	12.8	20.1	99	0.8	7.9	56.9	6.1	449.5	-
261	1997.11.28 22:53:44.23	Peru - Bolivia Border Region	6.5	-	-13.77	-68.94	607	34	5	-3	B	352	17	-29	B	-2.73	17	-21	0.1	-	17.4	26.1	1	0	1.5	2	0	3	-
262	1997.12.05 11:26:56.52	Near East Coast of Kamchatka	7.4	7.6	54.72	161.8	17	151	14	40	B	162	18	58	C	-2.22	20	16	0.4	0.2	23	26.1	1	1	15.4	72.9	1.6	1122.7	8
263	1997.12.17 04:38:54.28	Rat Islands, Aleutian Islands	6.6	-	-51.15	178.85	10	153	42	62	C	253	38	87	D	-2.78	4	10	0	-	83.2	16.5	99	0.5	7.2	15.8	3.9	113.8	-
264	1997.12.22 02:05:51.62	Eastern New Guinea Reg., P.N.G.	7	7.1	-5.51	147.97	165	335	40	-108	B	335	42	-101	B	-1.52	12	14.3	0.1	0	54.2	59.5	55	0.4	3.5	11.8	1.5	41.3	-
265	1998.01.04 06:12:02.90	Southeast of Loyalty Islands	7.3	7.5	-22.14	170.9	113	324	25	119	B	311	29	109	C	-3.9	18	-12.4	0.1	-0.1	33.2	35.3	99	1	5.2	56.3	5	292.8	-
266	1998.01.10 08:20:07.71	Guatemala	6.5	-	-14.31	-91.6	20	121	80	180	D	121	85	-179	C	-2.51	15	13	0.1	-	75.8	75.5	1	0.7	5.1	31.8	3.4	162.2	-
267	1998.01.12 10:14:08.28	Near Coast of Central Chile	6.7	-	-30.87	-71.49	20	126	41	115	C	351	41	89	C	-0.68	15	14.8	-0.1	-	22	14.2	1	0.6	4.3	32	2.7	137.6	-
268	1998.01.12 16:36:23.71	Fiji Islands Region	6.4	-	-15.72	-179.21	16	133	74	168	D	336	87	174	B	-2.91	23	7.4	0.3	-	35.1	11.9	99	0.5	6.9	21.8	3.3	150.4	-
269	1998.01.14 17:24:10.06	Fiji Islands Region	6.3	-	-15.71	-179.32	10	304	10	80	D	333	85	-175	B	0.54	3	23	0.2	-	89.7	10.8	99	0.4	7.3	9.5	3.2	69.4	-
270	1998.01.30 12:16:07.99	Near Coast of Northern Chile	7	7.1	-23.8	-70.18	20	68	42	134	C	20	41	116	D	0.31	13	22	0	-0.1	43.9	24.6	1	0.7	4.5	55.5	3.3	249.8	-
271	1998.02.16 23:53:22.47	Reykjanes Ridge	6.4	-	-52.56	-33.63	1	90	82	178	C	80	77	152	D	-3.17	18	9	0.3	-	26.9	30.1	99	0.5	4.7	22.2	2.2	104.3	-
272	1998.02.19 14:14:52.41	Banda Sea	6.6	-	-4.41	129.09	20	322	31	112	B	330	43	105	C	-1.21	7	13	-0.1	-	19.2	27.9	99	0.5	5.8	7.5	2.7	43.5	-
273	1998.03.14 19:40:31.10	Northern And Central Iran	6.5	-	-30.14	57.62	7	130	78	-171	D	13	15	8	C	-4.1	2	2	0.1	-	32.8	79.7	1	0.6	6.4	17.6	4	112.6	-
274	1998.03.20 21:08:16.93	Auckland Islands, N.Z. Region	6.5	-	-50.1	162.17	20	176	43	78	D	222	67	179	B	-8.43	68	-10	0.2	-	68.1	37.2	99	0.5	5.6	17.8	2.6	99.7	-
275	1998.03.25 03:12:27.58	Ballyn Islands Region	7.6	8.1	-63.05	149.85	10	18	84	175	C	13	88	177	B	-2.48	25	0	0.5	0	26.6	21.2	99	1.3	10.9	127.6	14	1390.8	0.01
276	1998.03.29 19:48:16.61	Fiji Islands Region	6.9	-	-17.57	-178.88	529	12	41	168	A	9	36	167	B	-0.41	23	8.2	0.2	-	15.6	18.7	99	0.2	2.5	5.4	0.4	13.5	-
277	1998.04.01 17:56:18.74	Southern Sumatra, Indonesia	6.9	-	-0.54	99.18	1	327	18	131	C	312	34	-102	C	4.66	9	54.7	0	-	19.8	14.1	99	0.5	3.2	29.1	1.6	93.1	-
278	1998.04.01 22:43:01.78	Off Coast of Southern Chile	6.6	-	-40.14	-74.85	20	304	52	-34	D	13	54	65	C	-4.88	20	-11	0.1	-	77.1	30.2	99	0.4	6.1	10	2.1	61	-
279	1998.04.03 22:01:47.02	Peru - Brazil Border Region	6.5	-	-8.05	-74.3	121	60	18	143	B	73	22	154	C	1.18	13	43.6	0.1	-	16.2	19.1	1	0.7	4	14.4	2.9	57.6	-
280	1998.05.03 23:30:20.49	Southeast of Taiwan	7.2	7.3	22.43	125.35	10	138	82	-1	A	227	82	-175	B	0.61	14	23	0.2	0.1	2.1	9.6	99	1.1	9	66.3	9.6	596.7	0.13
281	1998.05.13 23:02:03.74	New Britain Region, P.N.G.	6.6	-	-5.09	151.85	16	112	8	-39	B	188	15	31	C	1.56	16	45.4	0	-	36.9	23.5	1	0.7	2.1	30.3	1.5	63.6	-
282	1998.05.16 02:22:06.14	Fiji Islands Region	6.7	-	-21.97	-179.43	591	132	16	-144	A	159	13	-123	B	-2.94	30	-4.9	0.1	-	17.2	10.4	99	0	2.1	3.3	0	6.9	-
283	1998.05.21 05:34:26.03	Minahassa Peninsula, Sulawesi	6.6	-	0.2	119.62	16	87	34	120	C	122	77	162	C	-0.53	4	17	0	-	42.1	18.7	99	0.6	5.1	36.2	2.9	184.6	-
284	1998.05.22 04:48:52.78	Central Bolivia	6.4	-	-18.01	-65.46	20	318	48	-30	D	295	52	-166	D	-2.38	31	4	0.2	-	79.9	88.8	1	0.7	2.7	37.8	0	102.1	-
285	1998.05.30 06:22:28.53	Afghanistan - Tajikistan Bord Reg.	6.2	-	-37.11	70.08	10	108	76	-177	C	109	76	179	C	0.47	3												

#	Early-est deprem parametreleri														GCMT ve Early-est farklılıkları					Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)				
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex	Td	To		Td*I50Ex	To*I50Ex		
299	1998.11.29 14:10:32.74	Southern Molucca Sea	7.4	7.6	-1.88	124.94	20	179	78	-176	D	177	28	131	C	-0.74	22	13	0.3	0.1	28.8	75.2	55	0.9	10.8	56.5	9.6	610.2	2.75
300	1998.12.06 00:47:11.31	Northern Molucca Sea	6.3	-	1.43	126.36	1	172	30	69	C	165	40	82	C	2.29	27	32	0.3	-	23.8	40.1	99	0.4	1.9	9.9	0.9	18.8	-
301	1998.12.27 00:38:14.91	Fiji Islands Region	6.7	-	-21.59	-176.35	17	156	22	-142	C	285	19	-10	C	11.89	5	127.3	0.1	-	38.7	5.4	99	0.4	3	4.9	1.3	14.7	-
302	1999.01.19 03:35:40.82	New Ireland Region, P.N.G.	7.1	7.2	-4.76	153.15	157	105	40	94	C	166	33	87	D	-7.62	20	-42.9	-0.1	-0.2	44.8	23.1	99	1.3	4.4	86.3	5.8	379.7	-
303	1999.01.28 08:10:05.38	Fox Islands, Aleutian Islands	6.4	-	52.93	-169.19	31	74	5	68	B	170	21	163	B	0.02	7	36.2	0.2	-	21.6	12.7	99	0.4	3.6	5	1.5	18	-
304	1999.02.06 21:48:04.69	Santa Cruz Islands	7.3	7.4	-12.83	166.57	113	159	51	47	B	16	46	108	C	-5.19	14	-22.9	0	-0.1	63.8	46	99	0.6	7.3	26.9	4.2	196.4	-
305	1999.03.04 05:38:28.29	Southern Iran	6.4	-	28.2	57.2	20	268	7	84	B	290	23	102	C	-1.79	16	13	0.2	-	9.7	15.2	1	0.5	3.8	24.7	2	93.9	-
306	1999.03.04 08:52:02.95	Celebes Sea	6.9	-	5.42	121.97	20	288	49	32	C	298	42	52	C	-1.85	4	13	0.2	-	38.5	26.8	99	0.5	5.7	34.2	2.9	194.9	-
307	1999.03.08 12:25:45.62	Off East Coast of Kamchatka	6.9	-	52.15	159.27	1	100	46	111	C	226	38	93	C	3.38	20	55.6	0	-	43.6	14.3	99	0.6	11.2	41.9	7.2	469.3	-
308	1999.03.20 10:47:48.16	Andreanof Islands, Aleutian Is.	7	-	51.56	-177.66	20	242	29	89	C	256	41	93	C	-3.06	3	13	-0.1	-	14.7	17.4	99	0.7	5.7	37.7	3.8	214.9	-
309	1999.03.28 19:05:12.36	Western Xizang - India Border Reg.	6.5	-	30.57	79.37	0	306	18	96	C	335	35	117	C	-1.36	7	15	0	-	12.9	33.3	1	0.7	4.2	29.5	2.8	123.9	-
310	1999.04.03 06:17:13.88	Near Coast of Peru	6.8	-	-16.52	-72.46	20	31	10	-175	B	208	13	14	C	4.72	27	67.2	0	-	22.6	25.9	1	0.6	4.6	11.9	2.8	54.7	-
311	1999.04.05 11:08:05.97	New Britain Region, P.N.G.	7.4	7.5	-5.67	149.72	152	4	22	178	B	242	14	61	C	-1.97	19	-2	0	-0.1	33	3.8	1	0.7	5.6	32.5	4	182	-
312	1999.04.08 13:10:36.17	E. Russia - N.E. China Border Reg.	6.9	-	43.56	130.69	563	44	20	126	A	41	12	126	A	-2.07	28	2.7	0.2	-	14.7	18	1	0	1.8	5.9	0	10.6	-
313	1999.04.13 10:38:54.03	Fiji Islands Region	6.8	-	-21.28	-176.26	199	126	12	-171	B	291	8	-22	B	-5.63	26	-34.8	0	-	28.4	27.8	99	0.4	2.7	5.1	1	13.8	-
314	1999.05.10 20:33:05.68	New Britain Region, P.N.G.	7.1	7.1	-5.21	150.9	148	199	39	-119	B	220	34	-100	C	-3.58	6	-10	-0.1	-0.1	12.4	21.2	99	0.3	4.2	6.8	1.5	28.6	-
315	1999.05.16 00:51:17.16	New Britain Region, P.N.G.	7.1	7.2	-4.7	152.47	16	135	43	27	B	176	38	75	C	3.34	6	57.7	-0.1	-0.2	7.8	69.7	99	0.8	5.9	50.3	4.5	296.8	-
316	1999.05.17 10:07:58.03	New Britain Region, P.N.G.	6.7	-	-5.18	152.8	20	136	5	-32	B	203	25	37	C	-1.53	9	7	-0.1	-	20.8	29.2	99	0.6	5.8	27.5	3.3	159.5	-
317	1999.06.15 20:42:02.82	Central Mexico	7	-	18.37	-97.31	16	39	50	-123	C	329	41	-83	C	2.28	13	54	-0.1	-	66.3	20	1	0.8	4.4	57.3	3.5	252.1	-
318	1999.07.11 14:14:20.16	Honduras	6.5	-	15.88	-88.35	10	72	85	3	D	343	85	-177	B	-3.66	11	0	0.2	-	17.2	9.7	71	0.7	5.8	30.6	3.8	177.5	-
319	1999.08.01 08:39:09.08	Kermadec Islands, New Zealand	6.6	-	-30.28	-177.29	20	127	42	117	C	275	44	101	C	-4.98	53	-10	-0.1	-	97.2	69.5	99	0.6	7.8	31.4	0	244.9	-
320	1999.08.17 00:01:40.03	Turkey	7.3	7.3	40.73	29.88	10	265	79	-177	B	267	84	-174	B	-0.93	2	7	0.3	0.3	19.7	13.9	19	0.8	1.2	5.6	9.4	672	2.52
321	1999.08.20 10:02:23.05	Costa Rica	6.9	-	9.23	-84.09	20	326	19	119	C	276	28	78	C	-1.15	22	0	0	-	11.2	14	99	0.5	13.8	28.7	7.6	396.1	-
322	1999.08.22 12:40:46.76	Vanuatu Islands	6.7	-	-15.98	168.1	20	39	36	83	C	193	39	84	C	-0.76	17	13	-0.2	-	47.6	17.1	99	0.4	8.1	6.1	3	49.4	-
323	1999.09.20 17:47:17.74	Taiwan	7.5	7.5	23.86	120.86	10	47	24	112	B	22	28	85	C	0.76	16	23	0.1	0.1	8.1	7.7	1	1.2	13.1	59.3	15.2	776.8	-
324	1999.09.25 23:52:51.43	Taiwan	6.6	-	23.83	121.06	15	19	24	90	B	352	26	66	B	-3.13	14	2	-0.1	-	12.4	14.4	1	0.5	5	18.2	2.3	91	-
325	1999.09.30 16:31:14.26	Oaxaca, Mexico	7.3	7.4	16.11	-96.75	20	112	26	-85	B	134	27	-74	B	1.04	20	40.6	0.1	0	19.4	23.2	1	0.7	6.2	48	4.2	297.6	-
326	1999.10.16 09:46:51.28	Southern California	6.9	-	34.74	-116.12	10	340	39	114	C	337	82	147	D	-7.18	20	3.7	0.2	-	73.4	27.2	1	0.7	9	51.2	6.4	460.8	-
327	1999.11.08 16:45:54.18	Afghanistan - Tajikistan Bord Reg.	6.5	-	36.67	71.25	204	12	8	-51	A	253	24	177	B	-1.18	16	24.4	0	-	55.1	40.2	1	0.3	2	6.4	0.7	12.8	-
328	1999.11.12 16:57:23.24	Turkey	7	-	40.8	31.12	16	264	54	-174	B	265	26	177	B	-3.74	6	-6	0.1	-	5.7	31.1	1	0.6	8.9	20.9	5.1	186	-
329	1999.11.15 05:42:45.47	South Indian Ocean	6.7	-	-1.26	88.91	1	21	76	-1	B	112	89	-167	B	-1.67	11	9	0.2	-	11.7	12.3	99	0.5	4.2	27	2.1	113.4	-
330	1999.11.17 03:27:43.42	New Britain Region, P.N.G.	7.1	7.1	-5.91	148.67	31	265	31	77	C	136	46	75	C	-1.32	18	16.5	-0.2	-0.2	16.6	57.5	99	0.8	7.4	65.8	6.1	486.9	-
331	1999.11.19 13:56:48.21	New Britain Region, P.N.G.	7	7.1	-6.21	148.68	20	114	6	-27	B	182	13	21	C	-1.71	18	13	0	-0.1	45.2	30.6	99	0.9	5.7	70.6	5.3	402.4	-
332	1999.11.26 13:21:18.16	Vanuatu Islands	7.1	7.4	-16.25	167.88	20	146	16	31	C	295	42	101	D	-2.76	41	13	0.3	0	20	86.1	99	1.3	10.3	57.7	13.2	594.3	6.6
333	1999.11.30 04:01:43.43	Chile - Bolivia Border Region	6.5	-	-18.78	-68.87	20	81	41	178	C	97	40	-170	D	9.77	34	108.1	0	-	58.7	55.9	1	0.6	2	5.9	1.1	11.8	-
334	1999.12.06 23:12:29.69	Kodiak Island Region, Alaska	6.7	-	57.34	-154.41	2	157	10	-1	B	142	27	-1	C	3.41	9	64	0.3	-	75.1	94.8	4	0.5	3.9	35.5	1.9	138.5	-
335	1999.12.10 18:38:34.20	West Chile Rise	6.3	-	-36.15	-97.3	20	79	30	109	C	60	23	81	C	-4.1	6	-10	0.2	-	72.7	88.1	99	0.5	4.8	12.4	0	59.5	-
336	1999.12.11 18:03:36.82	Luzon, Philippines	7	7.2	15.69	119.94	19	102	13	174	B	304	9	20	C	-0.32	23	14	0.2	0	7.6	22.1	76	0.7	6.2	47	4.3	291.4	-
337	1999.12.29 13:29:20.20	Santa Cruz Islands	6.8	-	-10.82	165.23	10	89	28	-162	C	78	52	165	D	-0.8	14	23	0	-	43.1	65	99	1	8.5	63	8.9	535.5	-
338	2000.01.08 16:47:17.55	Tonga Islands	7	7.1	-16.85	-174.03	134	68	3	-2	B	233	16	165	C	2.85	25	49.4	0.2	0.1	22.5	33.8	99	0.5	4.1	14	2.1	57.4	-
339	2000.01.28 14:21:04.92	Kuril Islands	6.8	-	43.12	146.94	10	164	38	3	B	175	21	26	C	2.38	12	51.1	0	-	12.8	17.9	99	0.4	4.3	7.8	1.7	33.5	-
340	2000.02.06 11:33:54.80	New Britain Region, P.N.G.	6.6	-	-5.91	151.03	31	156	34	23	B	206	24	60	C	-2.5	19	2	0	-	37.3	11.1	13	0.5	3.8	5.1	1.8	19.4	-
341	2000.02.25 01:44:00.21	Vanuatu Islands Region	6.7	-	-19.5	174.14	20	40	80	2	B	316	81	170	B	-1.81	34	13	0.4	-	15.1	7.1	99	0.5	8	26.3	4.2	210.4	-
342	2000.03.03 22:22:46.02	New Guinea, Papua New Guinea	6.8	-	-6.7	143.71	20	153	52	6	C	231	89	-104	D	-5.32	17	-10	-0.2	-	98.7	83.1	1	0.5	3.9	23.4	2.1	91.3	-
343	2000.03.28 11:00:24.28	Volcano Islands, Japan Region	7.4	7.5	22.34	143.64	120	43	16	10	A	58	12	25	B	-1.78	9	6.5	0.2	0.1	23.8	20.8	99	0.7	6.7	16.8	4.8	112.6	-
344	2000.04.23 09:27:23.88	Santiago Del Estero Prov., Arg.	6.6	-	-28.26	-63.02	605	130	4	43	A	340	1	-98	B	-0.58	6	3.5	0.3	-	11.3	4.9	1	0	1.3	4.2	0	5.5	-
345	2000.05.04 04:21:14.38	Sulawesi, Indonesia	7.2	7.4	-1.05	123.62	1	0	43	107	C	199	43	72	C	1.82	8	25	0.3	0.1	78.5	88.2	99	0.9	4.9	59.4	4.3	291.1	6
346	2000.05.12 18:43:15.55	Jujuy Province, Argentina	7	-	-23.72	-66.71	185	103	43	-169	C	59	4	130	C	2.55	32	40	0.1</										

#	Early-est deprem parametreleri														GCMT ve Early-est farklılıkları						Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)			
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex	Td	To	Td*I50Ex		To*I50Ex		
								Doğrultu	Dalım	Kayma	Kalite	Doğrultu	Dalım															Kayma	Kalite
360	2000.08.15 04:30:15.97	Kermadec Islands Region	6.6	-	-31.27	179.9	409	25	58	-5	B	104	84	-122	C	-7.77	31	-51.3	0	-	54.3	71.4	99	0.3	3.2	3.6	0.9	11.5	-
361	2000.08.28 15:05:52.06	Seram, Indonesia	6.8	-	-3.96	127.64	20	337	20	125	C	344	39	110	C	-4.96	32	-4	0	-	38.6	57.5	99	0.4	7.4	10	3.2	74	-
362	2000.10.04 16:58:46.59	Vanuatu Islands	6.9	-	-15.34	166.97	20	2	22	113	B	325	42	84	C	-2.29	11	3	0	-	24.5	11.2	1	0.6	6.7	18.4	3.8	123.3	-
363	2000.10.06 04:30:21.52	Western Honshu, Japan	6.5	-	35.27	133.35	10	147	88	2	A	66	85	174	B	-2.42	28	0	0.2	-	10.2	15.3	1	0.6	6.3	29.9	4	188.4	-
364	2000.10.25 09:32:24.41	Sunda Strait, Indonesia	6.8	-	-6.62	105.41	20	314	25	103	C	257	36	79	C	-0.41	26	18	0	-	14.2	26.7	95	0.5	4.9	6.2	2.4	30.4	-
365	2000.10.29 08:37:07.17	Solomon Islands	7	7.1	-5.21	154.05	112	155	29	101	B	152	30	94	B	1.03	50	-62	-0.1	-0.2	6.4	7.4	99	1.2	4.6	67.5	5.6	310.5	-
366	2000.11.07 00:18:09.68	South Sandwich Islands Region	6.7	-	-55.31	-29.34	20	12	8	-1	C	47	19	50	C	-5.58	49	-10	0	-	27	25.2	99	0.6	7.4	32.2	4.4	238.3	-
367	2000.11.08 07:00:00.80	Panama - Colombia Border Region	6.5	-	7.04	-77.87	10	72	18	139	C	62	23	147	C	-2.7	5	7	0	-	40.9	34.8	99	0.8	5.2	53.9	4.1	280.3	-
368	2000.11.16 04:54:56.02	New Britain Region, P.N.G.	7.4	8	-4	152.54	10	77	46	163	D	5	18	85	C	0.28	41	23	0.6	0	85.9	57.2	99	6.2	8.7	145.4	53.6	1265	3
369	2000.11.16 07:42:18.71	New Ireland Region, P.N.G.	7.5	7.7	-5.25	153.22	20	24	31	136	C	147	68	72	C	-2.61	13	10	0.3	0.1	92.7	84.2	99	0.9	14.4	40.3	0	580.3	-
370	2000.11.17 21:01:57.31	New Britain Region, P.N.G.	7.5	7.5	-5.51	151.95	20	161	2	1	B	87	76	99	C	-0.81	19	13	0.3	0.3	24	12.2	85	1	7.1	73.7	7.2	523.3	-
371	2000.11.18 02:05:49.95	New Ireland Region, P.N.G.	6.7	-	-5.08	153.32	20	35	10	-171	C	38	26	164	C	-1.75	16	13	-0.1	-	75.6	45.2	99	0.7	6.1	32.8	4	200.1	-
372	2000.11.18 06:55:02.24	New Britain Region, P.N.G.	6.7	-	-5.2	151.77	34	161	36	34	B	215	26	71	C	-3.54	3	-1	0	-	53.9	27	1	0.5	3.1	8.9	1.5	27.6	-
373	2000.11.25 18:09:09.97	Caspian Sea	6.3	-	40.47	50.08	10	112	19	-119	B	337	85	-76	C	1.43	27	40.4	0.5	-	18.5	15.4	1	0.6	2.8	37.8	1.7	105.8	-
374	2000.11.25 18:10:52.92	Eastern Caucasus	6.2	-	40.22	49.92	31	259	29	144	D	32	18	-27	C	-5.32	7	2	0.3	-	104.8	69.4	1	0.4	2.6	2.1	1	5.5	-
375	2000.12.06 17:11:06.52	Turkmenistan	7	-	39.64	54.93	10	333	57	157	C	93	45	49	C	-0.12	14	20	0	-	28	29.7	1	0.6	4.3	32.3	2.6	138.9	-
376	2000.12.06 22:57:41.74	New Britain Region, P.N.G.	6.6	-	-4.27	152.77	20	359	32	119	C	158	43	73	C	-1.74	8	11	-0.1	-	25.8	25.3	11	0.6	3.3	13.2	2	43.6	-
377	2000.12.18 01:19:23.92	Fiji Islands Region	6.4	-	-21.03	-179	626	172	10	-149	B	282	13	-55	B	-2.52	21	2.2	0.1	-	8.6	31.1	99	0	1.7	2.1	0	3.6	-
378	2000.12.20 16:49:42.18	D'Entrecasteaux Islands Region	6.3	-	-9.27	154.92	13	79	12	-67	C	236	73	-87	C	1.52	62	20	0.3	-	89	92.9	99	0.6	5.4	37.6	3.1	203	-
379	2001.01.01 06:57:10.91	Mindanao, Philippines	7.4	7.5	6.86	126.67	70	357	40	115	B	348	41	107	B	-6.11	11	-37	0	-0.1	34.4	37.9	99	1	11.5	69.4	11.6	798.1	-
380	2001.01.09 16:49:31.82	Vanuatu Islands	6.8	-	-14.96	167.23	118	174	47	155	B	228	62	165	B	-3.82	7	-15	0.2	-	7.2	45.7	99	0.4	5.1	5.8	2.2	29.6	-
381	2001.01.10 16:02:42.85	Kodiak Island Region, Alaska	6.9	-	57.04	-153.56	1	298	60	174	D	221	12	96	C	1.35	22	32	0	-	65	25.3	46	0.6	5.1	40.4	3.2	206	-
382	2001.01.13 17:33:32.14	Off Coast of Central America	7.5	7.6	12.99	-88.89	31	110	40	-123	B	133	46	-98	C	0.26	26	29	0.2	0.1	21	18.1	99	0.6	10	22.2	5.8	222	0.25
383	2001.01.16 13:24:58.77	Southern Sumatra, Indonesia	6.8	-	-4.07	101.57	1	281	38	82	C	147	52	80	C	10.43	23	27	0	-	29.6	38.9	99	0.6	4.1	38.9	2.6	159.5	-
384	2001.01.26 03:16:42.35	Southern India	7.6	7.7	23.48	70.38	1	320	42	92	C	292	43	88	C	-1.85	17	15	0	-0.1	62.4	43.8	1	0.6	12.8	31.9	7.4	408.3	-
385	2001.02.13 14:22:09.66	El Salvador	6.3	-	-13.8	-88.69	10	191	58	5	D	97	83	174	C	-4.46	30	0	0.2	-	41.9	25.4	1	0.6	3.9	19.4	2.3	75.7	-
386	2001.02.13 19:28:26.63	Southern Sumatra, Indonesia	7.3	7.3	-5.13	102.2	1	18	10	164	B	230	16	28	C	4.07	64	35	0	0	14.5	22.8	99	0.7	7.6	43.3	5.2	329.1	-
387	2001.02.24 07:23:46.34	Northern Molucca Sea	7	7.2	1.51	126.42	1	196	39	84	C	197	42	88	C	2.36	33	34	0	-0.2	7.4	10	99	0.5	4.9	19	2.6	93.1	-
388	2001.02.28 12:30:17.84	Southeast of Loyalty Islands	6.7	-	-21.87	170.19	10	25	35	-157	C	313	25	79	D	-3.74	13	0	-0.1	-	33.4	9.1	99	0.6	7.5	30.9	4.6	231.8	-
389	2001.02.28 18:54:34.81	Washington	6.7	-	47.15	-122.39	63	196	15	-110	B	214	17	-77	B	-2.61	26	-11.2	0.1	-	33.7	20.6	1	0.4	3.8	4.9	1.4	18.6	-
390	2001.03.19 05:52:13.56	Banda Sea	6.5	-	-4.06	128.2	1	273	22	92	B	233	36	84	D	1.54	20	32	0	-	87.9	88.8	99	0.4	4.6	8.4	1.8	38.6	-
391	2001.03.24 06:27:52.23	Shikoku, Japan	6.7	-	33.92	132.64	20	41	82	2	B	35	25	-45	C	1.17	21	30	0.1	-	77.4	40	99	0.5	5.2	29.1	2.5	151.3	-
392	2001.04.09 09:01:00.06	Off Coast of Central Chile	6.7	-	-32.66	-73.13	10	166	56	-152	C	187	39	-136	D	-2.86	2	1	-0.1	-	51	33.5	99	0.4	5.2	15	1.9	78	-
393	2001.04.19 21:43:46.40	Solomon Islands	6.8	-	-7.42	155.86	20	357	55	174	C	217	11	49	C	-4.1	1	-3	-0.2	-	47.3	47.3	99	0.5	6.1	14.5	2.9	88.5	-
394	2001.04.28 04:49:55.42	Fiji Islands Region	6.7	-	-17.92	-176.89	352	223	25	-65	C	161	13	-93	C	-2.02	17	-0.2	0.1	-	40.3	54.1	99	0.3	2.3	7.1	0.6	16.3	-
395	2001.05.25 00:40:49.69	Kuril Islands	6.7	-	44.22	148.45	10	149	19	44	B	225	37	92	C	0.91	7	23	0	-	27.7	22.5	99	0.5	7.3	26.8	3.9	195.6	-
396	2001.06.03 02:42:06.04	Kermadec Islands, New Zealand	7	-	-29.34	-178.36	238	106	23	46	B	102	32	61	B	-8.84	45	-59.9	0.1	-	59.4	72.9	99	0.3	3.9	10.9	1.3	42.5	-
397	2001.06.14 19:48:50.84	Andreanof Islands, Aleutian Is.	6.5	-	51.15	-179.79	10	176	11	38	C	283	38	94	C	-3.64	3	8	0	-	28.8	35.3	99	0.4	4.3	13.7	1.9	58.9	-
398	2001.06.23 20:33:14.25	Near Coast of Peru	7.7	8.3	-16.29	-73.51	20	16	28	84	C	157	50	87	C	-0.15	14	13	0.7	0.1	48.2	26.3	86	1.8	7.7	145.9	13.8	1123.4	8.8
399	2001.06.26 04:18:29.90	Near Coast of Peru	6.8	-	-17.8	-71.48	1	81	45	132	C	345	40	88	D	1.7	19	23	-0.1	-	83.8	29.2	99	0.7	7.3	37.4	5.2	273	-
400	2001.07.04 07:06:28.98	Fiji Islands Region	6.3	-	-21.44	-176.54	137	139	15	-152	B	289	14	-8	C	2.42	36	47.6	0.2	-	34.3	9.3	99	0.4	2.1	2.7	0.9	5.7	-
401	2001.07.05 13:53:45.92	Near Coast of Peru	6.7	-	-16.07	-73.56	20	43	60	-157	D	74	22	-167	C	2.48	46	42	-0.2	-	57	40.2	1	0.8	4.9	49.5	4.1	242.6	-
402	2001.07.07 09:38:42.51	Near Coast of Peru	7.3	7.5	-17.43	-71.92	10	57	15	143	B	334	38	83	C	0.99	21	23	0.3	0.1	29.9	26.8	99	0.9	12.8	74.1	10.9	948.5	-
403	2001.07.28 07:32:45.50	Alaska Peninsula	6.5	-	58.96	-155.06	115	335	57	158	B	312	41	-114	B	-2.3	8	16.3	0.1	-	15.8	41.6	1	0.6	1.9	6.9	1	13.1	-
404	2001.08.06 03:53:04.76	Southern East Pacific Rise	6.6	-	-55.06	-123.37	20	0	14	-72	C	281	39	-11	D	-5.26	53	-10	0.1	-	70.6	20.7	99	0.3	6.1	11.2	0	68.3	-
405	2001.08.21 06:52:07.80	East of North Island, N.Z.	7.2	7.3	-36.73	-179.65	19	311	29	62	C	357	39	111	D	-1.6	11	14	-0.1	-0.2	66.5	54.4	99	1.5	5.3	61.2	7.6	324.4	-
406	2001.09.11 14:56:52.52	Irian Jaya Region, Indonesia	6.4	-	-0.58	133.15	20	81	40	-12	C	324	69	176	B	-2.42	2	13	0.1	-	48.9	28.4	26	0.6	4.7	34.1	2.6	160.3	-
407	2001.10.12 15:02:25.45	Martana Islands	7																										

#	Early-est deprem parametreleri														GCMT ve Early-est farklılıkları						Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)				
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex	Td	To	Td*I50Ex		To*I50Ex			
421	2002.03.05 21:16:12.49	Mindanao, Philippines	7.2	7.4	6.05	124.12	34	20	24	112	B	353	36	103	B	-3.39	14	-3	0.3	0.1	32.3	22.2	99	1.1	10.5	74.7	11.7	784.4	3	
422	2002.03.31 06:52:50.09	Taiwan Region	7.2	7.2	24.17	122.23	19	11	5	-144	A	301	16	134	C	0.41	13	13.8	-0.1	-0.1	35.8	17	99	0.6	8	33.9	4.6	271.2	0.2	
423	2002.04.18 05:02:50.19	Cuerrero, Mexico	6.4	-	17.15	-100.76	20	13	9	162	C	-	-	-	-	-3.99	21	4.9	0.3	-	14.4	-	99	1.4	7.4	110.3	10.1	816.2	-	
424	2002.04.18 16:08:34.02	Near Coast of Northern Chile	6.7	-	-27.41	-70.59	20	161	30	14	C	57	85	121	C	2.78	14	42	-0.1	-	86	84.6	1	0.8	3.4	55.9	2.7	190.1	-	
425	2002.04.26 16:05:59.22	Mariana Islands	7	7.1	13.01	144.76	1	285	22	82	C	282	32	102	C	7.78	18	84.7	0	-0.1	47.3	37.7	99	0.5	5.5	12.4	2.5	68.2	-	
426	2002.06.13 01:27:33.66	Southeast Indian Ridge	6.4	-	-47.9	100.05	101	119	82	-5	D	207	34	137	C	-14.16	25	-91	0.1	-	11.9	71.7	99	0.6	5.2	34.7	3	180.4	-	
427	2002.06.17 21:26:33.64	Santa Cruz Islands	6.9	-	-12.54	166.54	115	208	40	65	B	173	41	81	C	-10.74	18	-82	-0.2	-	58.3	10.4	99	0.5	5.1	29.4	2.6	149.9	-	
428	2002.06.22 02:58:26.09	Western Iran	6.6	-	35.72	48.98	20	301	27	90	B	279	30	89	C	-4.79	12	-10	-0.1	-	14.7	8.8	1	0.5	6.2	10.5	3.4	65.1	-	
429	2002.06.27 05:50:39.06	Southwest of Sumatra, Indonesia	6.8	-	-6.87	103.89	20	15	58	165	C	317	36	102	C	-3.96	34	-9	-0.3	-	55.6	11.2	99	0.4	5.6	19.6	2.5	109.8	-	
430	2002.06.28 17:19:32.59	E. Russia - N.E. China Border Reg.	7	7.2	43.64	130.83	568	278	27	25	B	310	11	45	B	-1.89	18	-2	0.3	0.1	42.1	21.7	1	0.2	1.9	10.5	0.4	20	-	
431	2002.07.31 00:16:47.01	South of Panama	6.2	-	7.97	-82.79	10	135	52	-179	C	306	8	-7	C	-2.41	5	0	0.3	-	58.6	81.1	99	0.5	3.9	24.1	2	94	-	
432	2002.08.14 13:57:54.66	Mariana Islands	6.5	-	14.45	146.32	10	152	10	11	B	184	19	20	C	-2.56	41	20	0	-	40.9	45.4	99	0.6	3.5	17.8	1.9	62.3	-	
433	2002.08.19 11:01:04.80	Fiji Islands Region	7.3	7.5	-21.68	-179.35	599	132	13	-166	A	114	15	-177	B	-3.6	17	-19	0.3	0.1	13.5	13.1	99	0.3	2.8	9.9	0.7	27.7	-	
434	2002.08.19 11:08:25.57	South of Fiji Islands	7.5	7.8	-23.77	178.62	659	5	20	104	A	41	87	-152	B	-0.87	18	16.4	0.2	-0.1	67.8	63.7	99	0.2	1.6	9.8	0.3	15.7	-	
435	2002.09.08 18:44:26.01	Near N Coast of New Guinea, Png.	7.3	7.4	-3.21	143.06	10	79	45	17	C	255	29	159	C	-2.71	16	3	0.3	0.2	20.8	66.1	99	0.7	13.6	52.8	10.1	718.1	5.5	
436	2002.09.13 22:28:30.19	Andaman Islands, India Region	6.5	-	12.94	93	5	129	31	53	B	199	26	118	C	-0.69	13	16	0	-	48.9	19.3	93	0.5	4	9.8	1.9	39.2	0	
437	2002.10.03 16:08:34.13	Gulf of California	6.3	-	23.57	-108.39	10	95	17	152	B	-	-	-	-	-4.73	31	0	0.2	-	86.4	-	99	0.7	5.5	40	4	220	-	
438	2002.10.10 10:50:23.04	Irian Jaya Region, Indonesia	7.2	7.6	-1.67	134.29	10	139	53	-151	C	159	49	-125	C	-2.44	10	0	0.3	-0.1	48.8	63.2	99	1.1	7.7	114.9	8.6	884.7	5	
439	2002.10.12 20:09:12.67	Western Brazil	6.7	-	-8.33	-71.6	540	156	42	-98	A	162	42	-98	B	-1.17	16	-5.7	0.2	-	10.1	11.4	1	0	1.5	7	0	10.5	-	
440	2002.10.23 11:27:22.79	Central Alaska	6.5	-	63.57	-148.04	10	263	83	-177	A	264	81	176	B	-3.39	9	-5.8	0.1	-	7.2	8.8	1	0.8	5	54.8	3.9	274	-	
441	2002.11.02 01:26:11.25	Off W Coast of Northern Sumatra	7.2	7.3	2.75	95.97	10	8	15	139	B	130	80	94	B	-0.55	15	20	0	-0.1	18.1	7	7	0.8	12	54.6	10.2	655.2	-	
442	2002.11.03 22:12:46.08	Central Alaska	7.3	7.4	63.82	-148.06	34	233	43	72	B	96	42	102	C	-5.08	46	-29.1	0.5	0.4	82.2	80.8	1	0.9	9	62.8	7.9	565.2	-	
443	2002.11.07 15:14:09.81	Rat Islands, Aleutian Islands	6.6	-	51.17	179.37	20	137	6	34	C	291	35	114	C	-3.61	4	13	0	-	59.7	23.4	99	0.6	5.4	30	3.1	162	-	
444	2002.11.15 19:58:36.08	South Georgia Island Region	6.5	-	-55.61	-35.69	10	256	54	36	D	288	36	62	C	-4.28	66	0	0.1	-	27.1	17.6	99	0.4	5.1	25	2.2	127.5	-	
445	2002.11.17 04:53:50.13	Northwest of Kuril Islands	7.1	7.3	47.85	146.43	466	262	16	-26	A	272	16	-15	B	3.37	17	-6.9	0.2	0	13.2	11.5	99	0.2	2.8	14.1	0.7	39.5	-	
446	2002.12.12 08:30:46.29	New Ireland Region, P.N.G.	6.7	-	-4.78	153.17	31	47	27	112	C	325	39	86	D	-4.09	12	3	-0.1	-	46	44.2	99	0.7	4.2	59.5	3.1	249.9	-	
447	2003.01.04 05:15:06.74	Fiji Islands Region	6.5	-	-20.54	-177.44	385	260	49	-27	B	235	34	-72	B	-2.94	23	-7	0	-	47.3	22.3	99	0	1.7	3.8	0	6.5	-	
448	2003.01.10 13:11:54.48	New Ireland Region, P.N.G.	6.6	-	-5.25	153.64	20	317	40	89	C	336	48	95	C	1.62	10	51.9	0	-	11.1	14.6	99	0.4	4	7.3	1.7	29.2	-	
449	2003.01.20 08:43:09.48	Solomon Islands	7.3	7.4	-10.49	160.85	34	316	25	62	B	329	39	128	C	-3.38	9	-1	-0.1	-0.2	35.5	41.6	99	0.6	7.7	36.8	4.5	283.4	2	
450	2003.01.22 02:06:43.06	Jalisco, Mexico	7.4	7.5	19.08	-103.87	65	30	30	152	A	8	34	128	B	-8.46	42	-41	0.1	0.2	0	47.5	48.5	1	0.6	20.9	26	12.5	543.4	0.61
451	2003.02.19 03:32:40.27	Unimak Island Region, Alaska	6.6	-	53.86	-164.84	16	242	26	88	C	246	29	83	C	-3.87	27	3	0	-	6.9	14.4	99	0.7	6.7	49.5	4.5	331.7	-	
452	2003.03.11 07:27:33.05	New Ireland Region, P.N.G.	6.7	-	-4.68	153.29	17	125	52	136	C	172	41	91	D	-0.75	6	23.2	0.1	-	94.4	57.3	99	0.7	2.8	53.8	2	150.6	-	
453	2003.03.17 16:36:18.62	Rat Islands, Aleutian Islands	6.9	-	51.49	177.84	12	178	15	37	C	259	21	94	C	-1.42	26	21	0.1	-	31.7	18.5	99	0.6	9	38.6	5.8	347.4	-	
454	2003.04.17 14:50:53.95	Bouvet Island Region	6.4	-	-54.56	1.78	18	153	46	27	D	242	13	87	D	-5.55	24	-8	0.1	-	47	92.4	99	0.8	4.1	42	0	172.2	-	
455	2003.05.04 13:15:49.30	Kermadec Islands, New Zealand	6.8	-	-30.78	-178.28	330	91	28	76	C	39	48	80	C	-30.6	28	-267.6	-0.1	-	90.8	34	99	0.4	4.9	9.8	2.1	48	-	
456	2003.05.14 06:03:35.93	North Atlantic Ocean	6.6	-	18.27	-58.63	10	201	78	10	A	108	72	166	C	-0.83	1	31.5	0	-	20.5	15.8	99	0.8	5	45.2	3.9	226	-	
457	2003.05.21 18:44:21.43	Northern Algeria	6.8	-	36.91	3.69	10	79	39	91	B	259	46	83	B	-1.33	8	2	0	-	15.7	22.4	94	0.5	6.3	15.4	3.1	97	3	
458	2003.05.26 09:24:29.64	Near East Coast of Honshu, Japan	7	7.1	38.69	141.48	13	80	22	160	B	297	24	13	C	3.76	19	55	0	-0.1	28.8	20.7	46	0.6	5.7	38.3	3.4	218.3	-	
459	2003.05.26 19:23:26.29	Halmahera, Indonesia	6.8	-	2.43	128.95	1	49	21	135	B	349	36	96	C	0.81	14	30	0.1	-	38.7	21.9	99	0.7	4.7	42	3.4	197.4	-	
460	2003.05.26 23:13:32.24	Mindanao, Philippines	6.5	-	6.8	123.88	577	86	8	-164	A	97	14	-143	A	-2.54	20	-11.2	0.3	-	31.2	34.7	99	0.3	1.7	3.5	0.5	6	-	
461	2003.06.07 00:32:46.20	New Britain Region, P.N.G.	6.6	-	-5.14	152.53	20	146	51	30	C	230	32	65	C	-0.6	6	13	0	-	68.2	18.4	99	0.6	3.7	18.9	2.2	69.9	-	
462	2003.06.15 19:24:36.49	Rat Islands, Aleutian Islands	6.6	-	51.62	176.74	10	209	28	72	C	216	35	77	C	-3.29	15	10	-0.1	-	36.2	37.2	99	0.6	5	42	3	210	-	
463	2003.06.16 22:08:06.11	Kamchatka Peninsula, Russia	6.9	-	55.4	159																								

#	Early-est deprem parametreleri											GCMT ve Early-est farklılıkları						Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)						
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex		Td	To	Td* I50Ex	To* Td		
482	2003.11.18 17:14:21.14	Samar, Philippines	6.4	-	11.98	125.39	10	103	47	137	D	34	32	75	C	1.26	6	25	0.1	-	45.9	18.9	7	0.5	4.6	14.5	2.1	66.7	-
483	2003.11.25 20:19:49.05	New Britain Region, P.N.G.	6.5	-	-5.68	151.14	31	250	27	85	C	242	33	96	C	-2.35	31	4	0	-	4.2	21.4	1	0.5	3.2	5.2	1.5	16.6	-
484	2003.12.05 21:26:13.89	Komandorskiye Ostrova Region	6.6	-	55.53	165.74	10	116	7	161	B	278	8	-10	D	-4.39	3	0	0	-	47.8	64.8	99	0.5	6.3	20.7	2.9	130.4	-
485	2003.12.10 04:38:14.07	Taiwan	6.9	-	23.08	121.41	10	30	37	70	B	200	38	126	C	-2.37	7	0	-0.1	-	23.2	32.5	94	0.5	7.5	22.5	4.1	168.8	-
486	2003.12.21 07:40:48.12	Central Mid - Atlantic Ridge	6.3	-	-0.54	-20.65	1	75	36	176	C	272	23	-18	C	-2.92	26	9	0.2	-	47.3	95.2	99	0.9	3.2	65.7	3	210.2	-
487	2003.12.22 19:15:58.84	Central California	6.6	-	35.65	-120.97	10	250	65	19	C	100	32	91	C	-2.84	13	-1.6	0	-	58.1	31.7	5	0.6	6.8	14	3.7	95.2	-
488	2003.12.25 07:11:11.96	Panama - Costa Rica Border Region	6.4	-	8.28	-82.89	20	108	63	-3	B	224	79	-117	C	-0.36	17	13	0.1	-	25.5	66.6	43	0.6	4.9	30.6	2.7	149.9	-
489	2003.12.25 20:42:37.13	Southeast of Loyalty Islands	6.7	-	-22.14	169.66	10	128	52	-141	C	162	41	-98	D	-3.83	22	0	-0.2	-	57.8	43.1	99	0.5	8	26.5	4	212	-
490	2003.12.26 01:56:56.09	Southern Iran	6.4	-	29.1	58.35	1	242	87	2	B	156	90	173	C	-3.49	12	9	0.2	-	38.1	36	1	0.6	4.5	11.7	2.6	52.7	-
491	2003.12.26 21:26:08.17	Southeast of Loyalty Islands	6.8	-	-22.13	169.46	10	70	75	-171	D	321	57	-134	D	-4.07	22	0	-0.1	-	70.8	51	99	0.5	8.5	29.2	4.3	248.2	-
492	2003.12.27 16:01:03.17	Southeast of Loyalty Islands	7.1	7.2	-21.89	169.81	10	71	11	167	C	249	33	23	D	-3.67	15	0	0.2	0.1	46.4	37.1	99	0.8	10.8	56.2	8.5	607	-
493	2003.12.27 22:38:06.34	Southeast of Loyalty Islands	6.7	-	-21.62	169.8	15	16	36	122	B	40	43	106	C	-5.24	7	-5	0	-	31.4	62.2	99	0.4	8.3	6.9	3.4	57.3	-
494	2004.01.03 16:23:20.96	Southeast of Loyalty Islands	7.1	7.1	-22.36	169.76	16	102	18	-100	B	166	39	-70	D	0.04	14	6	0	0	37.5	36.6	99	0.5	9.8	26	4.6	254.8	-
495	2004.01.25 11:43:11.95	Tonga Islands	6.7	-	-16.61	-174.16	118	278	46	145	B	246	39	109	C	-0.85	25	11.8	-0.1	-	19.3	28.5	99	0.4	4.6	3.2	1.7	14.7	-
496	2004.01.28 22:15:28.77	Seram, Indonesia	6.5	-	-3.14	127.41	1	131	73	8	C	147	28	24	C	1.53	2	16.4	0.1	-	38.7	34.2	99	0.6	4.6	27	2.6	124.2	0
497	2004.02.05 21:05:01.59	Irian Jaya Region, Indonesia	6.7	-	-3.64	135.5	1	47	24	18	B	38	11	23	C	1.21	5	15.6	0.3	-	31.7	49.8	1	0.7	5.1	43.5	3.4	221.9	-
498	2004.02.07 02:42:34.75	Irian Jaya Region, Indonesia	7.1	7.2	-3.93	135.18	1	269	74	-6	D	6	87	-162	B	0.45	19	9	0.2	0.1	9.8	13.8	1	0.7	8.3	50.5	5.7	419.2	-
499	2004.02.08 08:58:49.32	Irian Jaya Region, Indonesia	6.6	-	-3.78	135.22	1	44	67	-16	C	131	78	-161	D	2.48	18	24.7	0.1	-	12	18.3	1	0.6	5.8	20.8	3.6	120.6	-
500	2004.02.21 02:34:46.01	East of South Sandwich Islands	6.4	-	-58.51	-14.73	20	108	57	-4	D	192	88	-151	D	-3.31	17	-10	0.2	-	48.9	40.8	99	0.6	4.5	37.7	2.7	169.7	-
501	2004.04.05 21:24:01.12	Hindu Kush Region, Afghanistan	6.6	-	36.49	70.91	143	315	50	147	A	306	44	153	B	2.88	11	44.1	-0.1	-	29.2	18.5	1	0.7	2.6	5.8	1.8	15.1	-
502	2004.04.23 01:50:21.99	Savu Sea	6.6	-	-9.41	122.87	1	177	21	28	B	167	24	14	C	8.81	6	64.8	0	-	23	17.4	99	0.6	4.1	33.5	2.3	137.4	-
503	2004.05.03 04:36:49.39	Near Coast of Central Chile	6.8	-	-37.57	-73.36	10	35	57	176	D	351	44	149	D	0.61	14	11	-0.2	-	52.1	47.9	1	0.8	8.1	61.9	6.7	501.4	-
504	2004.06.10 15:19:59.69	Kamchatka Peninsula, Russia	6.9	-	55.58	160.01	191	165	14	-131	A	190	17	-100	B	-2.49	11	-2.4	-0.1	-	6	12.9	1	0.4	3.4	5.5	1.5	18.7	-
505	2004.06.28 09:49:48.33	Queen Charlotte Islands Region	6.7	-	54.9	-134.32	10	329	70	174	A	336	49	169	C	-1.33	12	10	0.1	-	19.5	12.3	99	0.5	7.2	21	3.9	151.2	-
506	2004.07.15 04:27:08.35	Fiji Islands Region	6.9	-	-17.87	178.58	550	17	45	177	B	20	35	-179	B	5.95	30	15.5	0.2	-	27.9	28.9	99	0.2	2.9	10.8	0.6	31.3	-
507	2004.07.25 14:35:20.46	Southern Sumatra, Indonesia	6.9	-	-2.4	103.97	588	137	34	-102	A	133	32	-98	B	-1.36	3	-5.9	0.4	-	21.7	23	1	0.2	2.2	11.6	0.5	25.5	-
508	2004.07.28 03:56:29.11	Irian Jaya Region, Indonesia	6.5	-	-0.51	133.08	7	88	12	60	B	194	28	144	B	-0.51	8	6.4	0	-	15	30.9	33	0.5	7	16.5	3.5	115.5	-
509	2004.08.28 13:41:31.66	Chile - Argentina Border Region	6.2	-	-34.98	-70.5	20	118	44	44	B	141	47	58	D	-4.56	22	-15	0.3	-	49.6	55.2	1	0.5	3.5	16.2	1.7	56.7	-
510	2004.09.05 10:07:08.23	Southeast of Shikoku, Japan	7.1	7.3	32.95	136.88	10	11	52	36	C	34	40	59	C	-1.03	28	4	0.1	-0.1	56.5	39.9	99	0.4	7.5	24.6	3.4	184.5	0.63
511	2004.09.05 14:57:19.59	Near S. Coast of Honshu, Japan	7.2	7.3	33.16	137.18	10	49	87	-2	B	305	60	155	C	-1.19	11	0	0.2	0.1	76.6	40.4	99	1.2	7.3	52.8	8.9	385.4	0.93
512	2004.09.06 12:42:59.86	South Sandwich Islands Region	6.8	-	-55.22	-28.87	1	86	13	34	B	70	31	8	C	-0.46	18	9	-0.1	-	8.6	22.2	99	0.6	5.3	32.5	3.2	172.3	-
513	2004.09.06 23:29:36.78	Near S. Coast of Honshu, Japan	6.6	-	33.15	137.46	10	52	30	52	B	256	48	120	D	-0.88	23	0	0	-	21.5	35.3	99	0.4	4.1	25.4	1.7	104.1	-
514	2004.10.08 08:27:54.26	Solomon Islands	6.8	-	-10.86	162.36	31	116	49	19	B	108	40	16	C	-0.76	24	5	-0.1	-	11.2	13	99	0.5	6.4	16.7	3.3	106.9	-
515	2004.10.09 21:26:54.55	Near Coast of Nicaragua	6.9	-	11.59	-86.51	20	309	29	93	B	327	33	101	C	-1.25	25	15	0	-	4.5	15.2	99	0.6	8.5	34.8	5.2	295.8	-
516	2004.10.15 04:08:50.00	Taiwan Region	6.5	-	24.47	122.81	88	218	19	5	A	211	15	8	B	0.2	14	6	0.1	-	19.1	9.3	99	0.3	4.8	5.7	1.5	27.4	-
517	2004.10.23 08:56:02.55	Near West Coast of Honshu, Japan	6.6	-	37.17	138.86	20	43	34	94	A	217	52	98	C	-2.45	10	-4	0	-	11.7	5.2	1	0.4	6.1	7.2	2.3	43.9	-
518	2004.11.02 10:02:14.29	Vancouver Island, Canada Region	6.4	-	-49.26	-128.78	10	107	29	-152	C	116	76	-169	C	-2.09	2	0	0.2	-	82.7	30.7	99	0.5	6	18.5	2.9	111	0.06
519	2004.11.09 23:58:25.76	Solomon Islands	6.9	-	-11.11	163.86	16	149	69	-168	A	330	15	-29	D	-2.36	17	-3	0	-	40.9	62.4	99	0.4	5.1	18.5	2.2	94.4	-
520	2004.11.11 17:34:58.80	Solomon Islands	6.7	-	-11.07	161.97	20	65	16	-172	C	127	17	-103	D	-6.8	27	-10	-0.1	-	42.6	43.3	99	0.6	9.5	29.4	5.5	279.3	-
521	2004.11.11 21:26:41.62	Timor Region	7.2	7.4	-8.09	124.77	1	128	46	140	C	154	35	142	C	0.18	13	9	0.3	0.1	42.3	42.8	95	0.8	10.3	57	8.3	587.1	0
522	2004.11.15 09:06:55.20	Near West Coast of Colombia	7.2	7.3	4.68	-77.45	1	63	12	150	B	31	13	117	B	1.2	7	14	0	-0.1	9.8	7.4	99	0.8	10.8	57.5	8.4	621	-
523	2004.11.17 21:09:13.64	Fiji Islands Region	6.3	-	-19.91	-178.57	618	283	61	29	C	203	72	-178	B	-0.54	23	4.6	0.2	-	90.6	92.5	99	0	1.3	2.7	0	3.5	-
524	2004.11.22 20:26:28.76	Off W. Coast of S. Island, N.Z.	7.2	7.2	-46.46	164.76	18	48	36	105	C	211	46	89	C	-5.66	24	-8	-0.1	-0.1	3.6	11.2	99	0.7	7.6	48.8	5.6	370.9	0
525	2004.11.26 02:25:01.54	Irian Jaya Region, Indonesia	7.1	7.1	-3.58	135.5	1	208	53	-160	C	333	27	-27	C	2.16	11	9	0	0	85.5	17.5	1	0.6	7.5	29.8	4.3	223.5	-
526	2004.11.28 02:35:16.26	Easter Island Region	6.3	-	-26.84	-114.07	20	241	39	40	D	233	25	-34	D	-2.86	42	-10	0.3	-	66.1	91.7	99	0.5	6.1	31.2	0	190.3	-
527	2004.11.28 18:32:12.99	Hokkaido, Japan Region	7	7.1	42.89	145.21	20	209	19	102	B	255	40	110	C	1.91	15	19	0	-0.1	17.7	27.7	99	0.6	6.5	20.6	3.6	133.9	0.12
528	2004.12.06 14:15:10.42	Hokkaido, Japan Region	6.8	-	42.79	145.26	15	176	22	55	B	260	41	111	C	0.68	12	20	-0.1	-	26.3	31.8	99	0.6	5.2	14.3	3.1	74.4	-
529	2004.12.14 23:20:13.90	North of Honduras	6.6	-	18.99	-81.32	10	176	88	178	A	357	89	174	B	-0.5	10												

#	Early-est deprem parametreleri													GCMT ve Early-est farklılıkları						Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)				
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex	Td	To		Td* I50Ex	To* Td		
543	2005.03.20 01:53:45.70	Kyushu, Japan	6.3	-	33.8	130.2	20	127	86	-3	A	210	87	-180	B	-4.5	6	-10	0.3	-	18.9	17.2	99	0.6	4.7	25.3	2.9	118.9	-
544	2005.03.21 12:23:53.89	Salta Province, Argentina	6.5	-	-24.8	-63.4	574	80	12	8	A	93	14	26	B	0.21	21	5.1	0.3	-	7.3	10.7	1	0	2.3	3.3	0	7.6	-
545	2005.03.28 16:09:34.99	Off W Coast of Northern Sumatra	8	8.6	2	96.89	16	1	5	140	C	294	34	82	C	1.51	26	14	0.6	0	7.2	28.2	99	3.4	11.9	108.5	40.6	1291.2	4.2
546	2005.04.10 10:29:13.78	Southern Sumatra, Indonesia	6.8	-	-1.51	99.5	20	107	22	63	B	92	27	49	C	-2.48	19	-1	-0.1	-	20.6	25.9	99	0.5	4.3	21.2	2	91.2	0.4
547	2005.04.10 11:14:19.68	Southern Sumatra, Indonesia	6.9	-	-1.69	99.65	20	316	59	176	D	356	87	165	D	-0.28	15	10	-0.4	-	60	74.2	99	0.6	6.7	34.9	3.9	233.8	-
548	2005.04.11 12:20:06.71	Bismarck Sea	6.4	-	-3.42	146.05	10	11	84	175	A	116	17	-31	C	-0.71	17	1.4	0.2	-	22.8	99.2	99	0.5	4.9	28.8	2.3	141.1	-
549	2005.04.11 17:08:56.29	Southeast of Loyalty Islands	6.7	-	-21.89	170.7	77	30	15	-117	A	1	19	-131	B	-3.19	13	-9	0	-	27	21.1	99	0.4	6.1	4.3	2.6	26.2	-
550	2005.05.05 19:12:24.71	South of Panama	6.3	-	5.58	-82.16	10	219	17	-71	D	294	34	68	D	-4.51	77	8	0.2	-	84.4	84.9	99	0.6	3.9	35.8	2.3	139.6	-
551	2005.05.12 11:15:39.78	Pacific - Antarctic Ridge	6.2	-	-57.26	-138.97	20	264	24	118	D	285	85	167	C	-4.48	21	-10	0.3	-	73.5	14	99	0.4	5	5.4	2	27	-
552	2005.05.14 05:05:18.81	Northern Sumatra, Indonesia	6.8	-	0.51	98.49	31	41	48	152	B	348	35	109	C	-0.41	9	3	-0.1	-	46.2	16.6	99	0.6	5.8	34.5	3.2	200.1	-
553	2005.05.16 03:54:29.90	South of Kermadec Islands	6.6	-	-32.48	-179.15	154	133	35	67	B	51	50	73	C	-15.5	23	-120	-0.1	-	43.8	50	99	0.5	3.9	5.5	1.8	21.5	-
554	2005.05.19 01:54:53.53	Off W Coast of Northern Sumatra	6.7	-	1.97	96.92	31	9	15	146	B	348	34	101	C	-1.23	14	-1	0.1	-	15.8	36.3	99	0.7	4.6	46.3	3.2	213	-
555	2005.06.13 22:44:33.62	Northern Chile	7.5	7.6	-19.91	-69.02	118	144	16	-120	A	181	13	-89	B	-0.52	20	-2.4	0.3	0.2	14.4	12.2	1	0.7	6.2	10.2	4.6	63.2	-
556	2005.06.14 17:10:14.18	Rat Islands, Aleutian Islands	6.7	-	51.22	179.44	10	248	16	84	C	274	38	95	C	2.42	9	7	0.1	-	14	31.1	99	0.5	5.8	24.5	3	142.1	-
557	2005.06.15 02:50:54.03	Off Coast of Northern California	6.9	-	41.23	-125.8	10	139	88	-179	D	319	89	177	B	-0.83	15	6	0.3	-	10	6.6	99	0.6	8.3	38.1	5	316.2	0.1
558	2005.06.17 06:21:42.39	Off Coast of Northern California	6.4	-	40.56	-126.47	10	203	81	1	A	110	89	173	B	-0.19	25	2	0.2	-	12	11.1	99	0.4	5	15.8	1.8	79	-
559	2005.07.02 02:16:46.62	Near Coast of Nicaragua	6.5	-	11.31	-86.43	31	299	30	96	B	132	56	79	C	-3.32	29	-4	0.1	-	14.4	18.3	99	0.5	4.6	31	2.3	142.6	-
560	2005.07.05 01:52:03.48	Northern Sumatra, Indonesia	6.7	-	1.83	97.12	16	17	15	151	B	268	16	45	C	-0.48	4	5	-0.1	-	11.7	14.1	99	0.7	7.3	45.4	5	331.4	-
561	2005.07.24 15:42:05.73	Nicobar Islands, India Region	7	7.1	7.88	92.12	1	88	66	-177	C	178	17	-57	C	0.47	9	15	0.2	0.1	39.5	94.3	99	0.6	6.1	39.2	3.6	239.1	-
562	2005.08.16 02:46:25.77	Near East Coast of Honshu, Japan	7	7.1	38.02	142.06	10	161	19	39	B	265	33	116	C	2.83	28	26	0.2	0.1	14.6	44.1	99	0.8	5.8	51.4	4.6	298.1	0.05
563	2005.09.09 07:26:46.34	New Ireland Region, P.N.G.	7.5	7.8	-4.61	153.46	110	159	30	109	A	175	38	101	C	-2.64	8	-20	0.1	-0.2	9.6	28.4	99	2	6.3	135.2	12.9	851.8	-
564	2005.09.26 01:55:28.37	Northern Peru	7.4	7.4	-5.62	-76.49	20	25	48	-38	B	357	42	-80	C	8.93	12	95	0.1	0.1	37.4	8.4	1	0.7	6.9	9.3	5	64.2	-
565	2005.09.29 15:50:25.33	New Britain Region, P.N.G.	6.7	-	-5.41	151.88	20	168	31	27	B	209	33	75	C	-1.33	5	5	-0.1	-	34.7	23	4	0.6	4.5	25.9	2.5	116.6	-
566	2005.10.08 03:50:39.31	Pakistan	7.4	7.5	34.37	73.54	10	307	20	109	B	321	38	108	C	0.89	19	16	0.2	0.1	25.6	9.7	1	0.6	6.7	44.2	4.3	296.1	-
567	2005.10.29 04:05:59.92	Southeast Indian Ridge	6.5	-	-45.13	96.9	20	106	28	-103	B	118	31	-102	B	-3.92	9	-12	0	-	25.8	32.9	99	0.4	5.2	7.1	1.9	36.9	-
568	2005.11.14 21:38:52.26	Off East Coast of Honshu, Japan	7	7.1	37.97	144.95	10	69	54	-32	B	33	35	-51	C	-0.66	16	1	0	-0.1	40.4	22.9	99	0.5	6.8	17.7	3.5	120.4	0.42
569	2005.11.17 19:26:53.35	Chile - Bolivia Border Region	6.8	-	-22.31	-67.89	137	111	18	-169	A	123	23	-179	C	3.25	6	10	0	-	11.4	27.5	1	0.3	3.6	6.5	1.1	23.4	-
570	2005.12.02 13:13:09.26	Off East Coast of Honshu, Japan	6.6	-	37.91	142.18	15	166	17	44	B	247	24	109	C	0.24	21	14	-0.1	-	14.6	28.6	99	0.6	6.4	30.7	4	196.5	-
571	2005.12.05 12:19:59.65	Lake Tanganyika Region	6.8	-	-5.73	29.59	20	23	53	-26	C	310	31	-83	C	-3.25	61	2	0	-	26.9	49.6	1	0.6	4.6	32.8	2.9	150.9	-
572	2005.12.11 14:20:45.61	New Britain Region, P.N.G.	6.7	-	-6.53	152.28	10	152	50	-156	B	80	67	-84	D	-2.41	9	7	-0.1	-	79.1	26.8	99	0.5	4.9	25.3	2.5	124	-
573	2005.12.12 21:47:44.97	Afghanistan - Tajikistan Bord Reg	6.5	-	36.46	71.13	197	284	40	102	B	290	41	93	B	1.13	12	27.6	0	-	8.5	22.5	1	0.5	2.8	2.5	1.5	7	-
574	2005.12.13 03:16:07.96	Fiji Islands Region	6.4	-	-15.14	-178.46	10	6	84	175	B	8	88	176	B	-1.56	18	0	0.3	-	13.2	11.4	99	0.5	7.6	25.5	3.4	193.8	-
575	2006.01.02 06:10:50.12	East of South Sandwich Islands	7	7.1	-60.7	-21.55	1	178	66	-176	D	86	13	44	C	-0.92	29	12	0.4	0.3	40.2	92.7	99	0.6	8	35.1	5	280.8	-
576	2006.01.02 22:13:40.69	Fiji Islands Region	6.9	-	-19.92	-178.02	580	120	30	179	B	252	22	-63	B	-0.19	17	2.9	0.3	-	54.1	11.5	99	0.2	2.2	7.2	0.5	15.8	-
577	2006.01.04 08:32:34.27	Gulf of California	6.5	-	28.21	-112.19	20	117	13	140	B	-	-	-	-	-1.67	9	-6	0.1	-	79.7	-	99	0.5	6.7	20.4	3	136.7	-
578	2006.01.08 11:34:50.52	Southern Greece	6.7	-	36.23	23.39	14	84	81	177	A	57	30	109	C	4.88	18	52	0	-	58.9	26.1	99	0.7	3.3	13.1	2.2	43.2	-
579	2006.01.27 16:58:49.12	Banda Sea	7.3	7.4	-5.31	128.27	341	43	19	-57	A	329	17	-121	B	-4.58	24	56	0.3	0.2	26.4	41.1	99	0.3	2.1	20.1	0.7	42.2	-
580	2006.02.02 12:48:43.19	Fiji Islands Region	6.4	-	-17.71	-178.21	585	20	53	-132	A	243	41	-67	B	0.41	20	12.5	0.3	-	26	27.5	99	0	1.7	3.9	0	6.6	-
581	2006.02.22 22:19:09.05	Mozambique	7.1	7.1	-21.11	33.05	10	49	24	-39	B	337	37	-88	D	-1.85	60	1	-0.1	-0.1	33.7	19.7	1	0.5	6.9	17.1	3.6	118	-
582	2006.03.14 06:57:30.33	Seram, Indonesia	6.7	-	-3.55	127.4	1	116	19	82	C	175	45	114	D	2.77	21	29.1	0	-	76.8	52.1	99	0.4	5.4	11.9	2.2	64.3	3.5
583	2006.03.31 13:21:03.15	Kermadec Islands Region	6.7	-	-29.52	-176.78	15	76	75	0	B	122	37	0	D	-2.55	9	-2	-0.2	-	89	46	99	0.5	8.9	30.7	4.6	273.2	-
584	2006.04.07 08:30:46.38	Fiji Islands	6.3	-	-16.49	177.06	20	87	81	7	C	117	39	-14	D	-1.28	9	-6	0.2	-	10.4	65.1	99	0.5	7.1	22.9	3.6	162.6	-
585	2006.04.20 23:25:03.13	Eastern Siberia, Russia	7.3	7.3	60.86	167.15	12	205	59	33	C	216	42	79	C	-0.93	10	10	0.3	0.3	45.7	7.3	1	0.7	8.7	41.2	5.8	358.4	-
586	2006.04.29 16:58:09.75	Eastern Siberia, Russia	6.6	-	60.45	167.44	13	270	69	175	D	242	42	115	D	-3.45	6	-2	0	-	46.3	14.5	66	0.5	5.4	14.6	2.5	78.8	-
587	2006.04.30 19:17:16.55	Near Coast of Northern Chile	6.5	-	-26.94	-70.99	10	99	52	132	C	309	31	93	D	0.85	9	2	0.1	-	74.9	52.7	99	0.6	6.5	33.8	4.1	219.7	-
588	2006.04.30 21:41:00.43	Off Coast of Northern Chile	6.6	-	-26.96	-71.02	10	31	38	59	C	167	49	79	D	-1.83	28	2	-0.1	-	71.1	24.7	99	0.6	4.5	33.2	2.8	149.4	-
589	2006.05.03 15:26:34.92	Tonga Islands	7.7	7.9	-20.06	-174.05	10	125	16	41	C	90	18	17	C	5.38	16	45	0.3	0.1	33.3	45.8	99	1	8.8	63.6	8.5	559.7	0.27
590	2006.05.16 10:39:22.73	Kermadec Islands Region	7.4	7.4	-31.56	-178.92	137	144	22	39	A	140	25	37	B	0.57	46	15	0	0	33.6	3							

#	Early-est deprem parametreleri														GCMT ve Early-est farklılıkları						Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)			
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex	Td	To	Td*I50Ex		To*I50Ex		
604	2006.10.01 09:06:03.32	Kuril Islands	6.5	-	46.37	153.19	10	164	8	52	B	34	82	105	C	-0.92	12	9	0	-	27.8	28.6	99	0.6	6	35.7	3.6	214.2	-
605	2006.10.15 17:07:49.69	Hawaii	6.6	-	19.89	-156.01	15	97	39	-149	B	91	31	-143	C	-0.49	8	23.9	0.1	-	12.9	14.1	93	0.5	4.2	35.3	2.2	148.3	0.1
606	2006.10.17 01:25:12.22	New Britain Region, P.N.G.	6.7	-	-5.87	151.11	20	62	38	152	B	44	26	109	C	0.58	14	12	0	-	33.8	10.5	20	0.5	4.5	21.3	2.3	95.9	-
607	2006.10.20 10:48:56.24	Near Coast of Peru	6.7	-	-13.41	-76.71	18	2	22	92	C	349	39	100	C	-0.24	6	5	0	-	19	25.8	99	0.7	5.9	48.8	4.1	287.9	-
608	2006.11.07 17:38:34.79	New Britain Region, P.N.G.	6.6	-	-6.56	151.18	1	11	49	-33	C	101	41	-103	D	-1.19	9	10	0	-	92.8	55.6	99	0.6	5	36	2.9	180	-
609	2006.11.13 01:26:35.47	Salta Province, Argentina	6.5	-	-25.98	-63.32	566	90	2	3	A	82	16	6	C	-0.67	9	6	0.3	-	17.7	18.7	1	0.2	1.4	9	0.3	12.6	-
610	2006.11.15 11:14:15.75	Kuril Islands	7.7	8.2	46.44	153.31	10	151	17	32	B	155	17	43	C	1.45	17	0	0.6	0.1	17	18.3	99	2.5	17.5	129	42.9	2257.5	21.9
611	2006.12.26 12:26:21.04	Taiwan Region	6.8	-	21.72	120.71	10	70	59	-162	B	69	56	-165	C	0.86	19	0	0.2	-	66.4	64.4	99	0.4	6.9	19.2	2.7	132.5	0.07
612	2006.12.26 12:34:14.57	Taiwan Region	6.8	-	21.88	120.75	11	256	51	-173	D	325	41	-80	D	-1.37	29	-1	0.1	-	57.1	86.9	99	0.5	2.7	20.5	0	55.4	-
613	2006.12.30 08:30:52.59	Eastern Gulf of Aden	6.5	-	13.17	51.42	32	48	10	-157	B	286	6	84	C	-3.39	17	-17	0.1	-	78.9	88.5	99	0.6	6.1	35.7	3.9	217.8	-
614	2007.01.13 04:23:23.57	East of Kuril Islands	7.8	8	46.19	154.46	10	60	28	-82	B	235	42	-87	D	-1.77	8	0	0.3	0.1	39	22.2	99	1.5	8.4	92.7	12.7	778.7	0.4
615	2007.01.21 11:27:41.75	Northern Molucca Sea	7.2	7.3	1.13	126.37	1	98	49	155	C	7	21	77	D	4.15	12	21	0.3	0.2	43.5	19.8	99	0.6	5.6	34.9	3.3	195.4	-
616	2007.01.30 04:54:50.01	West of Macquarie Island	6.6	-	-54.89	146.24	10	168	80	6	B	46	23	-178	C	0.39	17	1	0.3	-	9.6	81.6	99	0.4	6.3	14.7	2.5	92.6	-
617	2007.01.30 21:37:44.70	Mariana Islands	6.5	-	20.89	145	10	130	12	-21	B	130	18	-21	C	0.5	32	10	0.1	-	25	19.1	99	0.6	4.5	31.9	2.6	143.6	-
618	2007.01.31 03:15:50.59	Kermadec Islands, New Zealand	6.6	-	-29.9	-177.42	20	80	21	53	B	227	42	111	D	1.71	58	14	-0.1	-	81.6	23.6	99	0.4	4.8	10	2.1	48	-
619	2007.02.20 08:04:23.74	Halmahera, Indonesia	6.7	-	-1.09	127.16	1	291	59	-7	D	40	84	-131	C	1.36	21	11	0	-	16.2	22.2	99	0.5	4.6	24.8	2.5	114.1	-
620	2007.03.25 00:40:02.28	Vanuatu Islands	7.1	7.1	-20.51	169.32	20	329	39	115	B	138	43	149	D	-0.88	12	14	0	0	29.4	70.8	99	0.4	6.7	15.3	3	102.5	0.08
621	2007.03.25 00:42:00.33	Near West Coast of Honshu, Japan	6.8	-	37.14	136.68	20	170	47	24	B	53	46	112	B	-3.13	23	-12	-0.1	-	41.2	17.4	94	0.6	7	33.9	4.1	237.3	0.1
622	2007.03.25 01:08:19.80	Vanuatu Islands	7.2	-	-20.71	169.23	20	8	23	154	C	179	63	-175	D	-0.8	14	15	-0.3	-	41.8	82.7	99	0.6	14.2	30.3	8.4	430.3	-
623	2007.04.01 20:39:57.25	Solomon Islands	7.6	8.1	-8.43	157.04	10	27	19	138	B	277	18	46	C	-0.85	4	14	0.5	0	43.2	38.4	99	2.7	16.7	108.2	45.8	1806.9	12.1
624	2007.04.04 11:02:35.77	Loyalty Islands	6.6	-	-20.66	168.74	20	35	8	132	C	145	59	168	C	-6.37	33	-10	-0.1	-	32.3	83.3	99	0.4	6.1	4.4	0	26.8	-
625	2007.05.06 21:11:52.49	Fiji Islands Region	6.2	-	-19.3	-179.2	659	45	35	109	A	14	31	93	B	0.01	20	17.4	0.3	-	14	32.4	99	0	1.6	2.3	0	3.7	-
626	2007.06.13 19:29:43.45	Near Coast of Guatemala	6.7	-	13.67	-90.76	31	282	40	83	C	326	35	102	C	-3.25	20	-8	0	-	14.6	22.9	99	0.6	6.7	40.3	4.2	270	-
627	2007.06.24 00:25:18.92	Southern Mid - Atlantic Ridge	6.4	-	-55.5	-2.07	1	32	11	147	D	358	65	-166	D	-0.52	39	9	0.1	-	88.4	10.4	99	0.6	4.6	34.8	2.7	160.1	-
628	2007.06.28 02:52:10.84	Solomon Islands	6.6	-	-7.9	154.58	10	47	54	175	C	298	8	76	C	-1.44	11	8	0.1	-	11.5	62.2	99	0.5	6.5	21.7	3.5	141.1	-
629	2007.07.16 01:13:25.69	Near West Coast of Honshu, Japan	6.6	-	37.32	138.62	34	208	36	91	A	213	42	96	C	-3.29	28	-22	0	-	28.5	22.6	4	0.5	5.5	15.5	2.6	85.3	0
630	2007.07.16 14:17:38.14	Sea of Japan	6.5	-	36.57	135.04	354	287	60	-12	B	190	89	123	B	-0.44	31	-3.6	0.3	-	14.2	23.1	99	0	2.4	3.4	0	8.2	-
631	2007.07.26 05:40:14.40	Northern Molucca Sea	6.9	-	2.85	127.64	10	58	22	108	B	228	62	83	C	2.55	20	15	0	-	24.8	27.5	99	0.6	4.3	20.9	2.5	89.9	-
632	2007.08.01 17:08:54.52	Vanuatu Islands	7.1	7.3	-15.62	167.75	138	12	34	89	A	193	42	81	C	-3.12	8	-18	0.1	-0.1	10.4	26.7	99	0.9	6.7	50.6	6.1	339	-
633	2007.08.02 03:21:45.33	Andreanof Islands, Aleutian Is.	6.6	-	51.24	-179.94	20	215	27	74	B	220	21	55	C	-3.13	8	1	0.1	-	24.7	29.4	99	0.5	2.7	17.1	1.4	46.2	0.03
634	2007.08.08 17:04:59.67	Java, Indonesia	7.3	7.5	-6	107.6	305	330	34	155	A	278	15	123	B	-2.47	25	-25	0.2	0	4	29	99	0.4	5.1	20.4	1.8	104	-
635	2007.08.15 20:22:15.47	Andreanof Islands, Aleutian Is.	6.5	-	50.48	-177.62	18	309	46	-30	D	269	40	-85	C	-4.37	18	-9	0	-	45.7	9.7	99	0.5	4.6	11.6	2.3	53.4	-
636	2007.08.15 23:40:56.19	Near Coast of Peru	7.6	8.2	-13.32	-76.6	20	21	15	112	B	333	39	89	C	1.71	7	19	0.4	-0.2	25.2	20.4	99	1.2	7.7	164.8	9.2	1269	10.05
637	2007.08.16 08:39:29.23	Solomon Islands	6.5	-	-9.79	159.49	10	69	12	-105	B	234	11	34	C	-1.83	6	5	0	-	35.7	53.4	99	0.5	7	9.8	3.2	68.6	-
638	2007.08.20 22:42:32.55	Central Mid - Atlantic Ridge	6.4	-	8.04	-39.23	20	283	84	178	D	253	31	101	D	-3.35	2	-14	0.1	-	14.6	78.4	99	0.4	4	9	1.7	36	-
639	2007.09.02 01:05:16.29	Santa Cruz Islands	7.1	7.3	-11.61	166.06	20	29	25	134	B	275	20	50	C	1.81	33	15	0.1	-0.1	24.6	23.7	99	1	16.7	67.6	15.9	1128.9	0.05
640	2007.09.10 01:49:12.36	Near West Coast of Colombia	6.7	-	2.97	-78.01	10	278	54	-158	D	56	15	-63	C	2.44	5	5	0	-	93.2	31.1	99	0.6	8.2	26	4.6	213.2	-
641	2007.09.12 11:10:25.18	Southern Sumatra, Indonesia	7.9	8.5	-4.34	101.43	18	36	10	174	B	326	19	101	C	1.02	13	16	0.6	0	12.9	14.9	99	2.9	13.2	125.3	38.4	1654	5
642	2007.09.12 23:49:07.60	Southern Sumatra, Indonesia	7.7	8.2	-2.58	100.83	65	22	28	151	A	350	17	117	B	-4.3	5	-30	0.2	-0.3	28.4	19.4	99	1.2	13.9	123.8	16.8	1720.8	-
643	2007.09.13 03:35:29.62	Southern Sumatra, Indonesia	7.1	7.3	-2.1	99.71	20	192	56	23	C	319	28	97	D	-0.92	10	2	-0.1	-0.3	76.6	18.1	49	0.7	6.6	42.4	4.4	279.8	-
644	2007.09.20 08:31:14.11	Southern Sumatra, Indonesia	6.8	-	-2.09	100.03	20	64	6	-141	B	291	11	69	C	0.39	16	10	-0.1	-	24	13	99	0.6	4.3	38.6	2.5	166	-
645	2007.09.26 12:36:26.76	New Ireland Region, P.N.G.	6.8	-	-4.99	153.6	33	314	44	116	C	302	32	71	C	-0.66	11	7	-0.1	-	29.7	20.3	99	0.8	3.7	37.8	2.8	139.9	-
646	2007.09.28 13:38:57.19	Mariana Islands Region	7.2	7.3	21																								

#	Early-est deprem parametreleri											GCMT ve Early-est farklılıkları						Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)						
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex		Td	To	Td*I50Ex	To*I50Ex		
665	2007.12.16 08:09:14.52	Near Coast of Northern Chile	6.6	-	-22.91	-70.29	13	134	13	40	B	118	21	-9	C	2.58	12	32	0.1	-	17.9	47.7	54	0.7	4.7	41.9	3.5	196.9	-
666	2007.12.19 09:30:28.45	Andreanof Islands, Aleutian Is.	6.9	-	51.29	-179.46	20	193	19	54	B	280	37	103	C	-1.15	9	14	0.3	-	29	25.9	99	0.5	4.9	25.3	2.7	124	-
667	2007.12.20 07:55:16.51	Off E. Coast of N. Island, N.Z.	6.6	-	-38.91	178.34	20	66	35	-92	C	70	47	-96	D	-0.51	12	0	0	-	27	31.7	99	0.5	4.2	29.2	2	122.6	-
668	2008.01.05 11:01:05.86	Queen Charlotte Islands Region	6.3	-	51.22	-130.79	10	111	40	105	B	156	60	161	C	-0.56	5	5	0.3	-	84.2	43.1	99	0.5	5.3	25.8	2.8	136.7	-
669	2008.01.15 17:52:14.71	Fiji Islands Region	6.4	-	-21.92	-179.34	576	47	6	120	A	306	6	11	B	0.59	21	21.6	0.1	-	19.2	25.7	99	0	1.4	2.4	0	3.4	-
670	2008.02.08 09:38:15.60	Northern Mid - Atlantic Ridge	6.8	-	10.67	-41.84	9	293	72	167	D	179	15	42	C	-1.5	6	0	0.1	-	26.3	92.1	99	0.5	5	14.9	2.5	74.5	-
671	2008.02.10 12:22:05.96	South Sandwich Islands Region	6.6	-	-60.52	-25.51	16	133	9	-170	B	278	24	-54	C	-3.66	31	-8	-0.1	-	61.1	28.9	99	0.4	7.2	18.8	3.2	135.4	-
672	2008.02.12 12:50:20.64	Oaxaca, Mexico	6.5	-	16.44	-94.19	102	148	16	-90	A	131	13	-109	B	-2.14	15	-19	0	-	23.9	29.7	1	0.7	3.9	42.2	2.7	164.6	-
673	2008.02.14 10:09:20.86	Southern Greece	6.8	-	36.51	21.74	10	34	15	-176	B	242	8	31	C	1.44	6	19	0	-	13.5	10	99	1	4.6	72.2	4.4	332.1	-
674	2008.02.14 12:08:54.55	Southern Greece	6.4	-	36.39	21.88	10	24	13	170	B	211	8	-5	C	0.65	5	18	0.1	-	10.9	13.2	99	0.8	3.3	60.9	2.6	201	-
675	2008.02.20 08:08:29.11	Off W Coast of Northern Sumatra	7.2	7.3	2.71	95.83	13	40	9	163	B	280	35	69	C	1.39	16	13	0.1	0	23	25.8	41	1.1	6.9	74.7	7.6	515.4	-
676	2008.02.23 15:57:24.12	South Sandwich Islands Region	6.7	-	-56.99	-23.68	18	17	5	6	C	327	30	-85	C	-4.32	41	-4	0	-	63.4	44	99	0.5	4.8	19.2	2.3	92.2	-
677	2008.02.24 14:46:21.74	Southern Sumatra, Indonesia	6.4	-	-2.41	99.78	18	51	49	162	C	272	13	63	C	-0.24	17	4	0.1	0	57.7	11.6	99	0.7	3.6	41.5	2.5	149.4	-
678	2008.02.25 08:36:32.39	Southern Sumatra, Indonesia	7.1	7.2	-2.58	99.79	20	50	51	130	C	351	34	116	C	0.61	23	5	0.1	0	79.1	34.7	99	0.7	7.1	44.4	5.2	315.2	0.12
679	2008.02.25 18:06:03.66	Southern Sumatra, Indonesia	6.5	-	-2.38	99.75	20	41	42	138	B	336	34	108	C	-0.56	17	5	0.1	-	61.1	30.9	95	0.5	3.3	32.4	1.7	106.9	-
680	2008.02.25 21:02:18.11	Southern Sumatra, Indonesia	6.7	-	-2.33	99.7	20	356	20	155	B	2	30	127	C	0.49	15	5	0	-	19.9	31.3	94	0.7	3.9	47.5	2.7	185.3	-
681	2008.03.03 09:31:04.94	Kuril Islands	6.5	-	46.39	153.04	10	170	25	70	B	113	17	4	C	-2.44	11	0	0	-	32.8	41.2	99	0.5	6.3	22	3	138.6	-
682	2008.03.03 14:11:12.83	Philippine Islands Region	6.8	-	13.33	125.77	10	0	71	-19	C	291	41	-110	D	1.77	15	14	0.1	-	80.7	5.3	99	0.5	4.7	22.7	2.3	106.7	-
683	2008.03.20 22:32:59.57	Southern Xinjiang, China	7	-	35.85	81.44	0	40	39	-69	C	133	53	-104	D	-2.47	40	10	0.1	-	27.9	56.8	1	0.6	8.5	33.7	4.9	286.5	-
684	2008.04.09 12:46:11.51	Loyalty Islands	7.3	7.3	-20.06	168.8	10	11	24	106	B	157	69	109	C	1.19	10	23	0	0	27.3	24.3	99	0.6	13	27.8	7.2	361.4	0.16
685	2008.04.12 00:30:16.55	Macquarie Island Region	7.2	7.2	-55.37	158.4	20	93	49	46	C	131	47	70	C	-4.15	33	-4	-0.1	-0.1	56.8	30.4	99	0.4	9.9	16.8	4.3	166.3	-
686	2008.04.16 05:54:21.25	Andreanof Islands, Aleutian Is.	6.3	-	51.77	-179.11	10	74	69	164	C	341	17	60	C	-1.55	13	3	0.3	-	15.2	83.2	99	0.8	3.7	47.8	2.8	176.9	-
687	2008.04.24 12:14:51.51	Central Mid - Atlantic Ridge	6.1	-	-0.85	-23.48	1	97	25	-85	D	216	10	-37	D	-1.51	37	9	0.4	-	75	90	99	0.8	4.4	58.4	3.7	257	-
688	2008.05.02 01:33:38.74	Andreanof Islands, Aleutian Is.	6.4	-	51.93	-177.57	10	167	80	0	B	79	90	173	C	-1.54	8	4	0.2	-	17.1	16.3	99	0.5	5.1	11.9	2.7	60.7	-
689	2008.05.07 16:45:17.04	Near East Coast of Honshu, Japan	6.9	-	35.93	143.53	11	148	17	35	B	250	36	112	C	3.66	26	16	-0.1	-	15.1	34.8	99	0.7	5.8	39.7	3.9	230.3	-
690	2008.05.09 21:51:31.33	South of Mariana Islands	6.5	-	12.41	143.3	84	141	15	-4	B	184	14	32	C	-1.63	17	-8	0.2	-	79.8	81.9	99	0.5	4.6	6.8	2.3	31.3	-
691	2008.05.12 06:28:00.67	Sichuan, China	7.6	8.1	30.99	103.41	10	174	24	57	B	184	31	66	C	0.73	9	9	0.3	-0.2	41.6	40.6	1	1.7	9.2	161.6	15.6	1486.7	0
692	2008.05.23 19:35:35.62	Central Mid - Atlantic Ridge	6.4	-	7.35	-34.85	1	83	82	178	D	83	89	179	B	-0.72	7	7	0.1	-	7.7	9.5	99	0.5	4.6	19.3	2.2	88.8	-
693	2008.06.01 14:31:02.75	West of Macquarie Island	6.3	-	-59.59	149.75	5	141	75	-6	D	71	85	179	B	0.25	24	5	0.2	-	25.6	6.3	99	0.5	5	31.9	2.6	159.5	-
694	2008.06.13 23:43:48.64	Eastern Honshu, Japan	6.8	-	38.98	140.78	20	207	44	93	B	239	39	105	C	-3.04	10	-12.2	0.1	-	7.1	31.5	1	0.4	6.4	10.6	2.8	67.8	-
695	2008.06.27 11:40:13.51	Andaman Islands, India Region	6.6	-	10.95	91.85	1	8	36	-58	C	37	47	-91	C	0.49	7	16	0	-	29	48.1	99	0.4	3.8	9.5	1.5	36.1	-
696	2008.06.30 06:17:44.19	South Sandwich Islands Region	6.6	-	-58.01	-22.07	1	98	10	94	C	131	77	-172	B	-0.09	24	7	0.4	-	87.9	16.1	99	0.6	3.9	40.3	2.3	157.2	-
697	2008.07.05 02:12:05.25	Sea of Okhotsk	7.2	7.4	53.77	153.07	620	9	49	-59	A	345	43	-74	A	-0.85	17	12.8	0.5	0.3	11.5	29.2	99	0.3	2.9	14	0.9	40.6	-
698	2008.07.19 02:39:27.33	Off East Coast of Honshu, Japan	7	-	37.38	142.36	10	134	12	21	B	193	14	70	C	1.37	23	12	-0.1	-	15.7	11.6	99	0.7	8.7	39.2	5.7	341	0.2
699	2008.07.19 09:27:04.52	Santa Cruz Islands Region	6.6	-	-11.06	164.55	20	165	54	-143	C	50	45	-75	C	-3.02	7	-9	0	-	34.1	2.1	99	0.5	6.1	10.1	2.9	61.6	-
700	2008.07.23 13:26:17.82	Eastern Honshu, Japan	6.8	-	39.6	141.5	82	80	4	-31	A	64	9	-40	B	2.18	23	26	0	-	27.1	19.7	1	0.8	4.5	13.4	3.8	60.3	-
701	2008.08.25 13:21:59.49	Xizang	6.6	-	30.95	83.44	10	35	52	-47	B	331	41	-76	C	-1.29	9	2	0.1	-	6	43.8	1	0.5	6.3	15.8	3.1	99.5	-
702	2008.09.08 18:52:10.76	Vanuatu Islands	6.9	-	-13.49	166.97	137	27	44	89	B	230	38	106	C	-3.76	1	-27	0	-	26	39.7	99	0.5	4.2	4.9	2	20.6	-
703	2008.09.10 13:08:15.64	Central Mid - Atlantic Ridge	6.4	-	8.06	-38.64	1	188	30	50	C	103	29	137	D	-1.54	8	8	0.2	-	82.9	87	99	0.5	3.8	22.5	1.8	85.5	-
704	2008.09.10 23:59:55.34	Halmahera, Indonesia	6.6	-	1.97	127.74	19	97	11	141	A	335	21	24	B	7.36	43	77	0	-	35.8	10.5	75	0.5	3.2	4.2	1.7	13.4	-
705	2008.09.11 00:20:49.68	Hokkaido, Japan Region	6.9	-	41.81	143.8	10	273	27	98	C	49	51	76	D	0.42	10	15	-0.1	-	56.4	35.6	99	0.9	9.2	66.6	7.9	612.7	0.09
706	2008.09.29 15:19:26.41	Kermadec Islands, New Zealand	7	-	-29.94	-177.06	10	135	56	28	C	181	36	88	C	5.19	64	26	0	-	49.7	13.5	99	0.4	6	15.3	2.6	91.8	-
707	2008.10.05 15:52:50.09	Tajikistan - Xinjiang Border Reg.	6.5	-	39.6	73.77	20	102	38	69	C	78	46	47	C	-0.49	9	7.4	0.2	-	49.5	50.7	1	0.5	3.9	28.7	2	111.9	-
708	2008.10.16 19:41:31.73	Near Coast of Chiapas, Mexico	6.7	-	14.54	-92.44	72	257	32	39	A	285	30	69	B	-6.43	15	-48	-0.1	-	17.8	4.7	99	0.7	6.9	53.3	5	367.8	-
709	2008.10.19 05:10:32.04	Tonga Islands	6.9	-	-21.76	-173.71	10	313	86	-3	D	314	34	41	C	1.06	16	19	0	-	86.6	43.7	99	0.5	4.1	10.5	1.9	43.1	-
710	2008.11.16 17:02:32.10	Minahassa Peninsula, Sulawesi	7.2	7.3	1.24	122.2	20	78	17	69	B	79	24	66	B	0.6	13	10	0.1	0	5.6	8.6	99	0.8	8.9	62.1	7.5	552.7	0.13
711	2008.11.24 09:02:59.78	Sea of Okhotsk	6.9	-	54.04	154.49	484	149	13	-149	A	218	11	-79	A	-1.58	21	8.3	0.4	-	29.2	17.3	99	0.3	2.8	14.6	0.8	40.9	-
712	2008.12.09 06:24:17.07	Kermadec Islands, New Zealand	6.8	-	-30.72	-177.13	149	27	36	-91	C	111	40	-98	D	-17.87	60	-131	-0.1	-	30.5	67.8	99	0.					

#	Early-est deprem parametreleri													GCMT ve Early-est farklılıkları						Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)				
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex	Td	To		Td*I50Ex	To*I50Ex		
								Doğrultu	Dalım	Kayma	Kalite	Doğrultu	Dalım															Kayma	Kalite
726	2009.05.16 00:53:52.24	Kermadec Islands Region	6.5	-	-31.49	-178.24	53	152	36	45	A	282	44	105	C	0.46	57	-10	0	-	28	76.1	99	0.5	4.4	3.9	2.1	17.2	-
727	2009.05.28 08:24:45.07	North of Honduras	6.8	-	16.69	-86.36	10	69	81	-3	A	160	89	-171	A	-0.07	16	9	0.5	-	21.8	22.3	99	1.7	7.3	98.8	12.3	721.2	4
728	2009.06.23 14:19:20.36	New Ireland Region, P.N.G.	6.8	-	-5.27	153.71	74	266	38	83	B	259	40	101	C	2.04	15	-10	-0.1	-	55.2	72.9	99	0.8	5.7	47.3	4.8	269.6	-
729	2009.07.15 09:22:30.22	Off W. Coast of S. Island, N.Z.	7.6	7.6	-45.65	166.42	10	40	26	157	C	322	13	73	C	-1.22	17	2	0.2	0.2	8.6	23.5	99	1	16.5	64	17.1	1056	0.47
730	2009.08.03 18:00:05.09	Gulf of California	6.6	-	29.56	-112.78	20	145	78	170	D	133	54	171	D	-8.89	59	-10	0.3	-	19.2	33.9	99	0.6	6.6	29.8	3.8	196.7	-
731	2009.08.09 10:55:55.25	Southeast of Honshu, Japan	6.9	-	32.97	138.13	287	113	11	-166	A	110	10	-158	B	0.35	28	5	0.2	-	8.7	13.8	99	0.2	2.8	4.3	0.7	12	-
732	2009.08.10 04:06:29.62	Santa Cruz Islands	6.7	-	-11.56	166.14	16	169	61	28	A	204	39	85	D	1.38	8	19	-0.2	-	66.2	43.4	99	0.6	5	26.6	2.8	133	-
733	2009.08.10 19:55:36.73	Andaman Islands, India Region	7.3	7.4	13.93	92.86	13	256	24	-37	C	262	17	-45	C	-1.33	19	11	0.2	0.1	42.9	42.9	99	1.5	4.8	62.8	7.3	301.4	0.01
734	2009.08.12 22:48:47.39	Southeast of Honshu, Japan	6.6	-	32.71	140.59	16	92	10	149	B	308	19	15	C	4.01	22	37	0	-	20.6	31.5	99	0.5	3.6	24	1.9	86.4	-
735	2009.08.16 07:38:23.46	Southern Sumatra, Indonesia	6.7	-	-1.48	99.44	20	91	58	26	B	113	31	57	C	-2.16	6	0	0	-	54	25.1	99	0.5	3.8	27.3	1.8	103.7	0.18
736	2009.08.17 00:05:46.86	Southwestern Ryukyu Isl., Japan	6.6	-	23.41	123.69	10	143	77	10	A	61	86	156	C	2.14	22	10	0.1	-	8.8	22.5	99	0.5	4.7	32.1	2.4	150.9	-
737	2009.08.28 01:51:19.46	Banda Sea	6.6	-	-7.08	123.53	627	254	42	-150	A	253	41	-155	B	0.94	14	15.4	0.3	-	10.9	12.9	99	0.3	1.2	5.4	0.3	6.5	-
738	2009.08.30 14:51:34.45	Samoa Islands Region	6.7	-	-15.18	-172.49	10	342	71	-18	C	104	73	-122	C	-2.35	10	1	-0.1	-	59.7	38	99	0.4	5.9	5.6	2.4	33	-
739	2009.09.02 07:54:58.08	Java, Indonesia	7	7.1	-7.77	107.23	20	183	38	55	B	206	43	83	C	2.92	8	26	0	-0.1	15.9	15.6	99	0.6	5.5	10.1	3.3	55.6	-
740	2009.09.29 17:48:12.17	Samoa Islands Region	7.8	8.3	-15.45	-172.13	12	273	54	-153	B	277	27	-144	D	-1.17	6	6	0.3	-0.2	76.1	61.7	99	1.9	17.3	123.2	33.2	2131.4	22.35
741	2009.09.30 10:16:12.66	Southern Sumatra, Indonesia	7.5	7.5	-0.66	99.85	112	234	40	67	B	306	36	95	C	-3.46	7	-31	0.1	0.1	37	87.6	99	0.6	7.4	22.7	4.6	168	0.27
742	2009.10.01 01:52:28.16	Southern Sumatra, Indonesia	6.3	-	-2.61	101.51	16	39	78	11	A	316	81	172	B	-0.86	14	-7	0.3	-	20.7	15.3	1	0.6	4.2	29.8	2.5	125.2	-
743	2009.10.04 10:58:00.41	Mindanao, Philippines	6.5	-	6.71	123.66	620	134	7	-177	A	214	6	-103	A	-0.21	31	0	0.1	-	9.3	10.8	99	0	1.8	2.5	0	4.5	-
744	2009.10.07 21:41:15.18	Celebes Sea	6.6	-	3.97	122.56	591	181	13	-114	B	173	8	-128	B	-1.88	24	-17	0.2	-	5	10.3	99	0	1.2	5.7	0	6.8	-
745	2009.10.07 22:03:14.69	Santa Cruz Islands	7.5	7.6	-12.93	166.35	20	7	24	123	B	347	27	98	C	-0.19	19	25	0.1	0	26.3	16.4	99	0.7	8.5	42.3	6	359.6	0.31
746	2009.10.07 22:19:05.38	Santa Cruz Islands	8	8.1	-12.28	166.62	121	109	12	38	C	270	39	123	D	-1.18	37	-86	-0.2	-0.3	49	87.1	99	1.3	12.5	87.4	0	1092.5	-
747	2009.10.08 08:28:46.02	Vanuatu Islands	6.8	-	-13.16	166	9	130	24	-139	D	320	10	74	D	1.98	18	26	-0.1	-	50.7	18.9	99	0.7	11.1	40.9	7.7	454	-
748	2009.10.24 14:40:38.86	Banda Sea	6.8	-	-6.21	130.38	82	132	3	-3	A	279	14	134	B	4.44	9	48	0.1	-	50.9	35.4	99	0.5	2.5	8.1	1.3	20.3	-
749	2009.10.30 07:03:39.30	Ryukyu Islands, Japan	6.9	-	29.03	130.11	35	149	15	34	A	263	21	128	B	-0.2	38	-1	-0.1	-	26.6	24	99	0.6	7.2	38.4	4.3	276.5	-
750	2009.11.08 19:41:44.94	Sumbawa Region, Indonesia	6.7	-	-8.24	118.77	20	86	28	100	B	100	29	112	B	-1.54	16	-2	-0.1	-	5.6	7.8	94	0.6	7.1	33.2	4.2	235.7	-
751	2009.11.09 10:44:54.79	Fiji Islands	6.8	-	-17.25	178.47	590	150	36	24	A	192	23	53	B	-0.59	15	5	0.5	-	17.1	21.8	99	0.3	1.6	9	0.4	14.4	-
752	2009.11.13 03:05:55.63	Near Coast of Northern Chile	6.6	-	-19.31	-70.37	10	11	28	100	C	9	41	103	C	1.57	11	17	-0.1	-	22.4	25.1	99	0.5	3.7	22	1.9	81.4	-
753	2009.11.17 15:30:47.57	Queen Charlotte Islands Region	6.4	-	52.05	-131.38	10	174	81	173	C	166	87	174	B	-2.17	8	7	0.2	-	18.3	15.1	99	0.6	5.4	22.4	3	121	-
754	2009.11.24 12:47:13.59	Tonga Islands	6.7	-	-20.74	-173.85	1	111	13	-13	B	102	26	-12	C	2.11	20	17	0	-	40	24	99	0.4	4.3	12.5	1.9	53.8	-
755	2010.01.03 21:48:05.95	Solomon Islands	6.5	-	-8.99	157.31	1	244	43	-78	C	196	32	-77	D	-0.65	35	9	0.1	-	96.4	69.1	99	0.6	8.5	39.4	5.5	334.9	0.01
756	2010.01.03 22:36:40.66	Solomon Islands	7	7.2	-9.09	157.01	105	23	63	-167	C	113	67	150	C	-12.66	51	-95	0.1	-0.1	67	71.5	99	0.8	12	54.8	9.7	657.6	7.52
757	2010.01.05 04:55:38.51	East of South Sandwich Islands	6.6	-	-58.17	-14.6	1	92	81	0	C	184	87	-172	B	-0.21	6	12	0.2	-	17.2	19.5	99	0.5	5.9	26.9	3	158.7	-
758	2010.01.05 12:15:31.81	Solomon Islands	6.6	-	-9.04	157.56	11	152	22	-123	B	238	8	24	C	0.39	3	4.4	0.2	-	64.4	28.2	99	1	7.9	62.3	8	492.2	0.03
759	2010.01.10 00:27:43.22	Near Coast of Northern Calif.	6.3	-	40.8	-124.09	10	151	80	-179	C	152	19	-164	C	-3.92	53	18.7	0.2	-	13.8	72.5	7	0.4	4.2	14.5	1.5	60.9	-
760	2010.01.12 21:53:09.76	Haiti Region	7	-	18.42	-72.59	10	169	73	168	A	157	57	154	C	1.04	3	3	0	-	16.9	14.7	4	0.6	6.6	21.8	3.7	143.9	3.21
761	2010.02.18 01:13:18.58	E. Russia - N.E. China Border Reg.	6.7	-	42.44	130.81	566	38	12	139	A	238	1	-21	B	0.92	19	11.7	0.2	-	9.6	17.1	87	0	1.8	4.8	0	8.6	-
762	2010.02.26 20:31:24.35	Ryukyu Islands, Japan	6.9	-	25.86	128.59	10	81	21	-59	B	114	26	-27	C	2.65	18	15	0.1	-	82.9	75	99	0.5	5.6	31.7	2.6	177.5	0.1
763	2010.02.27 06:34:11.57	Near Coast of Central Chile	7.9	8.7	-36.09	-73.05	20	16	111	111	B	167	55	88	C	3.83	14	2.9	0.9	0.1	7.3	21	99	2.4	15.3	145.8	36.7	2230.7	29
764	2010.02.27 08:01:22.66	Off Coast of Central Chile	7.2	7.6	-37.82	-75.4	20	5	64	157	D	305	48	83	D	0.44	31	15	0.2	-0.2	100.9	100.7	99	0.4	9.3	23.3	3.8	216.7	-
765	2010.03.05 11:47:09.27	Near Coast of Central Chile	6.7	-	-36.5	-73.42	20	120	46	108	B	271	29	20	C	-3.07	19	-2	-0.1	-	77.5	38	99	0.6	9.5	29.8	5.6	283.1	-
766	2010.03.05 16:06:58.35	Southern Sumatra, Indonesia	6.7	-	-3.8	100.83	16	14	17	159	B	0	18	125	C	2.35	18	10	0	-	13.2	21.6	99	0.6	6.9	39.3	4.4	271.2	-
767	2010.03.11 14:39:44.88	Near Coast of Central Chile	6.9	-	-34.16	-71.99	10	214	39	-110	D	338	43	-90	D	-0.88	17	1	0	-	86.1	16.1	61	0.4	5.8	10.9	2.5	63.2	0.14
768	2010.03.11 14:55:29.24	Near Coast of Central Chile	7	-	-34.26	-72.11	20	60	63	-6	D	165	78	-158	D	-1.84	30	-2	0	-	59	65.9	99	0.5	10.4	16.4	0	170.6	-
769	2010.03.14 08:08:00.09	Near East Coast of Honshu, Japan	6.6	-	37.54	141.71	0	161	19	35	B	53	52	79	C	3.91	25	32	-0.1	-	22.9	41.4	99	0.5	4.3	26	2.1	111.8	-
770	2010.03.16 02:21:58.98	Near Coast of Central Chile	6.6	-	-36.09	-73.31	16	26	25	111	B	328	29	88	C	-1.88	15	2	0	-	15.1	30.8	99	0.7	9	37.7	6.6	339.3	-
771	2010.03.20 14:00:48.98	New Ireland Region, P.N.G.	6.3	-	-3.41	152.23	390	88	33	-67	A	51	35	-99	C	1.02	6	24.6	0.3	-	13.9	9.9	78	0	1.5	3.8	0	5.7	-
772	2010.03.30 16:54:43.36	Andaman Islands, India Region	6.4	-	13.58	92.77	7	201	18	-124	B	228	28	-99	C	2.94	12	27	0.2	-	75.6	68.2	99	0.6	3.3	42.5	2	140.3	

#	Early-est deprem parametreleri											GCMT ve Early-est farklılıkları								Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)				
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex	Td	To		Td* I50Ex	To* Td		
787	2010.07.18 05:56:45.75	Fox Islands, Aleutian Islands	6.6	-	52.8	-169.79	10	165	26	13	B	147	18	-10	C	1.55	9	4	0.1	-	63.2	64.2	81	0.5	6.4	11.9	3.2	76.2	-
788	2010.07.18 13:04:10.80	New Britain Region, P.N.G.	6.9	-	-6.02	150.58	31	50	40	131	B	9	28	105	B	-1.2	18	-3	0	-	26.4	21.7	4	0.6	5.7	36.4	3.4	207.5	-
789	2010.07.18 13:35:00.47	New Britain Region, P.N.G.	7.1	7.3	-6.07	150.55	20	254	44	66	D	199	78	-155	D	-0.77	16	15	0.2	0	19.6	101.9	6	0.7	9.9	43.9	6.8	434.6	-
790	2010.07.23 22:08:10.82	Mindanao, Philippines	6.9	-	6.68	123.58	610	172	9	-126	A	228	11	-79	B	0.38	19	-2.9	0.4	-	21.8	18.3	99	0.4	1.6	11.1	0.6	17.8	-
791	2010.07.23 22:51:11.86	Mindanao, Philippines	7.2	7.5	6.46	123.63	586	92	5	-176	A	230	6	-41	B	0.54	17	-8	0.4	0.1	22.2	12	99	0.3	2.6	20.2	0.9	52.5	-
792	2010.07.23 23:15:09.64	Mindanao, Philippines	7.3	7.5	6.74	123.44	642	88	55	-169	C	195	82	88	C	0.56	20	-1.4	0.1	-0.1	87.3	35.8	99	0.3	1.8	10	0.5	18	-
793	2010.07.24 05:35:01.63	Mindanao, Philippines	6.4	-	6.16	123.66	566	229	17	-43	B	215	11	-56	B	-0.53	17	-13	0.2	-	12.1	15.9	99	0	1.2	4.2	0	5	-
794	2010.07.29 07:31:56.36	Mindanao, Philippines	6.4	-	6.51	123.45	614	162	13	-133	B	175	9	-142	B	-0.16	26	4	0.2	-	21.5	18.6	99	0	1.3	4.7	0	6.1	-
795	2010.08.04 07:15:32.52	Eastern New Guinea Reg., P.N.G.	6.4	-	-5.48	146.89	210	234	40	45	B	322	27	131	B	1.58	8	10	0.1	-	9.3	48.6	99	0.3	2	5.2	0.7	10.4	-
796	2010.08.04 22:01:40.35	New Britain Region, P.N.G.	6.9	-	-5.93	150.49	10	198	43	31	B	222	17	78	C	-3.05	37	34	0	-	35.1	34.1	1	0.9	5.7	65.4	4.9	372.8	-
797	2010.08.10 05:23:44.13	Vanuatu Islands	7.3	7.4	-17.47	168.05	10	328	28	115	B	295	30	91	C	0.87	8	15	0	-0.1	17.2	33.3	99	0.5	9.4	24.4	4.6	229.4	0.23
798	2010.08.12 11:54:15.83	Ecuador	6.7	-	-1.18	-77.38	210	79	17	-146	A	70	24	-154	B	-0.23	13	-3.3	0.4	-	23.9	30.4	1	0.2	2.8	2.4	0.7	6.7	-
799	2010.08.13 21:19:34.19	South of Mariana Islands	6.9	-	12.41	141.64	12	303	63	-20	C	286	35	-58	C	-1.09	20	4	0	-	63.4	33.5	99	0.5	9.7	31	4.8	300.7	0.07
800	2010.09.03 11:16:07.03	Andreanof Islands, Aleutian Is.	6.6	-	51.55	-175.99	20	214	21	63	B	277	39	101	C	-0.43	14	3.5	-0.1	-	20.3	28.6	99	0.6	4.3	38.5	2.7	165.6	-
801	2010.09.03 16:35:47.54	South Island, New Zealand	6.8	-	-43.29	172.41	51	214	32	8	C	260	18	21	D	0.26	54	-39	0.2	-	58.9	90.6	1	0.7	6.7	39	4.5	261.3	-
802	2010.09.29 17:10:48.95	Irian Jaya Region, Indonesia	6.9	-	-4.93	133.87	0	121	23	-142	B	178	34	-82	C	36.15	13	26	0.1	-	39.3	10.1	99	3	4.2	86.3	12.6	362.5	-
803	2010.10.21 17:53:14.63	Gulf of California	6.5	-	24.85	-109.16	10	139	25	-153	B	127	50	180	C	-1.53	17	3	0.2	-	66.2	39.3	99	0.5	6.5	19	3.1	123.5	-
804	2010.10.25 14:42:20.76	Southern Sumatra, Indonesia	7.1	7.5	-3.43	100.01	12	39	12	161	B	345	14	108	C	1.74	10	8.1	0.7	0.3	21.8	18.3	99	1.3	8.3	114.5	10.9	950.4	16.9
805	2010.11.30 03:24:40.64	Bonin Islands, Japan Region	6.5	-	28.21	139.32	473	107	8	-153	A	96	15	-150	B	0.76	20	-3	0.3	-	35.5	21.1	99	0.3	1.9	11.9	0.6	22.6	-
806	2010.12.02 03:12:09.58	New Britain Region, P.N.G.	6.7	-	-5.99	149.77	16	195	51	29	B	225	22	64	C	-0.38	23	17	-0.1	-	49	27.3	1	0.7	3.9	44.6	2.6	173.9	-
807	2010.12.20 18:41:59.87	Southern Iran	6.3	-	28.49	59.15	4	144	74	15	D	123	15	-99	D	-0.87	9	8	0.2	-	25.7	86.6	1	0.6	3	23.5	1.8	70.5	-
808	2010.12.21 17:19:40.80	Bonin Islands, Japan Region	7.3	7.4	26.73	143.78	12	81	48	-144	C	142	38	-96	C	-0.5	21	2	0.1	0	25.7	25.5	99	0.7	7.5	41.4	5.1	310.5	0.13
809	2010.12.25 13:16:38.39	Vanuatu Islands Region	7.4	7.4	-19.74	167.92	18	126	17	-127	A	171	12	-82	C	-1.39	5	-2	-0.1	-0.1	33.6	40.4	99	0.7	11.3	43.6	7.6	492.7	4.1
810	2011.01.01 09:56:58.73	Santiago Del Estero Prov., Arg.	6.8	-	-26.8	-63.26	595	19	25	-43	A	124	75	-110	B	-0.63	12	-18.2	0.2	-	9.4	27.7	1	0	1.7	4.5	0	7.7	-
811	2011.01.02 20:20:17.48	Near Coast of Central Chile	7	-	-38.2	-73.43	15	5	26	105	C	5	34	112	C	-0.18	19	9	0.1	-	15.3	25.8	27	0.6	10.9	33.5	6.9	365.2	-
812	2011.01.09 10:03:45.08	Vanuatu Islands	6.7	-	-19.24	168.12	12	328	62	-32	D	40	68	-98	D	-0.78	22	10	-0.2	-	33.2	54.6	99	0.5	5.1	23.5	2.4	119.9	0.03
813	2011.01.13 16:16:43.40	Loyalty Islands	7	-	-20.54	168.51	10	274	52	-140	C	317	44	-85	C	-1.9	11	-1	-0.1	-	48.5	21.3	99	0.4	8.1	24.3	3.5	196.8	-
814	2011.01.18 20:23:19.90	Southwestern Pakistan	7.1	7.2	28.76	63.9	20	75	15	-53	A	87	17	-35	C	3.6	5	48	0.1	0	18.3	21.4	1	0.7	6.2	38	4.2	235.6	-
815	2011.02.10 14:39:28.47	Celebes Sea	6.4	-	4.18	123.22	526	206	18	-94	B	190	16	-120	B	-1.17	27	-2.8	0.1	-	6.9	18.6	99	0	1.5	4	0	6	-
816	2011.02.10 14:42:00.83	Celebes Sea	6.5	-	4.13	123.15	527	143	8	-142	B	164	86	84	C	-2.63	14	-2	0	-	13.2	28.8	99	0	0.8	1.7	0	1.4	-
817	2011.02.11 20:05:29.22	Near Coast of Central Chile	6.7	-	-36.46	-73.38	10	38	16	141	B	9	30	103	D	0.98	38	16	0.1	-	16	17.7	99	0.6	7.8	33.2	4.8	259	0.15
818	2011.02.14 03:40:10.51	Near Coast of Central Chile	6.6	-	-35.39	-72.98	10	70	23	177	B	346	87	-145	D	-1.21	13	11	0	-	33.4	68.6	99	0.6	9.9	31.3	5.5	309.9	-
819	2011.02.21 10:57:51.89	South of Fiji Islands	6.3	-	-26	178.61	553	268	41	-173	B	253	23	178	B	0.51	27	5.1	0.2	-	25	13.2	99	0.1	1.4	3.3	0.1	4.6	-
820	2011.03.06 14:32:40.83	South Sandwich Islands Region	6.5	-	-56.27	-27.1	120	81	13	28	A	105	15	50	C	-4.73	17	-32.3	0	-	32.7	30.2	99	0.5	3.4	6	1.6	20.4	-
821	2011.03.09 02:45:17.77	Near East Coast of Honshu, Japan	7.2	7.3	38.28	142.92	10	138	7	24	B	265	18	158	C	2.93	19	22	0.1	0	10	19.8	99	0.8	8.3	55	6.9	456.5	0.6
822	2011.03.09 21:24:09.91	Near East Coast of Honshu, Japan	6.8	-	38.37	142.5	20	233	64	27	D	136	71	139	D	-7.61	28	-5	-0.3	-	98.6	105.6	99	0.5	4.9	26.7	2.6	130.8	-
823	2011.03.10 17:08:37.47	Bali Sea	6.4	-	-6.87	116.87	524	295	39	-74	A	296	39	-70	A	-1.37	17	-13.4	0.2	-	8.9	6.9	99	0.2	1.5	4.1	0.3	6.2	-
824	2011.03.11 05:46:21.13	Near East Coast of Honshu, Japan	8.3	9	38.08	142.54	10	120	9	15	A	224	10	94	C	1.87	28	19	0.8	0.1	15.6	15.1	99	2.5	17	176.1	42.7	2993.7	38.9
825	2011.03.11 06:15:47.24	Near East Coast of Honshu, Japan	8.4	-	35.78	141.07	1	90	22	169	C	345	27	18	D	-2.24	56	41.6	-0.5	-	69.6	69.1	99	0.5	37.5	33.8	0	1267.5	-
826	2011.03.12 01:47:17.45	Off East Coast of Honshu, Japan	6.8	-	37.41	142.83	20	166	46	-173	C	192	21	-137	D	-1.85	26	0	-0.3	-	40.6	17.6	99	0.5	4.7	24.9	2.4	117	-
827	2011.03.24 13:55:13.01	Myanmar	6.6	-	20.64	99.9	10	331	76	178	A	328	74	177	B	-1.91	10	-2	0.2	-	9.6	12.7	1	0.6	5.3	13.2	3	70	-
828	2011.04.03 20:06:40.82	South of Java, Indonesia	6.6	-	-9.82	107.78	12	157	53	-33	B	166	41	-43	C	-0.22	10	2	0.1	-	56	44.9	99	0.7	4.5	48.2	3.2	216.9	-
829	2011.04.07 13:11:25.51	Chiapas, Mexico	6.5	-	17.5	-93.91	177	274	14	66	B	204	24	5	C	-3.11	56	-10.8	0.2	-	36.4	24.9	1	0.4	3.1	6.1	1.3	18.9	-
830	2011.04.07 14:32:39.70	Near East Coast of Honshu, Japan	7.1	7.2	38.06	141.75	11	65	23	119	A	350	31	52	C	3.6	28	31	0	-0.1	26.4	18.4	99	0.6	3.7	35.8	2.1	132.5	0.08
831	2011.04.11 08:16:14.87	Near East Coast of Honshu, Japan	6.5	-	36.83	140.54	20	154	23	-121	A	239	41	-75	C	-2.57	23	-9	0.2	-	65.5	84.7	1	0.5	6	11.1	2.8	84.6	-
832	2011.04.18 13:02:56.13	South of Kermadec Islands	6.6	-	-34.27	179.75	20	37	17	-54	B	81	21	-19	C	6.17	35	66	-0.1	-	20.1	26.2	99	0.7	3.5	7.6	2.3	26.6	-
833	2011.04.23 04:16:56.06	Solomon Islands	6.7	-	-10.37	161.33	90	127	7	126	A	345	11	-19	C	-1.36	14	-11	0.1	-	42.9	59.1	99	0.6	4.5	28.5	2.9	128.3	-
834	2011.05.10 08:55:10.03	Loyalty Islands	6.9	-	-20.26	168.18	10	109	78	174	B	334																	

#	Early-est deprem parametreleri													GCMT ve Early-est farklılıkları						Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)				
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex	Td	To		Td*I50Ex	To*I50Ex		
848	2011.09.05 17:55:12.10	Northern Sumatra, Indonesia	6.6	-	2.95	97.91	103	43	5	-175	A	4	17	137	B	-0.9	3	-12	0.1	-	14.9	21.3	1	0.4	3.3	5.3	1.3	17.5	-
849	2011.09.15 19:31:00.61	Fiji Islands Region	7	7.3	-21.54	-179.25	605	318	64	-11	B	24	11	99	C	3.49	30	39.6	0.3	0	27.5	51.5	99	0.2	2.1	8.8	0.5	18.5	-
850	2011.09.16 19:26:38.86	Near East Coast of Honshu, Japan	6.8	-	40.14	142.78	10	120	7	20	B	196	10	89	C	2.14	15	20	-0.1	-	19.3	10.8	99	0.8	5.1	50.5	4	257.6	-
851	2011.09.18 12:40:45.69	Sikkim, India	6.7	-	27.74	88.16	0	214	82	1	C	309	86	-174	B	6.11	1	50	0.2	-	16.9	14.3	1	1	4.1	67.2	4.2	275.5	-
852	2011.10.14 03:35:12.77	Eastern New Guinea Reg., P.N.G.	6.6	-	-6.55	147.91	16	147	17	19	B	259	20	121	C	1.43	4	21	-0.1	-	27.6	14.9	89	0.8	5.5	49.7	4.2	273.4	-
853	2011.10.21 17:57:13.53	Kermadec Islands Region	7.4	7.5	-28.61	-176.02	7	32	37	94	B	211	41	91	C	2.57	47	26	0	-0.1	16.5	7	99	0.8	5.7	52.4	4.5	298.7	0.14
854	2011.10.23 10:41:25.00	Turkey	7.1	7.2	38.68	43.39	20	276	39	97	C	288	36	96	C	-2.9	11	-2	0	-0.1	22.8	25.1	1	0.5	8.4	7.5	3.8	63	-
855	2011.10.28 18:54:34.30	Near Coast of Peru	6.9	-	-14.34	-75.96	20	28	16	130	B	344	40	99	C	-0.3	11	4	0	-	16	29.8	10	0.7	5.2	53.8	3.8	279.8	-
856	2011.11.08 02:59:07.50	Northeast of Taiwan	6.8	-	27.16	125.91	220	144	31	-140	A	177	24	-120	B	1	34	4.9	0.1	-	17.2	30.2	99	0.3	4	7.8	1.3	31.2	-
857	2011.11.22 18:48:16.34	Central Bolivia	6.3	-	-15.32	-65.22	551	117	12	49	A	136	9	61	A	0.36	15	-1.1	0.3	-	11.9	15.2	1	0	1.1	1.8	0	2	-
858	2011.12.11 01:47:28.05	Guerrero, Mexico	6.5	-	18.12	-99.75	75	315	44	-87	B	294	34	-82	B	-2.95	15	-16	0	-	34.8	8.4	1	0.7	4.5	39.2	3.1	176.4	-
859	2011.12.14 05:04:57.66	Eastern New Guinea Reg., P.N.G.	6.9	-	-7.57	146.78	128	85	13	6	A	85	6	-3	B	2.04	4	7	0.2	-	14.2	24.7	1	0.5	3	7.1	1.7	21.3	-
860	2011.12.27 15:21:58.30	Southwestern Siberia, Russia	6.4	-	51.74	95.8	10	148	87	-180	B	335	90	173	B	-1.5	14	5	0.3	-	32.5	24.9	1	0.6	4.2	21.7	2.6	91.1	-
861	2012.01.01 05:27:54.41	Southeast of Honshu, Japan	6.6	-	31.31	138.25	344	123	9	-145	A	351	82	-83	B	-1.59	23	21.3	0.2	-	11.7	17.1	99	0.3	2.7	8.2	0.9	22.1	-
862	2012.01.10 18:36:59.14	Off W Coast of Northern Sumatra	6.8	-	2.48	93.17	10	280	79	178	B	185	30	-48	C	-0.04	7	9	0.4	-	20.8	83.8	99	0.7	4	40	2.7	160	-
863	2012.01.15 13:40:20.08	South Shetland Islands	6.5	-	-60.77	-56	13	135	17	45	C	231	88	-144	D	-0.58	21	-5	0.1	-	75.3	23.2	99	0.5	4.7	28.4	2.4	133.5	-
864	2012.02.02 13:34:38.77	Vanuatu Islands	6.9	-	-17.74	167.19	10	197	56	-150	C	185	48	-144	C	1.53	11	13	0.1	-	38.4	24.9	99	0.6	6.3	40	3.6	252	0.08
865	2012.02.06 03:49:14.83	Negros, Philippines	6.6	-	9.96	123.2	20	186	35	75	B	198	36	68	C	-2.33	4	-9	0.1	-	19.7	24.5	76	0.5	6.1	22.7	3.3	138.5	-
866	2012.02.26 06:17:20.62	Southwestern Siberia, Russia	6.7	-	51.62	95.91	11	282	45	80	C	95	42	85	C	-1.42	11	1	-0.1	-	24.3	39.2	1	0.5	4.6	8.7	2.3	40	-
867	2012.03.03 12:19:54.57	Southeast of Loyalty Islands	6.5	-	-22.12	170.28	10	179	82	-174	A	1	85	172	C	0.53	7	4	0.1	-	23.8	19.1	99	0.5	4.5	20	2.2	90	-
868	2012.03.09 07:09:50.90	Vanuatu Islands	6.7	-	-19.11	169.62	10	103	66	-171	A	349	40	-55	C	0.1	2	6	-0.1	-	63.7	21	99	0.5	6.8	27.5	3.6	187	-
869	2012.03.14 09:08:36.20	Off East Coast of Honshu, Japan	7.1	7.1	40.8	144.86	10	142	58	-28	A	285	43	-94	D	-1.1	12	2	-0.2	-0.2	42.2	15.9	99	0.5	6.8	13.8	3.5	93.8	0.2
870	2012.03.20 18:02:49.62	Near Coast of Guerrero, Mexico	7.6	7.7	16.67	-98.21	20	9	11	151	B	315	17	102	B	-2.12	20	0	-0.1	-0.2	20.3	14.1	1	0.8	20.3	81.3	17.2	1650.4	0.2
871	2012.03.21 22:15:04.92	New Guinea, Papua New Guinea	6.6	-	-6.25	145.97	104	244	31	-126	B	328	30	-36	B	1.18	2	14	0	-	48.5	13.6	1	0.6	3.1	4.8	2	14.9	-
872	2012.03.25 22:37:09.30	Near Coast of Central Chile	7	7.2	-35.18	-72.01	60	56	34	160	A	54	37	164	B	-3.3	19	-19.3	0.1	-0.1	27.2	32.6	1	1.1	6.5	69.1	6.9	449.2	-
873	2012.04.11 08:38:34.56	Off W Coast of Northern Sumatra	8	8.6	2.37	93.05	10	10	84	4	B	277	89	176	C	1.74	5	10	0.6	0	12.7	16.3	99	1.6	8.9	166.9	14.5	1485.4	0
874	2012.04.11 10:43:08.96	Off W Coast of Northern Sumatra	8	8.4	0.85	92.39	10	182	57	29	C	85	73	-173	D	1.14	10	15.1	0.2	-0.2	46.2	25.2	99	1.4	8.1	105.8	11.1	857	0
875	2012.04.11 22:55:14.06	Michoacan, Mexico	6.8	-	18.42	-102.69	34	16	7	157	B	343	11	132	B	-3.86	21	-14	-0.1	-	29.1	22.1	1	0.6	11	9.5	6.4	104.5	-
876	2012.04.12 07:15:53.05	Baja California, Mexico	6.7	-	28.81	-113.07	35	310	61	-28	D	41	75	-143	B	-4.45	13	-22	0.3	-	90.4	100.7	99	0.8	8.2	48.2	6.6	395.2	-
877	2012.04.17 03:50:13.73	Near Coast of Central Chile	6.7	-	-32.59	-71.64	20	340	26	99	C	7	37	109	C	1.67	26	9	0	-	22.8	16.4	99	0.8	3.8	67.4	3	256.1	-
878	2012.04.17 07:13:49.86	Eastern New Guinea Reg., P.N.G.	6.7	-	-5.44	147.18	200	286	36	79	B	319	32	98	B	-0.86	7	-2	0.2	-	19.1	36.3	81	0.3	2.7	4.3	0.9	11.6	-
879	2012.04.21 01:16:50.68	Irian Jaya Region, Indonesia	6.4	-	-1.78	134.35	1	74	86	-2	A	342	90	177	B	1.62	20	15	0.3	-	8.9	10.5	99	0.7	3.7	34.6	2.6	128	-
880	2012.04.28 10:08:06.59	Tonga Islands	6.4	-	-18.7	-174.49	123	73	23	-89	A	71	27	-99	B	1.51	23	11.7	0.3	-	7.4	16.2	99	0.4	3.6	4.5	1.6	16.2	-
881	2012.05.28 05:07:23.00	Santiago Del Estero Prov., Arg.	6.4	-	-28.05	-63.27	596	1	19	-70	A	340	29	-67	C	0.5	17	-9.1	0.3	-	10.4	29.6	1	0	1.4	3.6	0	5	-
882	2012.07.26 05:33:34.29	Mauritius - Reunion Region	6.3	-	-17.42	66.35	10	87	18	25	C	155	84	-104	D	-1.29	20	10	0.3	-	69.1	69.5	99	1.1	5.2	61.8	5.6	321.4	-
883	2012.07.28 20:03:53.68	New Ireland Region, P.N.G.	6.6	-	-4.69	153.18	2	266	24	94	B	17	51	99	C	2.52	4	39	-0.1	-	20	84.4	99	0.5	2.4	10.8	1.3	25.9	-
884	2012.08.14 02:59:38.73	Sea of Okhotsk	7.1	7.4	49.62	145.29	576	60	20	80	A	46	23	72	A	-0.23	26	7.2	0.6	0.3	21.1	13.8	99	0.3	1.8	15.4	0.6	27.7	-
885	2012.08.26 15:05:29.02	Northern Molucca Sea	6.5	-	2.1	126.81	9	160	5	170	B	235	75	129	C	8.08	10	82.1	0.1	-	87.9	39.7	99	0.7	3.6	33.4	2.4	120.2	-
886	2012.08.27 04:37:18.88	Off Coast of Central America	7.1	7.2	12.29	-88.68	16	15	6	172	B	111	67	92	C	0.52	19	12	0.2	0.1	16.9	10.4	99	0.8	17.8	49.1	14.6	874	6.3
887	2012.08.30 13:43:24.84	Jan Mayen Island Region	6.4	-	71.48	-10.65	0	13	84	176	D	199	90	179	B	0.36	5	14	0.3	-	14.3	9.7	99	0.6	4	39.9	2.4	159.6	-
888	2012.08.31 12:47:29.87	Philippine Islands Region	7.6	7.7	10.66	126.83	3	55	27	129	A	330	33	51	B	3.53	27	25	0	-0.1	40	14.6	99	0.6	7	37.7	4.4	263.9	0.15
889	2012.09.05 14:42:12.39	Costa Rica	7.6	7.6	10.36	-85.29	53	146	1	-61	B	242	19	58	C	-5.29	31	-18	0	-	18	27.4	2	0.8	13.5	46.5	10.2	627.8	0.16
890	2012.09.30 16:31:34.58	Colombia	7	7.1	2	-76.34	153	251	42	-8																			

#	Early-est deprem parametreleri													GCMT ve Early-est farklılıkları						Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)				
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex	Td	To		Td*I50Ex	To*I50Ex		
909	2013.02.09 14:16:06.99	Colombia	6.7	-	-1.16	-77.38	139	178	66	-178	A	200	35	-150	B	0.11	3	6	0.3	-	16.9	51.9	1	0.4	2.4	6.8	1	16.3	-
910	2013.02.09 21:02:24.60	Santa Cruz Islands	6.3	-	-10.98	165.81	17	13	48	56	C	229	14	159	D	-2.4	8	1	0.3	-	56.6	54.9	99	0.5	5.2	27.6	2.6	143.5	-
911	2013.02.14 13:13:56.92	Eastern Siberia, Russia	6.8	-	67.46	142.58	20	119	57	15	C	235	40	89	C	-3.82	19	-9	-0.1	-	58.6	75	1	0.6	6.4	7.7	3.7	49.3	-
912	2013.02.28 14:05:49.61	Kuril Islands	6.8	-	50.73	157.47	20	133	46	43	B	204	40	77	C	1.09	28	21	0	-	53.3	9.6	99	0.6	5.7	14.6	3.6	83.2	-
913	2013.03.01 13:20:50.77	Kuril Islands	6.6	-	50.7	157.6	20	179	28	75	C	251	39	102	C	-1.67	32	9	-0.1	-	25.6	27.1	99	0.6	4.6	12.5	2.6	57.5	-
914	2013.03.10 22:51:52.82	New Britain Region, P.N.G.	6.5	-	-6.9	148.09	20	155	33	138	D	271	36	58	D	-2.62	35	8	0	-	56.9	73.1	99	0.8	5.6	64.3	4.7	360.1	-
915	2013.04.06 04:42:31.34	Irian Jaya, Indonesia	7	-	-3.52	138.46	20	323	85	180	A	326	61	-165	C	3.76	2	46	0	-	49.3	24.4	1	1	5.1	69.4	5	353.9	-
916	2013.04.14 01:32:21.25	Solomon Islands	6.6	-	-6.5	154.6	16	314	24	95	B	352	27	138	C	1.35	3	15	-0.1	-	5.4	22.5	99	0.8	5.9	59.2	4.5	349.3	-
917	2013.04.16 10:44:14.57	Southwestern Pakistan	7.4	7.5	28.02	62.04	20	93	12	-57	A	136	26	-14	B	5.63	5	60	0.3	0.2	23.6	30	1	0.7	6.3	32.4	4.1	204.1	-
918	2013.04.16 22:55:26.32	Near N Coast of New Guinea, Png.	6.6	-	-3.27	142.46	1	291	47	163	D	114	21	47	C	-0.02	11	12	0	-	89.3	12	4	0.5	4.5	22.1	2.4	99.5	-
919	2013.04.19 03:05:54.32	Kuril Islands	7	-	46.02	150.89	113	183	31	30	B	232	23	85	B	-1.62	24	-3	0.3	-	23.7	34.3	99	0.5	3.3	25.4	1.7	83.8	0.2
920	2013.04.20 00:02:49.08	Sichuan, China	6.8	-	30.22	103.07	20	224	42	91	B	155	46	79	C	-1.58	20	-6	-0.2	-	19.6	44.3	1	0.5	5.5	21.4	3	117.7	-
921	2013.04.23 23:14:43.42	New Ireland Region, P.N.G.	6.3	-	-3.9	152.23	20	317	76	-9	C	45	19	136	C	-2.82	11	-10	0.2	-	14.6	84.2	99	0.6	4.2	29.7	2.5	124.7	-
922	2013.05.14 00:32:26.38	Mariana Islands	6.6	-	18.6	145.32	596	11	50	-36	B	3	39	-42	B	-1.18	15	6.2	0.2	-	4.8	13.2	99	0.3	1.7	5.6	0.5	9.5	-
923	2013.05.23 17:19:10.05	South of Fiji Islands	7.3	7.3	-22.85	-177.15	220	148	12	-130	B	261	9	-33	B	-5.85	20	-46.3	0.1	0.1	7.8	16.1	99	0.4	4.1	8.3	1.7	34	-
924	2013.05.24 05:44:50.74	Sea of Okhotsk	7.8	8.1	54.74	153.4	601	129	9	-154	A	147	6	-129	B	-2.64	20	-2.9	0.5	0.2	10.3	9.5	99	0.4	2.8	35.5	1.2	99.4	-
925	2013.05.24 14:56:32.38	Sea of Okhotsk	6.4	-	52.04	151.58	616	183	30	-127	A	219	34	-96	B	-0.88	24	8	0.3	-	28.7	20.6	99	0	1.4	2.2	0	3.1	-
926	2013.06.13 16:47:24.05	South of Java, Indonesia	6.5	-	-9.97	107.15	10	42	48	-142	C	143	37	-68	C	-0.75	10	-1	0.1	-	50.2	15.1	99	0.7	3.7	38.6	2.5	142.8	-
927	2013.06.24 22:04:13.59	Northern Mid-Atlantic Ridge	6.4	-	10.74	-42.6	1	112	53	7	C	139	27	20	C	0.09	4	9	0.1	-	88.1	90.7	99	0.5	3.4	18.4	1.7	62.6	-
928	2013.07.07 18:35:30.73	New Ireland Region, P.N.G.	7	-	-3.94	153.92	382	142	35	-81	A	307	55	-93	C	-0.43	3	3.5	0.3	-	21.5	27.4	99	0.4	2.6	19.4	1.1	50.4	-
929	2013.07.07 20:30:09.23	New Britain Region, P.N.G.	6.7	-	-6.03	149.76	74	43	43	123	A	185	42	88	B	-3.03	6	-18	-0.1	-	8.3	20.1	1	0.8	4.1	59.7	3.3	244.8	-
930	2013.07.15 14:03:41.02	South Sandwich Islands Region	7	-	-60.86	-24.99	1	179	76	-171	A	195	83	-160	B	-1.92	4	10	0.3	-	35.4	38.6	99	0.8	6.3	69.5	5.2	437.9	-
931	2013.07.21 05:09:32.64	Cook Strait, New Zealand	6.5	-	-41.6	174.41	15	323	66	-2	D	229	56	128	D	-1.14	13	2	0	-	31.6	32.9	99	0.6	5.5	30	3.5	165	0.07
932	2013.08.13 15:43:14.92	South of Panama	6.6	-	5.81	-78.12	10	121	86	0	A	218	81	-126	C	0.88	10	2	0	-	34.9	26.9	99	0.5	5	9.3	2.3	46.5	-
933	2013.08.16 02:31:09.27	Cook Strait, New Zealand	6.6	-	-41.72	174.27	10	17	31	-11	B	26	32	-10	D	-4.07	10	-1.8	-0.1	-	91.5	94.3	82	0.7	7.7	31.5	5.1	242.6	0.08
934	2013.08.30 16:25:03.38	Andreanof Islands, Aleutian Is.	6.9	-	51.53	-175.29	20	190	29	37	B	270	39	86	C	-1.18	4	9	0.1	-	27.7	33	99	0.6	5.9	38.4	3.8	226.6	-
935	2013.09.01 11:52:21.24	Banda Sea	6.5	-	-7.37	128.27	20	276	20	96	B	88	70	91	B	7.86	9	92	0	-	24.3	28.1	99	0.4	2.1	5.2	0.8	10.9	-
936	2013.09.04 00:18:23.39	Southeast of Honshu, Japan	6.4	-	29.79	138.89	396	79	9	171	B	359	78	-89	C	0.71	17	6	0.1	-	29.4	32.9	99	0	1.8	3.9	0	7	-
937	2013.09.04 02:32:32.73	Andreanof Islands, Aleutian Is.	6.5	-	51.43	-174.8	20	353	44	157	C	256	39	89	D	-2.53	14	0	0	-	60.8	18.3	99	0.5	4.9	26.3	2.5	128.9	-
938	2013.09.24 11:29:47.34	Pakistan	7.3	7.5	27.09	65.52	0	101	71	169	D	263	9	8	C	0.66	16	15	0.5	0.3	55.6	46.7	1	1.3	6.6	85.5	8.6	564.3	-
939	2013.09.25 16:42:41.18	Near Coast of Peru	7.1	7.1	-15.7	-74.37	20	11	40	153	B	292	26	109	C	2.02	22	20	-0.1	-0.1	39.5	39.2	26	0.5	7.4	21.5	4	159.1	-
940	2013.09.28 07:34:06.85	Pakistan	6.7	-	27.34	65.55	0	60	18	173	B	229	13	-1	C	0.85	18	12	0.1	-	74.8	74.4	1	0.8	5.1	53.5	4.1	272.9	-
941	2013.10.01 03:38:22.29	Northwest of Kuril Islands	6.4	-	52.98	152.92	559	343	45	-30	B	309	15	-48	B	-0.59	26	14	0.3	-	41	31.7	99	0	2	2.6	0	5.2	-
942	2013.10.12 13:11:50.65	Crete, Greece	6.6	-	35.51	23.32	15	29	11	176	A	298	12	95	C	2.65	6	25	0.2	-	10.1	11.5	99	0.7	3.8	43.7	2.6	166.1	-
943	2013.10.16 10:30:58.34	Solomon Islands	6.8	-	-6.49	154.93	20	247	48	56	B	286	42	66	B	0.16	5	15	0	-	44.5	14.6	99	0.5	4.9	7.6	2.3	37.2	-
944	2013.10.19 17:54:56.33	Gulf of California	6.4	-	25.96	-110.48	0	136	24	-169	B	124	38	-179	C	-1.63	22	9.5	0.2	-	61.2	47.3	99	0.6	5.4	37	3.4	199.8	-
945	2013.10.24 19:25:28.16	East of South Sandwich Islands	6.5	-	-59.32	-13.61	77	277	46	27	D	343	39	55	D	-18.06	138	-54.1	0.1	-	47.9	82	99	0.6	4.3	39.4	2.6	169.4	-
946	2013.10.25 17:10:17.72	Off East Coast of Honshu, Japan	7	7.2	36.98	144.68	10	203	56	-138	B	156	42	-102	C	1.58	20	25	0.1	-0.1	58.5	19	99	0.5	6	16.3	2.8	97.8	0.4
947	2013.10.31 23:03:57.58	Near Coast of Central Chile	6.7	-	-30.26	-71.7	10	162	25	67	B	340	44	95	C	2.12	18	17	-0.2	-	39.1	27.6	88	0.7	5.7	44.8	4.2	255.4	-
948	2013.11.16 03:34:32.26	Scotia Sea	6.7	-	-60.34	-47.12	10	94	51	-19	C	195	87	-149	C	-0.46	9	0	0.2	-	25	12.9	99	0.5	7.4	26.2	3.7	193.9	-
949	2013.11.17 09:04:57.72	Scotia Sea	7.4	7.9	-60.28	-46.34	10	67	21	-53	C	21	20	-16	D	-2.22	3	0	0.4	-0.1	38.4	68.9	99	1.4	8.1	129.2	11	1046.5	0.15
950	2013.11.23 07:48:31.33	Fiji Islands Region	6.4	-	-17.12	-176.53	359	85	8	142	A	317	8	39	C	0.77	2	12	0.1	-	15.8	16.3	99	0.2	2.8	2.4	0.6	6.7	-
951	2013.11.25 06:27:11.68	Falkland Islands Region	6.6	-	-54	-55.05	20	8	75	-175	C	5	72	-160	C	22.02	7	-8.2	0.3	-	40.8	46.9	99	4	5.7	108.6	22.9	619	-
952	2014.01.01 16:03:31.27	Vanuatu Islands	6.4	-	-13.86	167.25	203	106	44	87	C	223	39	103	C	-2.27	0	-16	0.1	-	58.9	51.2	99	0.3	2.2	2.9	0.7	6.4	-
953	2014.02.07 08:40:13.65	Vanuatu Islands	6.4	-	-15.09	167.37	217	2	45	101	A	188	38	101	C	-0.25	2	5	0.1	-	24.7	13.8	99	0.4	3.2	8.3	1.2	26.6	-
954	2014.02.12 09:19:49.80	Xizang	6.5	-	35.87	82.55	10	233	78	1	A	324	81	-172	B	-0.7	5	0	0.4	-	13.8	10.2	1	0.5	4.1	18.7	2.1	76.7	-
955	2014.03.02 20:11:23.05	Ryukyu Islands, Japan	6.5	-	27.31	127.39	121	108	50	-166	A	78	71	-121	C	0.35	14	-2	0	-	8.6	66.1	99	0.4	4.2	4.6	1.5	19.3	-
956	2014.03.10 05:18:15.85	Near Coast of Northern Calif.	6.6	-	40.87	-124.84	10	53	85	0	B	148	79	176	C	-2.45	25	6.4	0.3	-	9.7	15.2	99	0.5	6.1	29.4	2.9	1	

#	Early-est deprem parametreleri													GCMT ve Early-est farklılıkları						Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)				
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex	Td	To		Td*I50Ex	To*I50Ex		
970	2014.04.24 03:10:13.83	Vancouver Island, Canada Region	6.4	-	49.77	-127.35	10	250	77	2	B	137	45	170	D	-3.73	31	0	0.2	-	9.6	49.5	99	0.4	5.1	17.8	2.3	90.8	-
971	2014.05.01 06:36:37.16	Southeast of Loyalty Islands	6.6	-	-21.41	170.35	113	338	36	154	B	328	33	145	B	-1.66	5	-7	0	-	17.3	23.4	99	0.3	3.8	3.5	1.1	13.3	-
972	2014.05.04 09:15:52.67	South of Fiji Islands	6.4	-	-24.56	179.15	522	358	46	-59	A	142	54	-105	B	-0.57	9	5	0.2	-	8.5	14.7	99	0	1.4	2.8	0	3.9	-
973	2014.05.13 06:35:23.43	South of Panama	6.2	-	7.19	-82.32	10	87	80	9	A	117	27	-9	C	0.77	3	0	0.3	-	5.6	69.4	99	0.5	3.6	19	1.9	68.4	-
974	2014.05.24 09:25:04.16	Aegean Sea	6.4	-	40.34	25.29	10	167	80	6	A	73	78	173	B	-1.06	10	-3.6	0.5	-	13.7	12.2	99	1	3.7	66.8	3.7	247.2	-
975	2014.06.14 11:11:03.29	South Indian Ocean	6.5	-	-9.88	90.95	10	8	61	25	D	22	34	37	C	-3.59	31	-6	0	-	11.3	17.8	99	0.5	4.2	14.6	2	61.3	-
976	2014.06.23 19:19:12.50	Kermadec Islands Region	7	-	-30.26	-176.97	0	167	53	7	C	37	57	103	D	2.6	79	20	-0.1	-	69.1	22.4	99	0.6	6.6	30.7	3.8	202.6	0.13
977	2014.06.23 20:06:18.88	Kermadec Islands, New Zealand	7	7.1	-29.98	-177.25	10	292	37	116	C	28	27	-24	D	1.82	35	16.6	-0.3	-0.4	76.9	72.2	99	0.5	8.9	14.2	4.1	126.4	-
978	2014.06.23 20:53:10.77	Rat Islands, Aleutian Islands	7.6	7.7	51.71	-178.78	98	64	11	-149	B	316	87	-104	C	-1.07	16	11	0.3	0.2	36.7	14.2	99	0.8	6.8	52.2	5.2	355	0.17
979	2014.06.29 07:52:59.10	South Sandwich Islands Region	6.9	-	-55.3	-28.35	20	54	9	14	B	72	27	11	C	-3.9	19	-12	0	-	23.7	11	99	0.5	8	18.8	4.1	150.4	-
980	2014.06.29 17:15:12.28	Tonga Islands	6.4	-	-15.11	-175.42	10	87	42	-84	B	76	6	-117	D	-2.98	17	8	0.2	-	90.5	83.3	99	0.4	5.7	23.5	2.6	134	-
981	2014.07.07 11:24:01.25	Near Coast of Chiapas, Mexico	6.9	-	14.84	-92.15	116	151	13	-77	A	185	14	-46	B	-7.05	36	-63	0	-	14.1	18.2	1	0.7	6.2	39.2	4.3	243	-
982	2014.07.11 19:22:00.89	Off East Coast of Honshu, Japan	6.6	-	36.93	142.31	10	143	20	-154	B	49	78	-96	C	-0.69	15	10	-0.1	-	19.5	35.4	99	0.5	5.5	12.5	2.7	68.8	0.2
983	2014.07.21 14:54:41.16	Fiji Islands Region	6.7	-	-19.76	-178.36	605	121	7	-174	B	273	8	-24	B	-0.16	6	10.4	0.2	-	29.9	24	99	0	2.1	1.7	0	3.6	-
984	2014.08.03 00:22:02.06	E. Caroline Islands, Micronesia	6.6	-	0.78	146.15	0	76	79	6	B	283	48	82	D	1.64	6	13	0.2	-	5.8	84.6	99	0.5	3.5	24.3	1.7	85.1	-
985	2014.08.24 23:21:36.53	Central Peru	6.7	-	-14.43	-73.51	16	263	52	-35	B	179	42	-98	C	8.97	20	85	0.1	-	50.9	17.5	1	0.5	4.3	5.2	2	22.4	-
986	2014.09.17 06:14:47.85	Mariana Islands	6.8	-	13.63	144.46	146	159	45	-104	C	178	37	-94	C	-2.45	15	-16	0	-	66.4	80.1	99	0.3	3.6	5.5	1.2	19.8	-
987	2014.10.09 02:14:34.37	Easter Island Region	6.9	-	-31.81	-110.81	16	205	88	1	D	104	57	106	D	-2.97	33	0.5	0	-	83.5	34.3	99	0.5	7.4	31.4	3.7	232.4	0.47
988	2014.10.09 02:32:10.48	Easter Island Region	6.5	-	-31.97	-111.04	20	154	35	45	D	266	72	158	C	-5.38	22	-10	0.1	-	98.2	58.8	99	0.4	9.8	9.2	0	90.2	-
989	2014.10.14 03:51:39.19	Off Coast of Central America	7	7.1	12.57	-88.08	85	69	16	-143	A	156	8	-69	B	-4.69	7	-45	0.3	0.2	19.1	17.8	99	0.6	6.6	29	3.9	191.4	0.02
990	2014.11.01 18:57:22.67	Fiji Islands Region	6.7	-	-19.67	-177.72	433	102	17	114	A	74	17	84	B	-0.27	5	1	0.4	-	10.8	19.2	99	0.2	2.4	5.9	0.6	14.2	-
991	2014.11.07 03:33:54.24	New Britain Region, P.N.G.	6.5	-	-6.02	148.22	31	240	40	56	B	293	32	87	B	1.46	4	22.2	0.1	-	17.5	23.9	99	0.5	3.1	8.4	1.6	26	-
992	2014.11.15 02:31:39.51	Northern Molucca Sea	6.7	-	1.85	126.57	20	100	47	141	B	360	37	86	C	2.19	7	25	0.4	-	41.2	26.5	99	0.5	3.8	20.1	2	76.4	0.09
993	2014.11.16 22:33:22.38	Off E. Coast of N. Island, N.Z.	6.7	-	-37.36	179.56	17	62	21	-63	A	44	23	-64	C	-1.88	33	5	0	-	15.8	19.6	99	0.4	4.5	21.6	2	97.2	-
994	2014.11.21 10:10:15.83	Northern Molucca Sea	6.5	-	2.23	127.1	2	27	39	92	C	354	44	90	C	3.57	9	33	0	-	53.1	26.2	99	0.4	3.2	11	1.4	35.2	-
995	2014.11.26 14:33:42.24	Northern Molucca Sea	6.6	-	1.88	126.57	15	63	20	128	A	7	20	64	B	1.16	9	24	0.2	-	16.9	21.2	99	0.4	4.3	8.2	1.9	35.3	-
996	2014.12.02 05:11:31.44	Mindanao, Philippines	6.5	-	6.13	123.26	625	256	17	-33	B	305	9	-14	C	-0.44	15	-11	0.1	-	12.8	39	99	0.2	1.3	7.1	0.3	9.2	-
997	2014.12.07 01:22:02.37	Solomon Islands	6.5	-	-6.54	154.4	20	22	14	141	A	280	19	48	C	-0.17	7	3	0.1	-	16.6	16	99	0.6	5	33.5	2.8	167.5	-
998	2014.12.08 08:54:55.30	Panama - Costa Rica Border Region	6.7	-	8.01	-82.7	35	271	12	60	A	321	15	123	B	-2.8	8	-15	-0.1	-	22	28.1	99	0.6	6.6	17.5	3.7	115.5	-
999	2015.01.07 05:07:08.11	South of Panama	6.3	-	5.82	-82.69	10	113	72	8	C	278	15	-85	D	-0.61	10	-2	0.2	-	28.2	97.5	99	0.6	3.5	37.8	2.1	132.3	-
1000	2015.01.23 03:47:27.23	Vanuatu Islands	6.4	-	-17.05	168.5	218	88	47	117	B	247	39	98	C	-0.13	3	2	0.4	-	24.1	50.6	99	0.3	2.2	6.4	0.7	14.1	-
1001	2015.02.11 18:57:18.56	Jujuy Province, Argentina	6.7	-	-23.11	-66.72	196	132	19	-134	A	119	27	-153	B	3.94	3	27	0	-	12.3	20.3	1	0.2	1.9	4.8	0.4	9.1	-
1002	2015.02.13 18:59:13.42	Northern Mid - Atlantic Ridge	6.7	-	52.65	-32	0	11	86	-1	A	97	86	-177	D	-0.62	7	16.7	0.4	-	14.8	14.3	99	0.7	4.8	47.7	3.5	229	-
1003	2015.02.16 23:06:27.81	Near East Coast of Honshu, Japan	6.9	-	39.72	142.97	19	199	17	76	B	124	11	38	C	0.49	17	4	-0.2	-	9.7	30.5	99	0.8	5.9	48.4	4.5	285.6	0.27
1004	2015.02.27 13:45:03.08	Flores Sea	6.7	-	-7.25	122.52	529	41	52	-24	B	149	67	-142	C	2.32	5	23.1	0.3	-	12.1	17.6	99	0.2	1.7	5.5	0.3	9.4	-
1005	2015.03.29 23:48:31.45	New Britain Region, P.N.G.	7.5	7.6	-4.78	152.49	31	207	42	43	B	228	26	93	C	-0.45	10	10	0	-0.1	32.4	34.8	99	1.4	8.1	91.6	11	742	0.5
1006	2015.04.17 15:52:54.30	Fiji Islands Region	6.3	-	-16.01	-178.45	17	5	75	178	A	6	90	158	B	-2.8	21	-7	0.2	-	22	34.2	99	0.4	6	17.6	2.7	105.6	-
1007	2015.04.25 06:11:26.37	Nepal	7.4	7.6	28.21	84.74	10	288	9	100	B	93	84	104	C	-0.07	2	-1.8	0.5	0.3	4.3	17.4	1	1.4	6.4	79.6	9	509.4	-
1008	2015.04.26 07:09:08.25	Nepal	6.7	-	27.76	85.98	1	292	16	96	B	265	22	74	C	2.05	4	21.9	0	-	5.3	10.8	1	0.6	3.6	32.8	2.2	118.1	-
1009	2015.04.30 10:45:02.43	New Britain Region, P.N.G.	6.7	-	-5.37	151.79	16	311	42	136	C	234	35	99	C	-0.33	2	15	-0.1	-	42.7	24.1	1	0.6	4.6	29.2	2.8	134.3	-
1010	2015.05.01 08:06:04.34	New Britain Region, P.N.G.	6.7	-	-5.2	151.71	34	177	32	46	B	214	31	92	C	-0.84	7	10	0	-	46.8	46.9	1	0.7	3.9	9.2	2.7	35.9	-
1011	2015.05.05 01:44:04.43	New Britain Region, P.N.G.	7.2	7.4	-5.52	151.92	20	306	37	147	C	76	75	83	C	1.97	8	35	0.3	0.1	38.6	22.1	69	1	5.8	66.5	5.6	385.7	1
1012	2015.05.07 07:10:23.14	Solomon Islands	6.9	-	-7.26	154.5	20	354	70	-19	A	106	78	-119	C	-3.54	8	-10	0.1	-	73.2	46.8	99	0.6	7	36.3	4	254.1	-
1013	2015.05.12 07:05:17.80	Nepal	7.1	7.2	27.8	86.1	0	5	12	166	B	220	14	32	B	1.5	4	15	0.1	0	13.7	17.3	1	0.5	7.3	22.3	4	162.8	-
1014	2015.05.12 21:12:55.74	Near East Coast of Honshu, Japan	6.7	-	38.75	141.96	10	136	33	21	B	240	39	103	C	2.36	18	25	0.1	-	25.6	35.3	99	0.7	3.7	40.9	2.4	151.3	-
1015	2015.05.19 15:25:27.85	Pacific - Antarctic Ridge	6.4	-	-34.47	132.36	20	146	13	-161	C	202	58	-172	D	-6.75	20	-12.8	0.2	-	90	25.7	99	0.4	5.2	14.9	2.3	77.5	-
1016	2015.05.20 22:48:55.15	Santa Cruz Islands Region	6.7	-	-10.88	164.08	20	133	65	167	B	236	6	-8	C	-1.55	10	-9	0.1	-	44.6	47.3	99	0.6	5.4	30.9	3.4	166.9	-
1017	2015.05.22 21:45:19.09	Solomon Islands	6.8	-	-11.16	163.42	10	267	75	0	B	0	83	-149	D	-0.89	32	1.2	0.2	-	21.8	15.7	99	0.7	9.6	46.			

#	Early-est deprem parametreleri														GCMT ve Early-est farklılıkları								Tsunami değerlendirme kriterleri					NOAA tırmanma yüksekliği (m)	
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mwpd	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP			HASH			Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mwpd	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	I50Ex	Td	To	Td* I50Ex	To* Td			
1031	2015.09.16 22:54:32.44	Near Coast of Central Chile	7.7	8.2	-31.54	-71.76	35	3	24	100	A	136	61	91	C	0.46	9	-12.6	0.6	0.1	7.4	36.3	99	2.5	7.7	140.8	19.1	1084.2	13.6
1032	2015.09.16 23:18:44.36	Near Coast of Central Chile	6.9	-	-31.41	-71.53	54	39	16	150	C	338	83	-93	D	-3.16	20	-25.6	0.2	-	28	39.7	27	0.8	25.3	60.9	0	1540.8	-
1033	2015.09.17 04:10:28.58	Near Coast of Central Chile	6.7	-	-31.42	-71.77	20	156	40	69	B	4	43	98	D	-1.38	11	3	0.1	-	24.6	14.4	99	0.7	0.7	34.5	0	24.2	-
1034	2015.09.21 17:39:58.71	Near Coast of Central Chile	6.7	-	-31.68	-71.64	33	22	42	116	B	24	42	113	C	1.39	25	2	-0.1	-	19.4	19.1	99	0.6	4.5	30.5	2.6	137.3	-
1035	2015.09.24 15:53:26.35	Irian Jaya Region, Indonesia	6.7	-	-0.68	131.22	1	339	39	124	C	273	26	86	C	1.35	8	17	-0.1	-	25.6	29.3	99	0.5	5.3	23.1	2.5	122.4	-
1036	2015.10.20 21:52:02.50	Vanuatu Islands	6.8	-	-14.81	167.4	137	1	36	79	C	325	46	72	C	0.1	12	-2	0.3	-	52.4	33.2	99	0.5	4.7	6.4	2.4	30.1	-
1037	2015.10.26 09:09:31.83	Hindu Kush Region, Afghanistan	7.4	7.4	36.52	70.76	195	322	27	106	A	112	52	93	B	10.77	55	36	0.1	0.1	25.9	18.5	1	0.4	4.7	25.4	2	119.4	-
1038	2015.11.04 03:44:12.33	Timor Region	6.4	-	-8.38	125.17	10	15	71	-14	A	106	73	-164	B	2.87	33	10	0.1	-	21	18.2	99	0.5	4.3	13.1	2	56.3	-
1039	2015.11.07 07:31:41.15	Near Coast of Central Chile	6.9	-	-30.8	-71.52	35	16	24	101	C	337	38	84	C	2.05	11	11	-0.2	-	16.3	14.5	2	0.6	5.3	42.2	3.3	223.7	-
1040	2015.11.08 16:47:00.63	Nicobar Islands, India Region	6.2	-	6.84	94.34	0	153	82	179	A	45	28	32	C	1.57	34	10	0.3	-	12.3	74.1	99	0.6	4.2	39.8	2.7	167.2	-
1041	2015.11.11 01:54:37.56	Near Coast of Central Chile	6.7	-	-29.46	-71.89	10	76	30	162	B	329	33	78	D	1.04	12	2	0.1	-	31.3	23.5	99	0.7	7.4	51.3	5.4	379.6	0.55
1042	2015.11.11 02:46:19.68	Near Coast of Central Chile	6.9	-	-29.53	-72	10	64	69	-167	D	316	41	-61	D	-0.48	6	0	-0.1	-	77.8	88.1	99	0.8	8.3	64.8	6.4	537.8	-
1043	2015.11.13 20:51:36.55	Northwest of Ryukyu Islands	6.6	-	31.14	128.62	10	187	82	-172	A	185	88	-175	B	-5.55	29	2	0.2	-	9.2	12.1	99	0.6	6.5	32.9	4	213.9	0.3
1044	2015.11.17 07:10:09.37	Greece	6.3	-	38.79	20.48	10	18	73	-175	A	210	89	-176	C	-2.07	17	1	0.2	-	12.3	28.5	99	0.6	3	22.2	1.9	66.6	0.15
1045	2015.11.18 18:31:04.64	Solomon Islands	6.8	-	-8.97	158.39	10	19	21	122	B	317	35	75	C	-0.24	9	2.6	0	-	32.1	16.5	99	0.7	6.6	43.3	4.7	285.8	-
1046	2015.11.24 22:45:37.25	Peru - Brazil Border Region	7.2	7.4	-10.51	-70.93	603	164	46	-108	A	156	49	-124	B	0.85	3	3.2	0.3	0.1	16.4	25.4	1	0.3	1.4	12	0.4	16.8	-
1047	2015.11.24 22:50:55.42	Peru - Brazil Border Region	7.2	7.5	-9.99	-70.91	640	45	39	-50	A	324	25	-74	C	-2.22	14	-19.4	0.4	0.1	35	32.7	1	0.3	1	5.1	0.3	5.1	-
1048	2015.11.26 05:45:17.86	Peru - Brazil Border Region	6.4	-	-9.15	-71.23	610	360	27	-84	A	360	32	-87	A	0.54	5	-7.3	0.3	-	8	11	1	0.3	1.3	2.9	0.4	3.8	-
1049	2015.12.04 22:24:55.41	Southeast Indian Ridge	6.9	-	-47.47	85.05	9	2	30	-59	C	24	40	-88	D	4.69	17	26	0.2	-	42.6	22	99	0.4	6.7	25.8	2.9	172.9	-
1050	2015.12.07 07:50:04.22	Tajikistan	6.9	-	38.01	72.88	10	304	87	179	A	299	87	178	B	3.28	24	12	0.3	-	11.8	13	1	0.9	5.4	76.4	4.8	412.6	-
1051	2015.12.09 10:21:44.67	Banda Sea	6.8	-	-4.23	129.55	0	89	23	66	B	162	37	104	C	3.83	14	21	0	-	25.8	39.5	99	0.6	5.2	33.9	3	176.3	-
1052	2015.12.17 19:49:57.02	Near Coast of Chiapas, Mexico	6.5	-	15.91	-93.23	126	233	16	4	A	321	88	-107	B	-4.02	45	-41	0.1	-	16.6	15.9	1	0.8	4.1	45.7	3.2	187.4	-
1053	2016.01.03 23:05:17.92	Myanmar - India Border Region	6.6	-	24.7	93.64	20	342	65	168	B	130	27	9	C	4.38	12	35	0.1	-	16.4	91.1	1	0.5	2.5	16.6	1.3	41.5	-
1054	2016.01.11 16:38:07.53	Talau Islands, Indonesia	6.6	-	3.78	126.92	20	159	18	54	B	173	17	68	B	-2.43	14	-7	-0.1	-	12.3	12.2	96	0.5	5.4	22.5	2.6	121.5	-
1055	2016.01.14 03:25:33.98	Hokkaido, Japan Region	6.7	-	41.86	142.63	50	267	33	148	A	234	38	104	C	-0.58	18	-4	0	-	27.3	21.7	99	0.5	3.3	11.8	1.5	38.9	-
1056	2016.01.21 18:06:59.63	Off Coast of Jalisco, Mexico	6.4	-	18.81	-107.06	20	108	48	-155	B	158	22	-101	C	-2.33	13	-10	0.2	-	49	86.3	99	0.5	6.2	15.7	3.1	97.3	-
1057	2016.01.24 10:30:28.59	Near Eastern Alaska	7	-	59.77	-153.62	100	315	40	153	A	285	29	132	C	1.61	19	29	0.1	-	19.1	35.2	2	1.1	5.9	76.7	6.3	452.5	-
1058	2016.01.30 03:25:12.19	Near East Coast of Kamchatka	6.9	-	53.88	158.54	163	235	15	-104	B	274	34	-78	C	0.01	11	14	0.3	-	42	30.5	-	4	2.8	7.8	1.1	21.8	-
1059	2016.03.02 12:49:45.72	Southwest of Sumatra, Indonesia	7.4	7.5	-4.85	94.17	11	8	82	7	A	275	87	171	B	2.38	21	13	0.4	0.3	9.3	9	99	0.8	8.2	52.8	6.4	43.3	0.21
1060	2016.04.03 08:23:52.62	Vanuatu Islands	6.9	-	-14.23	166.86	35	210	39	92	B	224	38	94	C	0.08	10	-9	-0.1	-	42.4	54.4	99	0.5	5.7	25	3	142.5	-
1061	2016.04.06 06:58:46.59	Vanuatu Islands	6.8	-	-14.03	166.61	16	269	34	45	C	136	70	95	C	1.61	5	8	-0.1	-	53.7	40	99	0.5	5.7	12.5	2.7	71.3	-
1062	2016.04.07 03:32:52.75	Vanuatu Islands	6.8	-	-13.88	166.66	20	46	57	141	A	163	41	89	C	0.85	13	7.6	0.2	-	42.1	12.2	99	0.5	5.5	23.8	2.7	130.9	-
1063	2016.04.10 10:28:58.53	Afghanistan - Tajikistan Bord Reg.	6.6	-	36.56	71.2	200	269	43	93	B	288	41	87	B	-0.23	12	12	0	-	9.8	26.7	1	0.4	1.9	3.1	0.7	5.9	-
1064	2016.04.13 13:55:17.92	Myanmar	6.8	-	22.99	94.84	138	138	44	135	A	107	36	115	B	-0.72	12	-2	0.1	-	8.9	16.1	1	0.4	3	4.6	1.1	13.8	-
1065	2016.04.15 16:25:06.75	Kyushu, Japan	6.9	-	32.74	130.74	10	39	36	-108	B	248	45	-80	D	-0.55	6	0	0.1	-	79.5	76.5	7	0.5	7.4	21.4	3.9	158.4	-
1066	2016.04.16 23:58:35.87	Near Coast of Ecuador	7.4	7.7	0.42	-79.93	20	76	49	160	A	48	36	104	C	0.23	4	0.6	0.4	0.1	38.3	42.4	20	1.3	10	95.3	13.4	953	0.5
1067	2016.04.28 19:33:22.48	Vanuatu Islands	7	7.1	-16.02	167.48	10	39	49	147	B	4	30	128	C	1.62	11	14	0	-0.1	48	24.3	93	0.5	7.9	26.6	4.3	210.1	0.02
1068	2016.04.29 01:33:39.54	Northern East Pacific Rise	6.4	-	10.27	-103.85	20	252	86	3	D	347	90	-169	B	-0.64	12	-10	0.2	-	7.1	10.1	99	0.4	5.4	20.8	2.4	112.3	-
1069	2016.05.18 07:57:01.92	Near Coast of Ecuador	6.6	-	0.45	-79.79	20	54	21	140	B	41	28	113	B	0.38	3	-4	0.1	-	11.8	24.7	1	0.7	5.4	32.6	3.5	176	-
1070	2016.05.18 16:46:41.18	Near Coast of Ecuador	6.8	-	0.48	-79.62	16	51	25	129	B	57	37	104	C	1.92	2	14	0.1	-	18.1	49.1	1	0.5	5	28.3	2.7	141.5	-
1071	2016.05.28 05:38:50.61	Fiji Islands Region	6.6	-	-21.88	-178.13	409	169	29	-128	B	237	31	-94	C	-0.11	13	-3.3	0.3	-	17.5	27.9	99	0	2.2	3.6	0	7.9	-
1072	2016.05.28 09:47:04.16	South Sandwich Islands Region	7.1	7.2	-56.12	-27.02	107	252	19	-103	B	254	19	-110	B	-4.96	14	-29	0.1	0	26.4	23.9	99	0.8	5.7	50.7	4.4	289	-
1073	2016.06.01 22:55:58.03	Southern Sumatra,																											

#	Early-est deprem parametreleri													GCMT ve Early-est farklılıkları								Tsunami değerlendirme kriterleri						NOAA tırmanma yüksekliği (m)	
	Oluş zamanı	Bölge	Mwp	Mw	Enlem	Boylam	Derinlik	FMAMP				HASH				Zaman	Uzaklık (km)	Derinlik (km)	Mw-Mwp	Mw-Mw	FMAMP Kagan (°)	HASH Kagan (°)	Denizde mi (%)	f50Ex	Td	To	Td*f50Ex		To*Td
								Doğrultu	Dalım	Kayma	Kalite	Doğrultu	Dalım	Kayma	Kalite														
1092	2016.12.08 21:56:07.80	Solomon Islands	6.7	-	-10.81	161.41	17	300	38	104	C	83	56	86	D	-0.1	11	-4.7	-0.2	-	51.9	72.2	99	0.5	7.1	31	3.9	220.1	-
1093	2016.12.09 19:10:09.20	Solomon Islands	6.8	-	-10.8	160.98	20	88	44	170	C	155	34	-84	D	-1.9	18	-0.3	0.1	-	70.5	59	99	1.4	11.1	81.2	15.2	901.3	0.05
1094	2016.12.17 10:51:12.12	New Ireland Region, P.N.G.	7.6	8	-4.54	153.51	104	126	34	87	B	167	36	95	C	0.48	4	-9.5	0.3	-0.1	9.4	26.8	99	3.2	6	117.3	19	703.8	0.08
1095	2016.12.21 00:17:09.04	Banda Sea	6.6	-	-7.42	127.93	88	87	57	38	C	307	24	160	C	5.96	10	64	0.1	-	19.4	36.6	99	0.7	3	10.9	2.2	32.7	-
1096	2016.12.25 14:22:27.64	Southern Chile	7.5	7.6	-43.31	-73.71	56	38	39	137	A	41	48	128	B	-0.24	22	-18	0	-0.1	25.1	32.3	60	0.6	12.5	39.8	7.7	497.5	0.44

KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER

Köseoğlu A., Görgün E., Kekovalı K., **Turhan F.**, Yılmaz M., Çomoğlu M., Kalafat D., Recalibration of Magnitude Scales for Earthquakes in Western Turkey, *European Seismological Commission 33rd General Assembly*, Russia, 19-24 August 2012, pp.35-36.

Pinar A., Yamamoto Y., Çomoğlu M., Polat R., **Turhan F.**, Takahashi N., Kalafat D., Citak S., Fault Characterization in the Sea of Marmara (Turkey) Using OBS and Land Seismic Stations, *European Geosciences Union General Assembly*, Vienna, Austria, 17-22 April 2016.

Yamamoto Y., Takahashi N., Pinar A., Kalafat D., Citak S., Comoglu, M. Polat R., Çok Ö., Ogutcu Z., Suvarikli M., Tunc S., Gürbüz C., **Turhan F.**, Ozel N., Kaneda Y., Detailed Spatial Distribution of Microearthquakes Beneath the Marmara Sea, Turkey, Deduced from Long-term Ocean Bottom Observation, *European Geosciences Union General Assembly*, Vienna, Austria, 17-22 April 2016.

Necmioğlu Ö., Sözdinler C.Ö., Yılmaz M., Köseoğlu A., **Turhan F.**, Çomoğlu M., Özel N.M., Pinar A., Kekovalı K., New Operational Phase of KOERI-Regional Earthquake and Tsunami Monitoring Center, *European Geosciences Union General Assembly*, Vienna, Austria, 23-28 April 2017.

Coskun Z., Yamamoto Y., Pinar A., Kalafat D., Takahashi N., Citak S., Polat R., **Turhan F.**, Kaneda Y., Focal Mechanisms in the Sea of Marmara Derived from First Motion Polarities of OBS and Nearby Land Stations”, *4. Uluslararası Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı (UDMSK)*, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 11-13 Ekim 2017.

Turhan F., Yılmaz M., Necmioğlu Ö., Köseoğlu A., An Assessment of Early-Est by KOERI-RETMC, *European Geosciences Union General Assembly*, Vienna, Austria, 8-13 April 2018.

Turhan F., Cambaz M.D., Zahradník J., The Significance of Crustal Velocity Model in Moment Tensor Solutions: A Case Study of Yedisu Earthquakes., Editor: D'Amico S., *Moment Tensor Solutions - A Useful Tool for Seismotectonics*, Springer, Cham, 557-572, 2018.

ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında İstanbul'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İstanbul'da tamamladı. 2008 yılında girdiği Kocaeli Üniversitesi Jeofizik Mühendisliği Bölümü'nden 2012 yılında Jeofizik Mühendisi olarak mezun oldu. 2012 yılından beri Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü'nde araştırmacı olarak görev yapmaktadır. 2015 yılında Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeofizik Mühendisliği Bölümü'nde yüksek lisans eğitimine başladı.

