

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BATI ANADOLU TEKTONİĞİNİN
JEOFİZİK YÖNTEMLERLE
İNCELENMESİ**

**DOKTORA TEZİ
Fatma Figen ALTINOĞLU**

Anabilim Dalı : Jeoloji Mühendisliği,

Programı : Uygulamalı Jeoloji

Tez Danışmanı: Doç.Dr. Ali AYDIN

Haziran 2012

DOKTORA TEZ ONAY FORMU

Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 051643001 nolu öğrencisi Fatma Figen ALTINOĞLU tarafından hazırlanan “**BATI ANADOLU TEKTONİĞİNİN JEOFİZİK YÖNTEMLERLE İNCELENMESİ**” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans / Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı :
(Jüri Başkanı)

Doç.Dr. Ali AYDIN (PAÜ)

Jüri Üyesi :

Prof. Dr. Rahmi PINAR (DEÜ)

Jüri Üyesi :

Prof. Dr. Mustafa ERGÜN (DEÜ)

Jüri Üyesi :

Yrd. Doç. Dr. Mete HANÇER (PAÜ)

Jüri Üyesi :

Yrd.Doç.Dr. Murat SARI (PAÜ)

Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 01/08/2012 tarih ve 19/30 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü
Prof. Dr. Nuri KOLSUZ

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğine beyan ederim.

İmza

:



Öğrenci Adı Soyadı : Fatma Figen ALTINOĞLU

ÖNSÖZ

Batı Anadolu bölgesi tektonik yapısının incelendiği çalışmamda, bölge için yeni bir tektonik harita ortaya konulmuştur. Ortaya konulan bulgular, sonraki çalışmalara ışık tutacaktır. Tez çalışmam sırasında beni her aşamada destekleyen, yönlendiren, bilgi ve deneyimiyle karşılaştığım zorlukları aşmamda yardımcı olan, sadece tezin hazırlanmasında değil karşılaştığım tüm zorluklarda, ne zaman ümitsizliğe kapılsam varlığıyla, desteğiyle tezi tamamlama gücünü kendimde bulduğum, varlığıyla kendimi şanslı hissettiren, danışmanım değerli hocam Doç.Dr Ali AYDIN'a (PAÜ) öncelikle sabrı ve anlayışı için canı gönülden şükranlarımı sunarım.

Çalışmalarım sırasında, beni yürekten desteklediğini, her zaman kapısının açık olduğunu bildiğim değerli hocalarım Yrd.Doç.Dr Murat SARI (PAÜ), Yrd.Doç.Dr. Mete HANÇER (PAÜ), Prof.Dr Mustafa ERGÜN (DEÜ) ve Prof.Dr. Rahmi PINAR (DEÜ) teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her döneminde olduğu gibi, tez çalışmalarım sırasında beni destekleyen, yüreklendiren, güvenen ve inanan, uykusuz geçen geceler sonunda kaprislerime katlanan varlık sebebim canım ANNEM ve BABAMA destekleri için, yazım aşamasında yardımlarıyla bana destek olan güç veren, yalnız bırakmayan kardeşim Tuğba ALTINOĞLU ve Hüseyin ÖZTAN'a canı gönülden şükranlarımı sunarım, iyiki varsınız.

Ve tezimin yazım aşamasında desteklerini esirgemeyen sevgili arkadaşlarım Arş Gör.Arzu GÜL AKÇAY (PAÜ) ve Sanem KILINÇARSLAN'a (PAÜ) teşekkürlerimi sunarım.

Ve Sizler olmasaydı çok daha zor olurdu.

Haziran 2012

Fatma Figen ALTINOĞLU
(Jeofizik Yüksek Mühendisi)

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	xv
SUMMARY	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın amacı	2
1.2. Önceki Çalışmalar	3
2. TEKTONİK	8
2.1 Tektonik Oluşum Modelleri	9
2.1.1 Tektonik kaçma modeli	9
2.1.2 Yay ardı açılma modeli	10
2.1.3 Orojenik çökme modeli	10
2.1.4 İki safhalı grabenleşme modeli	10
2.1.5 Çekirdek kompleksi modeli	10
2.2 Bölgenin Başlıca Tektonik Yapıları	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM	14
3.1 Materyal	14
3.1.1 Gravite	14
3.1.1.1 Bölgenin Bouguer gravite anomali haritasının yorumu	14
3.1.2 Sismik yansıma verisi.....	16
3.1.3 Deprem verisi	16
3.2 Yöntemler	17
3.2.1 Prizma elemanları yöntemiyle iki boyutlu modelleme	18
3.2.2 Ters çözüm yöntemiyle üç boyutlu modelleme	19
3.2.2.1 Parker-Oldenburg ters çözüm algoritması	19
3.2.3 Nitel yorumlama teknikleri	23
3.2.3.1 Yerel ve bölgesel alan bileşenlerinin ayrımı	23
3.2.3.2 Düşey uzanımlarla alan bileşenlerinin ayrılması.....	26
3.2.3.3 Toplam Yatay Gradient Magnitudü.....	28
3.2.3.4 Analitik sinyal.....	30
3.2.3.5 Tilt açısı.....	30
3.3 Yöntemlerin Uygulanışı.....	31
3.3.1 Parker Oldenburg uygulaması.....	31
4.UYGULAMALAR	33
4.1 Parker-Oldenburg Yöntemi ile Üç Boyutlu Ara Yüzey Topografyasının Belirlenmesi.....	33

4.1.1 Basit geometrik şekilli model uygulamaları	33
4.1.1.1 Model 1	33
4.1.1.2 Model 2	35
4.1.1.2 Model 3	37
4.2 Prizma Elemanlarıyla İki Boyutlu Modelleme Yönteminin Uygulaması.....	38
4.2.1 Sentetik modeller	38
4.2.1.1 Model 1	38
4.2.1.2 Model 2	40
4.2.2 Fay modeli	43
4.3 Nitel Yorumlama Tekniklerinin Basit Modeller Üzerinde Denenmesi.....	45
4.3.1 Model 1.....	45
4.3.2 Model 2.....	47
4.3.3 Model 3.....	50
4.4 UYGULAMALAR.....	56
4.4.1 Güç spektrumu yöntemiyle derinlik bilgilerinin elde edilmesi.....	56
4.4.2 Parker - Oldenburg yöntemiyle üç boyutlu modelleme sonuçları	58
4.4.3 İki boyutlu modelleme sonuçları	64
4.4.3.1 Saha-I için dik profiller uygulama sonuçları	64
4.4.3.2 Saha-I için yatay profiller uygulama sonuçları	71
4.4.3.3 Saha-II için dik profiller uygulama sonuçları.....	77
4.4.3.4 Saha-II için yatay profiller uygulama sonuçları	85
4.4.4 Sismik veri ile iki boyutlu sediman kalınlık modelleri	92
4.4.4.1 Gediz grabeni A-I profili.....	93
4.4.4.2 Gediz grabeni A-II profili	94
4.4.4.3 Gediz grabeni A-III profili	96
4.4.4.4 Denizli grabeni D-I profili	98
4.4.4.5 Büyük Menderes grabeni N-I profili	100
4.4.5 Nitel yorumlama teknikleriyle elde edilen sonuçlar	100
4.4.5.1 Yatay gradient uygulaması	100
4.4.5.2 Analitik sinyal uygulaması	111
4.4.5.3 Tilt açısı uygulaması	116
4.4.6 İki boyutlu kabuk modelleriyle deprem verilerinin değerlendirmesi	126
5. SONUÇLAR	162
5.1 İki ve Üç Boyutlu Modelleme Sonucunda Elde Edilen Sediman Tabaka Modellerinin Karşılaştırılması.....	164
5.1.1 Saha-I için elde edilen sediman tabaka modellerinin karşılaştırılması	164
5.1.2 Saha-I için elde edilen sediman tabaka modellerinin karşılaştırılması	165
5.1.3 Saha-I için elde edilen temel kaya topografya modellerinin karşılaştırılması	166
5.1.4 Saha-II için elde edilen temel kaya topografya modellerinin karşılaştırılması	167
5.1.5 Saha-I için elde edilen Moho seviyesi topografya modellerinin karşılaştırılması	168
5.1.6 Saha-I için elde edilen Moho seviyesi topografya modellerinin karşılaştırılması	168
5.2 Filtreleme teknikleri kullanılarak elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi	169
5.2.1 Büyük Menderes grabeni fayları.....	171
5.2.2 Küçük Menderes grabeni fayları.....	172
5.2.3 Gediz grabeni fayları.....	173
5.2.4 Denizli grabeni fayları.....	173

KAYNAKLAR.....	175
EKLER	183

KISALTMALAR

K	: Kuzey
G	: Güney
D	: Doğu
B	: Batı
KB	: Kuzeybatı
KD	: Kuzeydoğu
BKB	: Batıkuzeybatı
DKD	: Doğukuzeydoğu
BGB	: Batıgüneybatı
DGD	: Doğugüneydoğu
km	: Kilometre
m	: Metre
mm	: Milimetre
KAF	: Kuzey Anadolu Fayı
DAF	: Doğu Anadolu Fayı
FFT	: Hızlı Fourier Dönüşümü
3B	: Üç boyutlu
MTA	: Maden Tetkik Arama
TPAO	: Türkiye Petrolleri Arama Ortaklığı

TABLO LİSTESİ

Tablolar

4.1	: Üç boyutlu modellemede kullanılmak üzere oluşturulan Model 1'in parametreleri.....	34
4.2	: Üç boyutlu modellemede kullanılmak üzere oluşturulan Model 2'nin parametreleri.....	35
4.3	: Üç boyutlu modellemede kullanılmak üzere oluşturulan Model 3'ün parametreleri.....	37
4.4	: İki boyutlu modelleme için oluşturulan Model 1'in parametreleri.....	38
4.5	: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 1 için programda kullanılan giriş parametreleri.....	39
4.6	: İki boyutlu modelleme için oluşturulan Model 2'nin parametreleri.....	40
4.7	: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 2 için programda kullanılan 1.grup giriş parametreleri.....	41
4.8	: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 2 için programda kullanılan 2.grup giriş parametreleri.....	42
4.9	: Fay modelinin oluşturulmasında kullanılan parametreler.....	44
4.10	: Fay modeli için programda kullanılan giriş parametreleri.....	44
4.11	: Model 1'de kullanılan parametreler.....	46
4.12	: Model 2'de kullanılan parametreler.....	50
4.13	: Model 3'te kullanılan parametreler.....	53
4.14	: Saha-I Moho topografyası belirlemede kullanılan parametreler.....	58
4.15	: Saha-II Moho topografyasını belirlemede kullanılan parametreler.....	59
4.16	: Saha-I için elde edilen temel kaya topografyası belirlemede kullanılan parametreler.....	60
4.17	: Saha-II için elde edilen temel kaya topografyası belirlemede kullanılan parametreler.....	61
4.18	: Saha-I için sediman tabanı topografyası belirlemede kullanılan parametreler.....	62
4.19	: Saha-II için sediman tabaka-üst kabuk sınırı topografyası belirlemede kullanılan parametreler.....	62
4.20	: İki boyutlu modellemede Saha-I dik profilleri için kullanılan parametreler.....	64

4.21	: Saha-I dik profillerinin üzerinde yer aldığı boylamlar ve profil adları...	65
4.22	: İki boyutlu modellemede Saha-I yatay profilleri için kullanılan parametreler.....	72
4.23	: Saha-I yatay profillerinin üzerinde yer aldığı boylamlar ve profil adları	72
4.24	: İki boyutlu modellemede Saha-I dik profilleri için kullanılan..... parametreler.....	77
4.25	: Saha-I dik profillerinin üzerinde yer aldığı boylamlar ve profil adları...	78
4.26	: İki boyutlu modellemede Saha-I yatay profilleri için kullanılan parametreler.....	86
4.27	: Saha-I yatay profillerinin üzerinde yer aldığı boylamlar ve profil adları.	86

ŞEKİL LİSTESİ

Şekiller

2.1	: Anadolu, Ege ve Doğu Akdeniz bölgelerinin genel tektonik konumu	9
2.2	: Çalışma alanının jeoloji ve tektonik haritası	13
3.1	: Çalışma alanı Bouguer gravite anomali haritası	15
3.2	: Çalışma alanının topografya haritası	16
3.3	: Çalışma alanında meydana gelen depremlerin magnitüd dağılım haritası.	17
3.4	: Bölgede meydana gelen depremlerin derinliklerine (km) göre doğu-batı doğrultusunda dağılımı.	18
3.5	: Engebeli alt ve üst yüzeylerle sınırlı bir yatay tabakanın gravite alanının hesaplanması	21
4. 1	: Üç boyutlu modellemede kullanılan Model 1'in a) yandan görünüşü b) gravite anomali haritası.	34
4.2	: Model 1'in elde edilen ara yüzey topografyası.	35
4.3	: Üç boyutlu modellemede kullanılan Model 2'nin a) yandan görünüşü b) gravite anomali haritası.	36
4.4	: Model 2'nin elde edilen ara yüzey topografyası.	36
4.5	: Üç boyutlu modellemede kullanılan Model 3'ün a) yandan görünüşü b) gravite anomali haritası.	37
4.6	: Model 3'ün elde edilen ara yüzey topografyası.	38
4.7	: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 1'in a) gravite anomali haritası (mGal) b) yandan görünüşü.	39
4.8	: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 1 için a) Giriş verisi olarak kullanılan yer altı modeli, b) modelleme programıyla elde edilen sonuç model yapı	40
4. 9	: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 2'nin a) yandan görünüşü b) gravite anomali haritası	41
4.10	: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 2 için 1.grup giriş parametreleriyle elde edilen program çıktıları a) giriş verisi olarak kullanılan yer altı modeli, b) modelleme programıyla elde edilen sonuç model yapı	42
4.11	: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 2 için 2.grup giriş parametreleriyle elde edilen program çıktıları a) giriş verisi olarak kullanılan yer altı modeli b) modelleme programıyla elde edilen sonuç model yapı	43
4.12	: Fay modelinin a) gravite anomali haritası b) yandan görünüşü	44

4.13	: Fay modeli için giriş parametreleriyle elde edilen program çıktıları a) giriş verisi olarak kullanılan yer altı modeli, b) modelleme programıyla elde edilen sonuç model yapı	45
4.24	: Model 1'in a) yandan görünüşü, b) oluşturduğu gravite anomali haritası	46
4.15	: Model 1 için a) yatay gradient, b) analitik sinyal, c) tilt türevi	48
4.16	: Yukarı analitik uzanım uygulamasıyla elde edilen gravite anomali haritaları a) uzanım miktarı 5 km b) uzanım miktarı 10 km c) uzanım miktarı 16 km d) uzanım miktarı 20 km e) uzanım miktarı 30 km f) uzanım miktarı 35 km	49
4.17	: Model 2'nin a) yandan görünüşü, b) oluşturduğu gravite anomali haritası	50
4.18	: Model 2 için a) yatay gradient b) analitik sinyal c) tilt türevi uygulaması sonucunda elde edilen haritalar	51
4.19	: Yukarı analitik uzanım uygulamasıyla elde edilen gravite anomali haritaları uzanım miktarı a) 5 km b)10 km c) 12 km d) 20 km e) 24 km ve f) 40 km	52
4.20	: Model 3'ün a) yandan görünüşü b) oluşturduğu gravite anomali haritası	53
4.21	: Model 3 için a) yatay gradient b) analitik sinyal c) tilt türevi uygulaması sonucunda elde edilen haritalar	54
4.22	: Yukarı analitik uzanım uygulamasıyla elde edilen gravite anomali haritaları uzanım miktarı a) 5 km b) 10 km c) 15 km d) 20 km ve e) 30 km.	55
4.23	: Çalışma alanında Saha-I ve Saha-II' nin Bouguer gravite anomali haritası üzerinde gösterimi	57
4.24	: a) Saha-I b) Saha-II için güç spektrumu eğrisi.	57
4.25	: Saha-I için elde edilen Moho topografya haritası.	59
4.26	: Saha-II için elde edilen Moho topografya haritası	60
4.27	: Saha-I için kristalin temel topografya haritası.	61
4.28	: Saha-II için temel kaya topografya haritası.	61
4.29	: Saha-I sediman kalınlığı haritası.	63
4.30	: Saha-II sediman kalınlığı haritası.	63
4.31	: Çalışma alanı üzerinde iki boyutlu profillerin gösterimi.	64
4.32	: Bölge üzerinde iki boyutlu sediman kalınlık modellenmesinde kullanılan profiller, noktalı çizgiler gravite profillerini düz çizgiler sismik profilleri göstermektedir.	93
4.33	: A-I profili için a) Gözlenen ve hesaplanan gravite değerleri ve ikisi arasındaki fark b) Sediman tabaka modeli c) Yorumlanmış sismik yansıma kesiti	95
4.34	: A-II profili için a) Gözlenen ve hesaplanan gravite değerleri ve ikisi arasındaki fark b) Sediman tabaka modeli c) Yorumlanmış sismik yansıma kesiti	97

4.35	: A-II profili için a) Gözlenen ve hesaplanan gravite değerleri ve ikisi arasındaki fark b) Sediman tabaka modeli c) Yorumlanmış sismik yansıma kesiti	99
4.36	: D-I profili için a) Gözlenen ve hesaplanan gravite değerleri ve ikisi arasındaki fark b) Sediman tabaka modeli c) Yorumlanmış sismik yansıma kesiti.	101
4.37	: N-I profili için a) Gözlenen ve hesaplanan gravite değerleri ve ikisi arasındaki fark b) Sediman tabaka modeli c) Yorumlanmış sismik yansıma kesiti.	102
4.38	Saha-I için Bouguer gravite anomali haritasından elde edilen a) yatay gradient haritası üzerinde belirlenen çizgisellikler b) yatay gradient maxpot haritası.	104
4.39	: Saha-I için Bouguer gravite anomali haritasından elde edilen a) yatay gradient kabartma haritası b) yatay gradient maksimumlarıyla belirlenen çizgisellikler ve deprem episantırları haritası.	105
4.40	: Saha-II için Bouguer gravite anomali haritasından elde edilen a) yatay gradient haritası üzerinde belirlenen çizgisellikler b) yatay gradient maxspot haritasında belirlenen çizgisellikler ve deprem episantırları haritası.	107
4.41	: Saha-II için Saha-II için Bouguer gravite anomali haritasından elde edilen a) yatay gradient kabartma haritası b) yatay gradient maksimumlarıyla belirlenen çizgisellikler ve deprem episantırları haritası.	108
4.42	: Saha-I Bouguer gravite anomali haritasına a) 1 km b) 5 km c) 10 km d) 20 km ve) 30 km yukarım uzanım uygulaması sonrası yatay gradient uygulamasıyla belirlenen çizgisellikleri gösteren haritalar.	109
4.43	: Saha-II Bouguer gravite anomali haritasına a) 1 km b) 5 km c) 10 km d) 20 km ve) 30 km yukarım uzanım uygulaması sonrası yatay gradient uygulamasıyla belirlenen çizgisellikleri gösteren haritalar.	110
4.44	: Saha-II Bouguer gravite anomali haritasına a) analitik sinyal haritası üzerinde belirlenen çizgisellikler b) analitik sinyal maxspot haritası.	112
4.45	: Saha-II için Bouguer gravite anomalisi a) analitik sinyal kabartma haritası b) analitik sinyal maksimumlarıyla belirlenmiş çizgisellikler ve deprem episantırları haritası.	113
4.46	: Saha-II Bouguer gravite anomalisi a) analitik sinyal uygulaması sonrasında belirlenen çizgisellikler b) analitik sinyal maxspot haritası.	114
4.47	: Saha-II için Bouguer gravite anomalisi a) analitik sinyal uygulaması kabartma haritası b) analitik sinyal maksimumlarıyla belirlenmiş çizgisellikler ve deprem episantırları haritası	115
4.48	: Saha-I Bouguer gravite anomali haritasına a) 1 km b) 5 km c) 10 km d) 20 km ve) 30 km yukarım uzanım uygulaması sonrası analitik sinyal uygulamasıyla belirlenen çizgisellikleri gösteren haritalar.	117
4.49	: Saha-II Bouguer gravite anomali haritasına a) 1 km b) 5 km c) 10 km d) 20 km ve) 30 km yukarım uzanım uygulaması sonrası analitik sinyal uygulamasıyla belirlenen çizgisellikleri gösteren haritalar.	118
4.50	: Saha-I için Bouguer gravite anomali haritası için elde edilen a) tilt açısı haritası üzerinde belirlenen çizgisellikler b) tilt açısı maxspot haritası c) tilt açısı kabartma haritası.	120

4.51	: Saha-II için Bouguer gravite anomali haritası için elde edilen a) tilt açısı haritası üzerinde belirlenen çizgisellikler b) tilt açısı maxspot haritası c) tilt açısı kabartma haritası.	121
4.52	: Saha-I için Bouguer gravite anomali haritasına a) 1km b) 5 km c) 10 km d) 20 km ve f) 30 km yukarım analitik uzanım uygulanmış gravite haritası tilt açısı haritaları.	122
4.53	: Saha-I için Bouguer gravite anomali haritasına a) 1km b) 5 km c) 10 km d) 20 km ve f) 30 km yukarım analitik uzanım uygulanmış gravite haritası tilt açısı haritaları.	123
4.54	: Tüm çalışma alanı için Bouguer gravite anomali haritasına a) 0 km b) 1 km c) 5 km d) 10 km e) 20 km ve f) 30 km yukarım uzanım uygulaması sonrası yatay gradient uygulamasıyla belirlenen çizgisellikleri gösteren haritalar.	124
4.55	: Tüm çalışma alanı için Bouguer gravite anomali haritasına a) 0 km b) 1 km c) 5 km d) 10 km e) 20 km ve f) 30 km yukarım uzanım uygulaması sonrası yatay gradient uygulamasıyla belirlenen çizgisellikleri gösteren haritalar.	125
4.56	: Çalışma alanı Bouguer gravite anomali haritasında yatay gradient, analitik sinyal, tilt açısı ve ikinci düşey türev tekniklerinin uygulanmasıyla elde edilen çizgisellikler.	127

SEMBOLLER

g	: gravite anomalisi
m	: kütle
r	: uzaklık
$f(P)$: potansiyel alan
ψ	: Green fonksiyonu
F	: Fourier dönüşümü
G	: Genlik spektrumu
E	:Enerji spektrumu
U	: Gravitasyonel potansiyel
U_z	: Birinci mertebeden düşey türev
U_{zz}	: İkinci mertebeden düşey türev
U_{zzz}	: Üçüncü mertebeden düşey türev
	:Toplam yatay gradient magnitudü operatörü
$h(x,y)$:Yukarı uzanım fonksiyonu
$A(x,y)$:Analitik sinyal operatörü
β	:Tilt açısı
$B(k)$:Alçak geçişli süzgeç operatörü

ÖZET

BATI ANADOLU BÖLGESİ TEKTONİĞİNİN JEOFİZİK YÖNTEMLERLE İNCELENMESİ

Batı Anadolu'nun, tektonik yapısının araştırılması, üç boyutlu ve iki boyutlu derin ve sıg kabuk yapısı modelinin oluşturulması amacıyla, 27.00° – 29.50° doğu boylamları ve 37.50° -38.50° kuzey enlemleri arası bölgede gravite, sismik, sismisite verileri ve jeolojik bilgiler birlikte kullanılarak, iki ve üç boyutta modellemeler yapılarak bölgenin kabuk yapısı modelleri ortaya konulmuştur, bölgede hakim tektonik yapılar olan graben havzalarını sınırlayan çizgisellikler, havza içi örtülü faylar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bölgenin, gravite anomali verilerine, spektral analiz yöntemi olan Parker (1972) ve Oldenburg (1974) tarafından geliştirilen ters çözüm algoritması kullanılarak, üç boyutlu Moho süreksizliği, temel kaya ve sediman tabaka topografya haritaları oluşturulmuştur. Bölgeyi enine ve boyuna kesen profiller için iki boyutlu kabuk modeli oluşturulmuştur. Sığ kabuk yapısını modellemek için bölgedeki hakim graben yapıları olan Büyük Menderes grabeni, Denizli grabeni ve Alaşehir grabeni üzerinde alınmış sismik kayıtlar yorumlanarak, elde edilen modeller bu sismik hatlardan geçen profiller belirlenerek gravite verisinden iki boyutta modelleme yapılarak sediman tabaka modelleri oluşturulmuştur. Ayrıca, bölgede meydana gelen büyüklüğü 3 ve üzerinde olan depremlerin odak merkezleri, oluşturulan iki boyutlu modeller üzerine düşürülerek, her bir kesit için çizgisellikler belirlenmiştir. Bu bilgilere ek olarak, nitel yorumlama teknikleri olarak bilinen veri iyileştirme ve filtreleme tekniklerinden yatay gradient, analitik uzanım, tilt açısı ve ikinci düşey türev yöntemleri gravite anomali haritasına uygulanarak çizgisellikler belirlenmiştir.

Gravite anomali haritasına farklı derinlikte yukarı uzanım uygulaması sonrası bu nitel yorumlama teknikleri uygulanmasıyla elde edilen çizgiselliklerin derinlikle değişimi belirlenmiştir. Modellemeler sonucunda elde edilen kabuk modelleri; bölge için daha önceki çalışmalarda önerilen doğudan batıya doğru yükselme olgusunu desteklemektedir. Moho derinlik seviyesi batıda 26 km, doğuda 33-34 km olduğu, temel kaya seviyesinin batıda 3.5-4 km, grabenler bölgesinde 12-13 km olduğu belirlenmiştir. Bölgedeki graben havzalarını dolduran sediman tabakaların kalınlık değerleri belirlenmiştir. Tüm verilerin değerlendirilmesi sonucunda bölge için güncel tektonik harita oluşturulmuştur.

Anahtar kelimeler: Batı Anadolu, tektonik, gravite, sismik, sismisite

SUMMARY

INVESTIGATION OF TECTONICS OF WESTERN ANATOLIA BY GEOPHYSICAL METHODS

To investigate the tectonic of Western Analia, in the study area between 27.00° – 29.50° east longitudes and 37.50° - 38.50° north latitudes, by modeling in 2D and 3D, the crust structure of the area was modeled by using the gravity, seismic, seismicity and geological data. The lineaments – the bordering grabens which are the main tectonics structure of the area and the buried fault in these grabens were detected. By using a spectral analysing technique which was developed by Parker (1972) and Oldenburg (1974), 3D Moho discontinuity, basement and sediment topography maps were plotted. The 2D crust structure was modelled with horizontal and vertical profiles at gravity anomaly map of study area. To model the shallow crust structure, the seismic profiles taken on Büyük Menderes graben, Denizli graben and Alaşehir graben were interpreted and these data were used in modelling 2D shallow crust structure on the profiles crossing the grabens by using Bouguer gravity data. And the earthquake with the magnitudes greater than 3 occurring in the study area were used in detecting the lineaments. In addition to these data, the qualitative interpretation and enhancement techniques as horizontal gradinet, analytic signal, tilt angle and second derivative were used to detect the lineaments.

The upward analitic continuation technique is used on gravity anomaly map of the study area to define variation of lineaments with depth. The crust modelling results verify the events; Moho depth increases from the east to the west; Moho depth is 26 km in the western part and 33-34 km in the eastern part and basements depth is 3.5-4 km in the western part and 12-13 km in the eastern part of study area. We also determined the sediment thickness of the grabens. And finally, we plotted the updated tectonic map of study area.

Keyword: Western Anatolia, tectonic, gravity, seismic, sismicity

1. GİRİŞ

Ege açılma rejimi içerisinde yer alan Batı Anadolu bölgesi, yüksek sismik aktiviteye sahip, tarih boyunca birçok depremin gözlemlendiği, dünya üzerindeki karmaşık tektonizmaya sahip olan ve bu nedenle birçok araştırmacının dikkatini çekmiş önemli bölgelerden biridir. Bu karmaşık tektonik yapının gelişimi üzerine yapılan araştırmalar sonucunda ortaya atılmış farklı teoriler mevcuttur. Bölge tektonizmasının gelişimine yönelik yaygın görüş, önce sıkışma, sonrasında genişleme tektoniğine bağlı olarak geliştiğidir (Şengör, 1979). Bölge doğudan Anadolu plakası ve Kuzey Anadolu Fay zonu ile güneyde ise Afrika Plakası ile sınırlandırılmıştır. Anadolu plakasının batıya hareketi ile doğudan sıkıştırmasıyla batıya kaçma, Afrika plakasının Anadolu plakasının altına dalmasıyla güneyde sıkışma ve genişleme rejimlerinin etkisiyle karmaşık bir tektonizma gelişmiştir. Bölgedeki en önemli tektonik yapılar, bu sıkışma ve genişleme tektoniğine bağlı olarak gelişen grabenlerdir. Doğu-batı doğrultulu çöküntü alanları olan grabenlerin, bölgede bindirme tektoniğinin denetimi altında olduğu, üst mantoda bir yükselme, dolayısıyla kabukta incelmeye sonucunda, kuzey-güney doğrultulu genişleme tektoniğine paralel olarak geliştiği Şengör ve Kidd, (1979), Şengör ve Yılmaz, (1981), Şengör ve diğ. (1984) tarafından ortaya atılmıştır. En önemli graben yapıları; Gediz, Büyük Menderes, Küçük Menderes ve Denizli grabenleridir. Çalışma alanı olarak, Batı Anadolu'daki bu önemli tektonik yapıları içine alacak şekilde 27.00° - 29.50° doğu boylamları ve 37.50° - 38.50° kuzey enlemleri arası bölge seçilmiştir. Bu graben türü jeolojik yapılara karşılık gelen yer altı kabuk modellerinin ne olduğu merak konusudur. Bu amaçla bölgenin gravite, sismik, sismisite verileri ve jeolojik bilgileri birlikte kullanılarak, bölgenin hem sığ hem derin kabuk yapısı araştırılmıştır. Üç boyutlu ve iki boyutlu kabuk modelleri elde edilerek bölgede mantoya kadar olan kabuk yapısının değişimi, graben alanlarında kabuk yapısı, temel kaya seviyesi, grabenleri sınırlayan faylar, graben havzalarının geometrisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Spektral analiz yöntemi olan, Parker (1972) ve Oldenburg (1974) tarafından geliştirilen algoritma kullanılarak, üç boyutlu Moho süreksizliği, temel kaya ve sediman tabaka topografya haritaları belirlenmiştir. Elde edilen modellerin karşılaştırmasını yapmak ve doğruluğunu görebilmek için, bölgeyi enine ve boyuna kesen sık örnekleme aralıklı profiller seçilerek iki boyutlu kabuk modelleri oluşturulmuştur. Bölgede yapılmış sismik çalışma kayıtları yorumlanıp, yorumlama sonucunda elde edilen modeller, iki boyutlu sediman tabaka modellerinde giriş verisi olarak kullanılmıştır. Ayrıca, bölgede meydana gelen büyüklüğü üç ve üçün üzerinde olan depremlerin kaynakları, iki boyutlu modeller üzerine düşürülerek, tektonik olarak aktif bölgeler, modeller üzerinde belirlenmiştir. Sonrasında, bu üç boyutlu ve iki boyutlu modelleme sonuçları karşılaştırılmıştır. Bu bilgilere ek olarak, nitel yorumlama teknikleri olarak bilinen veri iyileştirme ve filtreleme teknikleri, Bouguer gravite anomali haritasına uygulanarak, farklı derinliklerden bilgiler almak ve bu bilgiler ışığında bölgedeki çizgisellikleri ve onların derinlik ile değişimini belirlemek mümkün olmuştur. Bu bilgiler üç boyutlu ve iki boyutlu modellerle karşılaştırılmış ve yoruma gidilmiştir. Elde edilen tüm bu sonuçlar birlikte değerlendirilerek, bölge için güncel tektonik harita ortaya konulmuştur.

1.1 Çalışmanın Amacı

Batı Anadolu, depremsellik yönüyle oldukça aktif olan, karmaşık tektonik yapısı içinde jeotermal alanlar, volkanik dağlar ve sıcak su kaynakları tespit edilmiş bir bölgedir. Bu çalışmanın temel amacı; bölgenin güncel tektonik yapısını ortaya koymaktır. Bölgede hakim olan horst-graben türü yapılara karşılık gelen yer altı kabuk yapısı modelini ortaya koymak, tektonik olarak aktif bölgeleri belirlemek, graben havzalarının geometrisini ortaya koymak ve havza içi derin yapıları ve kapalı tektonizmayı, örtülü fayların konumlarını, bölgedeki aktif fayları, bu fayların kontak yerlerini belirlemektir.

Çalışmamızda bu amaca yönelik olarak Moho topografyası, derin ve sığ kabuk yapısı, alt kabuk derin yapıları, üst kabuk ve sığ yapılar üç boyutlu ve iki boyutlu olarak modellenmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalarda, bölgede az sayıda alınmış profiller üzerinde çalışarak yorumlar yapılmıştır. Bu çalışmada, bölgeyi tam olarak taramak ve oluşturulan modelin hassasiyetini arttırmak amacıyla, çalışma alanını G-K ve B-D uzanımlı olarak kesen profiller seçilmiştir. Gravite, sismik ve sismisite verileri

birlikte kullanılıp sonuçlar yorumlanarak, daha önceki çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

1.2 Önceki Çalışmalar

Batı Anadolu'nun aktif tektonik yapısı, birçok araştırmaya konu olmuş, bölgede birçok jeofizik ve jeolojik çalışma yapılmıştır. Özellikle, Batı Anadolu'nun en önemli tektonik yapıları olan Gediz ve Büyük Menderes grabenleri, bu grabenleri oluşturan faylar ve tortul kalınlıkları birçok araştırmacı tarafından belirlenmeye çalışılmıştır.

Makris ve Veas (1977) ve Makris (1978), Orta Ege Denizi'nin altındaki kabuksal kalınlığın yaklaşık 22 km olduğunu, bunun da aynı zamanda genişlemeyle ilgili kabuksal incelmelerin Kula'nın batısında meydana geldiğini ortaya koymuşlardır.

Riad ve diğ. (1981) kabuk kalınlığı ve gravite anomali değeri arası bağıntıdan, Batı Anadolu bölgesi kabuk kalınlığının 28-36 km arasında değiştiğini, ortalama kalınlığın 32-34 km olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte Büyük Menderes grabeninin, Batı Anadolu'daki en önemli jeotermal alan olduğunu belirtmiştir.

Akçığ (1988) çalışmasında, Bouguer gravite verilerine veri-işlem ve modelleme uygulamaları sonucunda, Batı Anadolu'da Ege Denizi'ne doğru üst mantoda bir yükselim olduğunu, Ege Denizi'nde ortalama 30 km olan kabuk kalınlığının Batı Anadolu'da 35-40 km'ye ulaştığını belirtmiştir. Güç spektrumu uygulamasından saptanan 10 ve 12 km'lik derinliklerin bölgedeki magmatik sokulumlar ile ilişkili olabileceğini ve K-G doğrultulu bir açılma tektoniğine bağlı olarak geliştiğini ortaya atmıştır. Gediz ve Büyük Menderes çöküntü alanlarının bu açılma tektoniğine bağlı olarak oluşmuş D-B doğrultulu kıtasal rift sistemleri olduğunu savunmuştur.

Paton (1992)'de yaptığı çalışmasında, Büyük Menderes ve Gediz grabenleri Bouguer gravite verileri üzerinde çalışmış ve bu grabenlerin asimetrik fayların denetiminde olduğunu, ana kaya derinliğinin 1.5-2 km olduğunu belirtmiştir.

Yüksel (1993), Batı Anadolu gravite verilerine iki boyutlu alçak geçişli süzgeçler kullanarak kabuk kalınlığı geometrisini modellemiş ve Batı Anadolu kabuk kalınlığının, kuzeyde Karadeniz sahillerinde ortalama 30 km'den başlayarak Göller bölgesinde 35-40 km'ye ulaştığını ve güneyde Akdeniz sahillerinde tekrar 32 km'ye düştüğünü belirtmiştir. Ege sahillerinde ise, kabuk ortalama 32 km'den başlayarak

Anadolu'nun içlerine doğru B-D doğrultusunda 40 km kalınlığa ulaştığını belirtmiştir.

Erisen (1996), jeotermal çalışmalar için açılan kuyulardan sediman kalınlığı Ömerli-Aydın için 1224 m, Denizli-Kızıldere 1241 m, Salavatlı-Nazilli 350 m, Caferli-Salihli 762 m olarak vermiştir.

Horasan ve diğ. (1997), çalışmalarında Batı Türkiye kabuk ve üst manto yapısını deprem verileri kullanarak inceledikleri çalışmalarında, Ege bölgesi için kabuk kalınlığını 31-33 km olarak belirtmişlerdir.

Saunders ve diğ. (1998), yaptıkları çalışmada tele-sismik alıcı fonksiyonları kullanarak, Batı Anadolu'da kabuk kalınlığını 30 km olarak vermişlerdir. Üst kabuktaki genişlemenin, aktif fayların denetiminde olduğunu ve alkali-bazaltik volkanik hareketlerin kabuk altı litosfer içindeki son genişlemeyi ortaya koyduğunu belirtmişlerdir. Daha doğuda, kabuksal genişlemenin daha az belirgin olması nedeniyle, yer kabuğunun yaklaşık 34 km kalınlıkta olduğunu belirtmişlerdir.

McClusky ve diğ. (2000), çalışmalarında, Ege-Anadolu bölgesinin bir birinden ayrı iki mikro-tabakanın etkileşimi sonucu oluştuğu yönünde görüş bildirmişlerdir.

Çağlar (2001), Kuzeybatı Anadolu yapısal özelliklerini elektrik öz direnç yöntemi kullanarak araştırmış ve üst kabuk yüksek iletkenliğinin K-G açılma rejimine bağlı olduğunu saptamıştır.

Gürer (2002), Gediz grabeni boyunca rezistivite yöntemini kullanarak grabenin değişken sediman kalınlığını 1- 3.8 km arasında değiştiğini önermiştir.

Horasan ve diğ. (2002), tarafından yapılan çalışmada ise, Moho derinliği 33 km olarak bulunmuştur.

Sarı (2003), tekil değer ayrıştırma yöntemiyle gravite verilerinin ters çözümü yöntemini kullanarak Gediz ve Büyük Menderes grabenlerinin tortul kalınlıklarını Gediz grabeni için 2 km, Büyük Menderes grabeni için 1.5 km olarak bulmuştur.

Kaymakçı (2005), yaptığı çalışmasında Denizli grabeninin, Büyük Menderes ve Gediz grabenlerinin doğu yönlü devamı olduğunu ve bunların bir birine karıştığı yerde geliştiğini belirtmiştir. Denizli grabeninde genişlemenin, Geç Miyosen dönemde başladığını ve kesintiye uğramadan, halen devam etmekte olduğunu ileri sürmüştür.

Sarı ve Şalk (2006), Batı Anadolu Bouguer gravite verilerini iki boyutlu ve üç boyutlu analiz ederek Menderes masifini kaplayan sedimanların kalınlığını, üç boyutlu analiz sonucunda, Gediz grabeninde 2 km'den fazla, Büyük Menderes grabeninde 1.5 km civarında, Sarayköy-Kızıldere jeotermal alanında 2 km olarak bulmuştur. İki boyutlu analizlere göre de, Büyük Menderes grabeni sediman kalınlığı 2.5-3 km arasında, Gediz grabeni için 1.5-2 km ve Sarayköy-Kızıldere bölgesinde sediman kalınlığının 2 km'den fazla olduğu bulunmuştur.

Düzgıt (2006), Batı Anadolu gravite verilerine ilk defa Poisson teoremi kayan pencere uygulaması yaparak, pozitif gravite ve negatif havadan manyetik anomalilerin Menderes masifinde negatif korelasyon verdiğini belirtmiştir.

Akyol ve diğ. (2006), tarafından Batı Anadolu Moho derinliğini 29 km olduğunu, düşük hız zonunun 0-15 km derinlikte olduğunu ve Curie nokta derinliklerinin 10-14 km olduğunu önermişlerdir.

Bilim (2007) tarafından, Kütahya-Denizli bölgesinin havadan manyetik anomali haritası incelenmiş ve bölgenin termal yapısını belirlemek amacıyla Curie nokta derinliği haritası oluşturulmuştur. Bölgenin jeotermal enerji potansiyelinin daha önce belirlenenden daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Manyetik verilerin yatay gradientinden oluşturulan maxspot haritası çizilmiş ve bölgedeki tektonik faylarla uyumlu olduğu belirtilmiştir. Bölgede jeolojik olarak gözlenen daha fazla fayın var olduğunu saptamıştır.

Gürer ve diğ. (2007), Türkiye'nin Batı Anadolu ve Trakya bölgelerinde sismisite ve elektrik özdirenç dağılımı arasındaki korelasyonu, direnç modelleri kullanarak ortaya koymuştur. Batı Anadolu'da, Trakya bölgesinin aksine, alt kabukta meydana gelen küçük şiddetli depremlerin, iletken bazı bölgesel alanlarda kırılmanın korunduğuna işaret edebileceğini belirtmişlerdir. Batı Anadolu'daki sismisite bilgileriyle, bölgenin temel olarak küçük şiddette veya mikro-deprem aktivitesi gösterdiğini, muhtemelen, akışkan varlığına bağlı, kabuğun zayıflamasından dolayı büyük deprem oluşturmak için yeterli gerilimin, akışkana maruz kalan gevrek iletken bölgede toplanamamakta olduğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak, dirençli kabuğun Batı Anadolu ve Trakya'da daha büyük şiddette depremler üretecek kadar güçlü olduğunu belirtmişlerdir. İletken alt kabukta gerçekleşen akışkan göçünün, çok sayıda küçük şiddetli depremi

tetikleyerek ve üst kabuktaki dirençli katı bölgelerde gerilim birikimini yoğunlaştırarak, büyük depremlerin oluşumuna katkıda bulunabileceğini belirtmişler.

Tezel ve diğ. (2010), Batı Türkiye altındaki yer kabuğu ve üst-manto hızındaki değişimleri incelemek için tele-sismik dalga formlarını kullanan alıcı fonksiyon analizi için genetik algoritma yöntemini kullanmışlardır. Batı Türkiye altındaki Moho derinliği değişkenliğini, Ege Denizi kıyısından Orta Anadolu'ya uzanan bir profil için, 25 ve 35 km olarak elde etmişlerdir. Bölgenin batı kıyısı boyunca uzanan diğer profilde, Moho derinliğinin K-G yönünde 20 ile 30 km arasında değişkenlik gösterdiğini saptamışlardır. Dönüşüm sonuçları ve iki boyutlu derin-göç alıcı fonksiyonlarını değerlendirerek Moho derinliğinin, Batı Anadolu'dan Orta Anadolu'ya doğru arttığı sonucuna varmışlardır.

Çiftçi ve Bozkurt (2010), Gediz grabeni yapısal evrimini sondaj kuyu verileri ve sismik yansıma verileri yardımıyla inceledikleri çalışmalarında, Gediz Grabenin Alaşehir, Salihli ve Turgutlu olmak üzere, üç alt-grabenden oluşan birleşik bir graben yapısında olduğunu, alt-grabenlerin, graben tarihi içinde izole çanaklar halinde olduğunu Miyosen sonrası dönemde birleşik özellik oluşturmak için kaynaştıklarını, Gediz grabeninde, en az iki farklı ayrışma fayının bulunduğunu, eski olanının, Alaşehir alt-grabenini marjini boyunca graben bağlantılı yüksek-açılı normal faylarla kesilmiş ve kaydırılmış, genç olanının, Salihli alt-çanağı güney marjini boyunca gözlemlenmiş her hangi bir kaydırma ilişkisine sahip olmadığını belirtmişlerdir.

Cianetti ve diğ. (2011), Ege-Anadolu bölgesinin nümerik modellemesiyle, Ege-Anadolu plakasının günümüz, kararlı, sabit esnek deformasyonunu ve litosferik özelliklerin değişimlerini açıklayan ince düz termo-mekanik sonlu element modelini araştırmıştır. Bu çalışmalar, Moho derinliğinin Batı Anadolu'da yaklaşık 30 km, Güneybatı Anadolu'da 35-40 km ve Orta Anadolu'da 40 km olduğunu göstermiştir.

Çiftçi ve diğ. (2011), Büyük Menderes grabeninde derin ve sığ sismik çalışmalar yapmışlar, Bouguer anomali verilerine kayan pencere spektrumu uyguladıkları çalışmalarında, çalışma sahasında üç katman tespit etmişlerdir. Buna göre, ilk tabaka 6 km kalınlığında ortaya çıkmaktadır, ikinci tabaka 13 ve 18 km arasındadır. Üçüncü tabaka 33 km derinliktedir ve Moho derinliğini vurgulamaktadır.

Kaypak ve Gökkaya (2012), Denizli ili ve bölgesinde üst kabuğun yerel deprem tomografisi ile üç boyutlu görüntülenmesini amaçladıkları çalışmalarında, Denizli

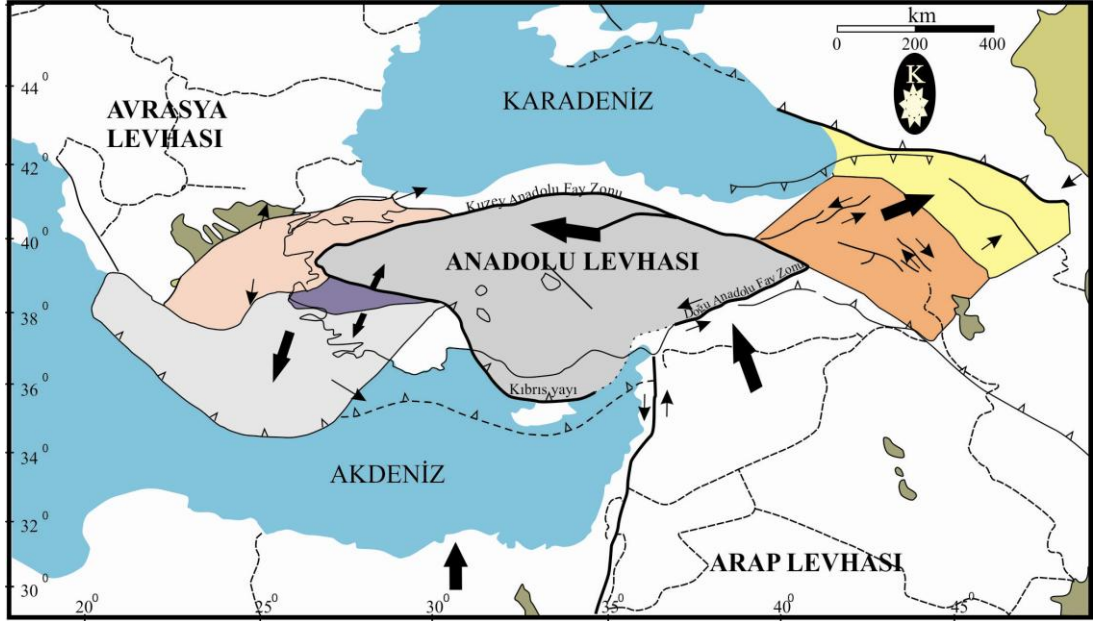
grabenindeki yüksek sismik hareketlerin sebebinin hidrotermal sistem aktiviteleri olduğunu ve aynı zamanda tektonik rejime bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Tek boyutlu ters çözüm sonuçlarına göre, 24 km derinliğe kadar olan Denizli grabeni kabuk yapısı, deniz seviyesi üzerindeki en üst tabaka da dahil, beş hız tabakasından oluşmaktadır. Bu çalışmada elde edilen tomografik sonuçlara göre, Denizli grabeninin yerel sismik aktivitelerinin, büyük oranda derin ve sık jeotermal sistemlere bağlı olduğu sonucunu çıkarabileceğini savunmuşlardır.

2. TEKTONİK

Alp-Himalaya dağ oluş zinciri üzerinde yer alan Türkiye'nin, güncel tektonik deformasyonu, Afrika-Arap Levhası'nın Avrasya Levhası'na göre kuzeye doğru hareketi ile ve Orta-Geç Eosen'deki Kızıldeniz olayı ile yakından ilişkilidir (Hempton, 1987). Bu sürede, Afrika ve Arabistan tek bir levha şeklindedir ve Tetis yayardı baseni kapanarak, Arap Levhası'nın kıtasal kenarı Avrasya Levhası ile çarpışmıştır. Böylece Afrika, Avrasya'nın altına doğru dalmaya başlamıştır. Arap Levhası'nın Avrasya'ya karşı hızla yaklaşmasının sonucu olarak, Afrika Levhası'ndan Arap levhasının ayrılması Kızıldeniz ve Aden Körfezi'nin genişlemesini sağlamıştır. Bu olay eş zamanlı olarak Ölü Deniz fayını başlatmıştır. Orta Miyosen'de Arabistan'ın geniş kıtasal kenarı tükenmiştir ve serbest olarak kuzeye hareketi durmuştur. Sonra, Ölü Deniz fayı boyunca sol atımlı hareketle Kızıldeniz'in ilk genişleme fazı sona ermiştir. Erken Pliyosen'e kadar aşırı kabuksal kalınlaşma ve kısalma ile yaklaşma zonundaki yükselme nedeniyle, Arabistan ve Afrika'nın tek bir levha halinde kuzeye hareketi sürmüştür (McKenzie, 1972). Böylece Geç Miyosen ile erken Pliyosen arasında Anadolu yanal atımlı fayları (KAF ve DAF) başlamıştır (Şengör, 1979, Le Pichon ve Angelier, 1979, Barka ve Hancock, 1984) ve bu nedenle Anadolu levhasında maksimum sıkışma zonu dışında bir açılma başlamıştır. Transformlar boyunca tektonik kaçış Arabistan'dan Afrika'nın bağımsız hareketini başlatmıştır (Le Pichon ve Gaulier, 1991). Sırasıyla Arap Levhası'nın daha hızlı yaklaşması nedeniyle Kızıldeniz'in açılmasının ikinci safhası başlamıştır. İkinci safhada, Anadolu'nun Avrasya'ya göre göreceli batıya hareketi, Adriyatik Levhası'nın kuzeybatı Yunanistan ve Arnavutluk ile, Arabistan'ın ise Avrasya ile kıtasal çarpışması ve Helenik Yay'daki dalma meydana gelmiştir (Göncü, 2008).

Arap plakası yılda ortalama 18 mm, Afrika plakası ise yılda ortalama 8 mm Avrasya'ya doğru hareket etmektedir (Reilinger ve diğ. 1997; McClusky ve diğ. 2000). İki plaka arasındaki hız farkı, Ölüdeniz transform fay zonu boyunca temel doğrultu

atımın nedenini oluşturmaktadır. Bu etki, Anadolu-Ege plakasının Zagros bölgesinden doğuya ve KAF zonu boyunca batıya doğru kaçmasına neden olmaktadır. Ege-Mora plakası Avrasya plakasına göre güneybatıya doğru 30 mm/yıl (McClusky ve diğ. 2000) deformasyonla tanımlanmıştır. Batı Anadolu bölgesi tektonik yapısının oluşumu üzerine ortaya atılmış modeller aşağıda verilmiştir.



Şekil 2.1: Anadolu, Ege ve Doğu Akdeniz bölgelerinin genel tektonik konumu (McClusky, 2000).

2.1 Tektonik Oluşum Modelleri

2.1.1 Tektonik kaçma modeli

Tektonik kaçma modeline göre; Batı Anadolu, Arap ve Avrasya levhalarının çarpışması sonucunda DAF ve KAF zonları boyunca batıya hareket etmiştir (Dewey ve Şengör 1979). Bu hareketin sonucu olarak, Batı Anadolu'nun B-GB yönlü kaçıışı ile D-B yönlü bir sıkışma, K-G yönlü bir genişleme meydana gelmiştir (Şengör ve Kidd 1979, Şengör ve Yılmaz 1981, Şengör ve diğ. 1984). Bu da horst-graben sisteminin gelişimine neden olmuştur.

2.1.2 Yay ardı açılma modeli

Afrika plakasının kuzeye hareketiyle Helenik Yay boyunca kuzeye dalması, yay ardı genişlemeye ve horst-graben sistemi oluşumuna neden olmuştur (Le Pichon ve Angelier, 1979).

2.1.3 Orojenik çökme modeli

Bu model için Dewey (1988) tarafından, Geç Miyosen'de görülen Batı Anadolu genişlemeli tektoniğini açıklamak için önerilmiştir. Paleosen'deki çarpışma sonucu İzmir-Ankara-Erzincan-Neotetis Keneti boyunca Anadolu Levhası'nın kısılıp kalınlaşmasıyla, Geç Oligosen-Erken Miyosen'de aşırı kalınlaşan kabuğun yayılması sonucu genişlemeli tektonik rejimin başladığı belirtilmiştir.

2.1.4 İki safhalı grabenleşme modeli

Bu modelde, Batı Anadolu'da grabenleşmenin iki evreli olarak meydana geldiği, birinci evrede grabenlerin oluşumunda "orojenik çökmenin" rol oynadığı ve ikinci evre olan Pliyosen-Kuaterner'de Anadolu Bloğunun batıya kaçıışı ile ilgili olarak gerçekleşen K-G doğrultulu açılmanın ikinci safhası meydana geldiği belirtilmiştir (Koçyiğit ve diğ. 1999, Koçyiğit, 2000).

2.1.5 Çekirdek kompleksi modeli

Batı Anadolu'da Menderes Masifi'nin bir çekirdek kompleksi olduğu Bozkurt ve Park (1994), Verge (1993) tarafından belirtilmiş, daha sonra Ring ve diğ. (2003)'te Menderes Masifi'ni güneye eğimli Likya Sıyırılma Fayı ve kuzeye eğimli Simav Sıyırılma Fayı (Işık ve diğ. 1997; Işık ve Tekeli, 2001) ile Oligosen'de simetrik çekirdek kompleksi olarak tanımlamıştır. Orta Menderes Masifi ise kuzey ve güney sıyırılma ayları ile yine simetrik olarak yüzeylenmektedir (Ring ve diğ. 2003). Buna karşın Seyitoğlu ve diğ. (2004), Menderes Masifi'ni Oligosen'de bir asimetrik çekirdek kompleksi olarak görür.

Yerbilimcilerin Batı Anadolu'ya ilişkin çalışmalarından, McKenzie (1972) Anadolu plakasını Ege ve Anadolu plakaları olmak üzere ikiye ayırmaktadır. Daha sonra McKenzie (1978) bu önerisine farklı bir yorum getirerek, Batı Anadolu'nun kıtasal litosferinin bir elin parmaklarının açılmasına benzer şekilde gerilerek yayıldığını ve K-G açılmanın günümüzde de devam ettiğini önermiştir. Alptekin (1973) ise,

Anadolu plakasının tek parça olarak batıya hareket ettiğini, K-G doğrultulu açılmayı ise üst mantoda meydana gelen bir yükselme ile açıklamaktadır. Bingöl (1976), bu olguyu destekleyerek Batı Anadolu'daki üst manto yükselmesinin kabukta incelmeye neden olduğunu ve grabenlerin geliştiğini belirtmektedir.

Akçığ (1988), Batı Anadolu'daki D-B yönelimli çöküntü alanlarının üst mantoda bir yükselme sonucu, K-G doğrultulu gerilme tektoniğine paralel olarak gelişen rift sistemlerini önermiştir. Batı Anadolu başlıca tektonik yapıları, yaklaşık olarak D-B uzanımlı grabenlerdir.

2.2 Bölgenin Başlıca Tektonik Yapıları

Bölgenin başlıca tektonik yapıları, Büyük Menderes grabeni, Gediz grabeni, Küçük Menderes grabeni ve Denizli grabenleridir. Bunlardan en önemlilerinden biri olan Büyük Menderes grabeni, 8-10 km genişliğe ve 125 km uzunluğa sahiptir, doğrultusu D-B yönlüdür ve Aydın Ortaklar'dan itibaren değişerek Söke'ye doğru KD-GB doğrultusunda uzanır (Bozkurt, 2000). Denizli-Buldan'ın doğusunda Gediz Grabeni ile kesişir ve Sarayköy'den itibaren Denizli havzası adını alır (Westaway, 1993). Büyük Menderes grabeninde, Aydın'ın doğusundan başlayarak Denizli'ye doğru K-G ve D-B doğrultulu fay takımları gelişmiştir. K-G doğrultulu olanlar, Nazilli'nin kuzeyinde, Kuyucak'ın batısında ve Atça-Kılavuzlar arasında bulunur. İkinci fay takımı, Büyük Menderes grabeninde basamaklar oluşturacak şekilde gelişmiş yaklaşık D-B doğrultusunda güneye eğimli normal faylar niteliğindedir (Sözbilir, 2001).

Büyük Menderes grabeninde ovaya en yakın olan, en güneydeki alüvyonla dokanak yapan faylar, bölgedeki en genç diri faylardır (Sözbilir, 2001). Sözbilir (2001) bu faylar boyunca gelişen fay dikliklerinin Kuyucak-Nazilli-Sultanhisar arasında K-G derelerle kesilerek devam ettiğini ve Nazilli Fayı olarak adlandırılan bu fayın 10 km'yi aşmayan segmentler oluşturacak şekilde Aydın-Germencik-İncirliova hattı boyunca uzandığını belirtmiştir.

Büyük Menderes Grabeni'ndeki Holosen yaşlı en genç tortul dolguda Hakyemez ve diğ. (1999) tarafından yapılan sedimantolojik çalışmalar, grabenin kuzey kenarı boyunca faylarla kontrol edilen alüvyal yelpazelerin güneye oranla daha çok

geliştiğini ve dolayısıyla kuzey kenarının tektonik yönden daha aktif olduğunu göstermektedir (Sözbilir, 2001 ve Ersavcı, 2002).

Gediz grabeni ise, D-B yönlü uzanımlıdır, Salihli-Alaşehir'den itibaren GD yönünde Sarıgöl'e doğru uzanır. Gediz ve Büyük Menderes grabeni tavan blok çökeltilerinden yapılan sporomorf tespitler, bu iki ana D-B trendli genişleme yapılarının Erken Miyosen olduğunu göstermektedir (Seyitoğlu ve Scott, 1992). Bu sonuç, KD-GB trendli Soma ve Gördes çanaklarının yaşıyla birlikte değerlendirmeye alındığında (Seyitoğlu ve Scott 1991, 1994, Seyitoğlu ve diğ. 1992, 1994), Batı Türkiye'de D-B ve KD-GB trendli grabenlerin K-G genişleme rejimi altında Erken Miyosen dönemde geliştikleri öngörülmektedir.

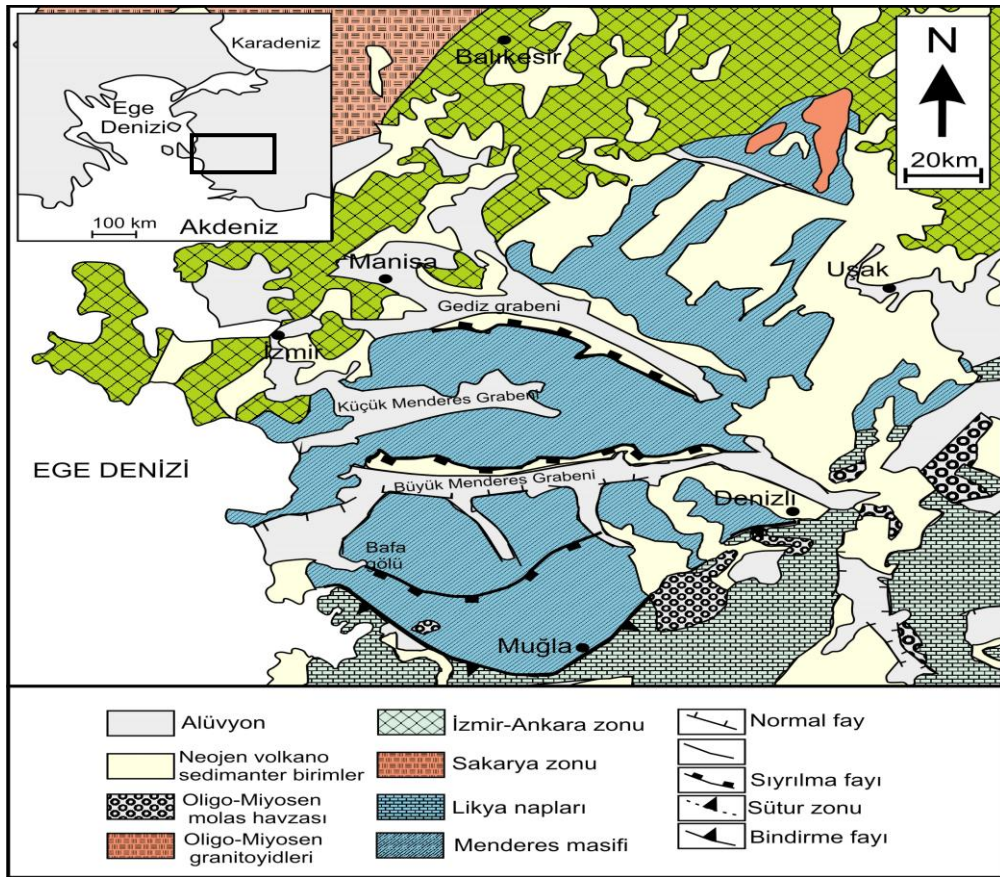
Bölgedeki diğer önemli graben yapısı olan Denizli grabeni, doğu ve kuzeydoğuda yer alan Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes grabenlerinin buluğuğu bir yerde, Batı Anadolu genişleme bölgesinde yer almaktadır. Yapısal bir bağlantı durumunda olan Denizli Havzası kıtasal genişlemenin tarihsel evriminde çok önemli bir rol oynamaktadır. 7-28 km genişlikte, 62 km uzunluktadır (Koçyiğit, 2005).

Denizli Havzası güneyde KD'ya eğimli ve 2000 m yüksekliğe sahip, kuzeyde GB'ya eğimli ve 700 m yüksekliğe sahip topoğrafik yükselimlerle sınırlıdır. Bu yükseltilerin aktif normal faylarla olduğu tarafından belirtilmiştir (Şaroğlu, 1992, Westaway 1990, 1993). Westaway (1993)'e göre KD-GB yönündeki açılma yaklaşık 14 milyon yıl önce başlamış ve havzayı sınırlayan faylar o zamandan beri aktivitelerini sürdürmüşlerdir. Koçyiğit (2005)'e göre Denizli Havzası'nın kuzey ve güney kenarlarının her ikisi de sağ ve sol yönlü oblik düşey atımlı normal faylarla sınırlıdır. Bunlar Babadağ, Honaz, Aşağıdere, Küçükmalıdağ, Pamukkale ve Kaleköy Fay zonları olarak adlandırılmıştır. Havzanın kuzey ve güneyini sınırlayan ana graben faylarının yanısıra, basenin ortasında KB-GD doğrultulu gömülü normal fayların varlığı tarafından önerilmiştir (Pamir ve Erentöz, 1974, Westaway, 1993).

Bölgedeki diğer önemli bir tektonik oluşum, Menderes masifidir. Menderes masifi Batı Anadolu'da geniş bir alanda yüzlek veren metamorfik kayalardan oluşmaktadır. Prekambriyen ve Eosen'de birçok metamorfik ve tektonik olaydan etkilenmiş büyük bir metamorfik kütle olup, yaklaşık KD-GB gidişe sahip bir eksene sahiptir. Kuzeybatı'dan İzmir-Ankara ofiyolit kuşağı (Şengör ve diğ. 1985) ve güneydoğudan ise Likya napları ile çevrilmiştir. Menderes Masifi, masife ait kaya birimleri çekirdek

kısımında gnayslar ve onu çevreleyen Paleozoyik şistlerden ve Mesozoyik-Senozoyik yaşlı mermerlerden (Şengör ve diğ. 1984) oluşmaktadır.

Jeolojik devirler boyunca birçok kez orojenik olay geçiren Menderes Masifinde, her dereceden metamorfik kayaca rastlamak mümkündür. Genel olarak masif kayaçları, çekirdek ve örtü kayaçları olmak üzere iki gruba ayırmak mümkündür (Öztürk ve Koçyiğit, 1983). Çekirdek kayaçları çeşitli gnays ve migmatitler gibi yüksek dereceli metamorfizma koşullarından meydana gelmiş kayaçlardan oluşurken, örtü kayaçları, ince taneli gnayslar, çeşitli şistler, kuvarsit ve mermer gibi daha düşük dereceli metamorfik kayaçlardan oluşmuştur (Evirgen, 1979, Öztürk ve Koçyiğit, 1983).



Şekil 2.2: Çalışma alanının jeoloji ve tektonik haritası (Sözbilir (2005)'den alınmıştır).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

İkinci bölümde anlatılan, bölgenin tektonik yapısının incelenmesi, bölgenin başlıca tektonik yapıları olan grabenlerin gelişimi, graben havzalarını dolduran yapıların kalınlığı, bölgedeki aktif olan ve olmayan fayların yerlerinin belirlenmesi amacıyla kullanılan materyal ve yöntemler bu bölüm altında açıklanacaktır.

3.1 Materyal

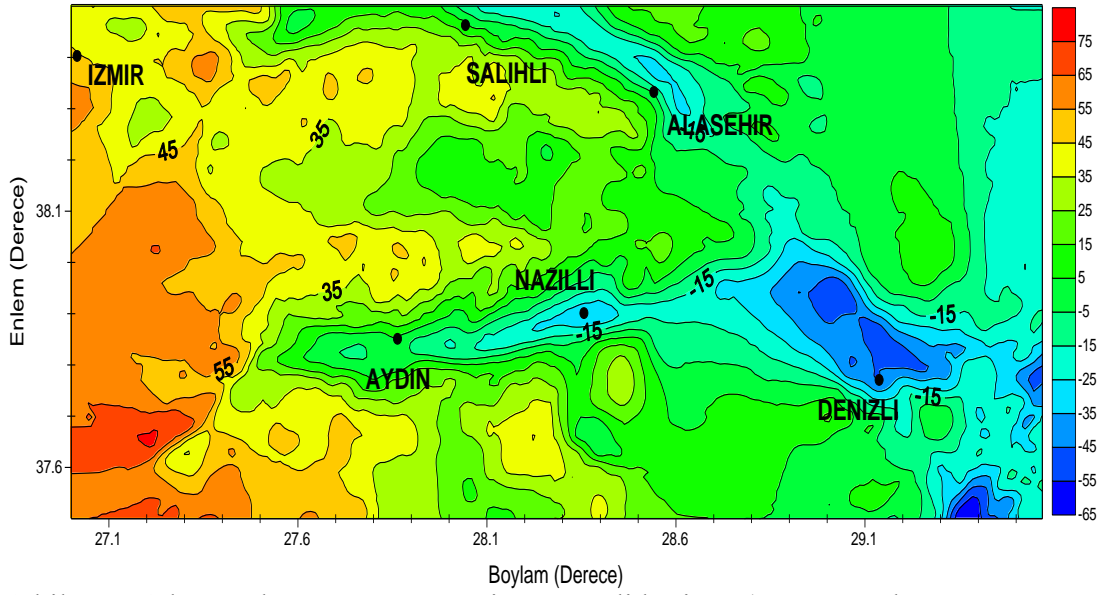
Bölgeye ait gravite, sismik, sismisite ve jeolojik veriler kullanılarak yorumlamalar yapılmıştır.

3.1.1 Gravite verisi

Bölgeye ait gravite verisi olarak, MTA ve TPAO tarafından toplanılan veriler kullanılmıştır. Ölçümler 250-500 m aralıklı gerçekleştirilmiştir. Gravite istasyonlarının yerleri ve yükseklikleri MTA Jeodezi Dairesi tarafından 1/100 000 ölçekli topoğrafik haritalardan belirlenmiştir. Gravite değerleri, Uluslararası Jeodezi ve Jeofizik Birliği'nin 1971'de kabul ettiği Potsdam 981.260.00 mGal kesin gravite değeri ile bağlantılı olan MTA ve Harita Genel Komutanlığı baz istasyonlarına bağlanmıştır. Gravite verilerine MTA Genel Müdürlüğü Jeofizik Etütleri Dairesi tarafından sırasıyla enlem düzeltmesi 1967 Uluslararası gravite formülüne göre, terrain düzeltmesi Hammer abağında D-J zonları yoğunluğu 2.40 gr/cm^3 , Bouguer yoğunluğu 2.67 gr/cm^3 olarak yapılmıştır. Çalışma alanına ait 10 mGal aralıklarla konturlanmış gravite anomali haritası Şekil 3.1'de verilmiştir.

3.1.1.1 Bölgenin Bouguer gravite anomali haritasının yorumu

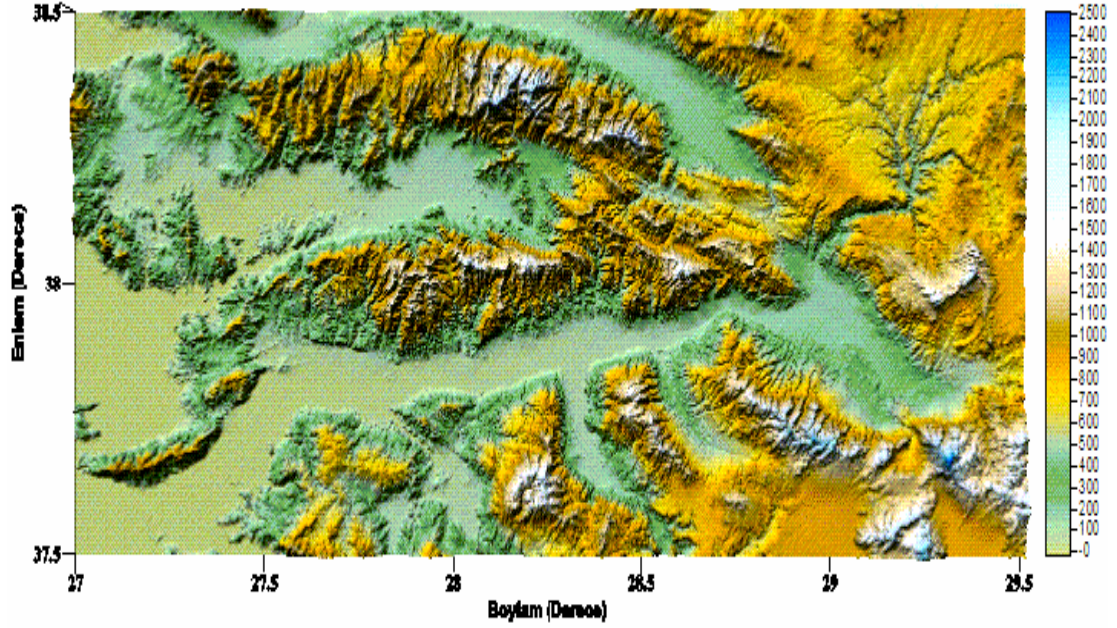
Batı Anadolu'da, batıdan doğuya gidildikçe düşmekte olan bölgesel negatif Bouguer gravite anomalileri görülür. Bouguer gravite anomali haritasında, bölgenin en önemli tektonik yapıları olan Gediz, Büyük Menderes ve Denizli grabenleri negatif anomali



Şekil 3.1: Çalışma alanı Bouguer gravite anomali haritası (Kontur aralığı 10 mGal).

değerleriyle hemen göze çarpmaktadır. En düşük anomali değerleri, Denizli ve çevresinde görülmektedir. Bu bölge yüksek magnitudlü depremler üretmiş olan, deprensellik yönüyle de bölgedeki en aktif bölgedir. Bölgenin diğer önemli tektonik yapılarından bir diğeri olan Küçük Menderes grabeni, çevresine göre daha küçük anomali değerleri verse de, belirgin negatif anomali değerleri göstermemektedir. Bunun nedeni, Küçük Menderes grabeni metamorfik kayaların çevre kayalarla yoğunluk farkının fazla olmaması ve sediman kalınlığının ince olması olabilir. Horstlar, Menderes masifi metamorfiklerini yüksek oranda içerdikleri için yüksek gravite değerleri verirler. Ege bölgesi kıyı kesimine yakın pozitif anomaliler, kabukta incelme, yüksek yoğunluklu ince denizel kabukla ve manto yükselmesiyle açıklanabilir (Sarı, 2006).

Bölgenin topografya haritası Şekil 3.2'de verilmektedir. Genel olarak topografik yükselti olan platolar, çoğu zaman düşük gravite anomali değerleri ve kalın kabuksal yapıyı işaret eder. Yüksek topografya kalın kabuk, düşük topografya ince kabukla ilişkilidir. Topografya haritasına bakıldığında, düşük gravite anomali değeri veren graben bölgelerinde topografik yükselti azdır. Buna karşın bölgenin batısında yüksek pozitif gravite anomali değerleri görülürken, yüzey topografyası düşüktür, bu durum bölgede kabuk incelmesine işaret eder. Bölgede, doğudan batıya kabuğun incelmesi daha önceki çalışmalarda da belirtilmiştir.



Şekil 3.2: Çalışma alanının topografya haritası.

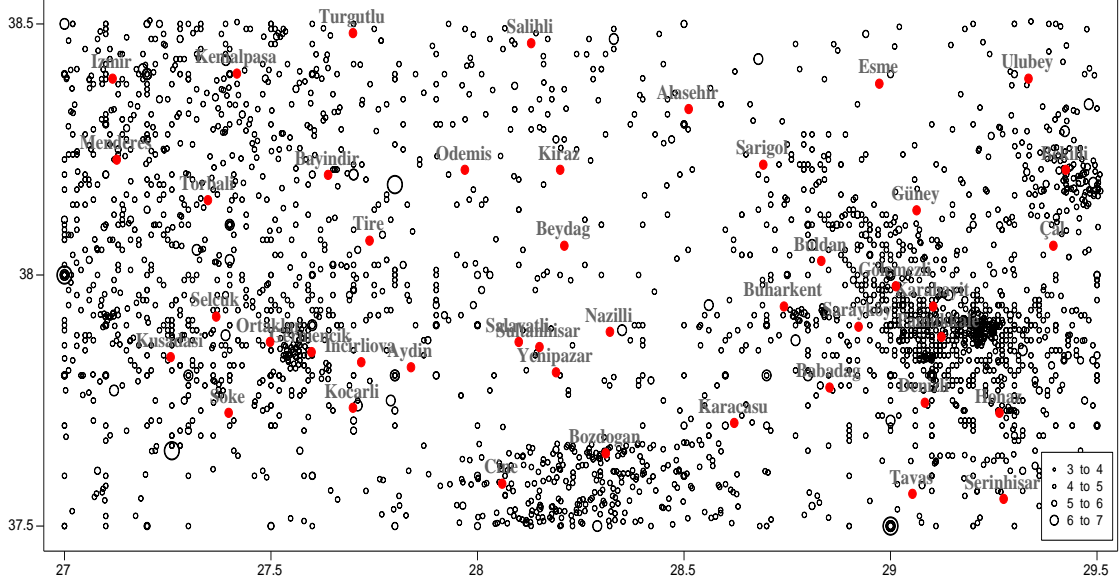
3.1.2 Sismik yansıma verisi

Sismik yansıma hatları, Gediz grabeni üzerinde Alaşehir-Salihli hattında üç profil, Büyük Menderes grabeni üzerinde Aydın-Nazilli hattında bir profil ve Denizli grabeni üzerinde alınmış bir profil olmak üzere kullanılmıştır. Bu veri TPAO Arama Grup Başkanlığı'ndan izin alınarak kullanılmıştır. Sismik yansıma hatları yorumlanarak, sığ kabuk yapısı modeli elde edilip, iki boyutlu sediman tabaka modellemeye kullanılmıştır.

3.1.3 Deprem verisi

Çalışma alanında 1900-2011 yılları arasında meydana gelen, magnitüdü 3 ve 3'ten büyük olan depremler kullanılmıştır. Toplam 2767 adet deprem verisi, Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi, The International Seismological Center ve Deprem Dairesi Başkanlığı deprem kayıtları veri tabanlarından alınmıştır. Elde edilen farklı formatlardaki bu kataloglar kullanılacak olan deprem parametrelerine göre aynı formatta bir araya getirilmiştir. Bu kataloglarda, depremlerin meydana geldiği yer enlem ve boylam olmak üzere derece cinsinden, derinlik km cinsinden verilmiştir.

Depremsellik yönüyle bölge genel olarak aktif olup, batı ve doğu kesimlerinin diğer kısımlara göre daha aktif bölgeler olduğu görülmüştür. Deprem sayısı ve büyüklüğüne göre; Denizli-Nazilli-Alaşehir arasındaki bölge ve İzmir-Aydın arasındaki bölge hem



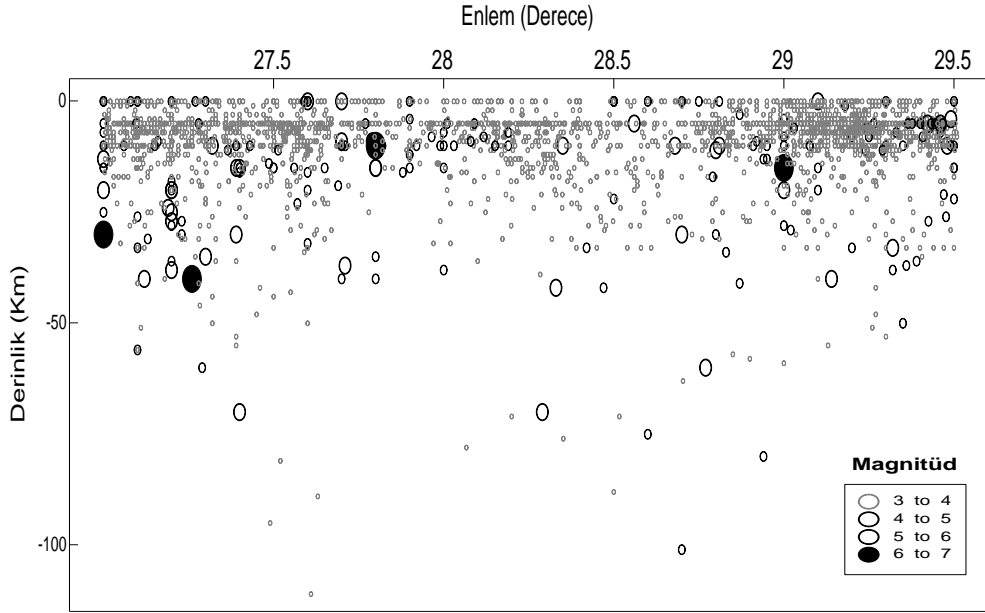
Şekil 3.3: Çalışma alanında meydana gelen depremlerin magnitüd dağılım haritası.

yüksek magnitüdü depremlerin, hem de sayıca fazla depremin meydana geldiği alanlar olarak belirlenmiştir. Çalışma alanının merkezinde kalan bölgenin, deprem aktivitesinin oldukça az olduğu görülmektedir. Özellikle, Büyük Menderes grabeni üzerinde yer alan Aydın-Nazilli arasındaki bölgede, deprem aktivitesinin az olması dikkat çekicidir. Depremlerin meydana geldiği derinlik bilgisine göre, en çok depremin meydana geldiği derinlik seviyesi belirlenmiştir. Meydana gelen depremlerin odak derinliklerinin, 5-10 km derinlikler arasında yoğunlaştığı görülmüştür (Şekil 3.4). Bu bilgi, kristalin temel seviyesinin 5-10 km derinlikleri arasında olduğuna işaret etmektedir.

3.2 Yöntemler

Bölge için elimizde var olan yukarıda açıklanan veriler kullanılarak, kabuk modellerinin oluşturulması ve bölgenin tektonizmasının yorumlanmasında, Bouguer gravite anomali verisine iki ve üç boyutta modelleme yaparak ters ve düz çözüm yöntemlerinin kullanılmasıyla yer altı kabuk modelleri oluşturulmuştur. Üç boyutta Parker (1972) ve Oldenburg (1974) tarafından oluşturulan modelleme yöntemi, iki

boyutta modellemede yer altı yapısının prizmalardan oluştuğunun kabulü yapılarak ters çözüm yöntemi kullanılmıştır. Yine, Bouguer gravite anomali verilerine yatay gradient, analitik sinyal, tilt açısı gibi veri işlem yöntemleri kullanılmıştır. Kullanılan yöntemler aşağıda anlatılmıştır.



Şekil 3.4: Bölgede meydana gelen depremlerin derinliklerine (km) göre doğu-batı doğrultusunda dağılımı.

3.2.1 Prizma elemanları yöntemiyle iki boyutlu modelleme

Gravite verileri kullanılarak yer altı kabuk yapısının iki boyutlu modellenmesinde, yeraltındaki yapının prizmalardan oluştuğu kabul edilip, her bir prizmanın herhangi bir P noktasında oluşturduğu gravite anomali hesaplanıp, hepsinin üst üste toplanmasıyla, P noktasında kütle tarafından oluşturulan gravite anomali ters çözüm yapılarak hesaplanmış olur.

Yeraltında bulunan prizma şekilli bir yapının yeryüzünde oluşturacağı gravite anomali

$$g(x', y', 0) = -G\Delta\rho \left[\left[\left[(x-x') \ln(y-y'-R) + (y-y') \ln(x-x'+R) + \arctan\left(\frac{zR}{(x-x')(y-y')}\right) \right]_{x_1}^{x_2} \right]_{y_1}^{y_2} \right]_{z_1}^{z_2} \quad (3.1)$$

verilir.

Prizmaların üst yüzünün yeryüzünden olan derinlikleri sabit, alt yüzeye olan derinlikleri değişken kabul edilir. Herhangi bir prizmadan kaynaklanan gravite anomalisi g_i denirse, yeryüzündeki herhangi bir noktada tüm prizmaların oluşturacağı gravite anomalisi

$$g_t = \sum_{i=1}^N g_i \quad (3.2)$$

olacaktır. Prizmaların alt yüzey derinliğindeki Δz_i kadarlık değişim, P noktasındaki gravite değerinde Δg_t kadarlık değişime neden olur.

$$\Delta g_t \cong \sum_{i=1}^N \frac{\partial g_i}{\partial z} \Delta z_i \quad (3.3)$$

Burada, gravite değerleri (3.1) bağıntısından yararlanılarak hesaplanır. Gözlemlediğimiz değerler g_m , hesapladığımız değerler g_o olmak üzere, yapılan hata eşitlik 3.4 ile verilir (Canitez, 1997).

$$\Delta g_t = g_m - g_o \quad (3.4)$$

3.2.2 Ters çözüm yöntemiyle üç boyutlu modelleme

Çalışma alanı için kabuk–manto sınırı, temel topografyası ve sediman tabaka topografyasının üç boyutlu modelini elde etmek için, Parker-Oldenburg tarafından geliştirilen algoritma kullanılmıştır. Parker (1973), yeraltında iki boyutlu yatay uzanan bir tabakanın gravite anomalisini düz modelleme yoluyla hesaplamak için bir formül geliştirmiştir. Oldenburg (1974), Parker'ın formülünü yeniden düzenleyerek, yatay ara yüzey topografyasını ters çözüm yöntemiyle hesaplayan bir forma getirmiştir. Gomez-Ortiz ve Agarwal (2005), Parker-Oldenburg algoritmalarını kullanarak yatay bir yeraltı yüzeyinin üç boyutlu topografyasını veren 3DINVER.M MATLAB bilgisayar programını üretmişlerdir. Parker-Oldenburg algoritması ve kullanılan bilgisayar programı aşağıda tanıtılacaktır.

3.2.2.1 Parker-Oldenburg ters çözüm algoritması

Gözlenen potansiyel alanlarla, yer altı yapısı modellerinin eşleştirilmesi jeofizik yorumlamalarda yaygın kullanılan bir yöntemdir. Bunun için en yaygın kullanılan yöntem, teorik potansiyel alanı bulmak için, yeraltı modelini şekli bilinen prizma, dikdörtgen bloklar gibi basit objelere bölmektir. Her bir bloğun potansiyel alanı hesaplanıp toplanarak, yeraltı yapısının oluşturduğu potansiyel alan elde edilir. Bu yöntemde, model karmaşık bir yapıda olduğunda ve veri sayısı fazla ise, hesaplama işlemleri uzun zaman almaktadır (Pınar ve Akçığ, 1999).

Hızlı Fourier dönüşüm algoritması geliştirildikten sonra, jeofizik veri işlem uygulamalarında kullanılmak üzere birçok uygulama yapılmıştır. Bunlardan en önemlilerinden biri Parker (1973) uygulamalarıdır. Parker (1973) bu uygulamasında, düzensiz engebeli bir tabakanın potansiyel alanını hesaplamada, gravite anomalisinin Fourier dönüşümü ve ara yüzey topografyası Fourier dönüşümü toplamları arası ilişkiye dayanan bir formül geliştirmiştir (Sarı, 2006).

Engelibeli bir z_1 alt yüzey ve engebeli bir z_2 üst yüzeyleri arasında, sınırlı sadece x yönünde kaynak dağılımına izin verilen yatay bir tabaka için, Şekil 3.5'te verildiği gibi konvolüsyon teoremini kullanarak aşağıdaki modeli geliştirmiştir (Blakely, 1996). Gravite anomali değeri z_0 yatay yüzeyinde ölçülüyor ve tüm tabaka materyali z_1 ve z_2 arasında sınırlıdır. $z_1(x,y) > z_0$ ve $z_2(x,y) > z_1(x,y)$ 'dir. z_1 ve z_2 , x ve y 'ye bağlı fonksiyonlardır, sabit değillerdir.

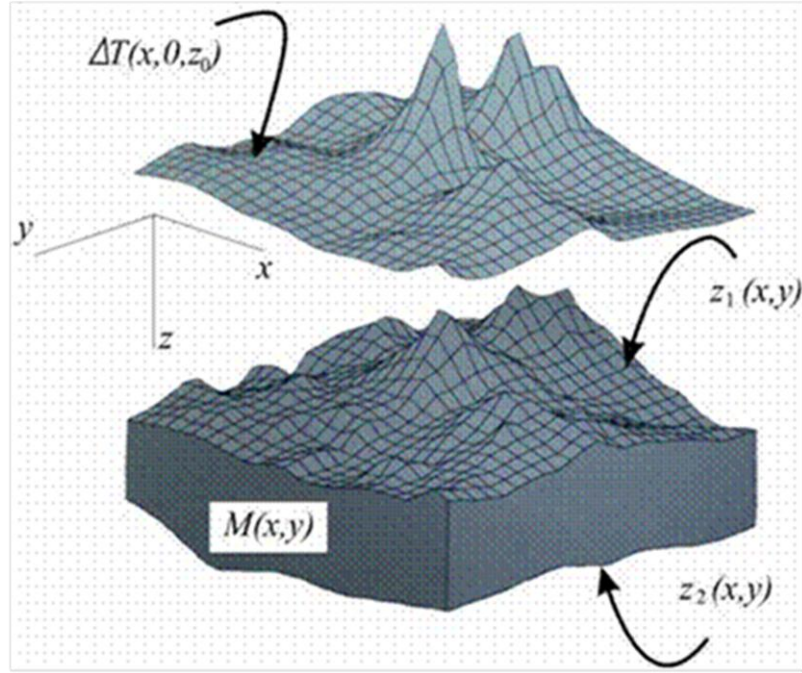
Bir tabakalı kaynak tarafından oluşturulan gravite anomalisinin Fourier dönüşümü, anomaliyi, tabakanın derinlik ve kalınlığına bağlı bir fonksiyon ve tabaka içinde yoğunluk dağılımını tanımlayan bir fonksiyon olmak üzere iki çarpımsal faktöre ayırır.

$f(P)$ potansiyel alan ve S kaynak dağılımı arasında

$$f(P) = \int_R S(Q)\psi(P, Q) dV \quad (3.5)$$

ilişkisi vardır. Burada R kaynak materyali ile dolu alan, P ölçüm noktası, Q dağılım noktalarından biridir. $\psi(P, Q)$, P ve Q nun geometrik konumlarına bağlı Green

fonksiyonu, (x', y', z_1) 'den (x', y', z_2) 'ye uzanan tabakanın tek bir elemanının neden olduğu (x, y) 'deki potansiyel alanı temsil eder (Blakely, 1996).



Şekil 3.5: Engelibeli alt ve üst yüzeylerle sınırlı bir yatay tabakanın gravite alanının hesaplanması (Blakely, 1996).

(3.5) eşitliği bu sınırlamalar altında aşağıdaki halini alır.

$$f(x, y, z) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} S(x', y') \psi(x - x', y - y', z - z') dx' dy' dz' \quad (3.6)$$

$$f(x, y, z) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} S(x', y') \int_{z_1}^{z_2} \psi(x - x', y - y', z - z') dz' dx' dy' \quad (3.7)$$

Her iki tarafın Fourier dönüşümü alınırsa;

$$F[\Delta g] = F \left[\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} S(x', y') \int_{z_1}^{z_2} \psi(x - x', y - y', z - z') dz' dx' dy' \right] \quad (3.8)$$

$$F[\Delta g] = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} S(x', y') \int_z^z F[\psi(x - x', y - y', z - z')] dz' dx' dy' \quad (3.9)$$

$$F[\Delta g] = 2\pi G |k| \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} S(x', y') \int_z^z e^{|k|(z_0 - z')} e^{-i(k_x x' + k_y y')} dz' dx' dy' \quad (3.10)$$

$$F[\Delta g] = 2\pi G e^{|k|z_0} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} S(x', y') \left(e^{-|k|z_1} - e^{-|k|z_2} \right) e^{-i(k_x x' + k_y y')} dx' dy' \quad (3.11)$$

Parker (1973), üstel terimlerin eşit kuvvet serileriyle yer değiştirebileceğini önermiştir. Çift integral, iki boyutlu Fourier dönüşümü toplamlarına dönüşür (Blakely, 1996).

$$F[\Delta g] = 2\pi G e^{|k|z} F\left[\rho \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-|k|)^{n-1}}{n!} (z_1^n - z_2^n)\right] \quad (3.12)$$

$$F[\Delta g] = 2\pi G e^{|k|z_0} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-|k|)^{n-1}}{n!} F[\rho (z_1^n - z_2^n)] \quad (3.13)$$

$$F[\Delta g] = 2\pi G \rho e^{|k|z_0} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-|k|)^{n-1}}{n!} F[z_1^n - z_2^n] \quad (3.14)$$

$$F[\Delta g] = 2\pi G \rho e^{|k|z_0} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-|k|)^{n-1}}{n!} F[z_1^n], \quad z=0 \quad (3.15)$$

Oldenburg (1974) bu eşitliği, iterasyon yöntemiyle gravite anomalisinden ara yüzey topografyasını hesaplamak için yeniden düzenlemiştir. Burada n=1'e ait olan terim denklem dışına alınıp yeniden düzenlenirse

$$F[z_1(x)] = -\frac{F[\Delta g(x)] e^{|k|z_0}}{2\pi G g} - \sum_{n=2}^{\infty} \frac{|k|^{n-1}}{n!} F[z_1^n(x)] \quad (3.16)$$

3.2.3 Nitel yorumlama teknikleri

Potansiyel alan anomalileri, çeşitli derinlikteki kaynakların bilgisini taşıyan sinyaller içerir. $\Delta g(x,y)$ gravite alanı, bölgesel (rejyonel) ve yerel (rezidüel) alanların bileşkesidir. Bu bilgiler birbiri üzerine binmiş durumda olup

$$\Delta g(x, y) = g_{rej}(x, y) + g_{rez}(x, y) \quad (3.17)$$

şeklinde ifade edilir.

Yerel ve bölgesel alanlar, gravitasyonel etkilerindeki farklılıklarla ayrılabilir, bu ayırım dalga sayısı spektrumunda farklılıklar gösterir. Bölgesel alanların dalga boyları, yüzeye yakın kaynakların dalga boylarından daha uzundur. Kısa dalga boylu rezidüel anomaliler sıg yapıları, daha büyük ve geniş rejyonel anomaliler bölgesel derin yapıları yansıtır. Gözlemler yoluyla elde edilen verileri, olabildiğince tam ve doğru olarak alabilmek için, amaca göre dalga sayısı ortamında süzmek için, süzgeçler, türev alma ve analitik alan uzanımları gibi çeşitli işlemler kullanılır.

Çoğu zaman bilgiler frekansa bağlı olarak değişir, bu bilgileri zaman ortamında elde etmek güçtür ve her frekansın genlik ve faz bileşenlerinin farklı fiziksel anlamları vardır. Zaman ya da uzaklık ortamındaki bilgiler Fourier spektrumlarının hesaplanmasıyla frekans ortamına aktarılabilir. İki boyutlu Fourier dönüşümü, ayırım ve iyileştirme tekniklerinin kolay uygulanmasını sağlar.

3.2.3.1 Yerel ve bölgesel alan bileşenlerinin ayırımı

Gravite alan bileşenlerini ayırmak için kullanılan yöntemleri uygulamadan önce, dalga sayısı analiziyle verinin spektral bileşenlerini elde etmek gerekir. İki boyutlu alanlar Hahn (1965) ve Spector (1968) tarafından geliştirilen bir yöntem kullanılarak analiz edilebilir. Bu yöntemin adımları;

- Ölçülen $g(x,y)$ alanının iki boyutlu dalga sayısı spektrumları hesaplanır.

$$G(k_x, k_y) = \int_{-\infty}^{\infty} g(x, y) e^{-2\pi i (k_x x + k_y y)} dx dy \quad (3.18)$$

- $G(k_x, k_y)$ genlik spektrumunun karesi hesaplanır.

$$E(k_x, k_y) = |G(k_x, k_y)|^2 \quad (3.19)$$

- $E(k_x, \theta)$, $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{k_x}{k_y}\right)$ ve $k_r = \sqrt{k_x^2 + k_y^2}$ kutupsal koordinatlar

kullanılarak hesaplanır.

- k_r fonksiyonunun ortalama enerji spektrumu hesabı

Ortalama $E(k_x, \theta)$, dalga sayısı düzleminde azimuta bağlı olarak

$$\bar{E}(k_x) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} E(k_r, \theta) d\theta \quad (3.20)$$

Kaynak derinliği, spektrumun eğiminden Spector ve Grant (1970) tarafından verilen

$$h = -\frac{1}{4\pi} \frac{\ln(\bar{E})}{k_x} \quad (3.21)$$

eşitliğinden hesaplanabilir.

Ölçülen gravite alanının yerel ve bölgesel bileşenleri, gravitasyonel alana neden olan ölçü alanındaki farklı uzaklık ve yönde bulunan kütlelerin, farklı gravitasyonel etkilerine dayanarak ayrılabilir.

Laplace denkleminin uygulanmasıyla, m kütlesinden r uzaklıktaki bir gravitasyonel potansiyel

$$\begin{aligned} \Delta &= \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \\ \Delta U &= -G \left(\Delta \frac{1}{r} \right) m \\ \Delta U &= -G \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} \frac{1}{r} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \frac{1}{r} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \frac{1}{r} \right) m = 0 \end{aligned} \quad (3.22)$$

elde edilir. m kütlesinin dışındaki her noktada $\Delta U = 0$ demektir.

U_z, U_{zz}, U_{zzz} notasyonlarını $\frac{\partial U}{\partial z}, \frac{\partial^2 U}{\partial z^2}, \frac{\partial^3 U}{\partial z^3}$ kısmi türevleri için kullanacağız.

(3.22) eşitliği

$$U_{xx} + U_{yy} + U_{zz} = 0 \quad (3.23)$$

şeklinde yazılabilir.

(3.22) eşitliğine göre, $P_m(0,0,z)$ noktasındaki m kütlesinin P (x,y,z) noktasındaki gravitasyonel potansiyeli

$$U = -G \frac{m}{\sqrt{x^2 + y^2 + (z - z_0)^2}} \quad (3.24)$$

ile verilir.

$$g = \frac{\partial U}{\partial z} = U_z = G \frac{m(z+z_0)}{(x^2+y^2+(z+z_0)^2)^{\frac{3}{2}}} \quad (3.25)$$

şeklinde yazılır.

Yeryüzündeki ($z=0$) ölçümler için,

$$g = G \frac{mz_0}{(x^2+y^2+z_0^2)^{\frac{3}{2}}} \quad (3.26)$$

m kütesinin P noktasında neden olduğu g gravitasyonel ivmenin g düşey bileşeni, gravitasyonel potansiyelin z yönündeki gradienti olarak

Yeryüzünde (3.25) eşitliğinin yüksek mertebeden düşey türevleri aşağıdaki gibidir.

Birinci mertebeden düşey türev:

$$\begin{aligned} g_z = \frac{\partial g}{\partial z} = U_{zz} &= \frac{3Gmz_0^2}{(x^2+y^2+z_0^2)^{\frac{3}{2}}} - \frac{Gm}{(x^2+y^2+z_0^2)^{\frac{3}{2}}} \\ g_z = \frac{\partial g}{\partial z} = U_{zz} &= \frac{Gm}{r^3} (3\sin^2\phi - 1) \\ g_z = \frac{\partial g}{\partial z} = U_{zz} &= \alpha_2 \frac{Gm}{r^3} \\ \alpha_2 &= 3\sin^2\phi - 1 \end{aligned} \quad (3.27)$$

Gravite alanının ikinci mertebeden düşey türev:

$$\begin{aligned} g_{zz} = \frac{\partial^2 g}{\partial z^2} = U_{zzz} &= \frac{15Gmz_0^3}{(x^2+y^2+z_0^2)^{\frac{7}{2}}} - \frac{5gGmz_0}{(x^2+y^2+z_0^2)^{\frac{5}{2}}} \\ g_{zz} = \frac{\partial^2 g}{\partial z^2} = U_{zzz} &= \frac{Gm}{r^4} \sin\phi (15\sin^2\phi - 9) \\ g_{zz} = \frac{\partial^2 g}{\partial z^2} = U_{zzz} &= \alpha_3 \frac{Gm}{r^4} \end{aligned} \quad (3.28)$$

$g_{zz} = U_{zzz}$ gravite ikinci türevi olarak adlandırılır.

Gravite potansiyel alanı U_z uzaklığın karesiyle, U_{zz} uzaklığın üçüncü kuvvetiyle, U_{zzz} uzaklığın dördüncü kuvvetiyle azalır. α_1, α_2 ve α_3 , kütlelerin etkisini ϕ açısı fonksiyonu olarak temsil eder. ϕ çok küçük olduğunda kütlelerin U_z ve U_{zzz} de hiçbir etkisi yoktur. U_{zz} için kütlelerin etkisi yatay yönde ölçüm noktasının altında

aynı uzaklıkta aynı büyüklükteki bir kütlein yarısıdır. U_{zzz} uzaklığın dördüncü kuvvetiyle azaldığı ve küçük bir ϕ açısında buna bağlı olarak kütlein etkisi küçük olduğundan, U_{zzz} anomalileri yanal yatay yüzey yoğunluk farklarını haritalamaktaki en iyi yoldur (Buttkus, 2000).

Potansiye alanın ikinci türevi (U_{zz}) kütlelen uzaklığın dördüncü kuvvetiyle azaldığı için, rejyonel alan bileşenlerini belirlemeyi sağlar. Çünkü g 'deki bir kütlelen etkisi sadece uzaklığın karesiyle azalır. U_z derin kütlelerin etkisi, U_{zz} ve U_{zzz} 'e göre daha güçlüdür.

Ölçülen gravite alanı, hem U_z hemde U_{zzz} 'in çizilmesiyle en iyi analiz edilir. U_{zzz} yakın yüzey kaynakları yansıtır, U_z daha derindeki geniş kütlelerden etkilenir. Farklı derinliklerdeki kaynakların alan bileşenleri, U_z ve U_{zzz} 'e dayanılarak ayrılır. Bunlar aynı derinlikteki yakın kaynakları ayıramaz, tek bir kaynak gibi gösterir.

3.2.3.2 Düşey uzanımlarla alan bileşenlerinin ayrılması

Rejyonel ve rezidüel alan bileşenlerinin ayrılmasında sık kullanılan yöntemlerden biri de aşağı ve yukarı doğru analitik uzanım yöntemidir. Belirli bir yüzeyde kaydedilen potansiyel alan verileri, ölçü düzleminin altında ya da üstünde bir düzlemde (eğer kaynak yoksa) hesaplanabilir. Laplace denkleminin z 'ye göre diferansiyelini alırsak,

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial z} \left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} \right) &= \frac{\partial^2}{\partial x^2} \frac{\partial U}{\partial z} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \frac{\partial U}{\partial z} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \frac{\partial U}{\partial z} \\ \frac{\partial}{\partial z} \left(\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} \right) &= \frac{\partial^2 g}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 g}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 g}{\partial z^2} = 0 \end{aligned} \quad (3.29)$$

$z=0$ düzleminde gravite alanının düşey bileşeni $g(x,y,z=0)$ olsun. $z=0$ ve $z=h$ düzlemleri arasında kaynak olmadığını farz edelim ($h>0$), h düzlemindeki gravitasyonel alan $g(x,y,z=0)$, 3.29 denkleminde hesaplanır, sınır şartları;

$$\begin{aligned} g(x,y,z) \Big|_{z=0} &= g(x,y,z=0) \\ g(x,y,z) \Big|_{z \rightarrow \infty} &= 0 \end{aligned} \quad (3.30)$$

Uygulanırsa bu Dirichlet koşulu ya da potansiyel teorisinin birinci sınır değeri problemidir. Çözümü Peters (1949), Bosum ve Hahn (1966) ve Smirnow (1981) tarafından Green fonksiyonu kullanılarak verilmiştir (Butkuss, 2000). İki boyutlu durumda $U(x,y)$ potansiyeli, kaynağın dışında herhangi bir yerde

$$U(x, y) = \frac{1}{2\pi} \int_s \left(\frac{\partial G}{\partial n} \right)_s U(s) ds \quad (3.31)$$

eşitliği ile tanımlanmıştır (Butkuss, 2000).

$U(s)$, kaynağın dışında kapalı s eğrisi boyunca potansiyel olup n ifadesi s 'ye doğru normalin yönüdür. Green fonksiyonu

- **Kapalı s eğrisi içinde** $\Delta G = 0$
- **s yüzeyinde** $\frac{\partial G}{\partial n} = 0$
- **kaynaktan r uzaklıkta** $\lim_{r \rightarrow 0} G \rightarrow \ln \frac{1}{r}$

özelliklerini taşır.

Borun ve Hanh (1965), kompleks değişkenler kullanarak iki boyutlu olarak Green fonksiyonlarını tanımlamışlar. Üç boyutlu ortam için, $g(x,y,0)$ ve $g(x,y,h)$ arasındaki ilişki;

$$g(x, y, z = h) = \frac{h}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{g(\xi, \eta, 0)}{(h^2 + (x - \xi)^2 + (y - \eta)^2)^{\frac{3}{2}}} d\xi d\eta \quad (3.32)$$

ile verilir. Eşitliğin sağ tarafı konvolüsyon integrali olarak yazılabilir;

$$g(x, y, z = h) = \frac{1}{2\pi} \frac{h}{(h^2 + x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}}} * g(\xi, \eta, 0) \quad (3.33)$$

şeklinde yazılabilir. Bu yüzden;

$$W_{yukarı}(x, y) \Big|_{z=0}^h = \frac{1}{2\pi} \frac{h}{(h^2 + x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}}} \quad (3.34)$$

denklemini $z=0$ dan $z=h$ 'ye alanın yukarı uzanımı için iki boyutlu olarak dürtü yanıt fonksiyonu (3.34) denklemini kullanılarak uygun dalga sayısı tepki fonksiyonu olarak

$$W_{yukarı}(k_x, k_y) \Big|_{z=0}^h = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{he^{-i2\pi(k_x x + k_y y)}}{2\pi(h^2 + x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}}} dx dy \quad (3.35)$$

$$W_{yukarı}(k_x, k_y) \Big|_{z=0}^h = e^{-2\pi h \sqrt{k_x^2 + k_y^2}} \quad (3.36)$$

$$k_y = \sqrt{k_x^2 + k_y^2} \text{ iken } W_{yukarı}(x, y) \Big|_{z=0}^h = e^{-2\pi h k_y}$$

tanımlanmıştır. Yukarı analitik uzanım, bir alçak geçişli filtre görevi görür, yüksek dalga sayılı yerel bileşenler bastırılırken, bölgesel uzun dalga boylu bileşenler tutulur. Bastırılmanın derecesi h uzaklığı ile kontrol edilir, z=0'dan z=h'ye yukarı uzanım için dalga sayısı ortamında

$$G(k_x, k_y) \Big|_{z=h} = e^{-2\pi h \sqrt{k_x^2 + k_y^2}} G(k_x, k_y) \Big|_{z=0} \quad (3.37)$$

ilişki kullanılır. $G(k_x, k_y) \Big|_{z=0}$ ve $G(k_x, k_y) \Big|_{z=h}$, $g(x, y, 0)$ ve $g(x, y, h)$ nin Fourier dönüşümüdür.

Eğer, $g(x, y, h)$ kaynağın üzerinde bir h uzaklığında ölçülen gravite alanı ise (3.37) denklemini z=0'da alanın iki boyutlu spektrumu olan

$$G(k_x, k_y) \Big|_{z=0} = \frac{G(k_x, k_y) \Big|_{z=h}}{e^{-2\pi h \sqrt{k_x^2 + k_y^2}}} \quad (3.38)$$

ifadesi ile verilir.

3.2.3.3 Toplam yatay gradient magnitüdü

Toplam yatay gradient magnitüdü yöntemi, ilk olarak Cordell ve Grauch (1982, 1985) tarafından, kaynak yapı sınırlarının saptanması ve ani kaynak yoğunluk ya da manyetizasyon değişimi yerlerini belirlemek için kullanılmıştır. Blakely ve Simpson (1986), maksimum yatay gradient haritalarında maksimum noktalarını saptamak üzere bir yöntem geliştirmişlerdir. Geliştirdikleri bu yöntemi, gravite anomalisinden yoğunluk farkı sınırlarını belirlemek için kullanmışlardır. Toplam yatay gradientin maksimum değerleri, düşey kaynak kenarlarını işaret eder. Bu özellik, yanal yoğunluk değişimlerini belirlemede kullanılır. Yüksek gradient değerleri, düşük gravite anomalisi çevresinde gözlemlenir. Yatay gradientin maksimumları, yapı

sınırları çevresinde bulunur. Yatay gradient, kaynak derinliklerini, fay ve kontak yerlerini belirlemek için kullanılır. Yatay gradient hesaplanmasıyla, gravite anomali değerlerinde yoğunluk farkına bağlı ani jeolojik değişimler görüntülenir. Bu yapılar, fay, fasiyes değişimi yada çökme ortam değişimi olabilir. Gradientte doğrusal bir maksimum, fay gibi bir süreksizlik olarak yorumlanır. Yöntem, fay ve benzeri yapıların kontak yerlerinin belirlenmesi için geliştirilmiştir.

Toplam yatay gradient, basit sonlu farklar ilişkisi kullanılarak çözülür, Blakely (1996) tarafından

$$h(x, y) = \sqrt{\left(\frac{\partial g_z(x, y)}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial g_z(x, y)}{\partial y}\right)^2} \quad (3.39)$$

şeklinde verilmiştir.

Burada

$$\frac{\partial g_z(x, y)}{\partial x} = \frac{g_z(x+1, y) - g_z(x-1, y)}{2\Delta x} \quad (3.40)$$

ve

$$\frac{\partial g_z(x, y)}{\partial y} = \frac{g_z(x, y+1) - g_z(x, y-1)}{2\Delta y} \quad (3.41)$$

tanımlanır. Ayrıca Blakely (1996) tarafından verilen frekans ortamında daha yaygın kullanılan şekli

$$\begin{aligned} F\left(\frac{\partial^n g_z}{\partial x^n}\right) &= (ik_x)^n F(g_z) \\ F\left(\frac{\partial^n g_z}{\partial y^n}\right) &= (ik_y)^n F(g_z) \end{aligned} \quad (3.42)$$

olarak verilmiştir.

Toplam yatay gradient magnitudü yöntemiyle yapılan dönüşüm, yüksek frekansları artırır ve potansiyel alan sinyalinin en dik eğiminde en yüksek değerleri verir. Yatay gradient dönüşümünün bu özelliği sayesinde, jeolojik yapının düşey kenarları yakınında maksimum değerler vermesiyle, onu kenar belirlemede kullanışlı hale getirir.

Yöntemin diğer yöntemlere göre en büyük avantajı, sadece ikinci mertebeden yatay türevlerin hesaplanmasını gerektirdiği için, veride gürültüye en az duyarlıdır. Hem sığ hem derin yapıların görüntülenebilmesinde etkilidir.

3.2.3.4 Analitik sinyal

Analitik sinyal, ilk olarak, Gabor (1946) tarafından ortaya atılmıştır. Potansiyel alan verilerinin yorumlanmasında ilk kez Nabighian (1972) tarafından kullanılmıştır. Analitik sinyal, potansiyel alan sinyal geliştirme yöntemlerinden biridir ve potansiyel alan anomalisinin toplam gradientinin genliği olarak tanımlanır. x, y ve z yönlerinde türev hesaplanmasına dayanır. Analitik sinyal matematiksel bağıntısı

$$A(x, y) = \sqrt{\left(\frac{\partial g}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial g}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial g}{\partial z}\right)^2} \quad (3.43)$$

ile verilir. Farklı yoğunluklu jeolojik yapıların kontak yerlerinde, bu yapıların kenarlarında maksimum değerler verir.

3.2.3.5 Tilt açısı

İlk defa Miller ve Singh (1994) tarafından ortaya atılmıştır, sonrasında Verduzco (2004) tarafından geliştirilmiştir. Tilt türevi, potansiyel alan yatay gradientinin toplam yatay gradiente oranının tanjantının tersidir. Tanjant fonksiyonunun tersinin doğası gereği, tüm genlikler $-\frac{\pi}{2}$ ve $\frac{\pi}{2}$ aralığında sınırlıdır. Grid ya da profil boyunca anomalilerin genliklerinin eşitleme eğilimindedir. Tilt açısı

$$\phi = \arctan \left[\frac{\left(\frac{\partial g}{\partial z}\right)}{\left[\left(\frac{\partial g}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial g}{\partial y}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}} \right] = \arctan \left[\frac{\text{Düşüş Türev}}{\text{Toplam Yatay Türev}} \right] \quad (3.44)$$

şeklinde tanımlanır.

$$B(k) = \begin{cases} 1 & , \quad |k/2\pi| < WH \\ \frac{1}{2} \left[1 + \cos \left(\frac{k - 2\pi WH}{2(SH - WH)} \right) \right] & , \quad WH \leq |k/2\pi| \leq SH \\ 0 & , \quad |k/2\pi| > SH \end{cases} \quad (3.45)$$

Tilt açısı konturlarının, pozitif olduğu kısım kaynağın kendisini tanımlarken, konturların negatif olduğu kısım, kaynağın dışını ve sıfır konturu kaynağın düşey sınırını temsil eder. Bu nedenle Miller ve Singh (1994), tilt açısı yöntemiyle yapı sınırları hakkında güvenli sonuçlar elde edilebileceğini belirtmişlerdir (Akın ve diğ. 2011). Aynı şekilde Verduzco (2004), tilt açısının kaynak kütlelerin kenarları üzerinde sıfıra yakın değerler verdiğini belirtmiştir.

3.3 Yöntemlerin Uygulanışı

3.3.1 Parker- Oldenburg yöntemi uygulaması

Parker Oldenburg yöntemi, Moho topografyasını üç boyutlu hesaplamada kullanılmıştır. Hesaplamada, Gomez-Ortiz ve Agarwal (2005) tarafından yazılmış 3DINVER.M MATLAB programından yararlanılmıştır. Programda, Parker-Oldenburg yöntemi kullanılarak, iterasyon işlemiyle ara yüzey topografyası ve hesaplanan bu topografyanın oluşturacağı gravite anomalisi hesaplanmaktadır. Program, üç boyutlu model oluşturması ve geniş veri setlerinde kullanılabilmesi nedeniyle tercih edilmiştir.

Programda öncelikle gridlenmiş gravite anomalisi değerleri ve kullanılan parametreler; satır ve sütun sayısı, ara yüzey derinliği, yoğunluk kontrastı, yakınsama kriteri, alçak geçişli frekans parametreleri (WH ve SH) sisteme giriş verisi olarak verilir. Gravite verisi programa yüklenmeden önce, Gibbs olayı nedeniyle oluşacak salınımlardan dolayı, asıl verinin etkilenmesini azaltmak için, veri setinin kenarlarına veri eklenerek genişletilmelidir. Daha sonrasında, elde edilen yeni veri setinin kenarlarındaki değerleri sıfıra kadar azaltmak için kosinüs penceresinden geçirilir ve verinin iki boyutlu Fourier dönüşümü alınır. Bu aşamadan sonra iterasyon işlemi başlar. Eşitlik 3.16 ile verilen Parker Oldenburg formülünün sağ tarafındaki ilk terim hesaplanır ve bu sabit değer program içinde saklanır. İncisyon işlemi yüksek frekanslarda düzensiz olduğu için, anomalisi neden olan kütlelerin derinliği tahmin

edilebiliyorsa, derin yapılarla ilgilendiğimiz için yüzeye yakın yapıların neden olduğu kısa dalga boylu bilgileri elimine etmek için, az önce elde edilen sabit terim uygun bir alçak geçişli süzgeç ile çarpılarak süzgeçlenir, böylelikle serinin yakınsaklığı sağlanabilir (Ortez ve diğ. 2005). WH değerine kadar olan bilgileri geçiren ve kesme frekansı SH olan alçak-geçişli süzgeç, denkleminin ile verilmiştir.

Süzgeçlenmiş sabit terimin iki boyutlu Ters Fourier Dönüşümünün gerçel kısmı ilk topografya yaklaşımını verir.

Ara yüzey topografyasına ilk yaklaşım, serinin ikinci teriminin hesaplanmasında kullanılır. İkinci terim yeniden filtrelendir ve Ters Fourier dönüşümü uygulanır, ikinci topografya yaklaşımı elde edilir. İlk ve ikinci topografya yaklaşımları arasındaki fark hesaplanır, eğer fark daha önce belirlenen değerden küçükse işlem sonlandırılır, değilse üçüncü terimden yeniden topografya hesaplanır. Yineleme işlemi, yakınsama kriterine ulaşıncaya kadar ya da en büyük yineleme sayısına ulaşıncaya sonlandırılır.

4. UYGULAMALAR

4.1 Parker-Oldenburg Yöntemi ile Üç Boyutlu Ara Yüzey Topografyasının Belirlenmesi

Çalışma alanının ara yüzey topografyası belirlenmesine geçmeden önce, sentetik olarak üretilen basit şekilli modeller ve jeolojik modeller üzerinde yöntem ve kullanılan bilgisayar programı uygulamaları yapılmıştır. Sonuçlar başlıklar altında aşağıda verilmiştir.

4.1.1 Basit geometrik şekilli model uygulamaları

Sentetik veri üretmek amacıyla, prizma türü yapılarla üç boyutlu modelleme yapan POTENSOFT.M MATLAB programı kullanılmıştır (Arısoy ve Dikmen, 2011). Program, basit kullanımlı grafiksel GUI ara yüzeyi içerir, gravite ve manyetik verilerin modellenmesi, yorumlama öncesi veri işleme ve haritalama yapan, MATLAB dilinde yazılmış bir fonksiyon setidir (Arısoy ve Dikmen, 2011). Bu amaca hizmet eden birçok program mevcuttur ancak POTENSOFT.M programının ticari olmaması, modelleme, veri işleme ve görüntüleme adımlarının hepsini barındırdığı için tercih edilmiştir. En önemli avantajlarından biri, giriş ve çıkış verilerinin haritalarını, aynı pencerede görüntüleyebilmesidir, kullanılan tüm parametrelerin basitçe değiştirilebilmesine olanak sağlamaktadır. Bu bölümde basit şekilli modellerin gravite alanı hesaplamasını yapılmıştır.

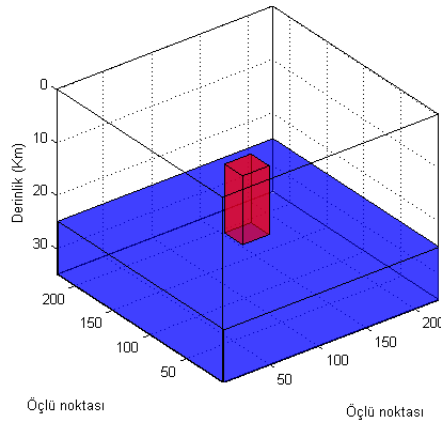
4.1.1.1 Model 1

İlk olarak üst üste iki prizmadan oluşan bir yapı POTENSOFT.M programı kullanılarak modellenmiştir (Şekil 4.1.a). Modelleme kullanılan parametreler Tablo 4.1'de verilmiştir. Bu modelin gravite anomali haritası Şekil 4.1.b'de gösterilmektedir. Bu harita, ara yüzey topografyası modellemesi yapan 3DINVER.M programında giriş verisi olarak kullanılmıştır. Modellemede, saha verimize uygun olması amacıyla, x ve y yönlerinde 112×112'lik veri seti elde edecek şekilde

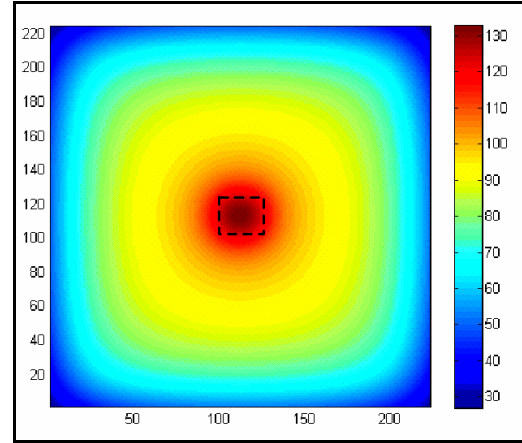
modellenmiştir. Elde edilen sentetik verinin kenarlarında, kenar etkisiyle oluşan salınımları önlemek için, modellemede alanı 224×224'lük olarak seçilmiş, 3DINVER.M programında bu şekliyle kullandıktan sonra, verinin ortasında kalan 112×112'lik alan seçilmiş ve bu veri kullanılmıştır. Burada amaçlanan, model bilgilerine göre, en iyi sonuç topografya bilgisini veren değerleri bulmaktır.

Tablo 4. 1: Üç boyutlu modellemede kullanılmak üzere oluşturulan Model 1'in parametreleri.

Model parametreleri	x	y	z	Üst yüzey derinlik	Alt yüzey derinliği	Yoğunluk farkı
Prizma 1	30	30	13	12	25	0.3
Prizma 2	224	224	10	25	35	0.3



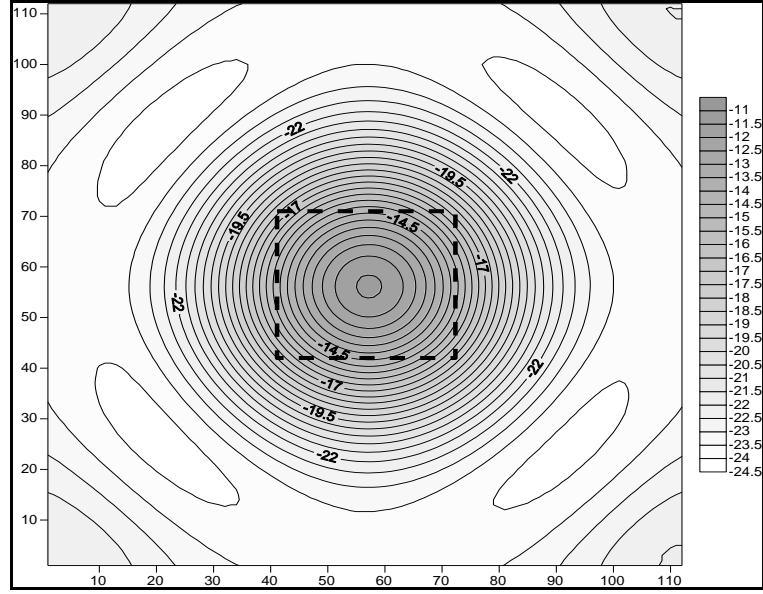
a)



b)

Şekil 4. 1: Üç boyutlu modellemede kullanılan Model 1'in a) yandan görünüşü b) gravite anomalie haritası.

Elde edilen sonuçlara göre, yakınsama kriterinin çok küçük seçilmesinin sonuç derinlik bilgisini küçük oranda değiştirdiği, yakınsama kriteri değerinin 0.001 seçilmesinin yeterli hassasiyette sonuçlar verdiği görülmüştür. En iyi derinlik yaklaşımına, WH=0.008 SH=0.022 değerlerinin verilmesiyle beşinci iterasyon sonucunda ulaşılmıştır. Elde edilen ara yüzey topografya haritası Şekil 4.2'de verilmiştir.



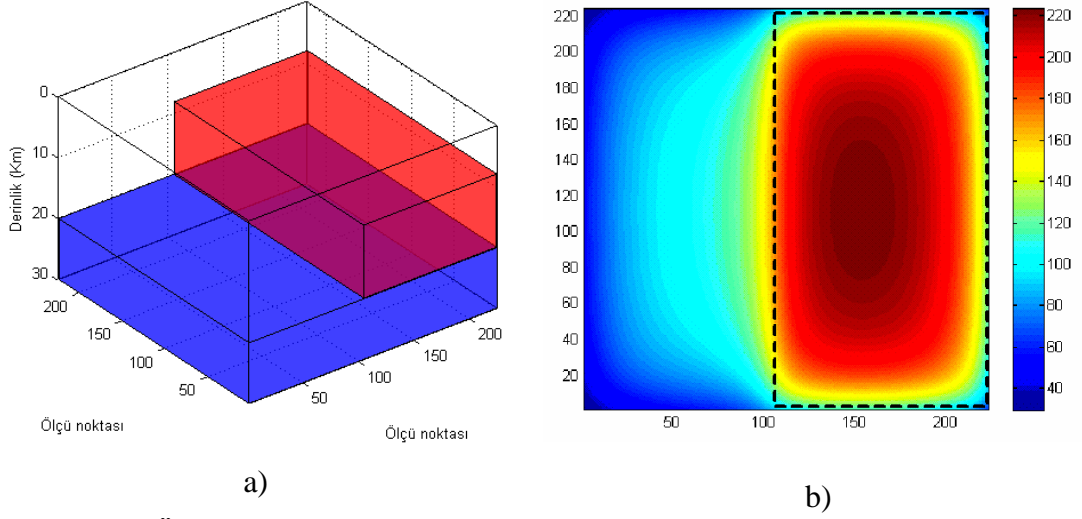
Şekil 4.2: Model 1'in elde edilen ara yüzey topografyası.

4.1.1.2 Model 2

Basit prizma şekilli yapılarla POTENSOFT.M programını kullanarak düz fay benzeri bir yapıyı modelleyip (Şekil 4.3.a), oluşturacağı gravite anomalisi hesaplanmıştır. Modellemede kullanılan prizmalara ait parametreler Tablo 4.2 de, modelin gravite anomalisi haritası Şekil 4.3.b'de verilmiştir. Modellemede, üç boyutlu ara yüzey topografyası belirleme programında, verinin kenarlarında, kenar etkisiyle oluşan salınımları önlemek için ölçü alanı büyük seçilmiştir. Modellemede, alanı 224×224 lük olarak seçip, üç boyutlu modelleme sonrasında alanın ortasında kalan 112×112 lik alanın verilerini kullanılmıştır. Burada, kullandığımız 3DINVER.M programının ara yüzey topografyasını belirlemedeki başarısını görmekteyiz.

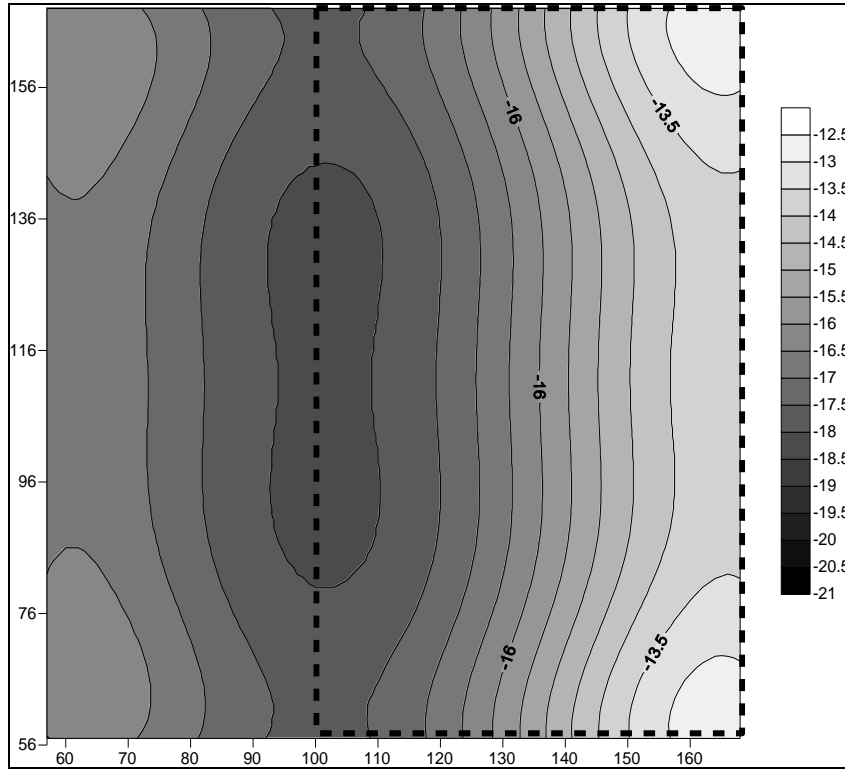
Tablo 4. 2: Üç boyutlu modellemede kullanılmak üzere oluşturulan Model 2'nin parametreleri.

Model parametreleri	x	y	z	Üst yüzey derinlik	Alt yüzey derinliği	Yoğunluk farkı
Prizma 1	124	224	12	8	20	0.3
Prizma 2	224	224	10	20	30	0.3



Şekil 4. 3: Üç boyutlu modellemede kullanılan Model 2'nin a) yandan görünüşü b) gravite anomali haritası.

Model için yapılan tüm denemelerde yakınsama kriteri 0.001 olarak verilmiştir. En iyi derinlik yaklaşımına $WH= 0.008$ ve $SH=0.02$ değerlerinin verilmesiyle onbirinci iterasyon sonucunda ulaşılmıştır. Elde edilen sonuç topografya Şekil 4.4'te verilmiştir.



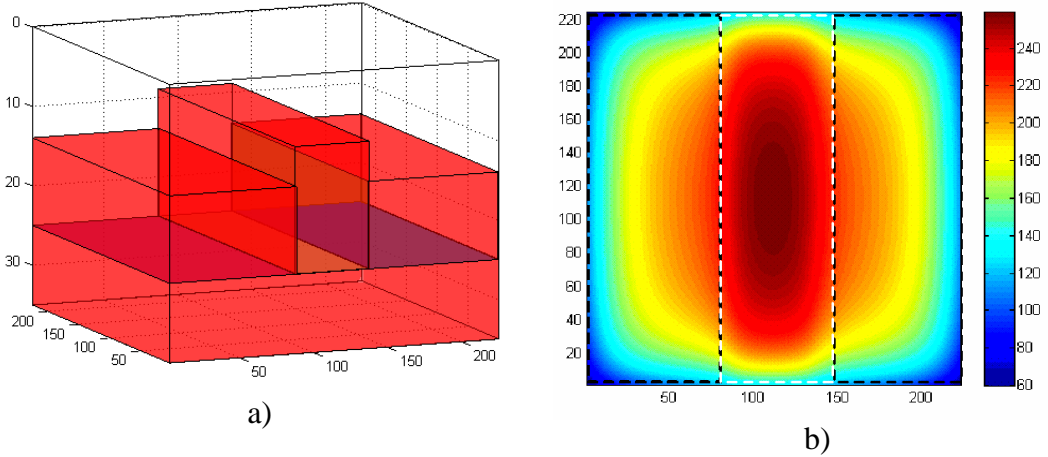
Şekil 4.4: Model 2'nin elde edilen ara yüzey topografyası.

4.1.1.3 Model 3

Basit prizma şekilli yapılarla, POTENSOFT.M programı kullanılarak horst benzeri bir yapı modellenmiştir (Şekil 4.5.a), ve oluşturacağı gravite anomalisi hesaplanmıştır. Modellemede kullanılan prizmalara ait parametreler Tablo 4.3’de, modelin gravite anomalisi haritası Şekil 4.5.b’de verilmiştir. Modellemede ölçü alanı, verinin kenarlarında, kenar etkisiyle oluşan salınımları önlemek amacıyla büyük seçilmiştir. Modellemede 224×224’lük olarak seçilen alan, modelleme sonrasında alanın ortasında kalan 112×112’lik alanın verileri kullanılmıştır. Burada elde edilen sonuçlar, kullanılan 3DINVER.M programının ara yüzey topografyasını belirlemedeki başarısını göstermektedir.

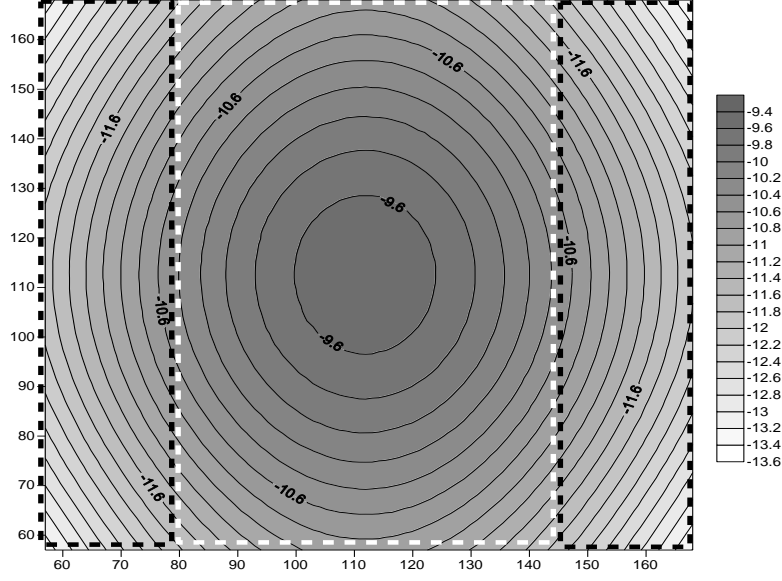
Tablo 4. 3: Üç boyutlu modellemede kullanılmak üzere oluşturulan Model 3’ün parametreleri.

Model parametreleri	x	y	z	Üst yüzey derinlik	Alt yüzey derinliği	Yoğunluk farkı
Prizma 1	64	224	13	9	25	0.3
Prizma 2	80	224	10	14	25	0.3
Prizma 3	80	224	10	14	25	0.3



Şekil 4.5: Üç boyutlu modellemede kullanılan Model 3’ün a) yandan görünüşü b) gravite anomalisi haritası.

Model için yapılan tüm denemelerde yakınsama kriteri 0.001 olarak verilmiştir. z_0 ortalama topografya derinliği 14 km alınmıştır. En iyi derinlik yaklaşımına $WH=0.004$ ve $SH=0.005$ değerlerinin verilmesiyle üçüncü iterasyon sonucunda ulaşılmıştır. Elde edilen sonuç topografya Şekil 4.6’da verilmiştir.



Şekil 4.6: Model 3'ün elde edilen ara yüzey topografyası.

4.2 Prizma Elemanlarıyla İki Boyutlu Modelleme Yönteminin Uygulaması

4.2.1 Sentetik modeller

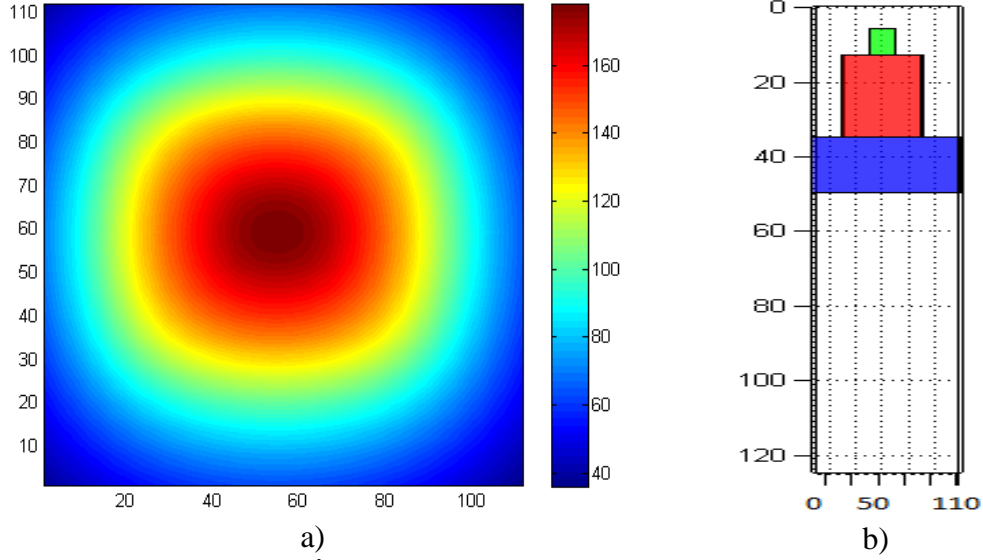
İki boyutlu modelleme yapmak üzere Fortran programa dilinde yazılmış olan 2BMOD programı ve giriş verisi olarak, POTENSOFT.M MATLAB programıyla elde ettiğimiz basit geometrik şekilli yapıların gravite verileri kullanılmıştır. Modelleme sonucunda elde edilen iki boyutlu yer altı modelleri aşağıda verilmiştir.

4.2.1.1 Model 1

Üst üste konulmuş farklı yoğunluktaki üç prizmanın oluşturduğu gravite anomali değerleri POTENSOFT.M MATLAB programıyla hesaplanmış ve anomali haritası Şekil 4.7.a'da ve modelin yandan görünüşü Şekil.4.7.b'de verilmiştir. Prizmaların yoğunluk ve derinlik bilgileri Tablo 4.4'de verilmiştir.

Tablo 4.4: İki boyutlu modelleme için oluşturulan Model 1'in parametreleri.

	Yoğunluk	Üst yüzey Derinliği
Prizma 1	0.18	6
Prizma 2	0.24	13
Prizma 3	0.3	35



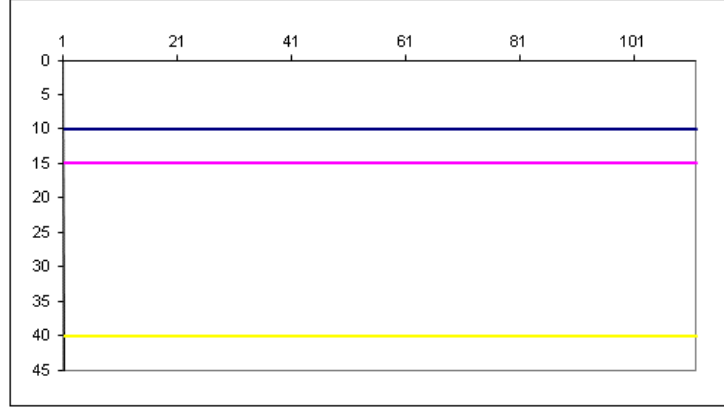
Şekil 4. 7: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 1'in
a) gravite anomali haritası (mGal) b) yandan görünüşü.

İki boyutlu yer altı modelinin oluşturulmasında 2DMOD program giriş verisi olarak verilen parametreler ve değerleri Tablo 4.5'te verilmiştir.

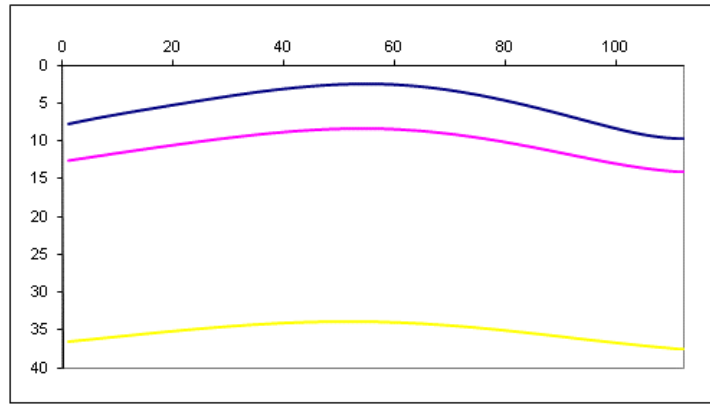
Tablo 4. 5: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 1 için programda kullanılan giriş parametreleri.

Model parametreleri	Sabitlenen nokta sayısı	Sabitlenen Noktalar	Tabakanın izin verilen değişim miktarı (km)	İterasyon sayısı
Tabaka 1	1	1	10	250
Tabaka 2	1	1	10	
Tabaka 3	1	1	10	

Farklı yoğunluk değerlerine sahip 10 km, 15 km ve 40 km derinliğinde Şekil 4.8.a'daki gibi uzanan üç tabaka girilmiştir. Bu üç tabaka nokta sayısı 120'dir. Her bir tabakanın birinci noktalarının derinlik değerleri sabitlenmiştir ve her tabaka için 10 km'lik bir değişim aralığı girilmiştir. Programın en fazla 250 iterasyon yapması istenmiştir. Buna göre giriş verisinde üst tabaka 10 km'de düz ilerlerken, iterasyon işlemi sonrasında modelin ortasında 3 km derinlik değeri, ikincil tabaka için 9 km derinlik değeri, üçüncü tabaka için 32 km derinlik değeri verilmiştir.



a)



b)

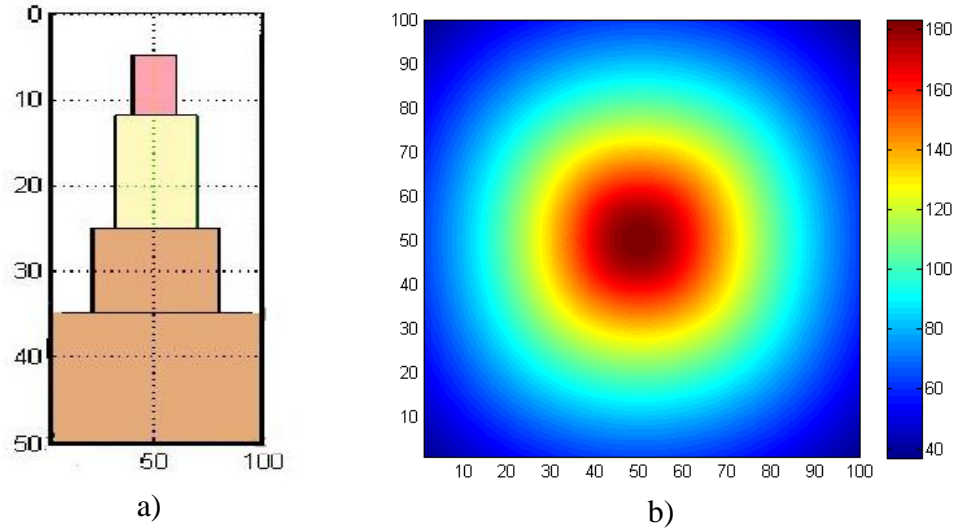
Şekil 4.8: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 1 için a) giriş verisi olarak kullanılan yer altı modeli, b) modelleme programıyla elde edilen sonuç model yapı.

4.2.1.2 Model 2

Farklı derinliklerde, farklı yoğunluktaki üç tabakanın oluşturacağı gravite anomali verisini elde etmek için üst üste duran üç prizma oluşturulmuştur. Prizmaların yoğunluk ve derinlik bilgileri Tablo 4.6'da verilmiştir. Elde edilen veride kenar etkisini önlemek için en alta üçüncü prizmayla aynı yoğunlukta bir prizma yerleştirilmiştir ve bu dört prizmanın vereceği gravite anomali POTENSOFT.M MATLAB programında hesaplanmıştır. Bu modelin yandan görünüşü Şekil 4.9.a'da ve gravite anomali haritası Şekil 4.9.b'de verilmiştir.

Tablo 4.6: İki boyutlu modelleme için oluşturulan Model 2'nin parametreleri

	Yoğunluk	Üst yüzey Derinliği
Prizma 1	0.18	5
Prizma 2	0.24	12
Prizma 3	0.3	25



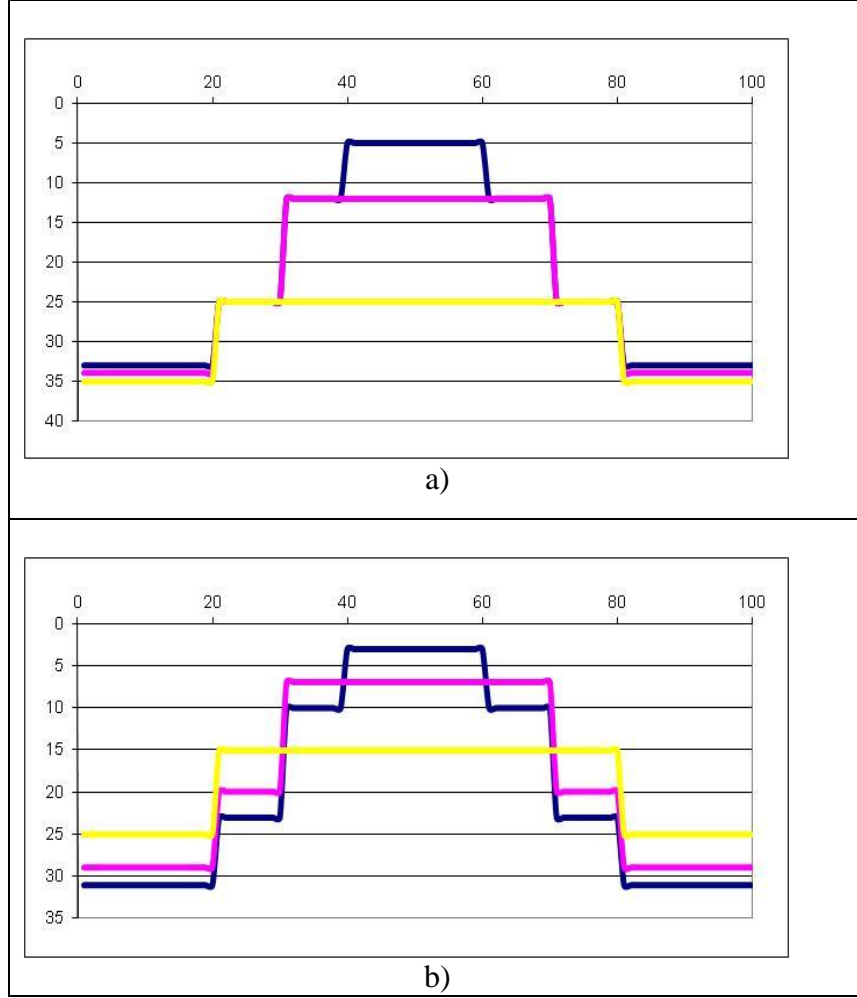
Şekil 4. 9: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 2'nin a) yandan görünüşü b) gravite anomali haritası.

Bu gravite verisi 2BMOD Fortran programında kullanılmıştır. Bunun için Şekil 4.10.a'daki derinlik değerlerine sahip bir model başlangıç modeli olarak oluşturulmuştur. Programda, birinci ve yüzüncü noktaların derinlik değerleri sabitlenmiştir, her tabaka için izin verilen değişim aralığı Tablo 4.7'de verilmiştir. Birinci tabaka için 5 km olarak girilen derinlik değeri iterasyon işlemi sonrasında 3 km, ikinci tabaka için 12 km olan derinlik değeri 7 km'ye, üçüncü tabaka için 25 km olan derinlik değeri 15 km olarak bulunmuştur.

Tablo 4. 7: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 2 için programda kullanılan 1. grup giriş parametreleri.

Model parametreleri	Sabitlenen nokta sayısı	Sabitlenen Noktalar	Tabakanın izin verilen değişim miktarı (km)	İterasyon sayısı
Tabaka 1	2	1 -100	3	250
Tabaka 2	2	1 -100	5	
Tabaka 3	2	1 -100	15	

Model 2 için, 2BMOD programında giriş parametreleri değiştirilerek tekrar kullanılmıştır. Burada değiştirilen parametre tabakaların değişim aralığıdır, kullanılan parametreler Tablo 4.8'de verilmiştir. Bir önceki modelde 1. tabaka için 3 km olarak verilen değer 10 km, 2. tabaka için 5 km olan değer 30 km, 3. tabaka için 15 km olarak verilen değer 50 km olarak bulunmuştur (Şekil 4.10.a ve Şekil 4.10.b).

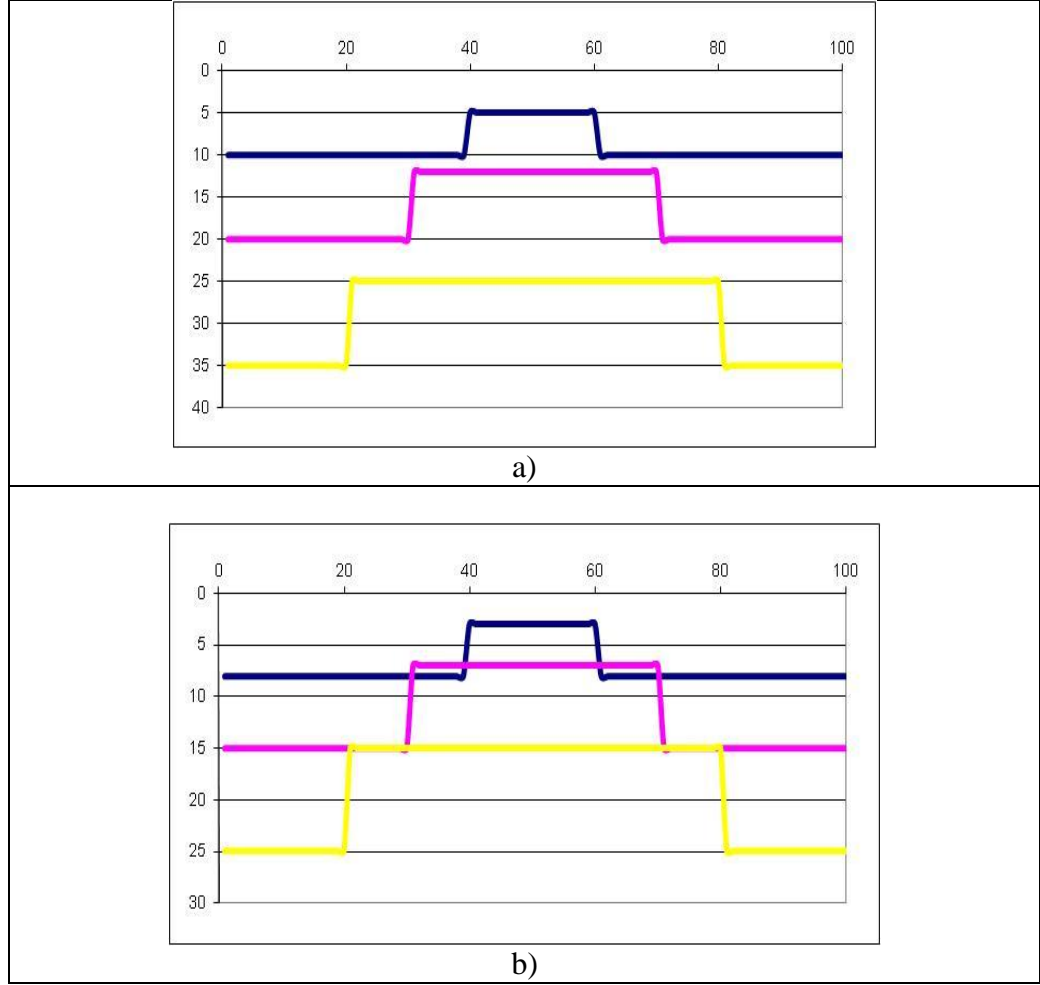


Şekil 4.10: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 2 için 1.grup giriş parametreleriyle elde edilen program çıktıları a) giriş verisi olarak kullanılan yer altı modeli, b) modelleme programıyla elde edilen sonuç model yapı.

Tablo 4.8: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 2 için programda kullanılan 2.grup giriş parametreleri.

Model parametreleri	Sabitlenen nokta sayısı	Sabitlenen Noktalar	Tabakanın izin verilen değişim miktarı (km)	İterasyon sayısı
Tabaka 1	2	1 -101	10	250
Tabaka 2	2	1 -101	30	
Tabaka 3	2	1 -101	50	

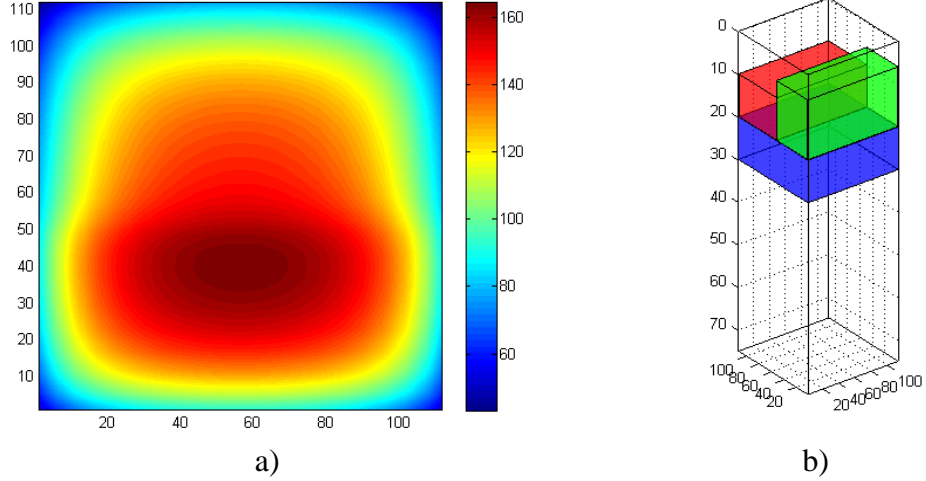
Bu durumda ilk tabaka için giriş derinlik değeri olan 5 km, programlama sonrası 3 km, ikinci tabaka için 12 km olan giriş derinlik değeri programlama sonrası 7 km, üçüncü tabaka için 25 km olan giriş derinlik değeri 15 km'ye çıkmıştır (Şekil 4.10.a ve Şekil 4.10.b).



Şekil 4. 11: İki boyutlu modellemede kullanılan Model 2 için 2.grup giriş parametreleriyle elde edilen program çıktıları a) giriş verisi olarak kullanılan yer altı modeli b) modelleme programıyla elde edilen sonuç model yapı.

4.2.2 Fay modeli

Bir fay modeli elde etmek için üç prizma modelden, en alttaki prizma 0.3 gr/cm^3 yoğunluk değerinde üst yüzeyi 20 km derinliktedir. Diğer iki prizma 0.2 gr/cm^3 yoğunluklu ve üst yüzeyleri 10 km ve 8 km seviyesindedir. Modellemede POTENSOFT.M MATLAB programında kullanılan parametreler Tablo 4.9'da verilmiştir. Elde edilen modelin oluşturduğu gravite anomali haritası Şekil 4.12.a'da ve modelin yandan görünüşü Şekil 4.12.b'de verilmiştir.



Şekil 4.12: Fay modelinin a) gravite anomali haritası b) yandan görünüşü.

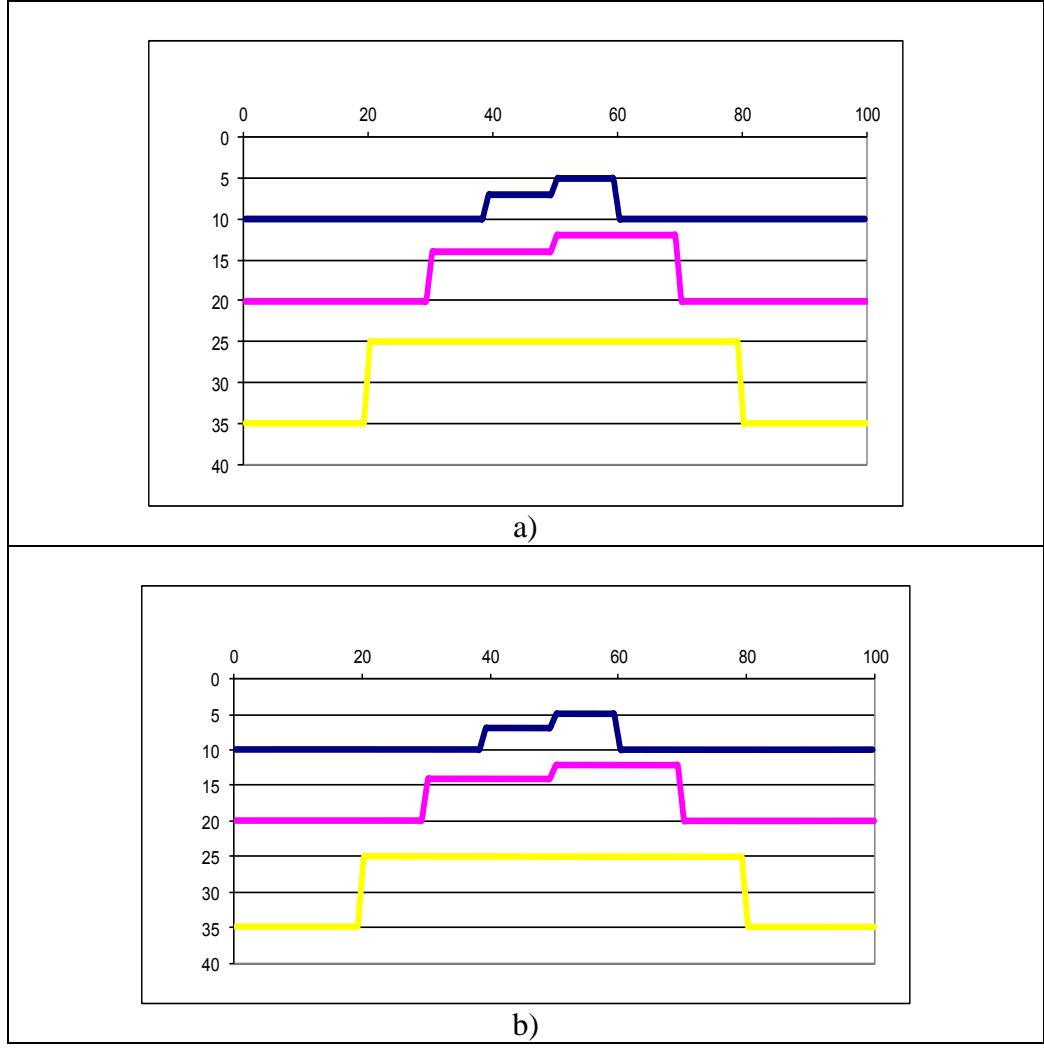
İki boyutlu yer altı modelinin oluşturulmasında 2DMOD program giriş verisi olarak verilen parametreler ve değerleri Tablo 4.10'da verilmiştir. İki boyutlu modelleme giriş modeli Şekil 4.13.a'da, modellemeden elde edilen çıkış modeli Şekil 4.13.b'de verilmiştir. Giriş modeline yakın değerler veren bir model elde edilmiştir.

Tablo 4.9: Fay modelinin oluşturulmasında kullanılan parametreler.

	Yoğunluk	Üst yüzey Derinliği
Prizma 1	0.2	10
Prizma 2	0.2	8
Prizma 3	0.3	20

Tablo 4.10: Fay modeli için programda kullanılan giriş parametreleri.

Model parametreleri	Sabitlenen nokta sayısı	Sabitlenen Noktalar	Tabakanın izin verilen değişim miktarı (km)	İterasyon sayısı
Tabaka 1	2	1 -101	5	250
Tabaka 2	2	1 -101	10	
Tabaka 3	2	1 -101	30	



Şekil 4.13: Fay modeli için giriş parametreleriyle elde edilen program çıktıları a) giriş verisi olarak kullanılan yer altı modeli, b) modelleme programıyla elde edilen sonuç model yapı.

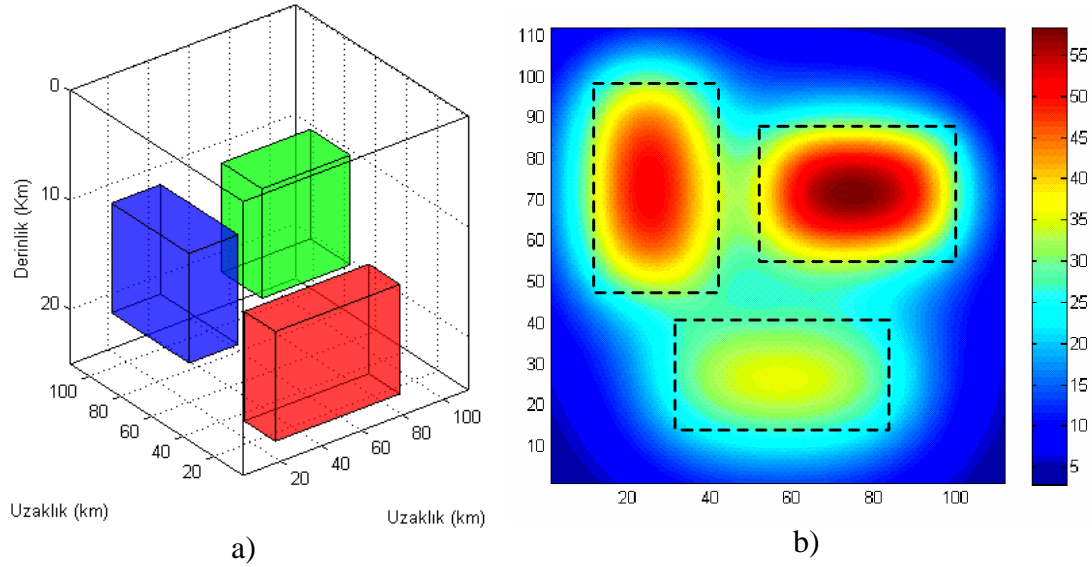
4.3 Nitel Yorumlama Tekniklerinin Basit Modeller Üzerinde Denenmesi

4.3.1 Model 1

Yan yana aynı yoğunluklu, farklı derinlikteki üç prizmadan oluşan bir yapı POTENSOFT.M MATLAB bilgisayar programı kullanılarak modellenmiştir. Modellemede kullanılan parametreler, Tablo 4.11’de verilmiştir. Bu modelin yandan görünüşü Şekil 4.14.a’da ve oluşturduğu gravite anomali haritası Şekil 4.14.b’de gösterilmektedir. Gravite anomali haritasına yatay gradient (Şekil 4.15.a), analitik sinyal (Şekil 4.15.b), tilt türevi (Şekil 4.15.c) ve yukarı yönde analitik uzanım (Şekil 4.16) uygulanmıştır. Yeraltı modelinin yerini ve sınırlarını belirlemede yöntemlerin etkinliği tartışılmıştır.

Tablo 4. 21: Model 1’de kullanılan parametreler.

Model parametreleri	x	y	z	Üst yüzey derinlik	Alt yüzey derinliği	Yoğunluk farkı
Prizma 1	25	50	10	10	20	0.3
Prizma 2	20	60	10	15	25	0.3
Prizma 3	26	45	10	8	18	0.3



Şekil 4. 24 Model 1’in a) yandan görünüşü, b) gravite anomali haritası (mGal).

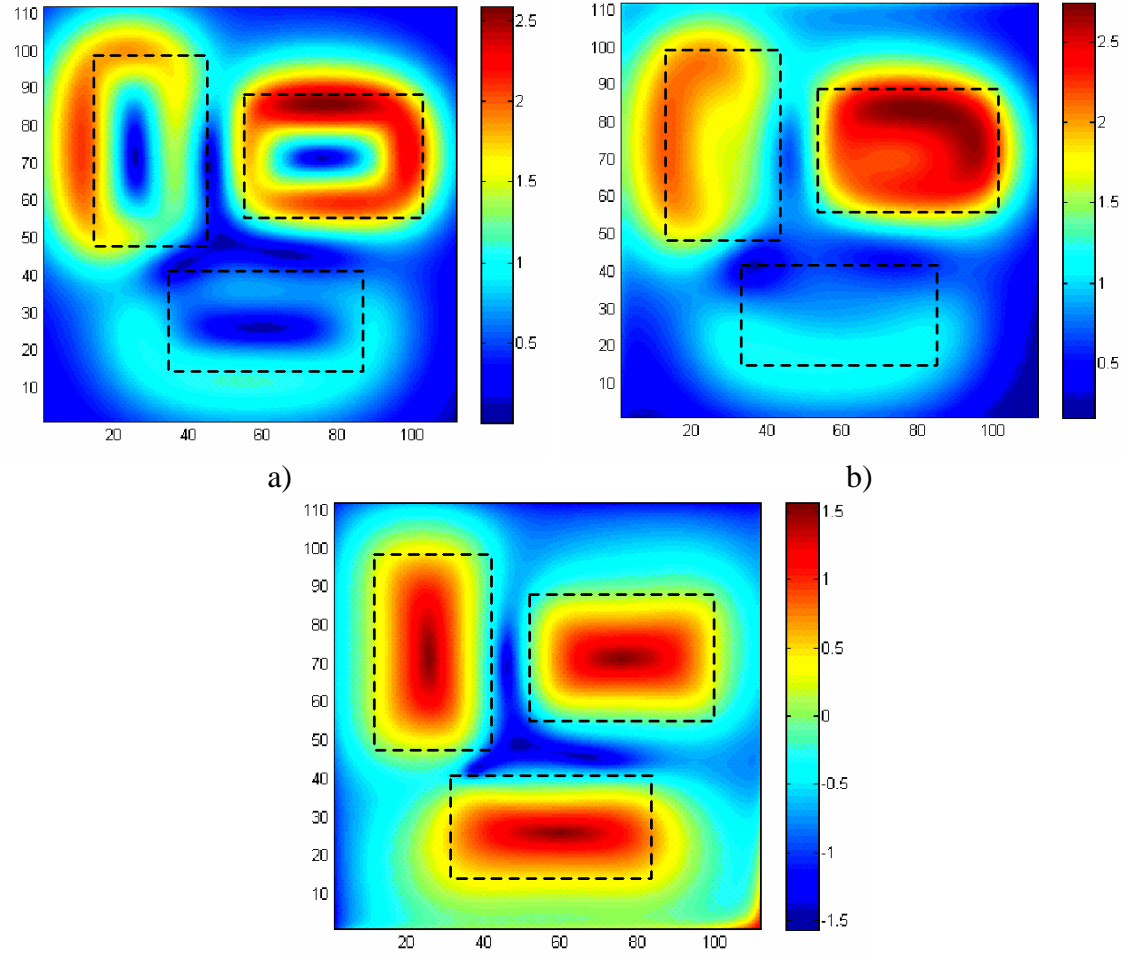
Yatay gradient uygulanmasıyla elde edilen haritada (Şekil 4.15.a), yeraltındaki kütlelerin kenarlarında maksimum değerler verdiğini görüyoruz. Aynı yoğunluktaki üç kütlede derinliklerine göre, yüzeye en yakın olanının kenarlarında maksimum değerler görüldüğünü, kütle derinliği arttıkça kütle kenarlarındaki değerlerin azaldığını görüyoruz. Yüzeye yakın olan kütlelerin kenarlarını daha iyi belirlediğini, derinlik arttıkça maksimum değerlerin azaldığını görüyoruz. Analitik sinyal uygulamasıyla (Şekil 4.15.b), yatay türev benzer olarak derinliğe bağlı olarak kütle sınırlarında maksimum değerler verdiğini görüyoruz. Yatay gradient ve analitik sinyal uygulamalarında, kütlelerin dik kenarları birbirine yakın olduğunda belirgin maksimum değerler vermediği görülmüştür. Tilt türevi uygulanmasıyla (Şekil 4.15.c) elde edilen haritada, kütleler üzerinde maksimum pozitif değerler, kaynak kenarlarında sıfır değeri görülmektedir. Kaynağın dışında ise, minimum negatif değerler görülmektedir.

Şekil 4.16’da verilen, yukarı analitik uzanım uyguladığında, uzanım miktarı arttıkça yüzeye yakın olan kütlelerin etkisinin azaldığını görüyoruz. Daha derinde olan kütlelerin anomalileri, uzanım miktarı arttıkça artmakta ve daha belirgin bir şekilde görülmektedir.

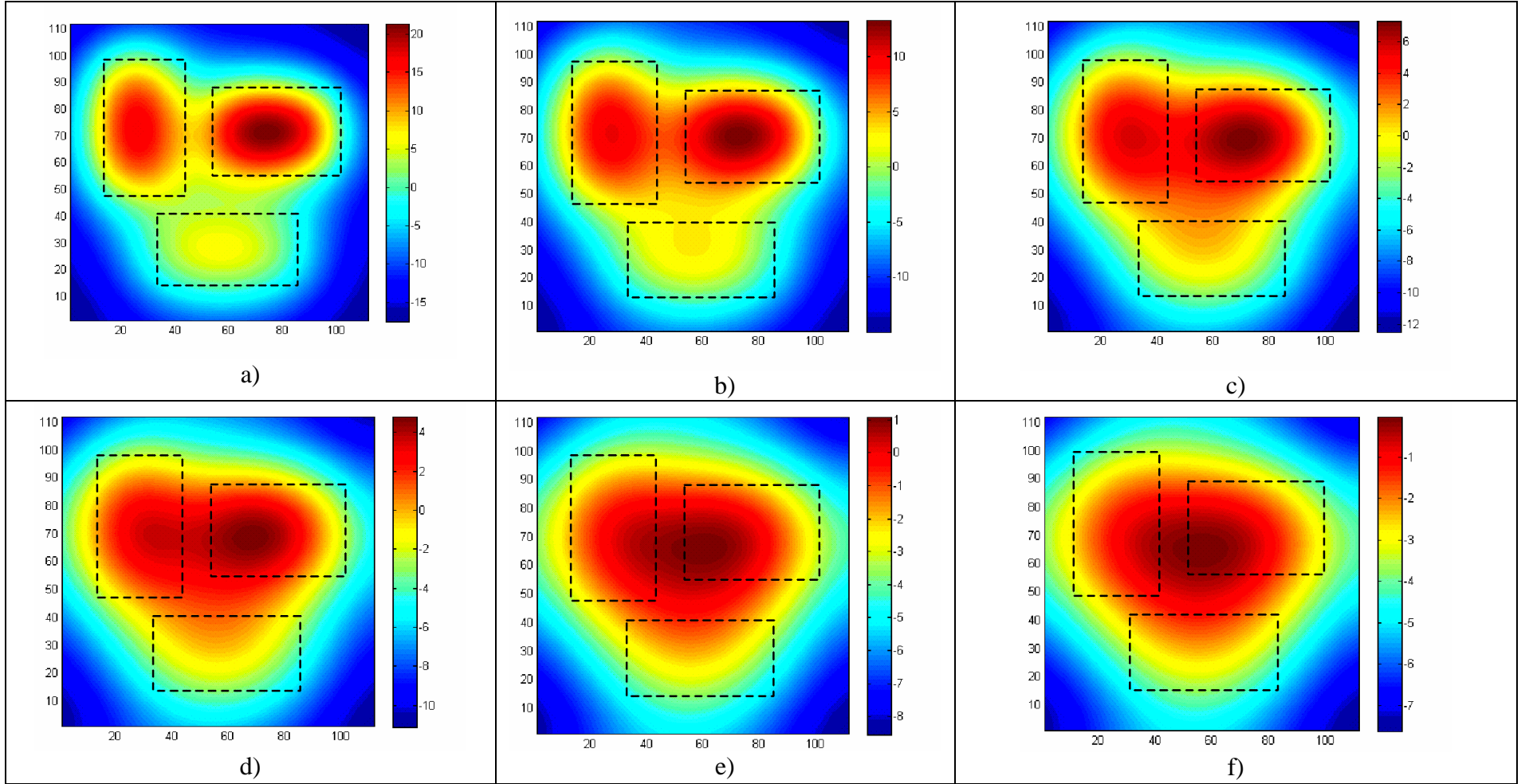
4.3.2 Model 2

Yan yana aynı yoğunluklu iki prizmadan oluşan fay benzeri bir yapı POTENSOF.T.M programı kullanılarak modellenmiştir. Modellemede kullanılan parametreler Tablo 4.12’de verilmiştir. Bu modelin yandan görünüşü ve gravite anomali haritası Şekil 4.17’de gösterilmektedir. Bu modelin oluşturduğu gravite anomali haritasına POTENSOF.T.M de yatay gradient, analitik sinyal, tilt türevi ve yukarı yönde analitik uzanım uygulanmıştır. Uygulanan tekniklerin fay sınırını belirlemedeki etkinliği belirlenmeye çalışılmıştır.

Yatay gradient uygulanmasıyla (Şekil 4.18.a) elde edilen haritada, kütlelerin kenarlarında maksimum değerler verdiğini ve yüzeye yakın olan kütlelerin kenarlarını daha iyi belirlediğini, derinlik arttıkça maksimum değerlerin azaldığını görüyoruz. Analitik sinyal uygulamasıyla elde edilen haritada (Şekil 4.18.b) kütle sınırlarında maksimum değerler verdiğini görüyoruz. Tilt türevi uygulanmasıyla elde edilen haritada (Şekil 4.18.c) kaynak kenarlarında sıfır değerini gösterdiği görülmüştür. Şekil 4.19’da verilen, yukarı analitik uzanım uyguladığında, uzanım miktarı arttıkça yüzeye yakın olan kütlelerin etkisinin azaldığını görüyoruz. Daha derinde olan kütlelerin anomalileri, uzanım miktarı arttıkça artmakta ve daha belirgin bir şekilde görülmektedir.



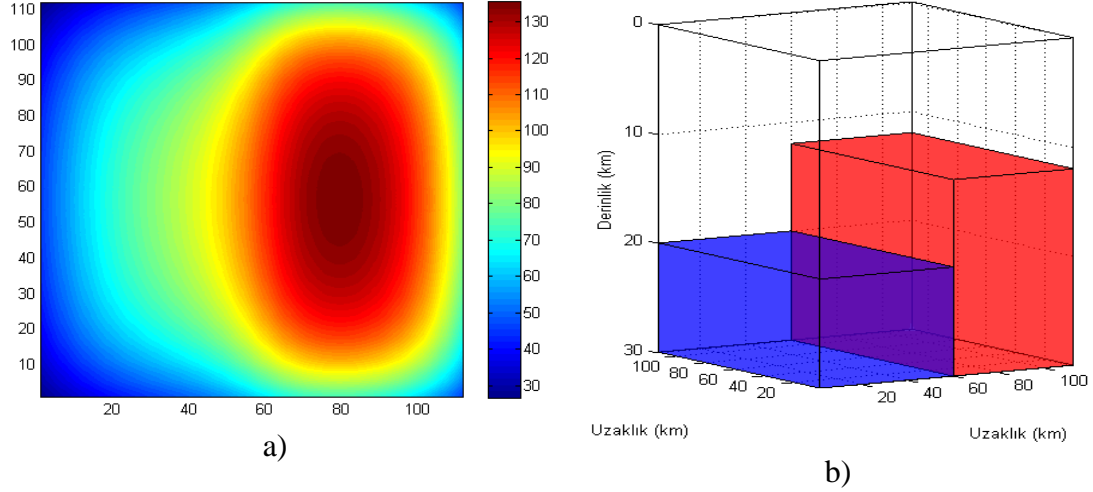
Şekil 4. 15: Model 1 için a) yatay gradient, b) analitik sinyal, c) tilt türevi uygulaması sonucunda elde edilen haritalar.



Şekil 4. 16: Yukarı analitik uzanım uygulamasıyla elde edilen gravite anomali haritaları uzanım miktarı a) 5 km b) 10 km c) 16 km d) 20 km e) 30 km ve f) 35 km.

Tablo 4. 12: Model 2’de kullanılan parametreler.

Model parametreleri	x	y	z	Üst yüzey derinlik	Alt yüzey derinliği	Yoğunluk farkı
Prizma 1	60	112	10	20	30	0.3
Prizma 2	52	112	8	12	30	0.3

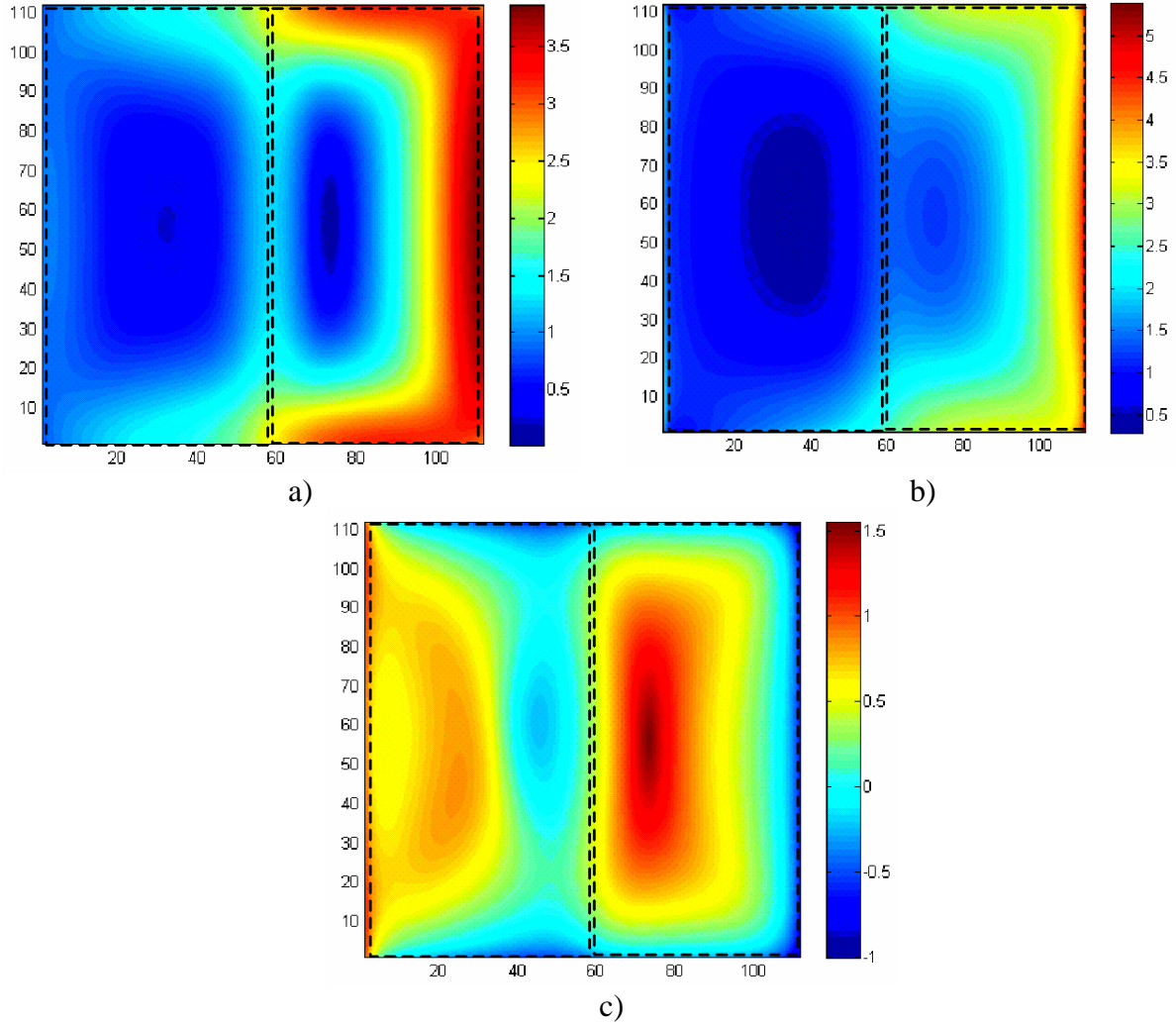


Şekil 4. 17: Model 2’nin a) yandan görünüşü, b) gravite anomali haritası (mGal).

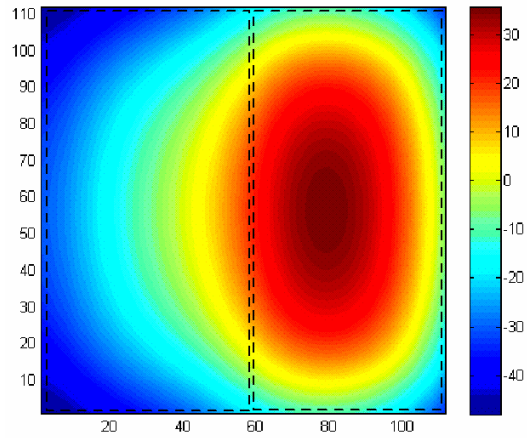
4.3.3 Model 3

Yan yana aynı yoğunluklu üç prizmadan oluşan graben benzeri bir yapı POTENSOFT.M programı kullanılarak modellenmiştir. Modellemede kullanılan parametreler Tablo 4.13’te verilmiştir. Bu modelin yandan görünüşü ve gravite anomali haritası Şekil 4.20’de gösterilmektedir. Bu modelin oluşturduğu gravite anomali haritasına POTENSOFT.M da yatay gradient, analitik sinyal, tilt türevi, yukarı yönde analitik uzanım uygulanmıştır. Uygulanan tekniklerin fay sınırını belirlemedeki etkinliği belirlenmeye çalışılmıştır.

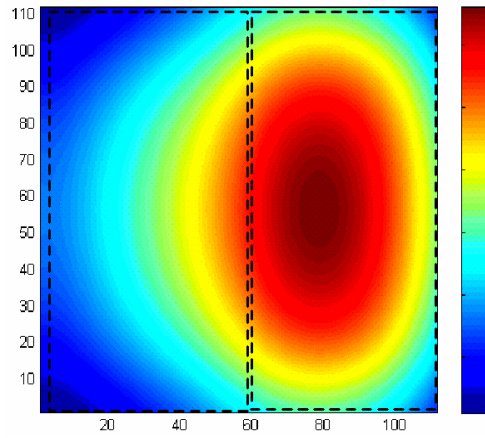
Yatay gradient uygulanmasıyla elde edilen haritada (Şekil 4.21.a), kütlelerin kenarlarında maksimum değerler verdiğini ve yüzeye yakın olan kütlelerin kenarlarını daha iyi belirlediğini, derinlik arttıkça maksimum değerlerin azaldığını görüyoruz. Analitik sinyal uygulamasıyla elde edilen haritada (Şekil 4.21.b) yatay gradientten farklı olarak düşey türev uygulanmasını da gerektirir. Bu yüzden düşey yönde elde edilen haritada kütle sınırlarında maksimum değerler verdiğini görüyoruz. Tilt türevi uygulanmasıyla elde edilen haritada (Şekil 4.21.c) kaynak kenarlarında sıfır değerini gösterdiği görülmüştür.



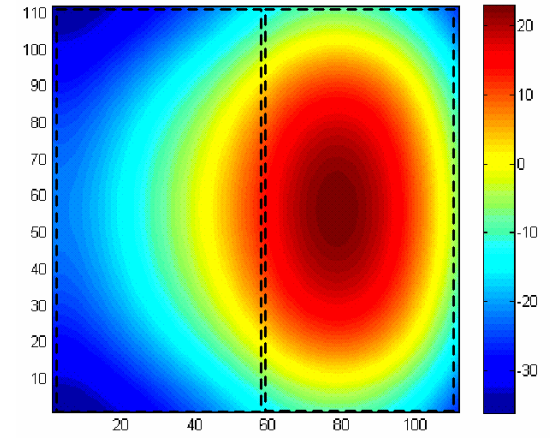
Şekil 4. 18: Model 2 için a) yatay gradient b) analitik sinyal c) tilt türevi uygulaması sonucunda elde edilen haritalar.



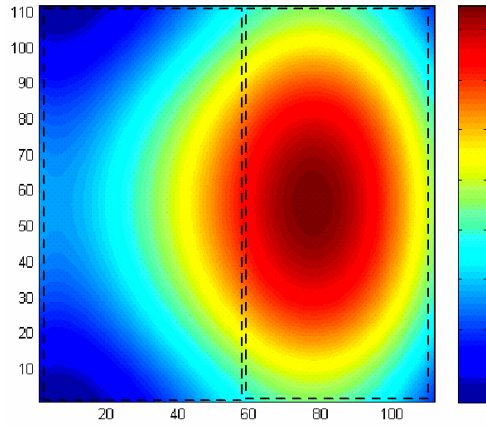
a)



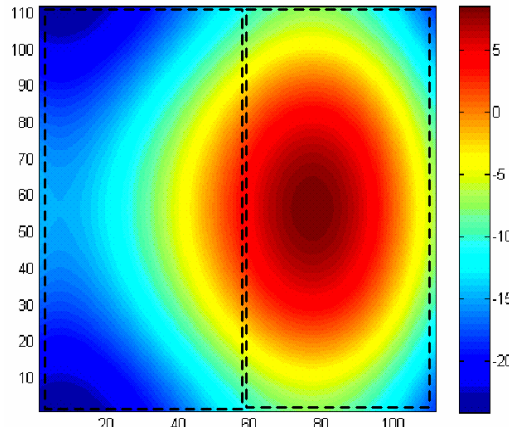
b)



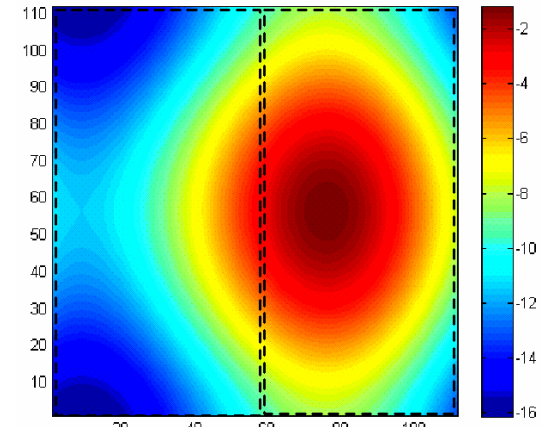
c)



d)



e)

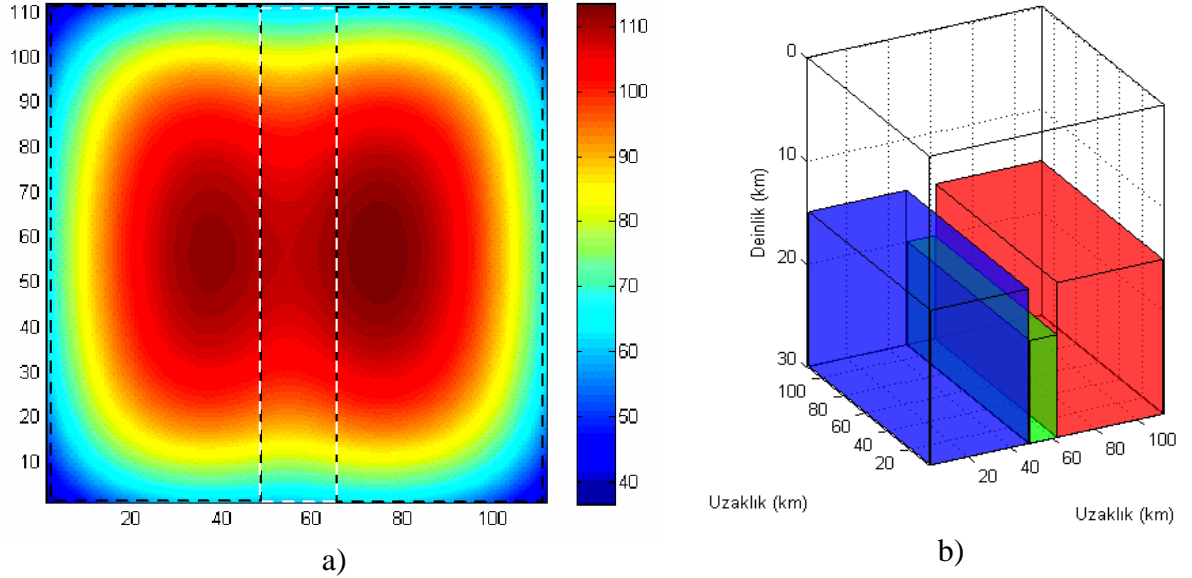


f)

Şekil 4.19: Yukarı doğru analitik uzanım uygulamasıyla elde edilen gravite anomali haritaları uzanım miktarı a) 5 km b) 10 km c) 12 km d) 20 km e) 24 km ve f) 40 km.

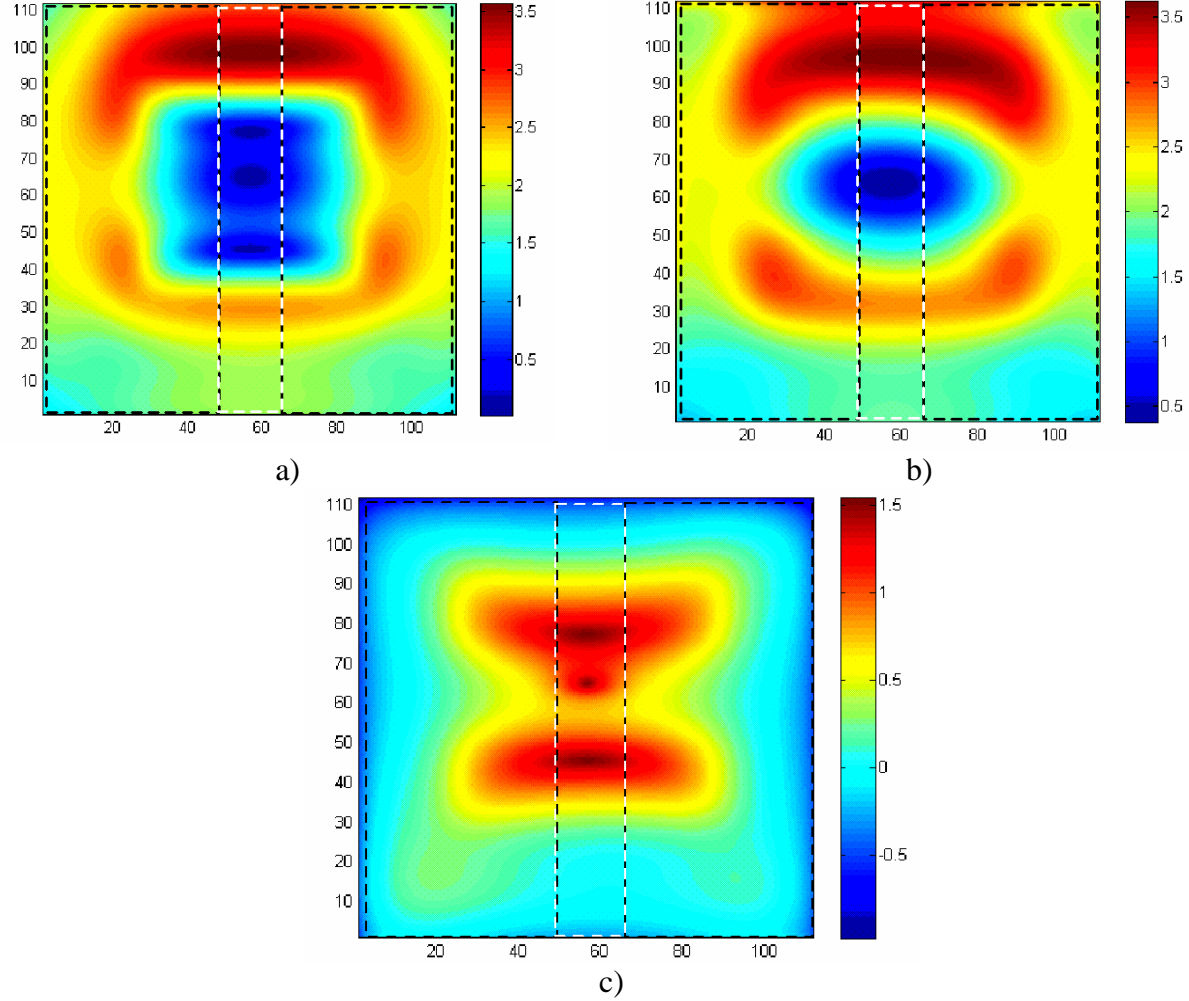
Tablo 4. 13: Model 3'te kullanılan parametreler

Model parametreleri	x	y	z	Üst yüzey derinlik	Alt yüzey derinliği	Yoğunluk farkı
Prizma 1	46	112	25	15	30	0.3
Prizma 2	46	112	25	15	30	0.3
Prizma 3	20	112	10	20	30	0.3

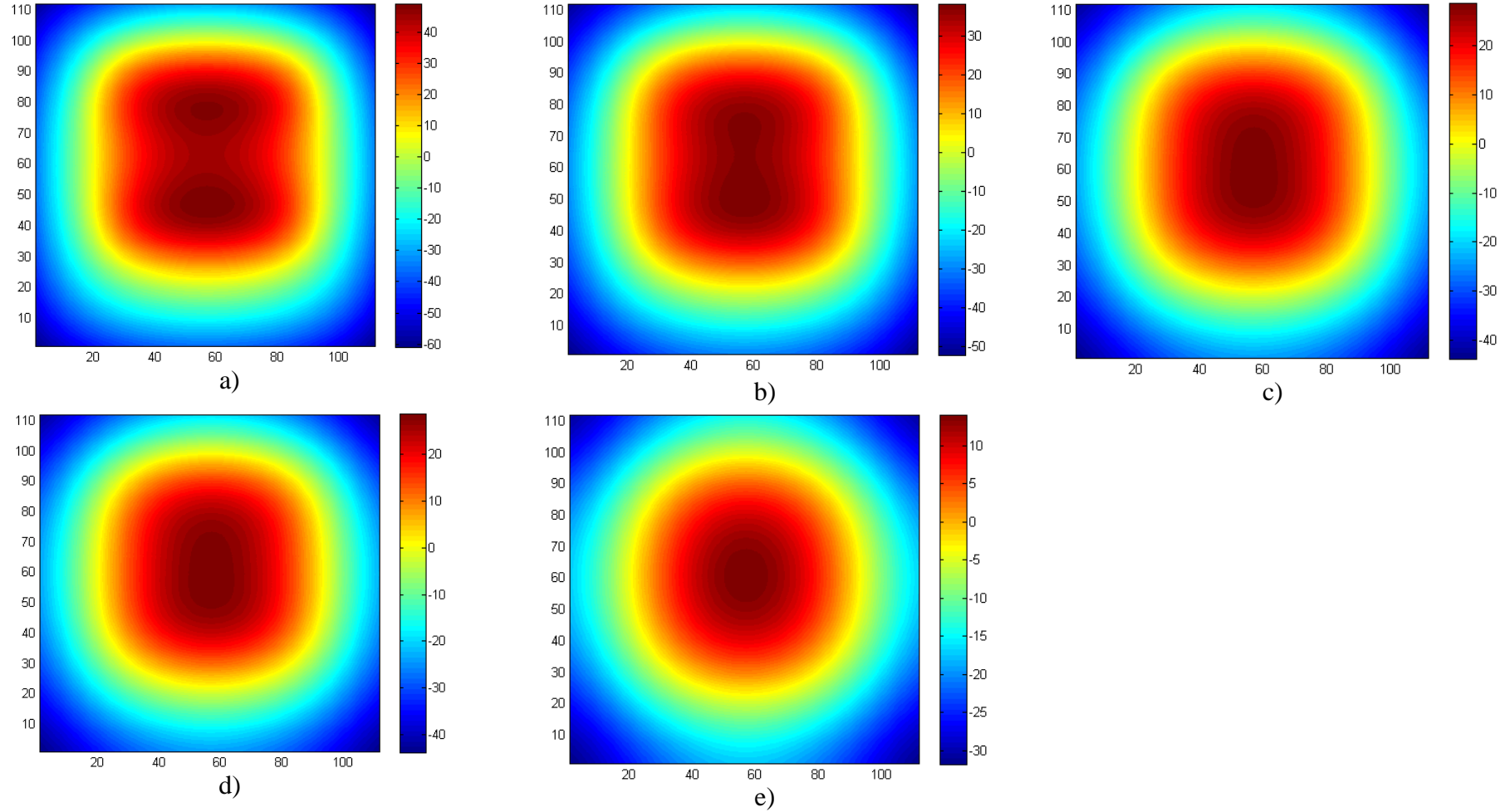


Şekil 4. 20: Model 3'ün a) yandan görünüşü b) gravite anomali haritası

Şekil 4.22'de verilen, yukarı doğru analitik uzanım uyguladığında, uzanım miktarı arttıkça yüzeye yakın olan kütlelerin etkisinin azaldığını görüyoruz. Daha derinde olan kütlelerin anomalileri, uzanım miktarı arttıkça artmakta ve daha belirgin bir şekilde görülmektedir.



Şekil 4. 21: Model 3 için a) yatay gradient b) analitik sinyal c) tilt türevi uygulaması sonucunda elde edilen haritalar.



Şekil 4.22: Yukarı analitik uzanım uygulamasıyla elde edilen gravite anomali haritaları uzanım miktarı a) 5 km b) 10 km c) 15 km d) 20 km ve e) 30 km.

4.4 UYGULAMALAR

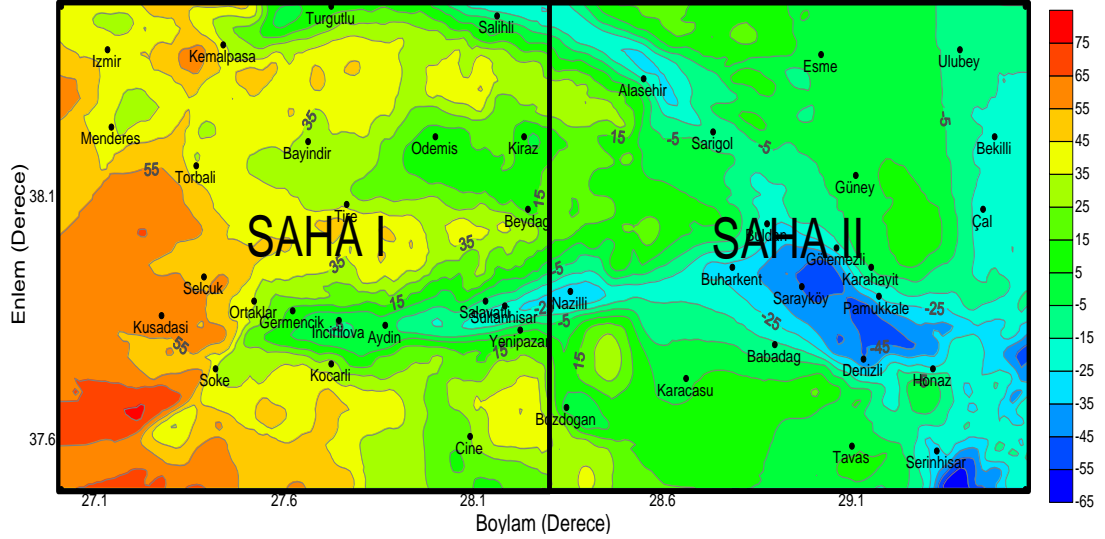
Çalışma alanı Bouguer gravite anomali verisini kullanarak üç boyutlu ve iki boyutlu kabuk modellerinin oluşturulması, bölgedeki tektonik yapıların yerlerinin ve geometrilerinin belirlenmesi için kullanılan yöntemler çalışma alanı verilerinde kullanılmadan önce, şekli bilinen modeller üzerinde denenmiştir. Üç boyutlu yüzey topografyası belirlenmesi için oluşturulan modeller ve bu modellerin verdiği yer altı topografya haritaları Bölüm 4.1’de verilmiştir. Prizma elemanlarıyla iki boyutlu modelleme yönteminin vereceği yanıtları görmek için oluşturulan yapılar ve program çıktıları Bölüm 4.2’de verilmiştir. Bouguer anomali verisine filtreleme teknikleri kullanılarak farklı derinliklerdeki yapılardan bilgi alarak, yer altındaki sığ ve derin kabuk içerisindeki yapıları, geometrilerini belirlemeye çalışmadan önce basit şekilli modeller ve basit jeolojik yapılar modellenip teknikler denenmiş sonuçlar ve yorumlar Bölüm 4.3’te verilmiştir.

4.4.1 Güç spektrumu yöntemiyle derinlik bilgilerinin elde edilmesi

Çalışma alanı olarak seçilen 27.00° - 29.50° doğu boylamları ve 37.50° - 38.50° kuzey enlemleri arasında kalan bölge, kullandığımız 3DINVER.M programının verinin boyutlarının kare olması durumunda sağlıklı sonuçlar verdiğinin program yazarları tarafından önerilmesinden dolayı, iki eşit alana bölünmüştür. Birinci bölge, 27.00° - 28.25° doğu boylamları ve 37.50° - 38.50° kuzey enlemleri arasındaki alandır ve çalışma içinde “Saha-I” olarak adlandırılmıştır. Diğer alan ise, “Saha-II” olarak adlandırılmış olup 28.25° - 29.50° doğu boylamları ve 37.50° - 38.50° kuzey enlemleri arasında kalan alandır (Şekil 4.23).

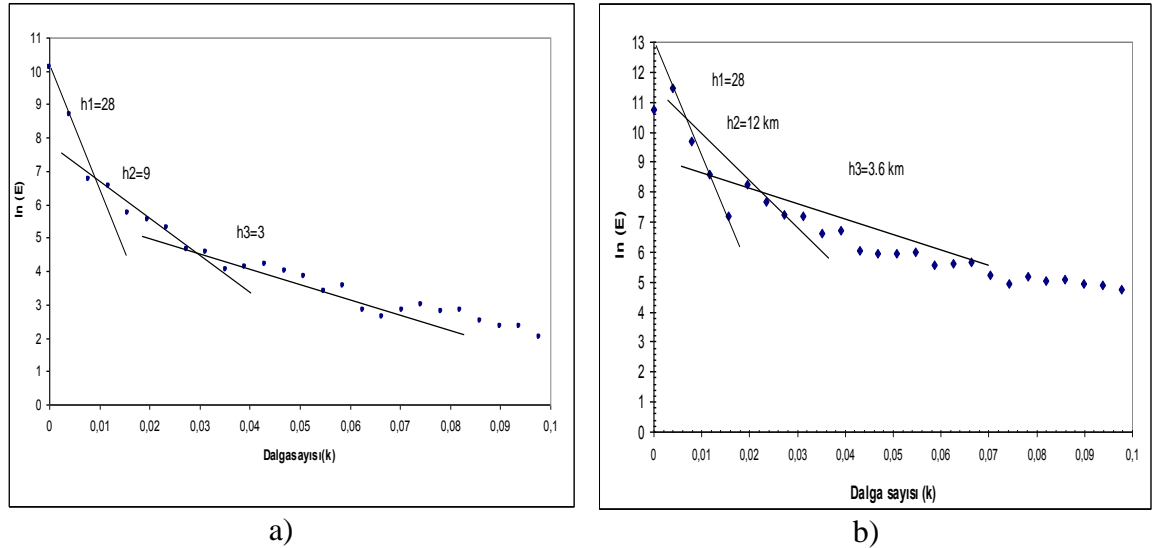
Bölgenin Bouguer gravite anomalisi verilerine, yer altı tabakalarının derinlik bilgilerine ulaşmak için, spektral analiz yöntemlerinden biri olan Spector ve Grant

(1970) tarafından geliştirilen güç spektrumu yöntemi uygulanmıştır. Güç spektrumu-dalga sayısı grafikleri saha-I için Şekil 4.24.a'da, saha-II için Şekil 4.2.b'de verilmiştir. Değerlerin çizgisellik gösterdiği noktalardan geçirilen doğruların eğiminden yer altında üç seviye belirlenmiştir.



Şekil 4.23: Çalışma alanında Saha-I ve Saha-II' nin Bouguer gravite anomali haritası üzerinde gösterimi (Bouguer gravite anomali değerleri mGal cinsinden, kontur aralığı 10 mGal'dir).

Şekil 4.24'te verilen güç spektrumu eğrilerinden, Saha-I ve Saha-II için derinlikleri 3 km, 12 km ve 28 km olan üç tabaka belirlenmiştir.



a) b)
Şekil 4.24 a) Saha-I b) Saha-II için güç spektrumu eğrisi.

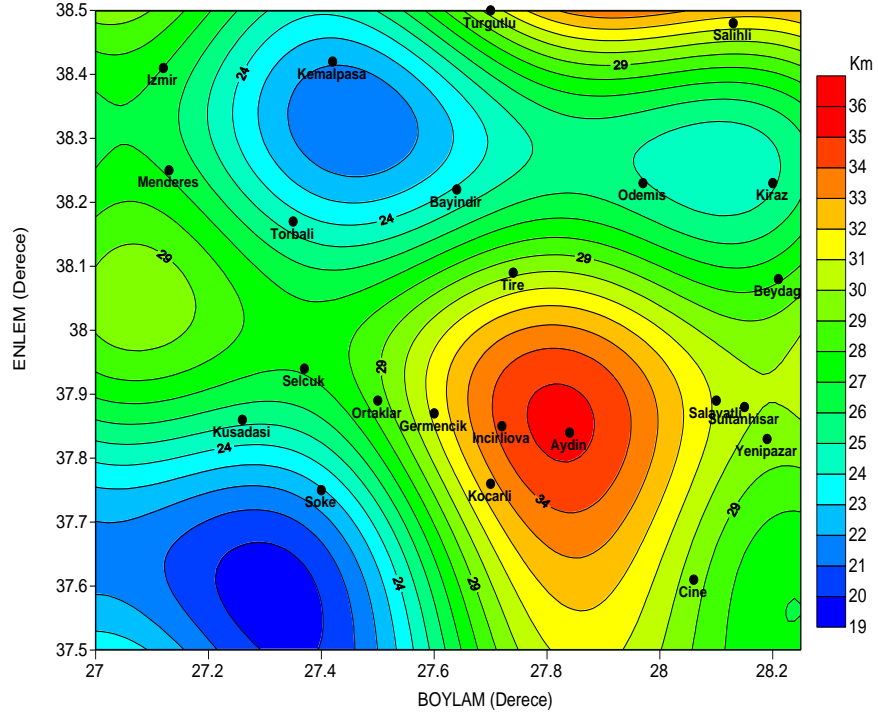
4.4.2 Parker-Oldenburg yöntemiyle üç boyutlu modelleme sonuçları

Çalışma alanı Bouguer gravite anomali verilerine, güç spektrumu uygulamasıyla elde edilen derinlik seviyelerinin, üç boyutlu ara yüzey topografyalarını belirlemek amacıyla 3DINVER.M MATLAB programı kullanılmıştır. Bölgenin batısında bulunan Saha-I için 3DINVER.M programında manto-üst kabuk sınırı topografyasını belirlemek için kullanılan parametre değerleri Tablo 4.14'te, sonuç topografya haritaları Şekil 4.25'te verilmiştir. Burada görüldüğü gibi, maksimum derinlik seviyesi 35 km'dir. Bu değer Ortaklar-Aydın-Salâvatlı arasında ve Turgutlu-Salihli arasında, sahanın güneydoğu ve kuzeydoğusunda görülmektedir. Minimum derinlik değeri 19-20 km bölgenin güneybatısında Söke ve Kuşadası'nın güneyinde ve Torbalı-Bayındır- Kemalpaşa arasındaki bölgede görülmektedir. Moho derinliği batıya doğru gittikçe azalmaktadır, derinlik değişimi aralığı 14 km'dir. Burada bölgenin ortasında ve batıya doğru mantoda yükselme meydana gelmiştir. Moho derinlik seviyesinin maksimum olduğu bölgeler, bölgede hâkim graben sistemi olan Gediz ve Büyük Menderes grabenlerine karşılık gelmektedir.

Tablo 4.14: Saha-I Moho topografyası belirlemede kullanılan parametreler.

Veri sayısı (x,y)	Veri uzunluğu (km) (x,y)	z_0 (km)	Yakınsama kriteri	Yoğunluk farkı	WH	SH
224,224	1,1	28	0.001	0.3	0.12	0.13

Saha-II için elde edilen Moho topografya haritası Şekil 4.26'da ve programda kullanılan parametreler Tablo 4.15'te verilmiştir. Şekil 4.26'da görüldüğü gibi maksimum derinlik seviyesi 35-36 km'dir. Bu değerler sahanın ortasında Buharkent-Sarayköy-Pamukkale arasında kalan bölgede görülmektedir. Minimum derinlik değeri 19-20 km ile bölgenin kuzeybatısı ve kuzeydoğusunda ve güneyinde Tavas-Bozdoğan arası bölgede yer almaktadır. Derinlik değişimi aralığı 14-16 km'dir. Bölgenin doğusundan batıya doğru mantoda yükselme vardır, Moho derinliğinin en fazla olduğu yer Denizli grabeni ve sonrasında Gediz ve Büyük Menderes grabenleri bölgesidir. Graben alanları dışında mantoda yükselme görülmektedir. Moho seviyesinin doğuda 34 km'den batıya doğru azalarak 29 km'ye düştüğü belirlenmiştir. Her iki saha için elde edilen Moho topografyası haritalarında, Moho



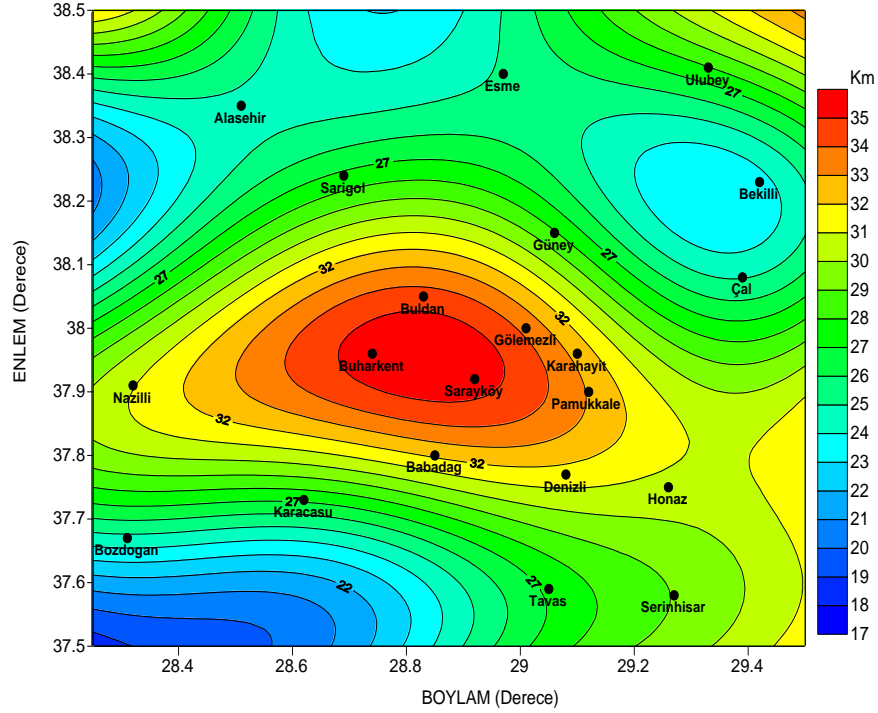
Şekil 4.25: Saha-I için elde edilen Moho topografya haritası.

derinliğinin yüksek olduğu bölgeler, bölgenin hakim tektonik yapıları olan grabenlere denk gelmektedir. Batıya doğru, mantoda yükselme meydana geldiği açıkça görülmektedir. Bu yükselme; Anadolu levhasının batıya doğru hareketi neticesinde meydana gelen K-G yönlü gerilme ve Helenik Yayı dalma batma zonu nedeniyle Batı Anadolu'nun saatin tersi yönündeki dönme hareketi sonucu meydana gelmiş olabilir.

Tablo 4.15: Saha-II Moho topografyasını belirlemede kullanılan parametreler.

Veri sayısı (x,y)	Veri uzunluğu (km) (x,y)	z_0 (km)	Yakınsama kriteri	Yoğunluk farkı	WH	SH
224,224	1,1	28	0.001	0.3	0.14	0.15

Saha-I için elde edilen temel topografya haritası Şekil 4.27'de ve programda kullanılan parametreler Tablo 4.16'da verilmiştir. Şekil 4.27'de görüldüğü gibi temel kaya, maksimum derinlik seviyesi 12.5 km'dir. Bu değerler Büyük Menderes grabeni üzerinde Salavatlı, Sultanhisar, Yenipazar civarında ve yine maksimuma yakın değerler Aydın, Germencik arası bölgede ve Gediz grabeni üzerinde Salihli civarında görülmektedir. Minimum derinlik değeri 5.5 km bölgenin ortasında ve güneybatısında Kuşadası ve Söke'nin güneybatısında Büyük Menderes grabeni



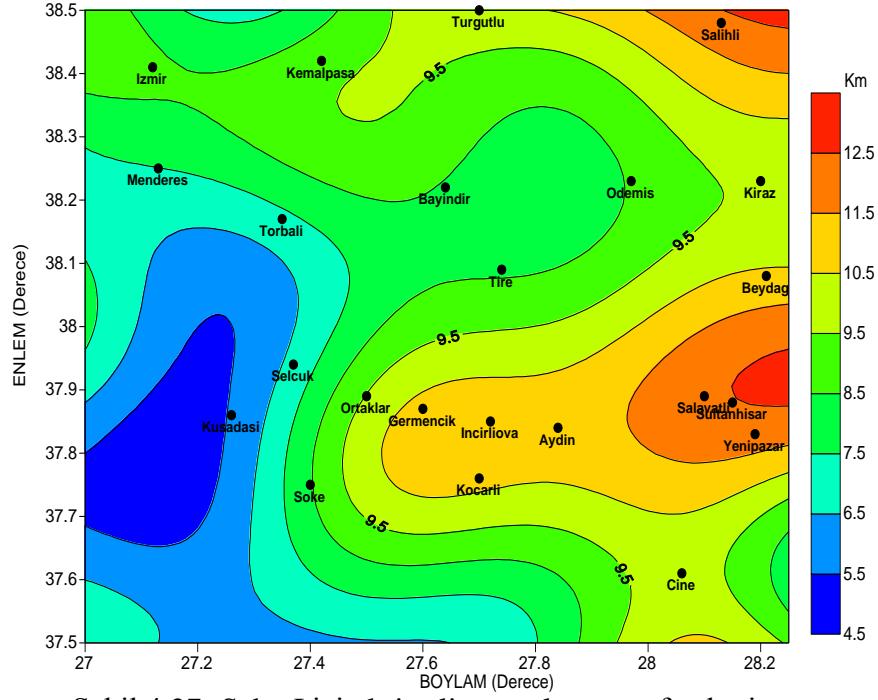
Şekil 4.26: Saha-II için elde edilen Moho topografya haritası.

güneybatı ucunda görülmektedir. Kabuk kalınlığı batıya doğru gittikçe azalmaktadır, derinlik değişimi aralığı 8 km'dir.

Tablo 4.16: Saha-I için elde edilen temel kaya topografyası belirlemede kullanılan parametreler.

Veri sayısı (x,y)	Veri uzunluğu (km) (x,y)	z_0 (km)	Yakınsama kriteri	Yoğunluk farkı	WH	SH
224,224	1,1	9	0.001	0.3	0.02	0.021

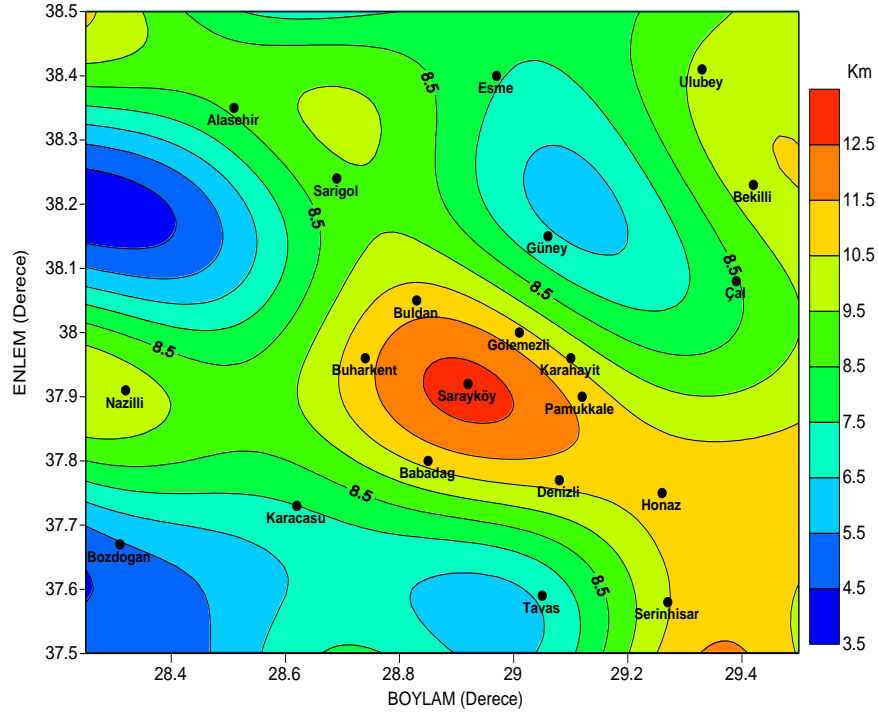
Saha-II için elde edilen temel topografya haritası Şekil 4.28'de ve programda kullanılan parametreler Tablo 4.17'de verilmiştir. Saha-II için temel kaya maksimum derinlik seviyesi 12.5 km'dir. Bu değer sahanın güneydoğusunda Denizli havzasında Buharkent-Buldan-Sarayköy-Babadağ-Pamukkale-Gölemezli arasındaki bölgede ve 11.5 km derinlik değeri Honaz ve Serinhisar'ın güneydoğusunda görülmektedir. Minimum derinlik değeri Küçük Menderes grabeni doğu ucunda Sarıgöl-Kiraz arası bölgede 4.5 km olarak görülmektedir. Sahanın güneybatısında Bozdoğan'da 3.5 km, Tavas-Bozdoğan arası bölgede ve Güney-Eşme arası bölgede görülmektedir. Derinlik değişimi aralığı 9 km'dir.



Şekil 4.27: Saha-I için kristalin temel topografya haritası.

Tablo 4.17: Saha-II için elde edilen temel kaya topografyası belirlemede kullanılan parametreler.

Veri sayısı (x,y)	Veri aralığı (km) (x,y)	z_0 (km)	Yakınsama kriteri	Yoğunluk farkı	WH	SH
224,224	1,1	8.5	0.001	0.3	0.02	0.021



Şekil 4.28: Saha-II için temel kaya topografya haritası.

Bölge için üç boyutlu sediman kalınlığı belirlemede, üst kabuk-sediman tabaka sınırı olarak belirlenen seviye için, 3DINVER.M programı uygun süzgeç kesme frekanslarıyla uygulanmıştır. Saha-I için kullanılan parametreler Tablo 4.18’de, elde edilen sediman kalınlığı haritası Şekil 4.29’da verilmiştir. Bu haritaya göre; maksimum derinlik seviyesi 6.5 km olarak Büyük Menderes havzasında Aydın-Nazilli arasında kalan bölgede ve Gediz havzasında Turgutlu-Salihli arası bölgede 6.5 km, Küçük Menderes grabeni içinde Ödemiş-Kiraz arası 4.5 km olarak belirlenmiştir. Bölgenin diğer bir önemli tektonik yapısı olan Küçük Menderes grabeninin kalın tortul tabakasıyla harita üzerinde maksimum değerler verdiğini görüyoruz. Batıya doğru gidildikçe, sediman kalınlığının da azaldığı görülmektedir. Bu değerler sahanın güneydoğu ve güneybatısında görülmektedir.

Çalışma alanının güney batısında, hem gravite anomali değerlerinin artarak pozitif maksimum değerler verdiği hem de belirlenen ara yüzey topografyalarında her üç seviyede de mantodaki yükselmenin etkisiyle ve Ege kıtasal alanının saatin tersi yönündeki dönüşünden kaynaklanan kabukta giderek incelme olduğu görülmektedir.

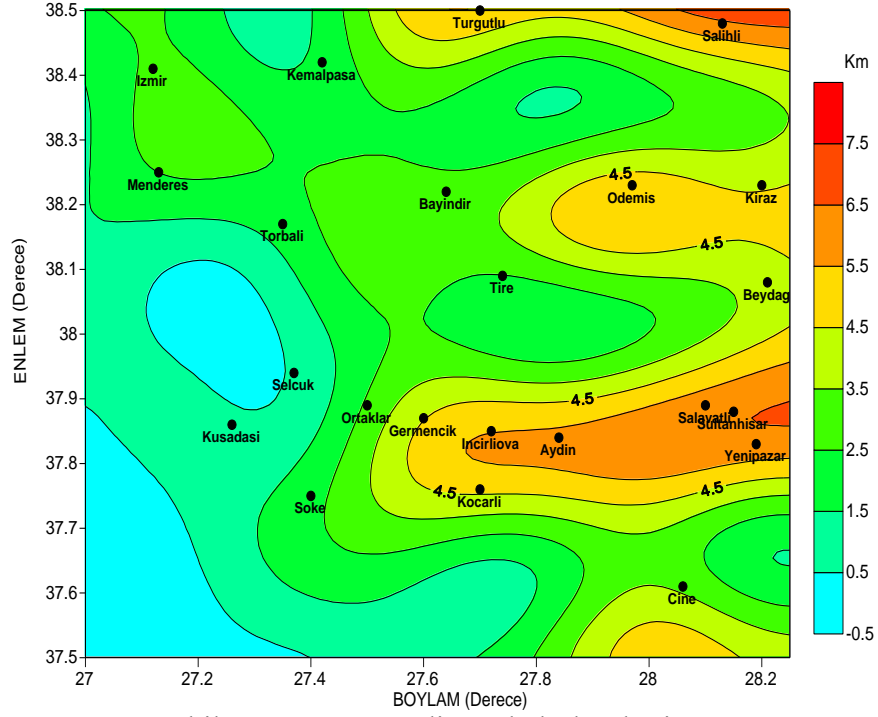
Tablo 4.18: Saha-I için sediman tabanı topografyası belirlemede kullanılan parametreler.

Veri sayısı (x,y)	Veri aralığı (km) (x,y)	z_0 (km)	Yakınsama kriteri	Yoğunluk farkı	WH	SH
224,224	1,1	3	0.001	0.3	0.03	0.031

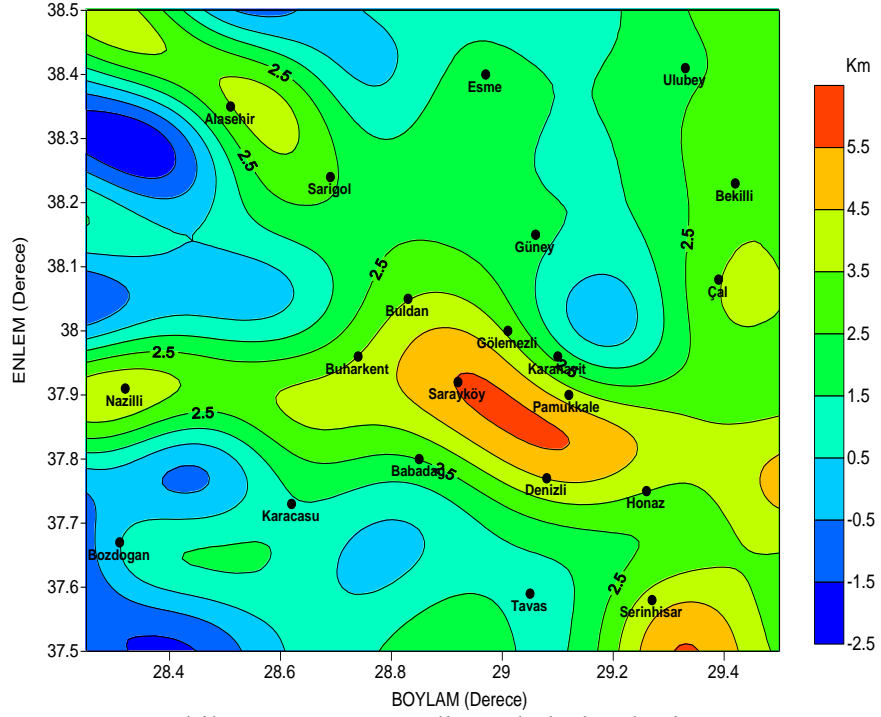
Saha-II için sediman kalınlığı belirlemek için 3DINVER.M programında kullanılan parametreler Tablo 4.19’da, elde edilen sediman kalınlığı haritası Şekil 4.30’da verilmiştir. Buna göre, maksimum derinlik seviyesi 5.5 km olarak Denizli havzasında ve Sarayköy-Denizli-Pamukkale arasında kalan Çürüksu havzasında görülmektedir. Sediman kalınlığı Büyük Menderes ve Gediz havzalarında artmaktadır. Batıya doğru gidildikçe, Menderes masifi yüzlek vermekte sediman tabaka bulunmamaktadır.

Tablo 4.19: Saha-II için sediman tabaka-üst kabuk sınırı topografyası belirlemede kullanılan parametreler.

Veri sayısı (x,y)	Veri aralığı (km) (x,y)	z_0 (km)	Yakınsama kriteri	Yoğunluk farkı	WH	SH
224,224	1,1	2	0.001	0.3	0.04	0.041



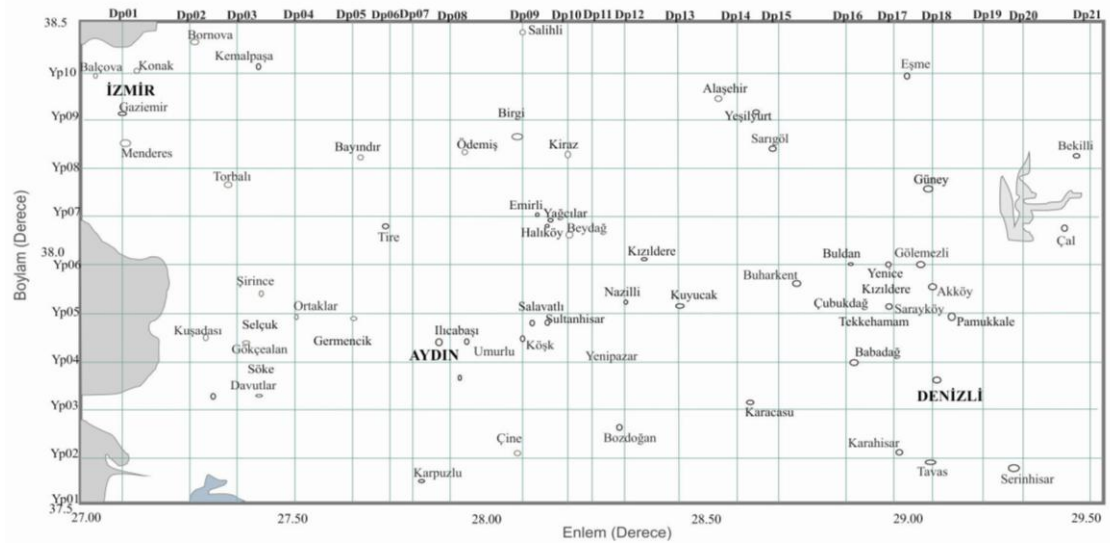
Şekil 4.29: Saha-I sediman kalınlığı haritası.



Şekil 4.30: Saha-II sediman kalınlığı haritası.

4.4.3 İki Boyutlu Modelleme Sonuçları

Çalışma alanı üzerinde saha-I ve saha-II için Bouguer gravite anomali haritası üzerinde bölgeyi enine ve boyuna kesen profiller alınarak, her bir profil için iki boyutlu kabuk modelleri oluşturulmuştur. Bouguer gravite anomali haritası üzerinde seçilen profiller Şekil 4.31’de verilmiştir. Saha-I üzerinde dik 10 adet profil, yatay 11 adet profil, saha-II üzerinde dik 11 adet profil, yatay 11 adet profil belirlenmiştir. Her bir profilde giriş verisi olarak üç tabaka öngörülmüştür. Her iki sahaya ait profiller için elde edilen kesitlere ait Şekiller Ek A’da sunulmuştur.



Şekil 4.31: Çalışma alanı üzerinde iki boyutlu profillerin gösterimi.

4.4.3.1 Saha-I için dik profiller uygulama sonuçları

İki boyutlu modellemede kullanılan parametreler Tablo 4.20’de verilmiştir. Kullanılan iki boyutlu modelleme programında, tabakaların başlangıç giriş derinlik modelleri olarak, üç boyutlu modelleme sonucunda elde edilen değerler kullanılmıştır. Profiller, Dik Profil DP01, DP02, DP03, DP04, DP05, DP06, DP07, DP08, DP09, DP10 şeklinde numaralandırılmıştır (Tablo 4.21).

Tablo 4.20: İki boyutlu modellemede Saha-I dik profilleri için kullanılan parametreler.

Ölçü nokta sayısı	Tabakaların ortalama derinlikleri			Tabakaların yoğunluk farkları		
	1. tabaka	2. tabaka	3. tabaka	1. tabaka	2. tabaka	3. tabaka
112	2.5	9	28	0.03	0.12	0.13

Tablo 4.21: Saha-I dik profillerinin üzerinde yer aldığı boylamlar ve profil adları.

Boylam (°)	Profil Adı
27.12	DP01
27.25	DP02
27.37	DP03
27.50	DP04
27.62	DP05
27.82	DP06
27.94	DP07
28.07	DP08
28.27	DP09
28.32	DP10

DP01 profili, 37.50°-38.50° enlemleri arasında güneyden kuzeye 27.12° boylamı boyunca uzanır. Profil için elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.1.a'da verilmiştir. Profil, Büyük Menderes grabeni güneybatı ucundan geçer ve Moho derinliği İzmir ilinin başlayarak kuzeye doğru 25-26 km'ye ulaşmaktadır. Kuzeyden güneye doğru mantoda bir yükselmenin olduğu görülmektedir. Temel kaya derinliği güneyde 4.5-5 km'den başlayarak, Büyük Menderes grabeni güneybatı ucunda 6 km'ye ulaşmıştır. Kuzeyde İzmir, Menderes, Gaziemir, Balçova, Konak'tan geçen profilde, temel kaya derinliği 8 km olarak görülmektedir. Profil, 37.50°-37.60° enlemleri arasında Ege Denizi'nden geçmektedir. Yüzey topografya yükseltisi yoktur. Ege Denizi kıyılarında sediman kalınlığı 3-4 km civarındadır. 37.65°-38.00° enlemleri arasında, Ege Denizi kıyısında kuzey yönünde sediman kalınlığı 4-3.5-3 ve 2 km olmak üzere 4 küçük havza tipi yapı görülmektedir. 38.00°-38.10° enlemleri arası Menderes ilçesi güneyinde sediman tabaka kalınlığı 2 km'ye inmektedir. 38.12°-38.13° enlemlerinde sediman ve temel kaya derinliklerindeki artışla, Bouguer anomali değerlerinde belirgin bir düşüş görülmektedir. Burada sediman kalınlığı 3-3.5 km'ye inmiştir. Temel kaya seviyesinde de bu düşüş görülmekte olup, temel kaya derinliği 6-7 km'dir. Kuzeye doğru İzmir ili Gaziemir-Balçova-Konak arasında sediman kalınlığı 2-3 km arasında, temel kaya derinliği 8 km civarında görülmektedir. 38.43°-38.48° enlemleri arasında sediman kalınlığı 3 km olan havza türü bir yapı belirlenmiştir. Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde 65 mGal'den başlayarak, yaklaşık olarak bu seviyede

ilerlediği, 38.15° enlemi civarında 20 mGal değerinde bir düşüşle 40 mGal seviyesinde devam etmiştir.

DP02 profili, G-K uzanımlı, 37.50°-38.50° enlemleri arasında uzanan 27.20° boylamı üzerinde uzanır, elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.1.b'de verilmiştir. Elde edilen kabuk modeline göre; Moho derinliği güneyde 24 km'den başlayarak kuzeye doğru 25-26 km'ye ulaşmıştır. Buradan kuzeye doğru ilerledikçe İzmir-Bornova arasında 38.40° enlemine kadar, mantoda yükselme görülmektedir. Moho derinliği 19 km derinliktedir. Bu bölgede profil, Gediz grabeni içinden geçmektedir ve manto derinliğindeki bu düşüş, Gediz grabeni kaynağının bu derinliklerde olduğunu göstermektedir. Temel kaya derinliği güneyde 8 km'den başlayarak, 37.60°-37.70° enlemleri arasında 6 km'ye yükselmiştir.

Profil 37.70°-38.00° enlemleri arasında Söke havzası GB ucundan ve Kuşadası'ndan geçmektedir ve temel kaya seviyesi 14-15 km derinliğe ulaşmıştır. Bu bölgede sediman kalınlığı da 4-5 km civarına artmıştır. Kuzeyde Gediz grabeni içine giren profile, temel kaya derinliği 8-9 km olarak görülmektedir. 38.10°-38.30° enlemleri arasında temel kaya derinliği 8 km, sediman kalınlığı 5 km civarındadır. Menderes-Torbalı arasındaki bu bölgede de faylarla sınırlanmış havza tipi bir yapı görülmektedir. Bouguer anomali değerleri güneyde 20 mGal seviyesinde başlayarak 37.60°-37.70° enlemleri arasında 40 mGal seviyesine yükselmiş, Söke havzası içinde -20 mGal seviyesine inmiştir. 38.05° enleminde tekrar 35 mGal seviyesine yükselmiş ve 38.10°-38.30° enlemleri arasında temel kaya derinliği ve sediman kalınlığındaki artışa bağlı olarak Bouguer anomali değerleri 10-15 mGal seviyesine inmiştir. Kuzeyde 38.40° enleminde anomali değerinde mantodaki yükselmeye bağlı olarak önemli bir düşüş görülmektedir.

DP03 profili, Söke, Selçuk, Torbalı, Kemalpaşa istikametinden geçerek G-K yönlü uzanımlı, 37.50°-38.50° enlemleri boyunca uzanan 27.37° doğu boylamından geçer, profil için elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.2.a'da verilmiştir. Kabuk modeline göre; Moho derinliği güneyde 25 km'den başlayarak, kuzeye doğru 26 km'de ilerlemektedir. Temel kaya derinliği güneyde 4 km'den başlayarak, kuzeye doğru 37.60°-38.00° enlemleri arasında Büyük Menderes grabeni güneybatı ucunda Söke havzası Söke-Şirince arası bölgede 7 km, Şirince-Torbalı arası bölgede 6 km,

Torbalı-Kemalpaşa arasında 7 km'dir. Kemalpaşa'dan sonra kuzeyde 5 km olmasına rağmen güneyde sediman yoktur, bu kısımda Menderes masifi yüzlek vermiştir. Sediman kalınlığı ortalama 2-4 km arasındadır. Söke'nin güneyinde 37.55°-37.70° enlemleri arasında sediman kalınlığı 3 km'dir. Davutlar-Söke arası 3.5 km, Gökçealan'da 2 km'dir. Torbalı'dan geçerken 4 km'ye yükselmiştir. Kuzeyde Kemalpaşa'da 1.5-2 km'dir. Bu profil boyunca, Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde 65 mGal'den başlayarak, kuzeye doğru azalmıştır. Büyük Menderes grabeninden geçerken 25 mGal değerinde, Gediz grabeninden geçerken 20 mGal değerinde bir düşüş göstermiştir.

DP05 profili, G-K uzanımlı olarak 37.50°-38.50° enlemleri boyunca uzanan 27.62° doğu boylamından geçer. Muğla-Sakarkaya'dan başlar, Koçarlı, Germencik, Tire, Bayındır ve Kemalpaşa'nın doğusundan geçer. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.2.b'de verilmiştir. Buna göre; Moho derinliği güneyde Sakarkaya'da 22 km'den başlayarak, Koçarlı-Germencik-Bayındır arasında 28 km'ye kadar iner. Manto derinliğinin arttığı bölgede profil Büyük Menderes grabeni içinden geçmektedir. Sonrasında kuzeye doğru 38.30° enlemi Kemalpaşa civarında Moho derinliği azalarak 23 km'ye çıkmış, kuzeye doğru ilerledikçe 26 km derinliğe ulaşmıştır. Temel kaya derinliği güneyde 5 km'den başlayarak, Büyük Menderes grabeninde Koçarlı-Tire arasında 8 km'ye ulaşmıştır. Tire ve Bayındır'da 6 km olan temel kaya seviyesi Bayındır'dan kuzeye doğru ilerledikçe temel kaya seviyesinde, Moho yükselmesine paralel olarak yükselme olmuş ve 5 km seviyesine yükselmiştir. Kemalpaşa'da temel kaya derinliği artmaya başlamış ve profil sonuna kadar 8 km'ye kadar artmıştır. Sediman kalınlığı, 37.50°-37.70° enlemleri arasında Sakarkaya-Koçarlı arası bölgede 1-2 km arasında değişirken, Koçarlı-Ortaklar arasında 37.70°-37.90° enlemleri arasında Büyük Menderes havzasında 4 km'ye ulaşmıştır. Sonrasında Germencik'ten kuzeyde, temel kaya birimi olan Menderes masifi yüzlek vermiştir.

Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde 55 mGal'den başlayarak, kuzeye doğru azalmıştır, Büyük Menderes grabeninden ve Gediz grabeninden geçerken 35 mGal değerinde bir düşüş göstermiştir. Bu düşüş Moho ve temel kaya derinliğindeki artış ile açıklanabilir.

DP06 profili, G-K uzanımlı olarak Karpuzlu, İncirlioiva, Tire Bayındır ve Manisa-Turgutlu ilçelerinden geçen, 27.75° doğu boylamı boyunca uzanır. Elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.3.a'da verilmiştir. Buna göre; Moho derinliği güneyde Karpuzlu'da 24 km'den başlayarak kuzeye doğru İncirlioiva'da 37.80° enlemi dolaylarına kadar 29 km derinliğe ulaşmıştır. Moho derinliğinin arttığı bölge Büyük Menderes grabenine denk gelmektedir. Kuzeye doğru mantoda yükselme olmuş ve 38.40° enlemi Kemalpaşa'ya kadar derinlik azalarak 22 km'ye çıkmıştır. Kemalpaşa'da tekrar derinlik artmaya başlamıştır. Temel kaya derinliği güneyde 5 km'den başlayarak, Büyük Menderes grabeninde 10 km'ye ulaşmıştır. Temel kaya derinliği Koçarlı-Karpuzlu arası 6 km, Koçarlı-İncirlioiva-Ilıcabaşı arası bölgede 8-10 km arasında, Tire'de 4-5 km seviyesindedir. Bu bölgede profil Küçük Menderes grabeni içinden geçmektedir. Sediman kalınlığı, 37.55° - 37.65° enlemleri arasında Karpuzlu'da 1 km'dir. 37.70° - 37.90° enlemleri arasında Koçarlı-Ilıcabaşı arasında Büyük Menderes havzasında 2-3 km arasında değişmektedir. Sediman kalınlığı 37.90° - 38.05° enlemleri arasında Tire'de 2 km, 38.10° - 38.30° enlemleri arasında Bayındır'da, profil Küçük Menderes grabeninden geçerken 3-4 km arasında değişmektedir. Sonrasında kuzeye doğru sediman kalınlığı 2.5-3 km arasındadır. Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde 48 mGal'den başlayarak, Büyük Menderes grabeninden geçerken 55 mGal, Küçük Menderes grabeninden geçerken 15 mGal değerinde düşüş göstermiştir. Bu düşüş Moho derinliğindeki ve temel kaya derinliğindeki değişim ile açıklanabilir.

DP07 profili, G-K yönlü uzanımlı, 37.50° - 38.50° enlemleri boyunca uzanan 27.82° doğu boylamından Karpuzlu, Aydın, Ilıcabaşı, Tire, Ödemiş ve Turgutlu'dan geçer. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.3.b'de verilmiştir. Moho derinliği güneyde 23 km'den başlayarak, kuzeye doğru Büyük Menderes grabeni içinde Aydın-Ilıcabaşı bölgesinde 29-30 km'dir. Kuzeye doğru 38.30° enlemi Ödemiş ilçesi yakınlarında Küçük Menderes grabeni içinde, Moho derinliği azalarak 23 km'ye çıkmıştır, kuzeyde Gediz Grabeni içinde 26 km'ye ulaşmıştır. Temel kaya derinliği güneyde Karpuzlu'da 4 km'den başlayarak, Büyük Menderes grabeninde Aydın-Ilıcabaşı 10-11 km'ye ulaşmıştır. 37.90° - 38.10° enlemleri arasında Aydın-Tire arası bölgede 5 km dolayındadır. Kuzeye doğru ilerledikçe 38.05° enleminden sonra Küçük Menderes grabeninde 9 km'ye inmiştir ama sonrasında kuzeye doğru Gediz

grabeni içinde Turgutlu civarında temel kaya seviyesinde, Moho yükselmesine paralel olarak yükselme olmuştur ve 6-7 km seviyesine yükselmiştir. Sediman kalınlığı, Büyük Menderes ve Küçük Menderes havzaları için 3 km'dir. Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde 32 mGal'den başlayarak, kuzeye doğru Büyük Menderes grabeninden geçerken, 50 mGal değerinde bir düşüş göstermiştir. Küçük Menderes grabeninde ise 20 mGal değerinde, Gediz grabeni içinde ise 30 mGal değerinde ani bir düşüş göstermiştir.

DP08 profili, 27.94° doğu boylamından geçerek G-K yönlü uzanımlı, 37.50°-38.50° enlemleri boyunca uzanmakta ve Çine, Aydın, Ödemiş, Salihli ve Ahmetli'den geçmektedir. Bu profilden elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.4.a'da verilmiştir. Yer altı modeli ne göre; Moho derinliği güneyde 24 km'den başlayarak profilin Büyük Menderes grabenini kestiği Aydın-Çine bölgesinde artarak 28 km'ye, kuzeye doğru ilerledikçe Küçük Menderes grabeni hizasında 24 km'ye yükselmiştir, Gediz grabeninde Salihli, Ahmetli bölgesinde Gediz Grabeni içinden geçer ve Moho derinliği artmakta 28-29 km'ye kadar inmektedir. Grabenler bölgesinde düşen Moho derinliği, bunların dışında yükselmektedir. Moho süreksizliğinde bölgenin tektonik yapılarından biri olan Küçük Menderes grabeninin etkisi görülmemektedir. Küçük Menderes grabeninin etkisi 10 km'nin altında görülmemektedir. Temel kaya derinliği güneyde 6 km'den başlayarak, Büyük Menderes grabeninde Aydın-Çine arası 14 km'ye ulaşmıştır. Küçük Menderes grabeni hizasında Ödemiş bölgesinde alt- üst kabuk sınırı 9.5 km'dir. Kuzeyde Salihli'de Gediz grabeni içine giren profile temel kaya derinliği 8 km olarak görülmektedir. Sediman kalınlığı, 37.50°-37.70° enlemleri arası Aydın-Çine arasında, Büyük Menderes havzasında 2 km, Aydın Umurlu, Ilıcabaşı bölgesinde 4.5-5 km'dir. Kuzeye doğru gidildikçe 38.10°-38.30° enlemleri arasında Küçük Menderes havzasında, İzmir-Ödemiş arası bölgede sediman kalınlığı artarak 6 km'ye ulaşmıştır. Bu profil için Küçük Menderes grabeni sediman kalınlığının Büyük Menderes grabeni sediman kalınlığından daha fazla olduğu görülmüştür. Profilin sonunda kuzeyde Gediz Grabeni'nde Salihli Ahmetli'de, sediman kalınlığı 3 km olarak belirlenmiştir.

Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde 30 mGal'den başlayarak, Çine Aydın bölgesinde Büyük Menderes havzası için -10 mGal'e kadar düşmektedir. Büyük Menderes grabeni için Bouguer anomali genliği 40 mGal'dir.

Profil Küçük Menderes grabenini geçerken gravite anomali değeri 10 mGal'e düşmektedir. Küçük Menderes grabeni için Bouguer anomali genliği 40 mGal'dir. Kuzeye doğru ilerledikçe anomali değeri 30 mGal seviyesine çıkıp, Gediz grabeni içine girdiğinde 10 mGal ve altına inmektedir.

DP09 profili, G-K yönlü uzanımlı, 37.50°-38.50° enlemleri boyunca uzanan 28.07° doğu boylamından ve Çine, Elderesi, Köşk, Salavatlı, Ödemiş ve Salihli'den geçer. Bu profilden elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.4.b'de verilmiştir. Bu modele göre; Moho derinliği güneyde 24-25 km'den başlayarak kuzeye doğru gidildikçe Çine-Ödemiş arası bölgede Büyük Menderes grabeni oluşumuyla Moho derinliğinde düşüş olup 28 km'ye ulaşmaktadır. Kuzeye doğru tekrar Ödemiş civarında 24 km'ye çıkmıştır. Kuzeyde, Gediz grabeni yapısı nedeniyle Salihli bölgesinde Moho derinliğinin 27 km'ye düştüğü görülmüştür. 37.80°-37.90° enlemleri arasında Bouguer anomali değerleri -20 mGal'in altına düşmektedir. Profilin güneyinde gravite anomali değerleri mantodaki yükselme, buna bağlı olarak kabuktaki incelme nedeniyle yüksek pozitif değerler verirken, grabenler bölgesinde kalın kabuk ve kalın sediman dolgu nedeniyle düşük negatif anomali değerleri kaydedilmektedir. Burada profil Büyük Menderes grabeni içinden geçerken hesaplanan ve gözlenen anomali değerleri arasındaki farkın 8-10 mGal civarında olduğu görülmüştür. Buna göre, bu alan için kabuk kalınlığı, modelleme sonucunda belirlenenden daha fazla olabilir. Temel kaya derinliği, 8 km'den başlayarak 37.70° enleminde Aydın-Elderesi'nde 5 km'ye yükselmiş sonrasında kuzeye doğru Büyük Menderes grabeni içinde Elderesi-Köşk arası 14 km'ye inmiştir. Küçük Menderes havzasında 10 km civarındadır. Küçük Menderes grabenini geçtikten sonra kuzeye doğru 5 km seviyesinde ilerlemektedir. En kuzeyde Gediz grabeninde 10 km'ye yükselmektedir. Sediman kalınlığı güneyde Çine-Elderesi arasında 1.5-3 km, Köşk Salavatlı bölgesinde Büyük Menderes grabeninde 4 km, Köşk-Başçayır-Gökkiriş arası 3 km, Bademli-Ovacık arası Küçük Menderes grabeninde 3-3.5 km arasında, kuzeye doğru ilerlendiğinde Gediz grabeni içinde Allahdiyen-Salihli arasında 4.5 km civarındadır. Elmadağ-Allahdiyen arası 1 km'dir.

DP10 profili, G-K yönlü uzanımlı, 37.50°-38.50° enlemleri boyunca uzanan 28.20° doğu boylamından Çine, Yenipazar, Sultanhisar, Beydağ, Kiraz ve Salihli'den geçer. Bu profilden elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.5.a'da verilmiştir.

Yer altı modeline göre; Moho derinliği güneyde 24 km'den başlayarak profilin Büyük Menderes grabenini geçtiği yerde Çine-Kiraz arası bölgede artarak 28 km'ye, kuzeye doğru tekrar ilerledikçe 20 km'ye yükselmektedir. Gediz grabeni bölgesinde Salihli'de Moho derinliği düşüş göstermektedir. Grabenler bölgesinde Moho derinliği düşerken, bunların dışında yükselmektedir. Moho süreksizliğinde bölgenin tektonik yapılarından biri olan Küçük Menderes grabeninin etkisi görülmemektedir. Temel kaya derinliği güneyde 8 km'den başlayarak, Büyük Menderes grabeninde Çine-Sultanhisar arası 14 km'ye ulaşmıştır. Küçük Menderes grabeninden geçerken Beydağ-Kiraz arasında alt-üst kabuk sınırı 8.5 km'dir. Kuzeye doğru ilerledikçe Salihli bölgesinde temel kaya derinliği 6-7 km olarak görülmektedir. Sediman kalınlığı, 37.50°-37.60° enlemleri arasında Çine'nin güneyinde Büyük Menderes havzasında 2 km'dir. 37.60°-37.80° enlemleri arasında sediman tabaka yoktur üst kabuk yüzeye yükselmiştir. Kuzeye doğru gidildikçe, 37.80°-37.90° enlemleri arasında Yenipazar-Sultanhisar arası Büyük Menderes havzası tortul kalınlığı 5-6 km, aynı şekilde Küçük Menderes havzasında Beydağ-Kiraz arasında 5-6 km arasındadır. Kuzeyde profilin sonuna doğru Salihli bölgesinde, sediman kalınlığı 2-4 km arasındadır. Profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde 20 mGal'den başlayarak, Büyük Menderes havzası için -20 mGal'e kadar düşmektedir. Büyük Menderes grabeni için Bouguer anomali genliği 60-70 mGal'dir. Profil, Küçük Menderes grabenini geçerken gravite anomali değeri 15-20 mGal'e düşmektedir. Küçük Menderes grabeni için Bouguer anomali genliği 15 mGal'dir. Kuzeye doğru ilerledikçe anomali değeri 30 mGal seviyesine çıkıp, Gediz grabeni içine girdiğinde -25 mGal civarındadır.

4.4.3.2 Saha-I için yatay profiller uygulama sonuçları

İki boyutlu modellemede kullanılan parametreler Tablo 4.22'de verilmiştir. Kullanılan iki boyutlu modelleme programında, tabakaların başlangıç giriş derinlik modelleri olarak, üç boyutlu modelleme sonucunda elde edilen değerler kullanılmıştır. Profiller, Yatay Profil Dik Profil YP01, YP02, YP03, YP04, YP05, YP06, YP07, YP08, YP09, YP10 şeklinde numaralandırılmıştır ve bu profillerin konumları Tablo 4.23'te verilmiştir.

Tablo 4.22: İki boyutlu modellemede Saha-I yatay profilleri için kullanılan parametreler.

Ölçü nokta sayısı	Tabakaların ortalama derinlikleri			Tabakaların yoğunluk farkları		
	1. tabaka	2. tabaka	3. tabaka	1. tabaka	2. tabaka	3. tabaka
112	2.5	9	28	0.03	0.12	0.13

Tablo 4.23: Saha-I yatay profillerinin üzerinde yer aldığı boylamlar ve profil adları.

Boylam (°)	Profil Adı
37.50	YP01
37.60	YP02
37.70	YP03
37.80	YP04
37.90	YP05
38.00	YP06
38.10	YP07
38.20	YP08
38.30	YP09
38.40	YP10
38.50	YP11

YP01 profili, B-D yönlü uzanımlı, 27.00°-28.25° boylamları boyunca uzanan 37.50° kuzey enleminden Ege Denizi, Aydın-Didim, Muğla-Milas, Karpuzlu, Çine'den geçer. Elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.6.a'da verilmiştir. Yer altı modeline göre; Moho derinliği batıda Ege Denizi kıyılarında 20-21 km'den başlayarak doğuya doğru Çine'nin güneydoğusunda 25-26 km'ye ulaşmaktadır. Doğudan batıya doğru mantoda bir yükselmenin olduğu görülmektedir. Temel kaya derinliği batıda 5 km'den başlayarak, Didim'in kuzeyinde 27.20°-27.40° boylamları arasında 8 km'ye ulaşmıştır. Doğuda Büyük Menderes grabenine giren profilde temel kaya derinliği 6-7 km, Çine'de 8 km, Çine'nin GD'da profilin doğusunda 6-7 km'dir. Ege Denizi kıyılarında sediman tabaka bulunmamaktadır, doğuya doğru ilerledikçe 1.5-2 km arasında değişmektedir, sediman tabaka Eskiçine bölgesinde 3 km'dir. Bouguer anomali değeri batıda 65 mGal'den başlayarak Didim'in kuzeyinden geçerken 40 mGal seviyesine düşmüştür. Bafa Gölü'nden geçerken 55 mGal seviyesine yükselmiş, Çine'de yaklaşık 20 mGal değerinde bir düşme ile 18 mGal seviyesine ulaşmıştır. Profilin sonunda Bouguer anomali değeri 40 mGal'dir.

YP02 profili, B-D yönlü uzanımlı, 27.00°-28.25° boylamları boyunca uzanan 37.60° kuzey enleminden Ege Denizi kıyılarında başlar, Aydın ili Söke, Koçarlı ve Çine'den geçer. Profil için elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.6.b'de verilmiştir. Moho derinliği batıda 21 km'den başlayarak profilin doğusunda 25 km'ye ulaşmaktadır. Doğudan batıya doğru mantoda bir yükselmenin olduğu görülmektedir. Temel kaya derinliği batıda 4-5 km' den başlayarak Söke'de 7-8 km civarındadır. Profil başlangıcında Ege Denizi kıyılarında çöküntü alan bulunmadığı için sediman bulunmamaktadır. 27.20° boylamında Büyük Menderes grabeni güneydoğu ucunda, Söke havzası ucundan geçen profilde sediman kalınlığı Söke'ye kadar 2 km'dir. Söke-Çine arasında 2-3 km arasında değişmektedir. Söke'de 1-2 km, Koçarlı'da 1-1.5 km'dir. Karpuzlu, Sukonak'ta sediman kalınlığı 3 km, Çine'de Çine havzası içinde 2.5-3 km'dir. Bouguer anomali değerinde bir düşüşle 20-25 mGal seviyesindedir. Çine'nin doğusunda profil sonunda 40 mGal'e yükselmiştir.

YP03 profili, B-D yönlü uzanımlı, 27.00°-28.25° boylamları boyunca uzanan 37.70° kuzey enleminden geçer. Profil için elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.7.a'da verilmiştir. Profil, Ege Denizi kıyılarından başlayarak, Kuşadası, Söke, Koçarlı, Çine'den geçerek Elderesi'nde sonlanır. Elde edilen yer altı modeli göre; Moho derinliği batıda 21-22 km'den başlayarak doğuya doğru Büyük Menderes grabeni içinde 28 km seviyesindedir. Kabuk kalınlığı ortalama 26 km'dir. Batıya doğru Mantoda bir yükselmenin olduğu görülmektedir. Temel kaya derinliği batıda 5 km'den başlayarak Söke'den itibaren artmaya başlayarak, Söke-Çine arasında 7 km, Çine-Elderesi'nde 8 km'dir. Ortalama temel kaya derinliği 7-8 km'dir. Sediman kalınlığı ortalama 2.5-3 km arasında değişmektedir. Kuşadası'nda sediman tabaka kalınlığı ortalama 0.5 km, Söke-Koçarlı arasında 1-2 km, Koçarlı'dan doğuda Çine bölgesinde 2-3 km arasındadır. Bouguer anomali değerleri batıda 55 mGal'den başlayarak, Söke bölgesinde 25 mGal genlikli bir düşüş görülmektedir. Koçarlı'ya kadar ortalama 40 mGal, Çine'de 20 mGal seviyesindedir.

YP04 profili, B-D yönlü uzanımlı, 27.00°-28.25° boylamları arasında uzanan 37.80° kuzey enlemi boyunca Ege denizi kıyılarından başlayarak, Kuşadası, Söke, Germencik, Koçarlı, İncirliova, Aydın Yenipazar'dan geçer. Elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.7.b'de verilmiştir. Moho derinliği batıda 20 km'den başlayarak doğuya doğru Yenipazar'da 28 km, Büyük Menderes grabeni içinde

Aydın, Germencik, İncirliova bölgesinde 30 km seviyesindedir. Batıya doğru mantoda bir yükselmenin olduğu görülmektedir. Temel kaya derinliği batıda 5 km'den başlayarak doğuya doğru artarak 8 km'ye ulaşmıştır. 27.50° boylamında Söke'den doğuya doğru temel kaya derinliğinde 2 km gibi bir artış olmuştur. Germencik'te 7 km'ye, Aydın-Yenipazar arası 8 km'ye ulaşmıştır. Ortalama temel kaya derinliği 6-7 km'dir. Bölgenin batısında Ege Denizi'nde üst kabuk yüzlek vermiştir. Sediman kalınlığı, Büyük Menderes grabeninde 2.5-3 km seviyesindedir. Ortalama sediman kalınlığı 2 km'dir. Kuşadası-Söke arasında 1 km, Germencik, İncirliova arasında 2 km, Aydın'da 3 km'dir. 27.50° boylamında Bouguer anomali değerlerinde 40 mGal genlikli bir düşüş olmuştur. Burada, kabuk modelinde sediman ve temel kaya derinliklerinde bir artış görülmektedir. Yenipazar civarında sediman kalınlığı 2 km'dir. Bouguer anomali değerleri batıda 60 mGal değerinden başlayarak Söke-Aydın arasında 60 mGal genlikli bir azalmayla -5 mGal seviyesine düşmüştür. Sonrasında ortalama 10 mGal seviyesinde devam etmiştir.

YP05 profili, B-D yönlü uzanımlı, 27.00°-28.25° boylamları arasında uzanan 37.90° kuzey enlemi boyunca uzanır, Ege denizi kıyılarından başlayarak, Selçuk, Şirince, Ortaklar, Germencik, İncirliova, Aydın, Köşk, Salavatlı ve Sultanhisar'dan geçer. Elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.8.a'da verilmiştir. Moho derinliği batıda 19 km'den başlayarak doğuya doğru 27-28 km seviyesinde ilerler. Batıya doğru mantoda bir yükselmenin olduğu görülmektedir. Temel kaya derinliği batıda Ege Denizi kıyılarında 4 km'den başlayarak doğuya doğru giderek artar. Selçuk-Ortaklar arası bölgede 6-7 km, Germencik, İncirliova, Aydın arası 8 km, Köşk-Salavatlı arası 9 km, Salavatlı-Sultanhisar arası 10-11 km'dir. Ortalama temel kaya derinliği 7 km'dir. Sediman kalınlığı ortalama 2.5-3 km arasındadır. Ege Denizi kıyılarında 2 km, Selçuk-Ortaklar arası 2 km seviyesinde, Ortaklar-Aydın arası 3-4 km, Köşk bölgesinde 3 km, Salavatlı'da 2 km ve Sultanhisar'da 3-4 km arasındadır. Bouguer anomali değerleri batıda 65 mGal değerinden başlayarak Şirince'de kısmen azaldıktan sonra, Germencik'e kadar 25 mGal'e kadar düşmüştür. Germencik-Aydın arasında ortalama 25 mGal seviyesindedir, Aydın-Salavatlı arasında 5 mGal'e kadar düşer, Salavatlı'dan profil sonuna kadar -20 mGal'e kadar düşmüştür.

YP06 profili, B-D yönlü uzanımlı, 27.00°-28.25° boylamları arasında 38.00° kuzey enlemi boyunca uzanır, Ege Denizi kıyısından başlayarak, Selçuk, Germencik, Tire,

Ödemiş, Köşk, Sultanhisar ve Nazilli'den geçer. Elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.8.b'de verilmiştir. Moho derinliği batıda 21 km'den başlayarak, doğuya doğru Belevi'den itibaren artarak Tire'de 24 km, Ödemiş Nazilli'ye doğru atarak 20 km civarındadır. Temel kaya derinliği batıda Ege Denizi kıyılarında 3.5-4 km'den başlayarak 27.20° boylamına kadar 6 km seviyesine kadar inmiştir. Selçuk-Germencik arasında 7 km'dir. Germencik-Tire arasında 10 km, Ödemiş-Sultanhisar arasında Küçük Menderes grabeni içinde 11-12 km, Nazilli bölgesinde 6 km'dir. Sediman kalınlığı batıda 1 km'den başlayarak doğuya doğru Üzümler-Germencik arasında ortalama 4 km'ye kadar çıkar. Tire'de 2 km, Ödemiş-Nazilli arasında ortalama 3 km'dir. Bouguer anomali değerleri batıda 58 mGal'den başlayarak Selçuk'a kadar 65 mGal seviyesindedir. Selçuk'tan itibaren azalarak doğuda Sultanhisar-Nazilli'ye kadar 20 mGal'e kadar düşmüştür.

YP07 profili, B-D yönlü uzanımlı, 27.00°-28.25° boylamları boyunca uzanan 38.10° kuzey enleminden İzmir-Menderes, Torbalı, Tire, Ödemiş ve Manisa-Beydağ ilçelerinden geçer. Elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.9.a'da verilmiştir. Moho derinliği Menderes ilçesinde 21-22 km, Torbalı'da 22 km, Ödemiş-Tire bölgesinde 23 km, Beydağ'da 22 km'dir. Temel kaya derinliği batıda 5 km'den başlayarak Menderes ilçesinde 8 km, 27.20° boylamında doğuya doğru ilerledikçe 7 km, Torbalı'nın doğusundan Tire'nin doğusuna artarak ilerler 10 km seviyesine ulaşır. Ödemiş'te 11 km, profilin doğu ucunda Beydağ'da 5 km'ye ulaşır. Sediman kalınlığı ortalama 1.5-4 km arasındadır. Profil başlangıcında Menderes'in batısında 2 km, Menderes'in doğusunda 2.5-3 km, Tire-Ödemiş arası bölgede ortalama 3 km, profil sonunda Beydağ'da 3-4 km'dir. Bouguer anomali değerleri batıda 50 mGal'den başlayarak Menderes ilçesinin güneyinde 27.10° boylamında 60 mGal'e çıkmıştır. Torbalı'ya kadar bu seviyede ilerler, Torbalı'da 40 mGal'e, Tire'ye kadar 20 mGal'e kadar düşer. Ödemiş'e kadar bu seviyede ilerler. Beydağ'da 10 mGal'e düşmüştür.

YP08 profili, B-D yönlü uzanımlı, 27.00°-28.25° boylamları boyunca uzanan 38.20° kuzey enlemi boyunca İzmir-Menderes, Torbalı, Bayındır, Ödemiş ve Kiraz ilçelerinden geçer. Elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.9.b'de verilmiştir. Moho derinliği batıda 23 km'den başlayarak doğuya doğru Menderes, Torbalı arasında 25 km'ye iner, sonrasında doğuya doğru Tire-Ödemiş arası 22

km'ye yükselmiştir. Profil sonunda doğuda Kiraz'da tekrar 25 km seviyesine inmiştir. Temel kaya derinliği de mantoda yükselmenin olduğu bu bölgede yükselmiştir. Temel kaya derinliği batıda profil başlangıcında 3 km'den başlayarak 27.05°-27.20° boylamları arasında Tire'de 7 km'ye inmiştir, 27.20°-27.60° boylamları arasında Torbalı-Bayındır arası 5 km'dir. 27.60°-27.80° boylamları Bayındır-Tire arası ve 27.82°-28.20° boylamları arasında Ödemiş-Kiraz arası 9 km'dir. Kiraz ve doğusunda 4 km seviyesindedir. Profil boyunca ortalama sediman kalınlığı 2 km olan profilin başlangıcında, Menderes ilçesinde 1 km seviyesinden başlayarak, Torbalı'ya kadar 2 km seviyesinde ilerler. Torbalı-Bayındır arası ortalama 3 km'dir. Bayındır-Tire arası 1 km, Tire-Kiraz arasında 2-3 km arasında değişmektedir. Bouguer anomali değerleri 55 mGal'den başlayarak, Menderes'te 40 mGal'e kadar düşmüştür. Doğuya doğru tekrar 45 mGal'e yükselmiştir. Torbalı'da sediman kalınlığındaki artışa bağlı olarak 10-15 mGal değerinde bir düşüş olmuştur, Bayındır'a kadar bu seviyede ilerlemiştir. Bayındır'da yine yaklaşık 10-15 mGal'lik bir düşüş olmuştur. Tire ve Kiraz'da sediman kalınlığındaki artışa, temel kaya seviyesindeki yükselmeye bağlı olarak, yaklaşık 20-25 mGal değerinde bir düşüş görülmektedir.

YP9 profili, B-D yönlü uzanımlı, 27.00°-28.25° boylamları boyunca uzanan 38.30° kuzey enlemi boyunca İzmir-Menderes, Konak, Gaziemir, Buca, Dağkızılca, Bayındır, Ödemiş, Kiraz ilçelerinden geçmektedir. Elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.10.a'da verilmiştir. Moho derinliği batıda 18 km'den başlayarak Gediz grabeni batısında 24 km'ye ulaşmaktadır. 28.20° boylamına kadar artarak 18 km'ye yükselmekte, sonrasında tekrar doğuya doğru derinliği artmaktadır. Temel kaya derinliği batıda 4 km'den başlayarak, 27.10°-27.33° boylamları arasında Gaziemir-Buca arasında 9 km'ye inmiştir. 27.40°-27.60° boylamları arasında Dağkızılca-Bayındır arası temel kaya seviyesi 7 km'dir. 27.60°-27.80° boylamları ve 27.83°-28.20° boylamları Bayındır-Ödemiş arasında 8 km'dir. 28.20° boylamı Kiraz ilçesinden sonra profil sonuna kadar 4 km seviyesindedir. Profil için sediman kalınlığı ortalama 3 km'dir. Bouguer anomali değerleri batıda 60 mGal'den başlayarak Buca'ya kadar olan bölgede 25 mGal genlikli düşüş olmuştur. Ödemiş'e kadar 40 mGal seviyesindedir. Profil sonunda Kiraz ilçesi batı kesiminde yaklaşık 20 mGal değerinde düşüş olmuştur.

YP10 profili, B-D yönlü uzanımlı, 27.00°-28.25° boylamları boyunca uzanan 38.40° kuzey enlemi boyunca İzmir-Merkez, Kemalpaşa, Manisa-Turgutlu, Salihli ilçelerinden geçmektedir. Elde edilen yer altı modeli ekler bölümünde Şekil A.10.b’de verilmiştir. Moho derinliği batıda 20 km’den başlayarak Gediz Grabeni içinde 22-23 km seviyesinde ilerleyerek Salihli’de 18 km’ye yükselmiştir. Salihli’den doğuya ilerledikçe 22 km’ye kadar inmiştir. Temel kaya derinliği batıda 5 km seviyesinden başlar, İzmir’de 27.10°-27.30° boylamları arasında 8-9 km’ye çıkar. Salihli’ye kadar ortalama 8-9 km seviyesinde ilerler. Sediman kalınlığı batıda 3.5-4 km’den başlayarak, Kemalpaşa’da 7 km’ye kadar çıkmıştır. Turgutlu’da 5 km, Salihli bölgesinde sediman kalınlığı azalarak 3 km seviyesindedir.

4.4.3.3 Saha-II için dik profiller uygulama sonuçları

İki boyutlu modellemede kullanılan parametreler Tablo 4.24’te verilmiştir. Kullanılan iki boyutlu modelleme programında, tabakaların başlangıç giriş derinlik modelleri olarak, üç boyutlu modelleme sonucunda elde edilen değerler kullanılmıştır. Profiller Dik Profil Dik Profil DP11, DP12, DP13, DP14, DP15, DP16, DP17, DP18, DP19, DP20 şeklinde numaralandırılmıştır ve bu profillerin konumları Tablo 4.25’te verilmiştir.

Tablo 4.24: İki boyutlu modellemede Saha-I dik profilleri için kullanılan parametreler.

Ölçü nokta sayısı	Tabakaların ortalama derinlikleri			Tabakaların yoğunluk farkları		
	1. tabaka	2. tabaka	3. tabaka	1. tabaka	2. tabaka	3. tabaka
112	2.5	9	28	0.03	0.12	0.13

Tablo 4.25: Saha-I dik profillerinin üzerinde yer aldığı boylamlar ve profil adları.

Boylam (°)	Profil Adı
28.27	DP11
28.32	DP12
28.45	DP13
28.57	DP14
28.70	DP15
28.82	DP16
28.94	DP17
29.07	DP18
29.20	DP19
29.31	DP20
29.45	DP21

DP11 profili, G-K yönlü uzanımlı, 37.50° - 38.50° enlemleri arasında 28.27° doğu boylamı boyunca uzanır. Profil, güneyde Menderes masifinin bulunduğu Kavaklıdere'den başlayarak, Bozdoğan-Çine arasından geçerek, Büyük Menderes grabeni Yenipazar, Nazilli-Kızıldere'den geçerek Küçük Menderes grabeni ve Gediz grabenlerini geçmektedir. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.11.a'da verilmiştir. Moho derinliği güneyde 20 km'den başlayarak Kavaklıdere-Nazilli arası bölgede Büyük Menderes grabeni ve Küçük Menderes grabeninde 30 km'ye kadar inmiştir. Kuzeye ilerledikçe 24 km seviyesine yükselen Moho derinliği Gediz grabeni içinde tekrar 30 km'ye inmektedir. Temel kaya derinliği, güneyde 6 km'den başlayarak, Bozdoğan bölgesinde 5 km, Büyük Menderes grabeninde 11-12 km'ye ulaşmıştır. Küçük Menderes grabeninde, temel kaya derinliği 5 km seviyesindedir. Kuzeyde Gediz grabeni içine giren profilde Alaşehir yakınlarında temel kaya derinliği için 7 km, kuzeyde Salihli bölgesinde 12 km'dir. Güneyde manto yükselmesiyle kabukta incelme meydana gelmiş ve üst kabuk Menderes masifi yüzlek vermiştir. 37.80° - 37.95° enlemleri arasında Büyük Menderes grabeninde profil Nazilli'den geçmektedir ve sediman kalınlığı 4 km civarındadır. 38.10° - 38.25° enlemleri arası Beydağ-Kiraz arasında Küçük Menderes grabeninde sediman kalınlığı 2 km olarak belirlenmiştir. Salihli bölgesinde Bouguer anomali değerlerinde belirgin bir düşüş görülmektedir. Sediman kalınlığı 3-3.5 km'ye inmiştir. Temel kaya seviyesinde de bu düşüş görülmektedir, temel kaya derinliği 7-8 km'dir. Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde 20 mGal'den başlayarak, 40 mGal değerine kadar yükselmekte, 37.75° enleminden itibaren Büyük Menderes grabeninde Bouguer anomali değerleri negatif değerler vermektedir. Küçük Menderes grabeninde tekrar düşerek düşük pozitif 5-10 mGal'lik değerler göstermektedir. Kuzeyde profilin Gediz grabenine girmesiyle ani düşüş göstererek -20 mGal değerlerine ulaşmıştır.

DP12 profili, G-K yönlü uzanımlı, 37.50° - 38.50° enlemleri arasında 28.32° boylamı boyunca uzanır. Profil, güneyden kuzeye sırasıyla Büyük Menderes grabeni, Küçük Menderes grabeni ve Gediz grabeninden geçmektedir. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.11.b'de verilmiştir. Moho derinliği güneyde 23 km'den başlayarak, Büyük Menderes Grabeni ve Küçük Menderes grabeninde 33 km'ye kadar inmiştir. Kiraz ilçesi dolaylarında Küçük Menderes grabeninde sonra Moho

derinlik değeri artarak tekrar 22 km seviyesine yükselmiştir. Profilin Gediz grabeni içine girmesiyle Moho derinliği Alaşehir-Salihli arası bölgede aşağı doğru artmaktadır. Temel kaya derinliği güneyde 5 km'den başlayarak, 37.80°-37.90° enlemleri arasında Büyük Menderes grabeninde 10 km civarındadır. Kuzeye doğru ilerledikçe Küçük Menderes grabeninde temel kaya derinliği 7-8 km seviyesine yükselmiştir. Profil kuzeyde Gediz grabeni içine girdiğinde ise, Moho derinlik seviyesi artmakta ve Salihli-Alaşehir arası bölgede 10 km seviyesine yükselmiştir. Sediman kalınlığı profil başlangıcında bölgenin güneyinde sıfır olduğu görülmektedir, üst kabuğu oluşturan Menderes masifi yüzlek vermiştir. Bozdoğan'da Büyük Menderes grabeni içinde sediman kalınlığının 3.5-4 km olduğu görülmektedir. 38.10°-38.20° enlemleri arası Beydağ-Kiraz arasında Küçük Menderes grabeninde sediman kalınlığı 2 km, kuzeye doğru Kiraz-Alaşehir arası Küçük Menderes grabeni ve Gediz grabeni arasında Menderes masifinin yani üst kabuk biriminin yüzlek vermesiyle sediman tabaka yoktur. 38.30° enleminden sonra Gediz grabeni içinde Alaşehir-Salihli arası bölgede sediman kalınlığı artmakta 3.5-4 km seviyesine inmektedir. Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde 25-30 mGal'den başlayarak, Bozdoğan'da 5 mGal seviyesine düşmüştür ve Büyük Menderes grabeni içinde Nazilli bölgesinde -35 mGal değerine kadar inmiştir. Sonrasında kuzeye doğru anomali değerleri artmaya başlayarak Küçük Menderes grabeninde 20 mGal seviyesindedir, kuzeye doğru Gediz grabeni içinde tekrar düşmeye başlayarak -20 mGal seviyesine inmiştir.

DP13 profili, G-K yönlü uzanımlı, 37.50°-38.50° enlemleri arasında 28.45° boylamı boyunca uzanır. Profil, Büyük Menderes grabeni doğu ucundan ve Gediz grabenlerinden geçmektedir. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.12.a'da verilmiştir. Moho derinliği güneyde 21 km'den başlayarak Büyük Menderes grabeninde Nazilli bölgesinde 31 km'ye kadar inmiştir. Kiraz civarında Moho derinlik değeri azalarak tekrar 22 km seviyesine yükselmiştir. Profilin Gediz grabeni içine girmesiyle Moho derinliği Alaşehir'den kuzeye ilerledikçe artmaktadır. Temel kaya derinliği güneyde 6.5-7 km'den başlayarak, 37.70°-38.10° enlemleri arasında Büyük Menderes grabenine girer ve temel kaya derinliği 10 km'dir. Kuzeye doğru ilerledikçe temel kaya derinliği 7-8 km seviyesine yükselmiştir. Profil kuzeyde Gediz grabeni içine girdiğinde ise, derinlik seviyesi azalmakta Alaşehir bölgesinde

12 km ve kuzeye doğru ilerledikçe artarak 10 km seviyesine yükselmiştir. Bölgenin güneyinde Bozdoğan bölgesinde sediman tabaka olmadığı görülmektedir, Moho yükselmesine bağlı olarak yükselen ve incelen kabuk nedeniyle üst kabuğu oluşturan Menderes masifi yüzlek vermiştir. Büyük Menderes grabeni içinde sediman kalınlığının ortalama 3.5-4 km olduğu görülmektedir. Kızıldere-Kiraz arası 38.10°-38.20° enlemleri arasında sediman kalınlığı 2 km, 38.20°-38.30° enlemleri arasında sıfırdır. 38.30° enleminden sonra Gediz grabeni içinde sediman kalınlığı artmakta 3.5-4 km seviyesine inmektedir. Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde 25-30 mGal'den başlayarak, Bozdoğan bölgesinde 5 mGal seviyesine düşmüş, Büyük Menderes grabeni içinde -35 mGal değerine kadar inmiştir. Sonrasında kuzeye doğru pozitif değerler verecek şekilde artmış Küçük Menderes grabeninde 10 mGal değerinde bir düşüş göstermiştir. Profilin Gediz grabeni içine girmesiyle Bouguer gravite anomali değerleri -25 mGal seviyesine inmiştir.

DP14 profili, G-K yönlü uzanımlı, 37.50°-38.50° enlemleri arasında 28.57° boylamı boyunca uzanır. Profil, Büyük Menderes grabeni doğu ucundan ve Gediz grabenlerinden geçmektedir. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.12.b'de verilmiştir. Moho derinliği güneyde 21 km'den başlayarak Büyük Menderes grabeninde Karacasu-Kuyucak arasındaki bölgede 31 km'ye kadar inmiştir. Kuyucak'tan sonra Moho derinlik değeri artarak tekrar 25 km seviyesine yükselmiştir. Profilin Gediz grabeni içine girmesiyle Moho derinliği Alaşehir'den kuzeye ilerledikçe artmaktadır. Kula bölgesinde profil sonunda 29 km'dir. Temel kaya derinliği güneyde 6 km'den başlayarak, 37.75°-37.90° enlemleri Karacasu-Sarıgöl arasında Büyük Menderes grabeninde 11 km'dir. Kuzeye doğru ilerledikçe Sarıgöl'den sonra temel kaya derinliği 7-8 km seviyesine yükselmiştir. Profil kuzeyde Gediz grabeni içine girdiğinde ise, derinlik seviyesi azalmakta Alaşehir bölgesinde ve kuzeye doğru ilerledikçe artarak 14 km seviyesine yükselmiştir. Profil başlangıcında Bozdoğan Karacasu bölgesinin güneyinde sediman tabaka olmadığı görülmektedir, üst kabuğu oluşturan Menderes masifi yüzlek vermiştir. Büyük Menderes grabeni içinde sediman kalınlığının 3-4.5 km olduğu görülmektedir. 38.10°-38.20° enlemleri arasında sediman kalınlığı 2 km, 38.20°-38.30° enlemleri Sarıgöl-Belenkaya arasında sıfırdır. 38.30° enleminden sonra Gediz grabeni içinde

sediman kalınlığı artmakta 3.5-4 km seviyesine inmektedir. Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde 15-20 mGal'den başlayarak, Büyük Menderes grabeni içinde Karacasu'ya kadar sıfır mGal seviyesine inmiştir. Karacasu-Kuyucak arasında -20 mGal seviyesine inmiştir. Kuyucak'tan itibaren kuzeye doğru tekrar artarak 20 mGal seviyesine çıkmıştır. Sarıgöl bölgesinde Gediz grabeni içine girmesiyle profilin tekrar azalmaya başlamış ve Alaşehir'e kadar -25-30 mGal seviyesine düşmüştür. Profil sonunda kuzeyde Kula'da anomali değerleri yükselmeye başlamıştır. 37.65° enleminde 5 mGal seviyesine düşmüş, Büyük Menderes grabeni içinde -35 mGal değerine kadar inmiştir. Gencelli'den sonra artmaya başlayarak 20 mGal seviyesinde, kuzeye doğru Gediz grabeni içinde tekrar düşmeye başlayarak -20 mGal seviyesine inmiştir.

DP15 profili, G-K yönlü uzanımlı, 37.50°-38.50° enlemleri arasında 28.70° boylamı boyunca uzanır. Profil, Büyük Menderes grabeninin doğu ucundan ve Gediz grabenlerinden geçmektedir. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.13.a'da verilmiştir. Moho derinliği güneyde 21-22 km den başlayarak Büyük Menderes grabeni boyunca Karacasu'dan itibaren Moho derinliği artmaya başlayarak, Kuyucak, Buharkent, Buldan'da 34 km seviyesindedir. Kuzeye doğru ilerledikçe Buldan'dan kuzeyde azalmaya başlar. Alaşehir-Kula-Yeşilyurt bölgesinde 25 km'ye çıkmıştır. Temel kaya derinliği güneyde 8-9 km'den başlayarak, Büyük Menderes grabeni içinde Kuyucak-Buharkent arasında 10 km'dir. Kuzeye doğru ilerledikçe temel kaya derinliği Gediz grabeninde 10-11 km seviyesine inmiştir. Sediman kalınlığı profil başlangıcından Büyük Menderes grabenine kadar ortalama 3 km seviyesindedir. Büyük Menderes grabeni kuzeyinde Kuyucak- Buharkent arasında 4-5 km civarındadır. Buldan'ın batısında 1 km seviyesinden kuzeye doğru artmaya başlayarak Sarıgöl-Alaşehir arasında Gediz grabeni içinde 4 km, Kula'da 4.5-5 km seviyesindedir. Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, Karacasu'dan itibaren azalmaya başlayarak Kuyucak'ta -25 mGal seviyesine ulaşmıştır. Buharkent'ten itibaren artmaya başlayarak Buldan bölgesinde 10 mGal, Buldan-Sarıgöl arasında 0-5 mGal arası, Gediz grabeninde Sarıgöl-Alaşehir-Yeşilyurt arası ortalama 10 mGal seviyesindedir. Alaşehir'in kuzeyinde profil sonunda Kula'da artarak 10 mGal seviyesine yükselmiştir.

DP16 profili, G-K yönlü uzanımlı, 37.50°-38.50° enlemleri arasında 28.82° boylamı boyunca uzanarak, Denizli grabeni ve Gediz grabeni doğu ucundan geçmektedir. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.13.b'de verilmiştir. Moho derinliği profilin güneyinde Denizli-Kale'de 22 km'den başlayarak Denizli grabeni boyunca Denizli ili Babadağ-Sarayköy-Buldan arasında 34 km' ye kadar artmış, kuzeye doğru derinlik azalarak Gediz grabeninde 29-30 km seviyesine yükselmiş kuzeye doğru Moho derinliği azalmaya devam ederek 26-27 km seviyesine kadar yükselmiştir. Temel kaya derinliği güneyde 9 km'den başlayarak, Denizli grabeni'nde 11 km, kuzeye doğru ilerledikçe Gediz grabeni içinde 9-10 km seviyesine inmiştir. Sediman kalınlığı profil başlangıcında 4 km'dir, Karacasu-Babadağ arasında 2 km, Buldan-Sarıgöl 2-3 km, Sarıgöl-Eşme arasında 4 km, kuzeyde 5 km'dir Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde 5 mGal'den başlayarak, Karacasu-Babadağ arasında Denizli grabeni içinde 35 mGal'e kadar düşmüştür. Profilin Büyük Menderes grabeni girmesiyle ani düşüş göstererek Kızıldere'den kuzeyde artarak Buldan'da 10-15 mGal seviyesine yükselmiştir. Sarıgöl'de 5 mGal, Sarıgöl-Eşme arası -5 mGal Eşme'de 5 mGal seviyesinde ve buradan kuzeyde profil sonunda 15 mGal seviyesine yükselmiştir. Profil sonunda azalma eğilimindedir.

DP17 profili, G-K yönlü uzanımlı, 37.50°-38.50° enlemleri arasında 28.94° doğu boylamı boyunca uzanır. Profil, Denizli grabeni ve Gediz grabeni doğu ucu yakınından geçmektedir. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.14.a'da verilmiştir. Moho derinliği güneyde 23-24 km'den başlayarak Denizli grabeni boyunca 35 km'ye kadar artmış, kuzeye doğru derinlik azalarak Gediz grabeninde 28-29 km seviyesine yükselmiştir. Kuzeye doğru Moho derinliği azalmaya devam etmiş 28 km seviyesine kadar yükselmiştir. Temel kaya derinliği güneyde Denizli ili Tavas ilçesinde 8 km'den başlayarak, Denizli grabeninde 12 km'dir. Kuzeye doğru ilerledikçe temel kaya derinliği Denizli ili Güney ilçesinde 8 km, kuzeyde Gediz grabeni içinde Eşme'de 12 km seviyesindedir. Sediman kalınlığı profil başlangıcında Denizli'nin güneybatısında Tavas ilçesinde 4-5 km'dir, Tavas-Denizli arasında 1 km'dir. Denizli-Babadağ-Buldan arası 5 km olarak görülmektedir. Buldan yakınlarında 1 km, Güney'de 3 km, Eşme'de 5-6 km arasındadır. Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde 0 mGal'den başlayarak, Denizli-

Tavas'ta yükselmeye başlamış, Tavas-Denizli merkez arasında 10 mGal'e kadar yükselmiştir. Denizli- Babadağ arasından geçerken Babadağ fayının bitiminden itibaren negatif değerler almaya başlamış ve Denizli grabeni içinde -40 mGal'e kadar düşmüştür. Sarayköy'den sonra yükselmeye başlayarak Buldan'ın kuzeyinde 10 mGal seviyesindedir. Güney'e kadar bu seviyede devam etmekte, Güney'in kuzeyinde 0-5 mGal arasında değişmektedir ve Eşme'de -10 mGal seviyesindedir. Eşme'den kuzeyde 5 mGal seviyesinde ilerlemektedir.

DP18 profili, G-K yönlü uzanımlı, 37.50°-38.50° enlemleri arasında Tavas, Denizli, Pamukkale, Akköy, Güney, Eşme üzerinden geçer, 29.07° doğu boylamı boyunca uzanır. Profil, güneyde Denizli grabeni içinden geçmektedir. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.14.b'de verilmiştir. Moho derinliği güneyde 27 km'den başlayarak Denizli grabeni boyunca 33 km'ye kadar artmış, kuzeyde Eşme ve çevresinde tekrar 27 km derinliğe yükselmiştir. Temel kaya derinliği güneyde 8 km'den başlayarak, Denizli grabeninde 12 km'dir. Kuzeye doğru Denizli Güney ilçesi çevresinde 6 km çıkmıştır. Sonrasında kuzeye doğru ilerledikçe temel kaya derinliği tekrar 8-9 km seviyesine ulaşmıştır. Sediman kalınlığı profil başlangıcında 4.5 km'den başlayarak Denizli ili güney kısımlarına kadar sıfır km'ye kadar çıkmış, Denizli ili çevresinde 37.74°-37.85° enlemleri arasında 5 km kalınlığa sahiptir. Profil hattı üzerinde 37.85° enleminde Pamukkale fayı ile bölünmüştür. Sonrasında kuzeye doğru gidildikçe sediman kalınlığı düzenli bir artış göstererek 4 km seviyesinde ilerlemiştir. Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde sıfır mGal'den başlayarak, 37.5°-37.6° enlemleri arasında Tavas'ta bir pik yaparak 10 mGal seviyesinde çıkmıştır. Sonrasında kuzeye doğru sıfır mGal seviyesinde ilerleyen Bouguer anomali değeri Denizli grabeni içinde keskin bir düşüş göstererek -45 mGal seviyesine düşmüştür. Akköy'den sonra artış gösteren anomali değerleri kuzeye doğru sıfır ila 10 mGal arasında değerler almıştır.

DP19 profili, G-K yönlü uzanımlı, 37.50°-38.50° enlemleri arasında 29.20° doğu boylamı boyunca uzanır. Tavas, Denizli, Pamukkale, Akköy, Güney, Ulubey ve İnay'dan geçer. Profil, güneyde Denizli grabeni içinden geçmektedir. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.15.a'da verilmiştir. Moho derinliği güneyde Tavas'ta 29 km'den başlayarak Denizli grabeni boyunca 33-34 km'ye kadar artmış, 38.20° enleminden sonra Güney'de Adıgüzzeller Barajı'nda 26 km'ye çıkar. Kuzeye

doğru ilerledikçe Uşak-Ulubey’de artarak 28-29 km seviyesinde görülür. Temel kaya derinliği güneyde Tavas bölgesinde 9 km’den başlayarak, Denizli grabeninde 12 km’dir. Kuzeye doğru Denizli Güney ilçesi çevresinde 6 km’ye çıkmıştır. Sonrasında kuzeye doğru ilerledikçe temel kaya derinliği tekrar 8-9 km seviyesine ulaşmıştır. Sediman kalınlığı profil başlangıcında 4.5 km’den başlamaktadır. Denizli ili güney kısımlarında çökel alan yoktur. Denizli ili çevresinde 37.74°-37.85° enlemleri arasında 5 km kalınlığa sahiptir. Sonrasında kuzeye doğru gidildikçe sediman kalınlığı düzenli bir artış göstererek 4 km seviyesinde ilerlemiştir. Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde sıfır mGal den başlayarak, 37.50°-37.60° arasında bir pik yaparak 10 mGal seviyesinde çıkmıştır. Sonrasında kuzeye doğru sıfır mGal seviyesinde ilerleyen Bouguer anomali değeri Denizli grabeni içinde keskin bir düşüş göstererek -45 mGal seviyesine düşmüştür. Pamukkale Güney arasında artış gösteren anomali değerleri kuzeye doğru sıfır ila 10 mGal arasında değişik değerler almıştır.

DP20 profili, güney-kuzey yönlü uzanımlı, 37.50°-38.50° enlemleri arasında 29.31° doğu boylamı boyunca uzanır. Serinhisar, Honaz, Kocabaş, Çal baklan Çakırlar, Karakaya, Bekilli-Yeşilova, Ulubey ve Köşeler’den geçer. Profil, güneyde Denizli grabeni GD ucundan geçmektedir. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.15.b’de verilmiştir. Moho derinliği güneyde 29-30 km’den başlayarak Denizli grabeni boyunca 33 km’ye kadar artmış, kuzeye doğru tekrar 26 km derinliğe yükselmiştir. Kuzeyde Ulubey’de 28 km derinliğe ulaşmıştır. Temel kaya derinliği güneyde 10 km’den başlayarak, Denizli grabeninde Denizli Honaz ilçesi dolaylarında 11 km’dir. Kuzeye doğru Adıgüzel Barajı çevresinde 6 km’ye çıkmıştır. Sonrasında kuzeye doğru ilerledikçe temel kaya derinliği tekrar 10 km seviyesine ulaşmıştır. Sediman kalınlığı profil başlangıcında Serinhisar’da Honaz dağı’na kadar 5 km’dir. Honaz’da temel kaya birimi yüzeye çıkmıştır. Sediman kalınlığı Kocabaş’ta 37.75°-37.90° enlemleri arasında 5 km’dir. 37.90°- 38.00° enlemleri arasında Çal-Baklan Çakırlar’da sediman kalınlığı tekrar azalmıştır. Karakaya, Peynirci’de temel kaya yüzeye yükselmiştir. Buradan itibaren kuzeye doğru sediman kalınlığı 4 km seviyesinde değişerek devam etmektedir. Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde -30 mGal den başlayarak, 37.70° enlemine kadar sıfır değerine ulaşmıştır. Sonrasında 37.7°-37.95° arasında Denizli grabeni içinde

profil Honaz ve Kocabaş'tan geçerken -40 mGal seviyesinde inmiştir. Kuzeye doğru ilerledikçe sıfır mGal seviyesinde değişen değerler göstermiştir.

DP21 profili, güney-kuzey yönlü uzanımlı, 37.50°-38.50° enlemleri arasında 29.45° doğu boylamı boyunca uzanır. Profil Acıpayam'ın kuzeyinden Honaz, Baklan, Çal, Bekilli, Karahallı'dan geçecek şekilde uzanır. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.16.a'da verilmiştir. Moho derinliği güneyde 33-34 km den başlayarak kuzeye doğru ilerledikçe Baklan'a kadar 33 km derinliktedir, sonrasında Bekilli'ye doğru artarak 28 km derinliğe yükselir. Kuzeyde Uşak iline doğru 31-32 km seviyesine iner. Temel kaya derinliği güneyde 12-13 km den başlayarak, Honaz'ın doğusunda Baklan'da 9 km'ye çıkmıştır. Kuzeye doğru gidildikçe 37.95° enleminde Çal ve Bekilli'de 12 km'dir. Sediman kalınlığı profil başlangıcında Acıpayam- Karahüyükafarı'da 4.5-5 km'dir, 37.60°-37.70° enlemleri arasında ortalama 2 km, Honaz Baklan arasında 4 km'dir. Çal ve Bekilli'de ise 3-3.5 km arasındadır. 37.95° enleminde temel kaya derinliğinde 5 km, sediman kalınlığında 2 km artış gözlenmiştir. Bu profil boyunca Bouguer gravite anomali değerleri, güneyde -45 mGal'den başlayarak, 37.56° enlemine kadar -24 mGal'e kadar yükselmiştir. 37.72° enlemine -20 mGal' kadar yükselmiştir. Honaz-Baklan arasında -30 mGal değerindedir. 37.90° enleminde -10 mGal'e yükselmiştir. İsabey'de tekrar -25 mGal değerine düşmüştür. Buradan profil sonuna kadar -10 mGal seviyesine kadar yükselmiştir.

4.4.3.4 Saha-II için yatay profiller uygulama sonuçları

İki boyutlu modellemede kullanılan parametreler Tablo 4.26'da verilmiştir. Kullanılan iki boyutlu modelleme programında, tabakaların başlangıç giriş derinlik modelleri olarak, üç boyutlu modelleme sonucunda elde edilen değerler kullanılmıştır. Profiller Yatay Profil YP12-YP22 şeklinde numaralandırılmıştır arasında numaralandırılmıştır (Tablo 4.27).

Tablo 4.26: İki boyutlu modellemede Saha-II yatay profilleri için kullanılan parametreler.

Ölçü nokta sayısı	Tabakaların ortalama derinlikleri			Tabakaların yoğunluk farkları		
	1. tabaka	2. tabaka	3. tabaka	1. tabaka	2. tabaka	3. tabaka
112	2.5	9	28	0.03	0.12	0.13

Tablo 4.27: Saha-I yatay profillerinin üzerinde yer aldığı boylamlar ve profil adları.

Boylam (°)	Profil Adı
37.50	YP12
37.60	YP13
37.70	YP14
37.80	YP15
37.90	YP16
38.00	YP17
38.10	YP18
38.20	YP19
38.30	YP20
38.40	YP21
38.50	YP22

YP12 profili, B-D yönlü uzanımlı, 28.25°-29.50° boylamları arasında 37.50° kuzey enlemi boyunca uzanarak, Muğla-Kavaklıdere, Bozdoğan, Kale, Tavas, Serinhisar, Acıpayam'dan geçmektedir. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.17.a'da verilmiştir. Moho derinliği Muğla-Kavaklıdere'de 21-22 km'den başlayarak doğuya doğru giderek artmakta, Tavas'a kadar 24 km'ye kadar inmektedir. Moho derinliği Serinhisar'dan itibaren profil sonunda Acıpayam'a kadar 35 km'dir. Temel kaya derinliği Muğla-Kavaklıdere'de 9 km'den başlamıştır. Kavaklıdere'de 5 km, buradan doğuda Bozdoğan-Kale-Tavas arası bölgede 10 km'dir. Serinhisar'da Moho derinliğinde olduğu gibi ani artış ile 12-13 km'ye inmiştir. Sediman kalınlığı Muğla-Kavaklıdere'de 1-2 km arasındadır, Kavaklıdere'de temel kaya sokulum yapmış ve yüzlek vermiştir. Bozdoğan-Kale-Tavas arası 2 km, Serinhisar-Acıpayam 4.5-5 km'dir. Burada gözlenen ve hesaplanan gravite değerleri arasındaki fark yaklaşık 20 mGal'dir. Temel kaya derinliği ve sediman kalınlığı modelde gözlenenden daha az olabilir. Bouguer anomoli değerleri Muğla-Kavaklıdere'de 25 mGal'den başlayarak Kavaklıdere'de 35 mGal değerine kadar yükselmiştir. Buradan Tavas'a kadar sıfır mGal'e kadar azalmıştır. Tavas Serinhisar arasında -60 mGal değerine kadar düşmüştür. Profil sonunda Acıpayam'ın kuzey batısında -35 mGal seviyesine yükselmiştir.

YP13 profili, B-D yönlü uzanımlı, 28.25°-29.50° boylamları arasında 37.60° kuzey enlemi boyunca uzanır, Bozdoğan, Karacasu, Tavas, Serinhisar, Acıpayam'dan geçer. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.17.b'de verilmiştir. Moho derinliği, Bozdoğan-Haydere'de 22 km'den başlar. Doğuya ilerledikçe Moho

derinliği artmaktadır. Profil sonunda Acıpayam'da 28 km'dir. Temel kaya derinliği 7 km'den başlamaktadır. Bozdoğan-Karaçay arası 9 km, Karaçay-Çamarası'nda 7 km'ye çıkmıştır. Tavas'ta 8 km, 29.21° boylamından itibaren temel kaya ve sediman kalınlığında artış gözlenmektedir. Temel kaya derinliği Serinhisar-Acıpayam arasında 10-11 km'dir. Bozdoğan'ın doğusunda Menderes masifi yüzeye yükselmiştir. Sediman kalınlığı Karaçay-Tavas arasında 3.5-4 km, Serinhisar-Acıpayam'da 5 km'dir. Bouguer anomalisi değerleri, Bozdoğan'da 40 mGal'den başlamaktadır. Tavas'ta sıfır mGal'e kadar düşer. Doğuya ilerledikçe Bouguer anomali değerleri Serinhisar'da temel kaya derinliği ve sediman kalınlığındaki artışa bağlı olarak, -30 mGal'e kadar düşmüştür. Profil sonuna kadar Acıpayam'da da bu seviyede ilerler.

YP14 profili, B-D yönlü uzanımlı, 28.25°-29.50° boylamları boyunca uzanan 37.70° kuzey enleminden Bozdoğan, Karacasu, Tavas, Honaz'dan geçer. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.18.a'da verilmiştir. Moho derinliği, Bozdoğan'da 22 km'den başlar. Doğuya doğru derinlik artar. Tavas-Denizli-Honaz'da 28.5-29 km'dir. Temel kaya derinliği, batıda Bozdoğan'da 8 km'den başlar. Karacasu-Tavas arasında 9 km'dir. Denizli'de 10 km, doğuda Honaz'da 12 km'ye çıkmıştır. Sediman kalınlığı batıda Bozdoğan'da 0 km, Karacasu'da 5 km, Tavas'ta 3.5-4 km, Denizli'de 5-6 km, Honaz'da artarak 6-7 km arasındadır. 29.07°-29.27° boylamları arasında profil Çukursu havzası güney ucundan geçmektedir, doğuda Honaz Dağı ile sınırlanmıştır, sediman kalınlığı 6 km olarak belirlenmiştir. Doğuya doğru bu seviyede ilerlemektedir, 29.47° boylamında sediman kalınlığı 8 km'ye çıkmıştır. Denizli grabeni içinde Bouguer anomali değerleri 35-40 mGal'den başlamaktadır. Bozdoğan'da 10 mGal'e kadar düşmüştür, Bozdoğan doğusunda 20 mGal'e yükselir. Karacasu'da 5 mGal seviyesinde, Karacasu-Tavas arasında 5-10 mGal arasında, Denizli'de profilin Denizli grabeni içine girmesi Çukursu havzasından geçmesiyle Bouguer anomali değerleri ani düşmeyle -25 mGal seviyesine inmiştir. 29.27° boylamı Honaz Dağı'nda sıfır değerine yükselip, doğuya doğru ilerlendiğinde 29.47° boylamından sonrada -30 mGal seviyesine kadar inmektedir.

YP15 profili, B-D yönlü uzanımlı olarak, 28.25°-29.50° boylamları arasında 37.80° kuzey enlemi boyunca uzanır ve Bozdoğan, Nazilli, Karacasu, Babadağ, Denizli, Honaz, Kocabaş'tan geçmektedir. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil

A.18.b'de verilmiştir. Moho derinliği, Bozdoğan'da 24 km'den başlamaktadır. Doğuya doğru Moho derinliği artmaktadır. Karacasu, Babadağ, Denizli ve Honaz arasında 30 km, profil sonunda Kocabaş'ta 31 km'dir. Temel kaya derinliği, batıda Bozdoğan'da 8 km'den başlar. 28.44° boylamında 6 km'ye çıkmıştır. Karacasu-Babadağ arasında 9 km'dir. Denizli'de 10 km, 29.02° boylamında temel kaya derinliği artmaya başlamıştır, profil bu noktadan itibaren Denizli grabeni içine girmektedir. Denizli ve Honaz'da temel kaya derinliği 12 km'dir. 29.42° boylamında tekrar artarak 14 km seviyesine inmiştir. Bozdoğan'ın kuzeyinde 28.40° boylamında fayla sınırlı bir havza şeklinde yapı görülmektedir, 28.40°-28.50° boylamları arasında temel kaya birimi yüzeye çıkmıştır. 28.50°-28.65° boylamları arasında havza tipi bir yapı ile sediman kalınlığı 4.5 km civarında belirlenmiştir. Buradan Denizli 28.62° boylamına kadar sediman kalınlığı ortalama 3-3.5 km arasındadır. 29.02° boylamında Denizli grabeni içinde 29.37° boylamına kadar 5 km civarındadır. Babadağ'da 8 km, Denizli-Honaz 12 km, doğuda profil sonunda 14 km. Bouguer anomali değerleri, Bozdoğan'da 15 mGal'den başlar. Nazilli'de 5 mGal 28,44° boylamında 25 mGal'e yükselir. Buradan itibaren doğuya doğru azalır. Karacasu -5 mGal'e düşer. Denizli'ye kadar -50 mGal'e düşer. Denizli-Honaz arası -50 mGal, Kocabaş -20 mGal'e yükselir.

YP16 profili, B-D yönlü uzanımlı, 28.25°-29.50° boylamları arasında 37.90° kuzey enlemi boyunca uzanan ve Nazilli, Kuyucak, Sarayköy, Denizli, Çal ve Baklan'dan geçer. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.19.a'da verilmiştir. Moho derinliği, Nazilli'de 29 km'den başlayarak, Kuyucak-Sarayköy-Denizli arasında 33 km'dir. Denizli'nin doğusunda azalmaya başlayarak, bölgenin doğusunda Çal'da 28-29 km'dir. Moho derinliğinin 33 km olduğu alan Denizli grabenidir. Temel kaya derinliği, profil başlangıcında Nazilli'de 9-10 km arasındadır. Kuyucak'ta 12 km, Kuyucak 28.47'den itibaren 7 km, Sarayköy-Denizli arasında 12 km, doğusunda 7 km, Çal-Baklan 9 km'dir. Sediman kalınlığı, Nazilli'de 1-2 km arası, Kuyucak-Sarayköy 1 km, Denizli 1 km, Çal 1.5 km, Baklan 1.5 km'dir. Bouguer anomali değerleri, -20 mGal'den başlar. Nazilli'de -30 mGal'e iner. Kuyucak'ta -20 mGal seviyesine yükselir. Sarayköy'de azalmaya başlar. Denizli'de -50 mGal, Denizli'nin doğusundan itibaren yükselmeye başlar.

YP17 profili, B-D yönlü uzanımlı, 28.25°-29.50° boylamları boyunca uzanan 38.00° kuzey enleminden Nazilli, Kuyucak, Buharkent, Buldan, Sarayköy, Uzunpınar, Çal, Baklan'dan geçer. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.19.b'de verilmiştir. Moho derinliği, profil başlangıcında 25 km'den başlar. Kuyucak-Denizli arasında ortalama 30 km, Uzunpınar 25 km, doğuya doğru ilerledikçe Çal'da 25 km, Baklan'da 27 km'dir. Temel kaya derinliği, Büyük Menderes grabeni içinde Nazilli'de 7-8 km, Kuyucak-Buldan 8-10 km, Denizli grabeni içinde Sarayköy'de 12 km, Uzunpınar 10 km, Çal 11 km, Baklan 12 km olarak bulunmuştur. Sediman kalınlığı, profil başlangıcında Büyük Menderes grabeni içinde Nazilli-Kuyucak arasında 3 km, Kuyucak-Buharkent 2 km, Denizli grabeni içinde Sarayköy 5-5.5 km, Uzunpınar-Çal arasında 3 km, Baklan ve Çal'ın doğusunda 5 km olarak belirlenmiştir. Bouguer anomali değerleri, Nazilli'de 30 mGal'den başlayarak 5 mGal'e kadar iner, Kuyucak'ta 20 mGal'e yükselir. Buharkent'te 0 mGal, Buldan'da 10-30 mGal arası, Sarayköy'de -40 mGal'e kadar düşer. Akköy'de 0 mGal'e kadar yükselir. Uzunpınar-Çal'da 8-10 mGal'den 20 mGal'e kadar çıkıp Baklan'da -25 mGal'e kadar düşer.

YP18 profili, B-D yönlü uzanımlı, 28.25°-29.50° boylamları boyunca uzanan 38.10° kuzey enleminden Nazilli, Kiraz, Kuyucak, Buldan, Sarayköy, Uzunpınar, Çal'dan geçer. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.20.a'da verilmiştir. Moho derinliği profil başlangıcında 25 km'den başlayarak Nazilli-Denizli arasında 30 km seviyesindedir. Temel kaya derinliği, Nazilli'de 6 km'den başlar. Nazilli-Kiraz-Kuyucak arası 6-7 km, Buldan 8 km, Güney'de 8 km, Uzunpınar 7 km, Çal 8 km olarak bulunmuştur. Sediman kalınlığı, Nazilli-Kiraz arasında 1-1.5 km, Kuyucak 2 km, Buldan 3-4 km, Uzunpınar 2-3 km, Çal 3 km olarak belirlenmiştir. Bouguer anomali değerleri, Nazilli'de 20 mGal seviyesinden başlar. Kiraz'a kadar 10 mGal'e kadar yükselmiştir, Kuyucak-Buldan arasında azalarak -15 mGal'e düşmüştür. Güney'de -5 mGal arası, Uzunpınar 10 mGal, Çal'da -20 mGal seviyesinde ilerlemektedir.

YP19 profili, B-D yönlü uzanımlı, 28.25°-29.50° boylamları boyunca uzanan 38.20° kuzey enleminden Kiraz, Sarıgöl, Güney, ve Çal-Bekilli arasından geçer. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.20.b'de verilmiştir. Moho derinliği, profil başlangıcında Kiraz'da 27 km'den başlar, Alaşehir-Sarıgöl arasında 31 km'ye ulaşır.

Buldan'dan itibaren yükselmeye başlayarak Çal'da 24 km'dir. Doğuda profil sonunda tekrar düşerek ve 29 km'ye inmektedir. Temel kaya derinliği, Kiraz'da 6 km ile başlar, Alaşehir'de 8 km'dir, buradan Sarıgöl'e kadar kapalı bir havza yapısı görülmektedir, temel kaya seviyesi 7 km'dir. Buldan- Güney arasında 10 km, Çal-Bekilli arasında 9 km'dir. Sediman kalınlığı, profil başlangıcında Kiraz'da 2 km' de başlar, burada muhtemel faylarla bölünmüş iki havza tipi yapı belirlenmiştir. 28.47° boylamına kadar 1 km olarak ilerler, Sarıgöl'de 2.5-3 km'dir. 28.65° boylamından itibaren Gediz grabeni içine giren profile sediman kalınlığı 4 km'dir. 28.98° boylamından itibaren Güney'in biraz kuzeyinde Bekilli'ye kadar sediman kalınlığı 4-5 km arasında değişmektedir. 29.32° boylamında çöküntü alanı ikiye bölünmüştür. Burada bir fay belirlenmiştir. Bouguer anomali değerleri, profil başlangıcında Kiraz havzası içinde 9-15 mGal arasındadır. 28.40°-28.67° boylamları arasında 20 mGal'den 0 mGal'e kadar düşer. Buradan itibaren Gediz grabeni içine giren profile Bouguer anomali değerleri -20 mGal'e kadar düşmüştür. Doğuya doğru ilerledikçe Güney'e kadar artarak tekrar 5 mGal'e kadar yükselmiştir. 28.32° boylamından itibaren 0 mGal'den -20 mGal'e kadar düşmüştür.

YP20 profili, B-D yönlü uzanımlı, 28.25°-29.50° boylamları boyunca uzanan 38.30° kuzey enleminden Kiraz, Alaşehir, Sarıgöl, Eşme, Ulubey, Bekilli ve Karahallı'dan geçer. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.21.a'da verilmiştir. Moho derinliği, profil başlangıcında Kiraz'da 21-22 km'den başlayarak, Alaşehir-Sarıgöl arasında 31 km'ye ulaşmıştır. Sarıgöl'den itibaren yükselmeye başlayarak Ulubey'de 24 km seviyesindedir. Doğuda profil sonunda tekrar düşerek 26-27 km'ye inmektedir. Temel kaya derinliği, Kiraz'da 5 km ile başlar Alaşehir-Sarıgöl arasında profilin Gediz grabeni içine girmesiyle, temel kaya seviyesi 11 km olarak belirlenmiştir. Doğuya ilerledikçe sırasıyla Eşme'de 10 km, Ulubey'de 8-9 km, Bekilli'de 10 km, Karahallı'da 5 km olarak belirlenmiştir. Sediman kalınlığı, profil başlangıcında Kiraz'da 2 km'de başlar, 28.33°-28.47° boylamları arasında 3 km'dir, Yeşilyurt-Sarıgöl arasında Gediz grabeni içine giren profile sediman kalınlığı 7.5 km'dir. Sarıgöl'de 2.5-3 km'dir. 28.67°-28.90° boylamları arasında 3 km, buradan doğuya ilerledikçe Eşme, Ulubey, Bekilli'de ortalama 5 km'dir. Bouguer anomali değerleri, profil başlangıcında 30-35 mGal değerinden başlamaktadır. 28.57° boylamı Yeşilyurt'a kadar 0 mGal değerine kadar iner, burada Gediz grabeni içine

giren profilde Bouguer anomali değeri -25 mGal'e kadar düşmektedir. Eşme'de 0 mGal değerine çıkarak Ulubey'e kadar 0 mGal değerinde ilerlemiştir. Ulubey'den doğuya ilerledikçe azalmaya başlar profil sonunda -20 mGal değerinde sonlanır.

YP21 profili, B-D yönlü uzanımlı, 28.25°-29.50° boylamları boyunca uzanan 38.40° kuzey enleminden Salihli, Alaşehir, Kula, Eşme, Ulubey'den geçer. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.21.b'de verilmiştir. Moho derinliği, profil başlangıcında 26 km'dir. Gediz grabeni içinde Salihli-Alaşehir'de 29 km'dir, doğuya doğru ilerledikçe Ulubey'e kadar Alaşehir-Sarıgöl arasında 31 km'ye ulaşır. Sarıgöl'den itibaren yükselmeye başlayarak Ulubey'de 29.44° boylamında 20 km'ye kadar yükselir. Profil sonunda tekrar 23 km'ye kadar iner. Temel kaya derinliği, Salihli'de 5 km ile başlar, Salihli-Alaşehir arasında profil Gediz grabeni içine girer, temel kaya derinliği 12 km'dir. Kula-Eşme arasında 7 km olan temel kaya seviyesi buradan doğuya doğru ortalama 9-10 km derinlik seviyesinde ilerler. Sediman kalınlığı, profil başlangıcında Salihli'de 1 km, Gediz grabeni içinde Salihli-Alaşehir arasında 5 km, Kula-Eşme arasında 3.5 km, buradan profil sonuna kadar ortalama 6 km kalınlığındadır. Bouguer anomali değerleri, profil başlangıcında Salihli'de 15 mGal değerinden başlar, Gediz grabeni içinde -25 mGal değerine inmektedir, Kula'da tekrar 10 mGal değerine yükselir. Eşme'ye kadar bu seviyede ilerler, Eşme'de 0 mGal değerine düşer. Ulubey'e kadar 5 mGal seviyesindedir, Ulubey'de 0 mGal değerine düşer. Buradan profil sonuna kadar azalarak -10 mGal değerine kadar düşer.

YP22 profili, B-D yönlü uzanımlı, 28.25°-29.50° boylamları boyunca uzanan 38.50° kuzey enleminden Salihli, Alaşehir, Kula, Eşme, Ulubey ve Yoncalı'dan geçer. Elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil A.22.a'da verilmiştir. Moho derinliği, profil başlangıcında 31 km'dir. Gediz grabeni içinde Salihli Alaşehir'de 31 km'dir, doğuya doğru ilerledikçe Eşme'ye kadar 21 km'ye kadar yükselir. Profil sonunda 23 km'ye kadar iner. Temel kaya derinliği, Salihli-Alaşehir arasında Gediz grabeni içinde 12 km'dir. 28.50° boylamında 5.5 km'ye çıkar. Buradan Kula'ya doğru artarak ortalama 9-10 km seviyesindedir. Eşme'de 12 km, Ulubey'de 11 km, 29.41° boylamında 9 km'ye yükselir. Yoncalı'dan profil sonuna kadar artarak ilerler 9 km seviyesindedir. Sediman kalınlığı, Gediz grabeni içinde Salihli ve Alaşehir'in kuzeyinde 5 km, 28.42°-28.57° boylamları arasında 3 km, 28.67°-28.88° boylamları

arasında 5 km, 28.88°-29.43° boylamları arasında 6 km, sonrasında Yoncalı'da 5 km'dir. Bouguer anomali değerleri, profil başlangıcında Salihli'de -25 mGal değerinden başlar, Kula'ya kadar 20-25 mGal seviyesine kadar Moho seviyesindeki yükselmeye bağlı olarak yükselir. Buradan profil sonuna kadar ortalama 5 mGal seviyesinde ilerleyerek 29.27° boylamında -10 mGal'e düşer, 29.45° boylamında -25 mGal'e düşer ve profil sonuna kadar bu seviyede ilerler.

4.4.4 Sismik veri ile iki boyutlu sediman kalınlık modelleri

Bu bölümde, Alaşehir, Büyük Menderes ve Denizli grabenlerinde alınan sismik hatlar yorumlanarak, bu sismik hatları da içerecek şekilde gravite profilleri belirlenmiş ve gravite anomalilerinden iki boyutlu sediman kalınlık modelleri oluşturulmuştur. Çalışma alanı üzerinde, Gediz grabeninde alınan; A-I, A-II ve A-III, Büyük Menderes grabeninde de N-I ve Denizli grabeninde D-I sismik profilleri boyunca uzanan gravite profilleri Şekil.4.32'de gösterilmiştir. Belirlenen fayların adlandırılması aşağıdaki gibi yapılmıştır.

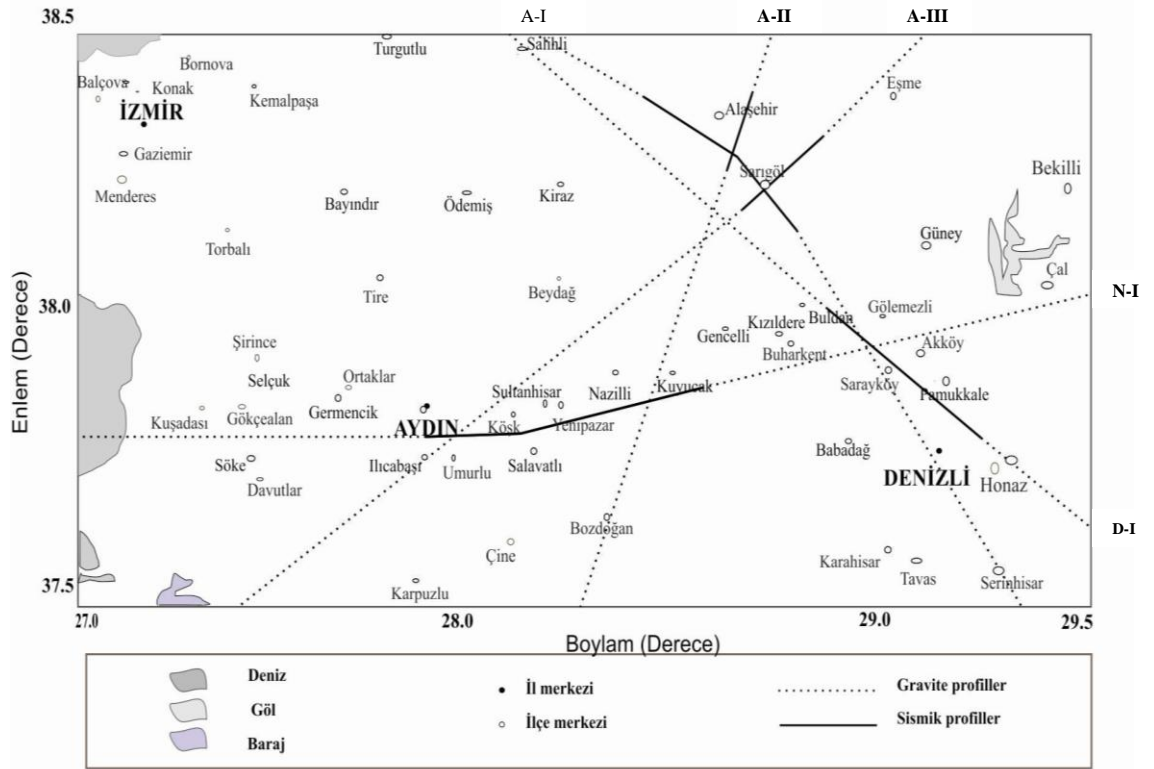
N: Nitel yorumlama teknikleriyle elde edilen çizgisellikler

D: Sismisteden elde edilen çizgisellikler

B: İki boyutlu kabuk modelinden elde edilen çizgisellik

S: Sismik profillerden elde edilen çizgisellik

J: Bölgenin jeolojisinden belirlenen çizgisellikler



Şekil 4.32: Bölge üzerinde iki boyutlu sediman kalınlık modellenmesinde kullanılan profiller, noktalı çizgiler gravite profillerini düz çizgiler sismik profilleri göstermektedir.

4.4.4.1 Gediz grabeni A-I profili

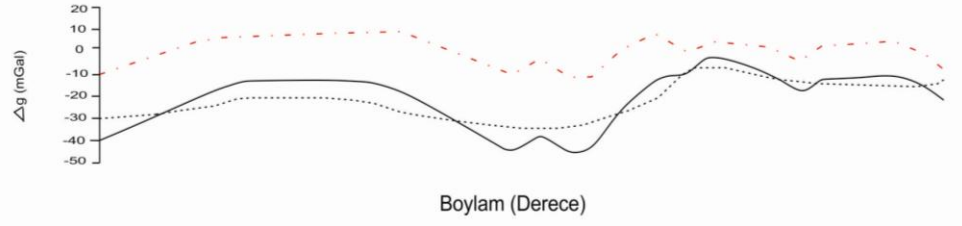
Şekil 4.33’de gösterildiği gibi KB-GD yönlü olarak uzanan Gediz grabeni, Denizli grabeni ve Serinhisar grabenlerinden geçen A-I profili, Gediz grabeni üzerinde alınmış olan ve Şekil 4.33’de verilen sismik profilden geçmekte ve Denizli grabeni üzerinden geçen D-I sismik hattını kesmektedir. İki boyutlu modellemede, bu sismik hatların yorumlanmasıyla elde edilen yer altı yapısı, giriş modeli olarak alınarak başlangıç modeli oluşturulmuştur. Bu profil, Salihli, Alaşehir, Sarıgöl, Buldan, Sarayköy, Denizli, Serinhisar üzerinden geçmektedir. Tüm profil boyunca, sediman tabakada sismik hatlardan 3 farklı seviye belirlenmiştir. Gediz grabeni içinde Salihli’den başlayan profile sediman tabaka kalınlığı 6.5 km olarak belirlenmiştir. Sediman tabaka birimleri olarak üst seviye Kaletepe formasyonu 2 km, Gediz formasyonu kalınlığı 1.5 km ve Alaşehir formasyonu 2.5 km’dir. Modelde 28.32° boylamında Gediz grabeni batı kanadı fayı olan ve diri fay haritasından da mevcut olan ve ana graben fayı olarak bilinen N67BDS nolu fay belirlenmiştir. Bu noktada

yüzey topografyası 0.3 km civarındadır. Bu noktadan güneyde, alüvyal zemin kalınlığı 0.25 km, Gediz formasyonu kalınlığı 0.5 km, Alaşehir formasyonu kalınlığı 3 km'dir. Sediman tabaka yukarı yükselmiştir, yüzey topografyası 0.75 km civarındadır. 28.15°-28.80° boylamları arasında profil Gediz grabeni içinden, 28.80°-29.22° boylamları arasında Denizli grabeni içinden, 29.82°-29.50° boylamları arasında Serinhisar grabeni içinden geçer. 28.55°-28.95° boylamları arasında Sarıgöl-Sarayköy arası bölgede sediman kalınlığı artarak 8 km'ye çıkmıştır. Bu alan Büyük Menderes grabeni, Küçük Menderes grabeni ve Denizli grabeninin uç noktalarının kesiştiği alandır. Birinci tabaka alüvyal zemin taban derinliği 5.5 km, ikinci tabaka kalınlığı 1 km, üçüncü tabaka 1.5 km olarak belirlenmiştir. Şekil 4.39'da verildiği gibi sismik kesitte 28.50° boylamında N66BDS nolu fay, 28.60° boylamında S1 nolu fay, 28.67° boylamında S2 nolu fay, 28.77° boylamında N87BDS nolu fay, 28.88° boylamında N92BDS nolu fay, 29.07° boylamında N103BDS nolu fay, 29.25° boylamında N109BDS nolu fay belirlenmiştir. 28.97°-29.00° boylamları arasında Sarayköy'ün güneyinde Menderes masifinin yükselmiş ve mostra vermiştir. Denizli grabeni içine giren profilde Denizli'de 1. tabaka 1 km, 2. tabaka 0.5 km, 3. tabaka 2.5 km olmak üzere sediman kalınlığı 4 km civarında belirlenmiştir. Denizli'nin güneyine doğru ilerledikçe sediman kalınlığı artmaktadır. Serinhisar bölgesinde 1. tabaka 2.5 km, 2. tabaka 1.5 km, 3. tabaka 1 km kalınlığında olmak üzere sediman kalınlığı 4 km'dir. Profil sonunda sediman kalınlığı 5.5 km'dir.

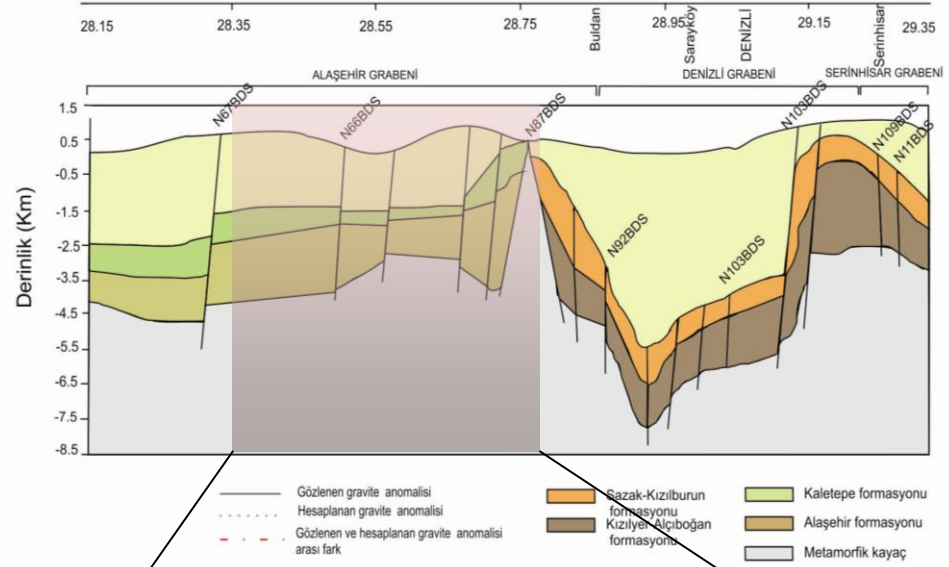
4.4.4.2 Gediz grabeni A-II profili

Şekil 4.34'te gösterildiği gibi GB-KD yönlü uzanan Büyük Menderes grabeni, Küçük Menderes grabeni ve Gediz grabenlerinden geçen profil güneyde Bozdoğan'ın güneyinden başlar. Tüm profil boyunca sediman tabakanın 3 seviyeden oluştuğu belirlenmiştir. Bozdoğan grabeninde ikinci birim tabaka olan Asartepe formasyonu yüzlek vermiştir, kalınlığı yaklaşık 1 km, üçüncü seviye Gökkıran-Hasköy formasyonu kalınlığı da 1 km olmak üzere sediman kalınlığı 0.5-1 km arasındadır. Profil, 37.65°-37.70° enlemleri arasında Bozdoğan grabeninden geçer. Grabeni sınırlayan faylar olan N68BDS ve N69BDS nolu faylar belirlenmiştir. Profil, 37.83°-37.93° enlemleri arasında Büyük Menderes grabeni içinden geçer, 37.83° boylamında belirlediğimiz N117BDS nolu fay belirlenmiştir. 37.92° enleminde belirlenen N51BDS nolu fay güneyden Büyük Menderes havzasını

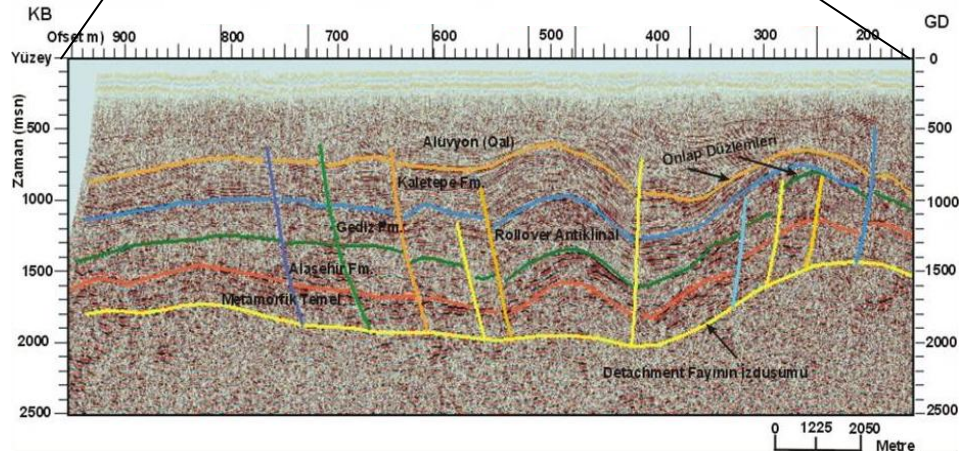
a)



b)



c)



Şekil 4.33: A-I profili için a) Gözlenen ve hesaplanan gravite değerleri ve ikisi arasındaki fark b) Sediman tabaka modeli c) Yorumlanmış sismik yansıma kesiti (Yılmaz, 2000).

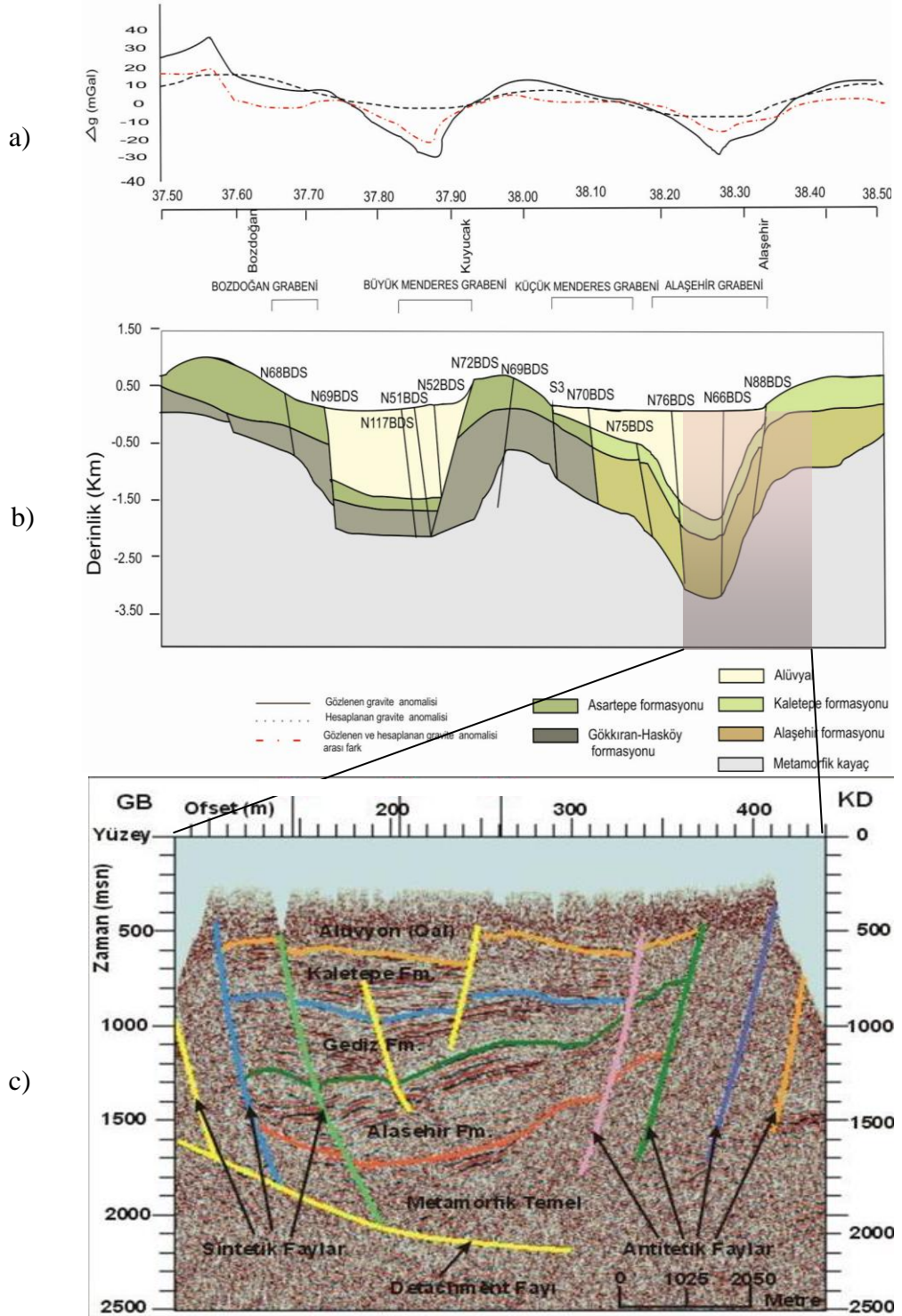
sınırlayan kuzey kanat fayıdır. 37.87° enleminde ise N52BDS nolu fay belirlenmiştir. Kuyucak'ta 37.93° boylamında belirlenen fay ise N72BDS nolu fay, belirlenen fay Küçük Menderes grabeni güneydoğu ucu sınır fayıdır. Büyük Menderes grabeni içinde sediman kalınlığı 2 km olarak bulunmuştur. Alüvyal zemin kalınlığı 1.5 km, ikinci tabaka Asartepe formasyonu kalınlığı yaklaşık 0.25 km, üçüncü seviye

Gökkıran-Hasköy formasyonu kalınlığı 0.75 km'dir. 38.05°-38.15° enlemleri arasında Küçük Menderes grabeni doğu ucundan geçen profilde sediman kalınlığı 1-1.5 km arasındadır. Alüvyal zemin kalınlığı ortalama 0.5 km, ikinci tabaka Asartepe formasyonu kalınlığı yaklaşık 0.25 km, üçüncü seviye Gökkıran-Hasköy formasyonu kalınlığı ortalama 1 km'dir. 38.05° enleminde Küçük Menderes grabeni güney kanadı sınır fayı olan S3 nolu fay, 38.10° enleminde Küçük Menderes grabeni içinde N70BDS nolu fay belirlenmiştir. 38.20°-38.34° enlemleri arasında Gediz grabeni içinden geçen profilde sediman kalınlığı 3.25 km bulunmuştur. Alüvyal zemin kalınlığı ortalama 1.5 km, ikinci tabaka Kaletepe formasyonu kalınlığı yaklaşık 0.5 km, üçüncü seviye Alaşehir formasyonu kalınlığı ortalama 1-1.25 km'dir. Alaşehir'in kuzeyinde sediman kalınlığı 1.5 km, Kaletepe formasyonu kalınlığı 0.5 km, Alaşehir formasyonu kalınlığı 1 km'dir. 38.23° boylamında Yeşilyurt-Sarıgöl arasında N76BDS nolu fay, 38.28° enleminde N66BDS nolu fay belirlenmiştir. Bu faylar örtülü fay olabilir. 38.34° enleminde N88BDS nolu Gediz grabenini KD' da sınırlayan sınır fayın belirlenmiştir.

4.4.4.3 Gediz grabeni A-III profili

Şekil 4.35'te gösterildiği gibi profil bölgenin GB da 27.37° boylamında başlayan profil KD yönünde ilerler, Büyük Menderes grabeni, Küçük Menderes grabeni ve Gediz grabenlerinden geçer. Büyük Menderes grabeni içinde B-D yönlü alınan bir sismik profil ve Gediz grabeni içinde GB-KD yönlü bir sismik hat verileri yorumlanmıştır. Bu sonuçların başlangıç modeli olarak kullanılmasıyla gravite anomali verileri iki boyutlu olarak sediman kalınlık modeli oluşturulması amaçlanmıştır. Profil başlangıcında Menderes masifi yükselmiş ve mostra vermiştir. 27.67° boylamında Büyük Menderes grabeni içine giren profilde sediman tabaka içinde üç farklı seviyede birim belirlenmiştir. Üst tabaka alüvyal olup kalınlığı Ilıcabaşı'nda 0.5 km, ikinci tabaka Asartepe formasyonu kalınlığı 0.25 km, üçüncü tabaka kalınlığı 1.5 km olmak üzere sediman kalınlığı 2.25 km'dir. 27.67° boylamında N126BDS nolu bir fay 27.85° boylamında N15BDSJ nolu Büyük Menderes grabenini güneyden sınırlayan fay belirlenmiştir. 28.05° boylamında diri fay haritasında olmayan N21BDSJ nolu gömülü bir fay belirlenmiştir. Ayrıca Salavatlı-Kızıldere arasında belirlenmiş örtülü faylar vardır. Sultanhisar yakınlarında, 28.17° boylamında N62SJ nolu Büyük Menderes grabeni kuzey kanat sınır fayı ile

sınırlanmıştır, yüzey topografyası 0.1-0.3 km arasındadır. Sultanhisar'dan itibaren yüzey topografyası artmaya başlamış 1 km'ye kadar çıkmıştır. Yüzeydeki alüvyal zemin kalınlığı 1 km, 2. Tabaka 0.25 km, 3. Tabaka 0.5 km olmak üzere toplam



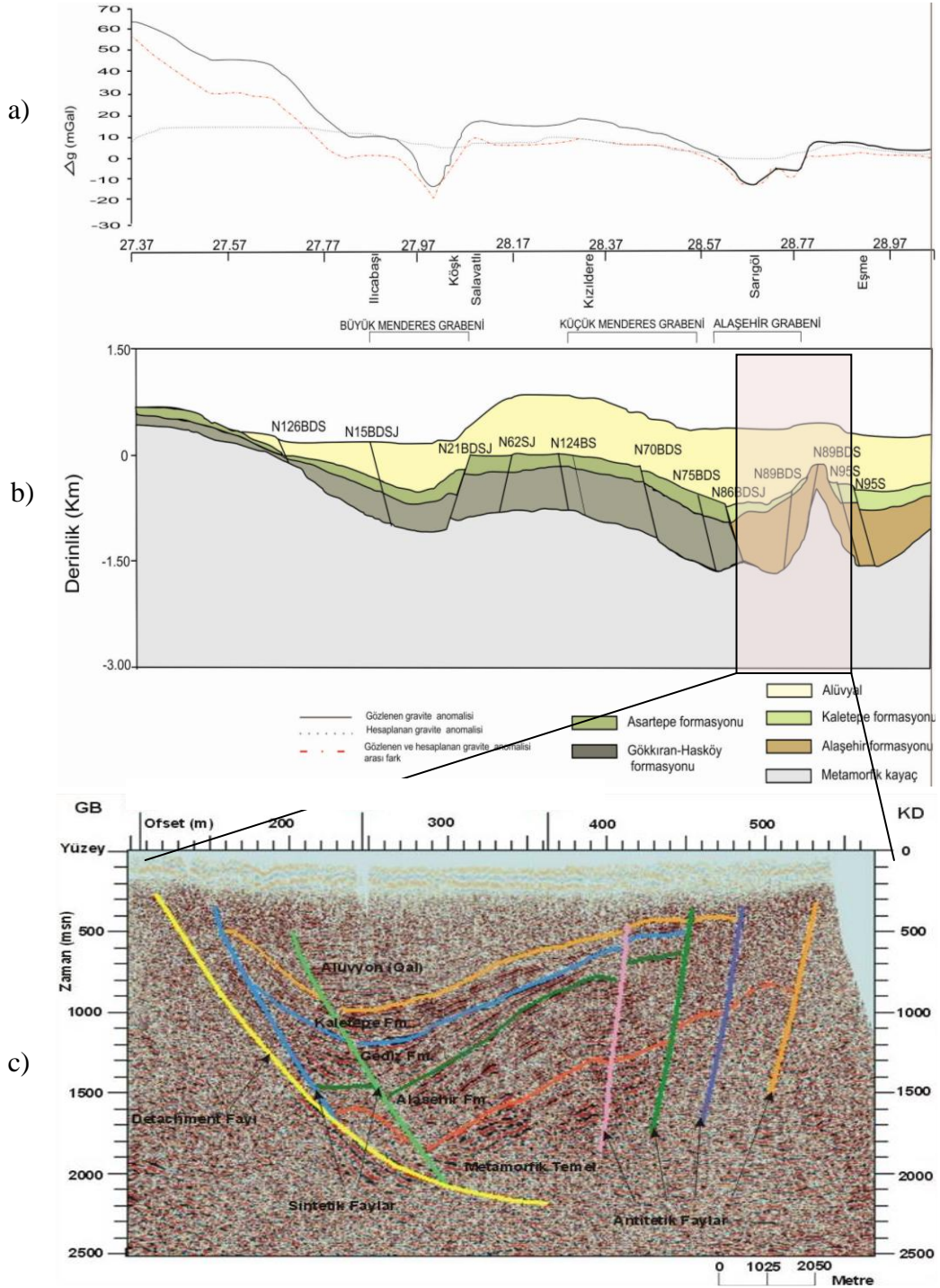
Şekil 4.34: A-II profili için a) Gözlenen ve hesaplanan gravite değerleri ve ikisi arasındaki fark b) Sediman tabaka modeli c) Yorumlanmış sismik yansıma kesiti (Yılmaz, 2000).

sediman kalınlığı 2 km'dir. 28.29° boylamında N124BS nolu Küçük Menderes grabeni güney sınırı fayı vardır. Salavatlı-Kızıldere arası sediman kalınlığı azalmaktadır, ana kayada yukarı yükselme görülmektedir. 28.42° boylamında Küçük Menderes grabeni doğu sınırını oluşturan diri fay haritasında olmayan N70BDS nolu fay belirlenmiştir. 28.47° boylamından itibaren sediman kalınlığı artmış yaklaşık 1.5 km derinliğe kadar inmiştir. 28.55° boylamında Küçük Menderes grabeni batı ucunda kuzeyden sınırlayan N75BDS nolu fay belirlenmiştir. Burada alüvyal tabaka kalınlığı 1 km, ikinci tabaka Asartepe formasyonu kalınlığı 0.2 km, üçüncü birim Gökkıran-Hasköy formasyonu kalınlığı 0.8 km civarındadır. 28.60° boylamından itibaren Gediz grabeni içine giren profilde, sediman kalınlığı 1.5 km derinliğe inmiştir. 28.60° boylamında N86BDSJ nolu Gediz grabeni batı kanadı sınır fayı, 28.74° boylamında N89BDS Gediz grabeni doğu kanadı sınır fayı bulunmaktadır. Eşme'ye doğru 28.85° ve 28.87° boylamlarında N95S KD yönünde uzanan havza türü yapının sınır fayları belirlenmiştir.

4.4.4.4 Denizli grabeni D-I profili

Şekil 4.36'da gösterildiği gibi Bölgede KB-GD yönlü olarak uzanan Gediz ve Denizli grabenlerinden geçen, Gediz grabeni içinde A-III sismik profilini kesen ve Denizli grabeni içinde KB-GD yönlü olarak alınmış olan sismik hattı boyunca ilerleyen bu gravite profilinde sediman tabaka için üç tabaka belirlenmiştir. Salihli'de başlayan profilde alüvyal tabaka 2 km, Kaletepe formasyonu 1 km ve Alaşehir formasyonu 1 km kalınlığa sahiptir. 28.29° boylamında N67BDS nolu Gediz grabeni batı kanadı sınır fayı belirlenmiştir, buraya kadar profil Gediz grabeni içinde Salihli alt çanağından geçmektedir. 28.42°-28.56° boylamları arasında Alaşehir alt çanağı içinden geçen profildeki sediman kalınlığı 1. Tabaka 1.8 km, 2. Tabaka 1 km ve 3. Tabaka 0.7 km'dir. 28.64° boylamında Gediz grabeni sınır fayı olan N86BD nolu fay belirlenmiştir. Profil, 28.82°-29.20° boylamları arasında Denizli grabeni içinden geçer. 28.82° boylamında N92BDS nolu Buldan fayı, 29.05° boylamında Yenice'den başlayan BDN100 nolu Pamukkale fayı belirlenmiştir. Pamukkale fayının güneydoğu ucu 29.14° boylamında belirlenmiştir. Profil sonunda Honaz'ın güney doğusunda 29.35° ve 29.45° boylamlarında sırasıyla BDN125 ve BDN 113 nolu örtülü faylar belirlenmiştir. Sediman kalınlığı alüvyal tabaka için 3 km, Sazak-Kızılburun

formasyonu için 1.5 km ve Kızılyer-Alçıboğan formasyonu için 1 km olmak üzere Denizli grabeninde sedimanın toplam kalınlığı 6 km olarak bulunmuştur.



Şekil 4.35: A-II profili için a) Gözlenen ve hesaplanan gravite değerleri ve ikisi arasındaki fark b) Sediman tabaka modeli c) Yorumlanmış sismik yansıma kesiti (Yılmaz, 2000).

4.4.4.5 Büyük Menderes grabeni N-I profili

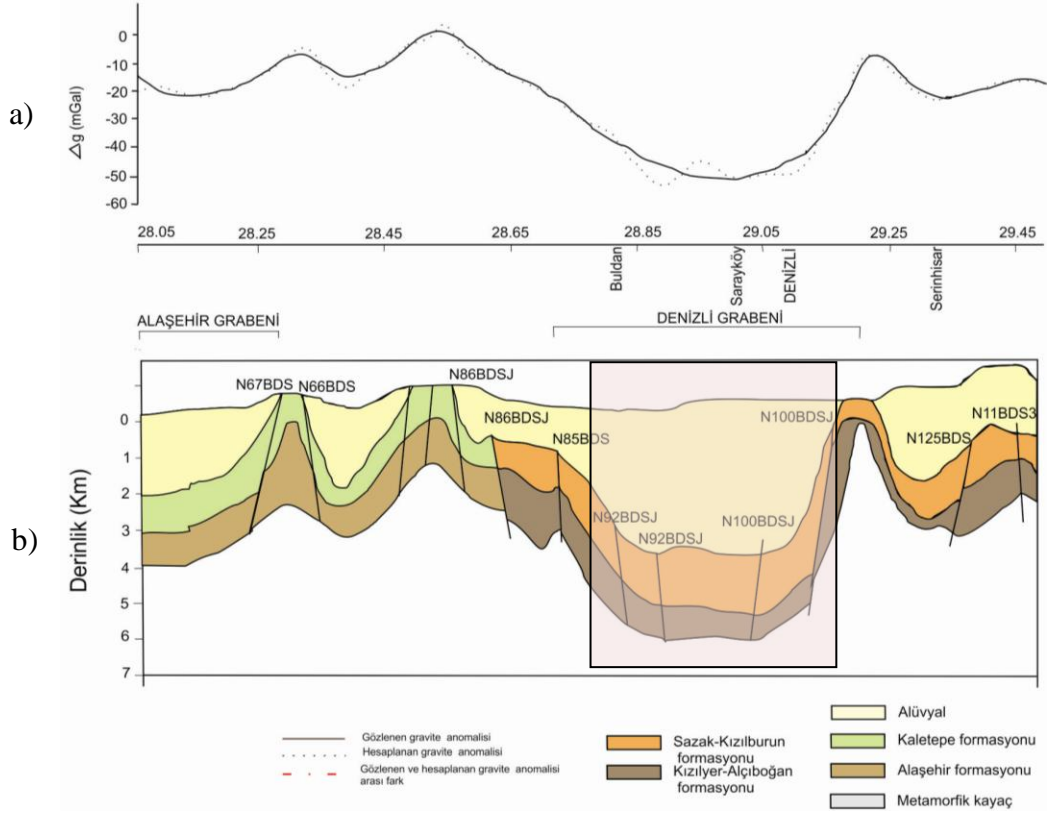
Şekil 4.37’de gösterildiği gibi 27.00°-28.07° boylamları arasında B-D uzanımlı, 28.07°-29.50° boylamları arasında GB-KD uzanımlı profil Büyük Menderes grabeni ve Denizli grabenlerinden geçer. 27.42° boylamında Büyük Menderes grabeni GB ucu devamı olan Söke grabeni içine giren profile batı kanadı sınır fayı olan N10BDSJ nolu fay ve doğu kanadını sınırlayan N11BDSJ nolu fay yer almaktadır. 27.52° boylamında Germencik’in güneyinden geçen N12DSJ nolu fay belirlenmiştir. 27.87° ve 27.90° boylamlarında Büyük Menderes grabeni güney kanadı sınır fayı olan N51BDSJ nolu fay belirlenmiştir. 27.80° boylamında Aydın-Germencik arasında faylarla sınırlı bir alt çanak belirlenmiştir. 27.90°-28.20° arasında yine bir alt çanak belirlenmiştir. 28.20° boylamında N52BDSJ nolu fay 28.45 boylamında gömülü N51BDSJ nolu fay belirlenmiştir. Profil 28.55° boylamında Denizli grabeni içine girer, sediman kalınlığı artar. 29.20° boylamında N107DS nolu fay Denizli grabeni GD sınır fayı Akköy’ün GB’da havzayı sınırlamıştır. Çal’da 29.40° boylamından itibaren sediman kalınlığı artmaktadır. Bu yapı GD-KB uzanımlı Çal-Baklan havzasının uzanımı olabilir.

4.4.5 Nitel yorumlama teknikleriyle elde edilen sonuçlar

Çalışma alanının iki boyutlu ve üç boyutlu kabuk modellerinin yanında bazı nitel yorumlama teknikleri uygulanarak bölgedeki jeolojik ve örtülü faylar ile stratigrafik yapıların kontak yerleri ve havza geometrileri belirlenmeye çalışılmıştır.

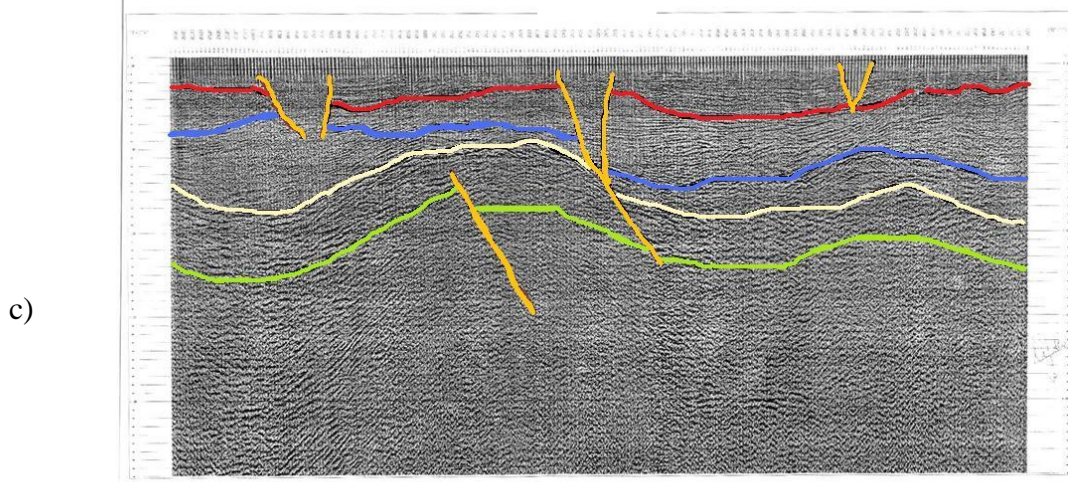
4.4.5.1 Yatay gradient uygulaması

Yatay gradient haritaları, gravite verisinden yoğunluk farkı sınırlarını belirlemek için kullanılır (Cordell, 1979). Yatay gradient haritalarındaki maksimum noktaları birleştirilerek çizgisellikler belirlenmiştir. Bu çizgisellikleri doğru belirleyebilmek için, yatay gradient haritalarının kontur, kabartma ve maxspot haritaları çizilmiştir. Bunlara ek olarak belirlenen çizgiselliklerin deprensellik yönüyle aktifliğine bakmak için deprem episentir haritası ve çizgisellikler birleştirilmiştir.

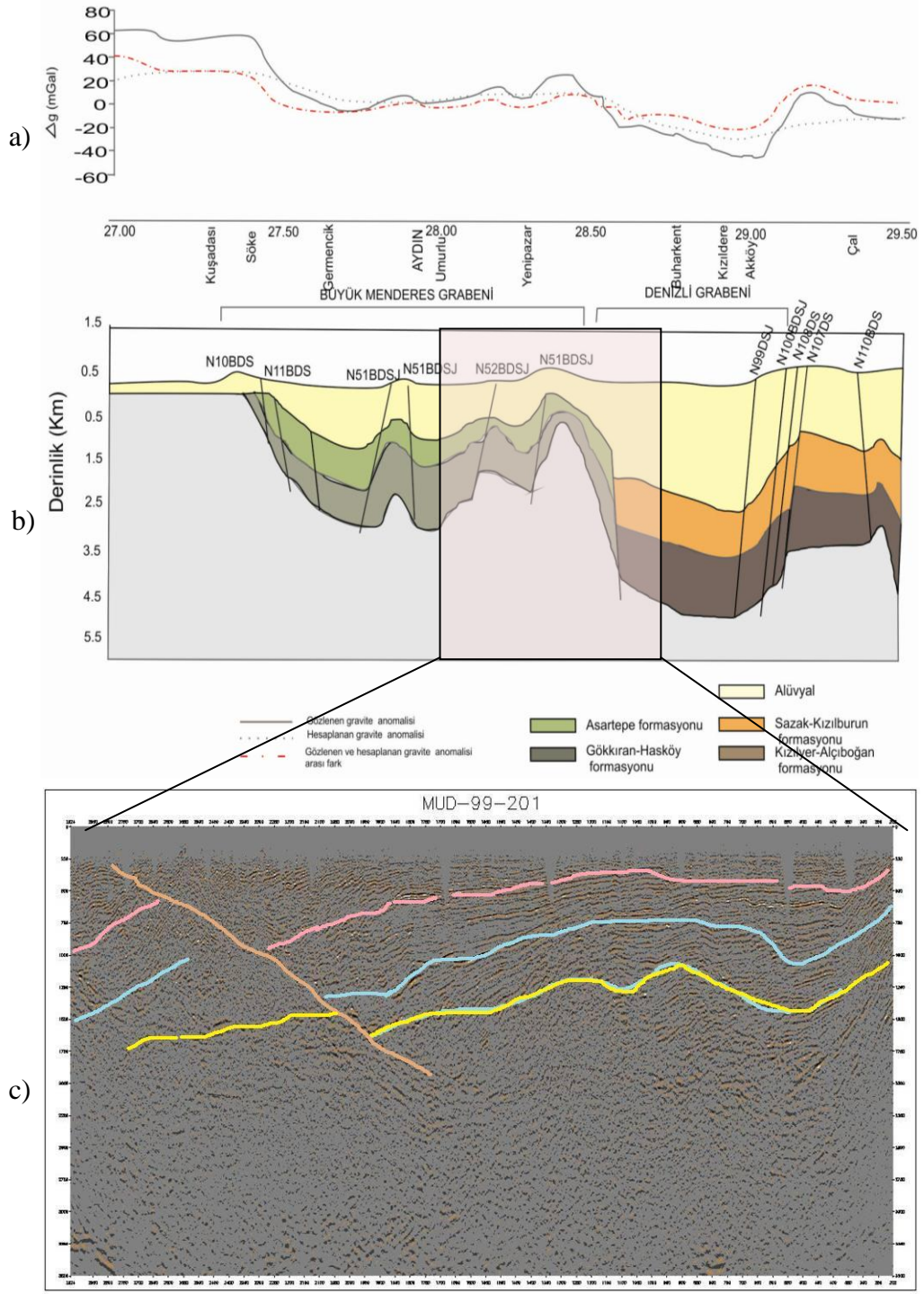


KB

GD

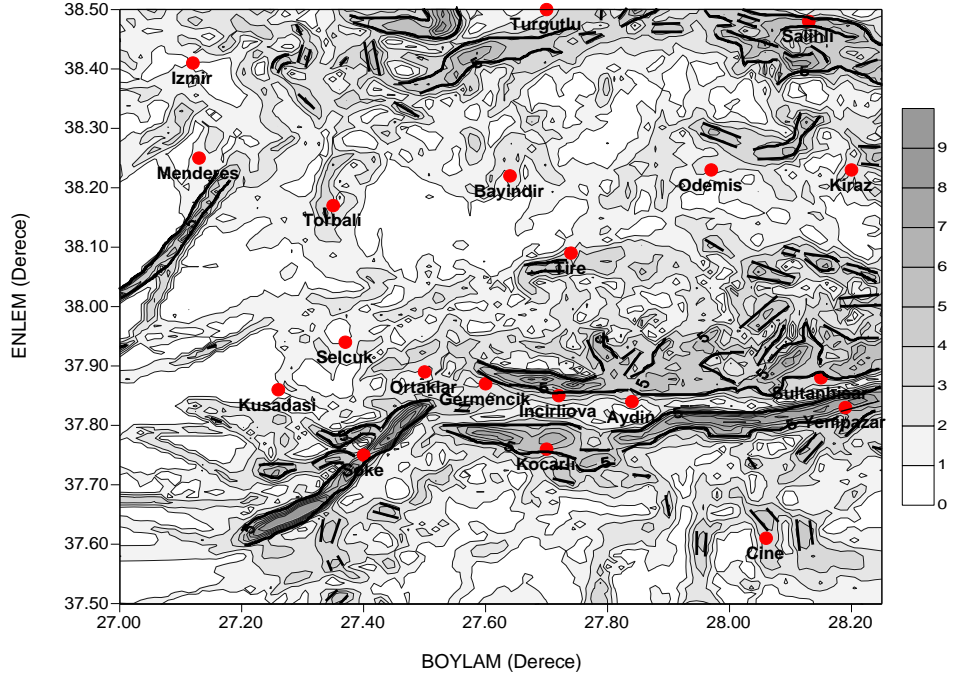


Şekil 4.36: D-I profili için a) Gözlenen ve hesaplanan gravite değerleri ve ikisi arasındaki fark b) Sediman tabaka modeli c) Yorumlanmış sismik yansıma kesiti.

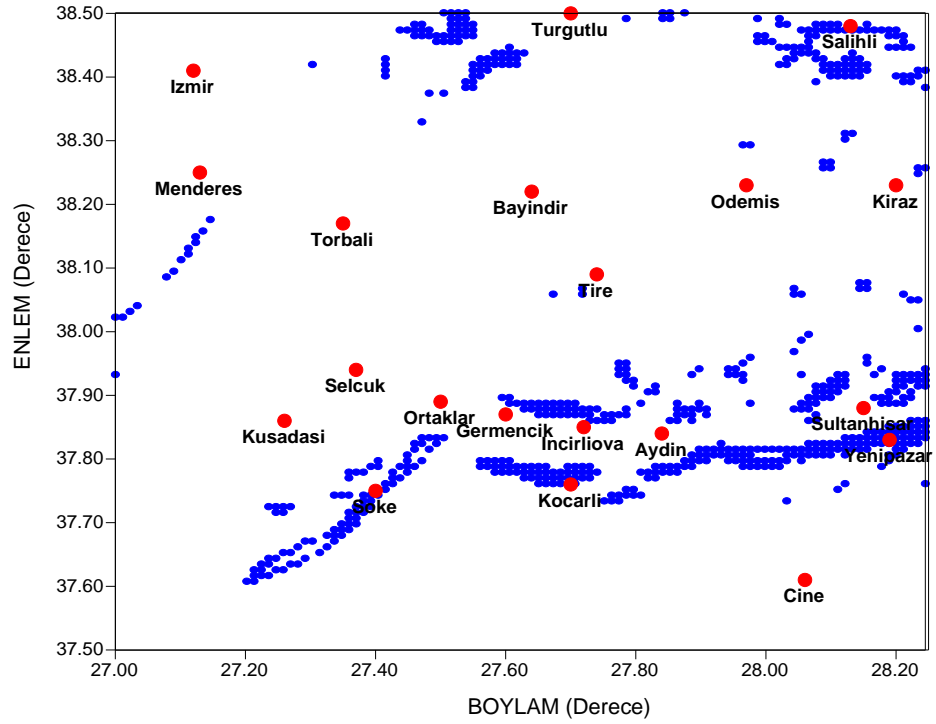


Şekil 4.37: N-I profili için a) Gözlenen ve hesaplanan gravite değerleri ve ikisi arasındaki fark b) Sediman tabaka modeli c) Yorumlanmış sismik yansıma kesiti.

Saha-I ve Saha-II olarak ikiye bölünen çalışma alanı yatay gradient haritaları ve belirlenen çizgisellikler aşağıda verilmiştir. Şekil 4.38.a' da saha-I yatay gradient haritası maksimum noktalarından elde edilen çizgisellikler verilmiştir. Şekil 4.38.b'de yatay gradient maksimumlarının daha iyi gözlenebilmesi için maxpot haritası çizilmiştir. Şekil 4.39.a'deki kabartma haritada maksimum noktaları daha belirgin görülebilmektedir ve bunlar çizgisellikler belirlemede kullanılmıştır. Şekil 4.39.b'de bu bölgede meydana gelmiş magtütü 3 ve üzerinde olan depremlerin odak merkezleri dağılımı üzerinde yatay gradient maksimumları ile elde edilen çizgisellikler gösterilmiştir. Şekil 4.38.a' da saha-I yatay gradient haritasında güçlü gradient değerleri D-B yönlü olarak Bouguer gravite anomali haritasında yüksek negatif değerler veren Büyük Menderes grabeni, Küçük Menderes grabeni ve Gediz grabenine karşılık gelmektedir. Büyük Menderes havzasının, Aydın-Ortaklar-Nazilli arasında kalan alanı D-B uzanımlı faylarla sınırlıdır. Yatay gradientin maksimum değerler verdiği yerler Bouguer anomali haritasında düşük negatif anomali gösteren yerlere karşılık gelmektedir ve buralar havza içinde derinliğin en fazla olduğu yerleri işaret eder. Buna göre en derin yerler; Büyük Menderes grabeni içinde yer alan Söke'nin güneybatısı, Germencik-Koçarlı arasındaki bölge, Aydın-Nazilli arasındaki bölge ile Salavatlı ve Salihli'nin güney kısımlarıdır. Bölgede meydana gelen depremlerin odak merkezlerine bakıldığında, deprem dağılımlarının belirlenen çizgiselliklerde yoğunlaştığı görülmüş ve bu belirlenen çizgiselliklerin aktif yapılar olduğunu göstermektedir.

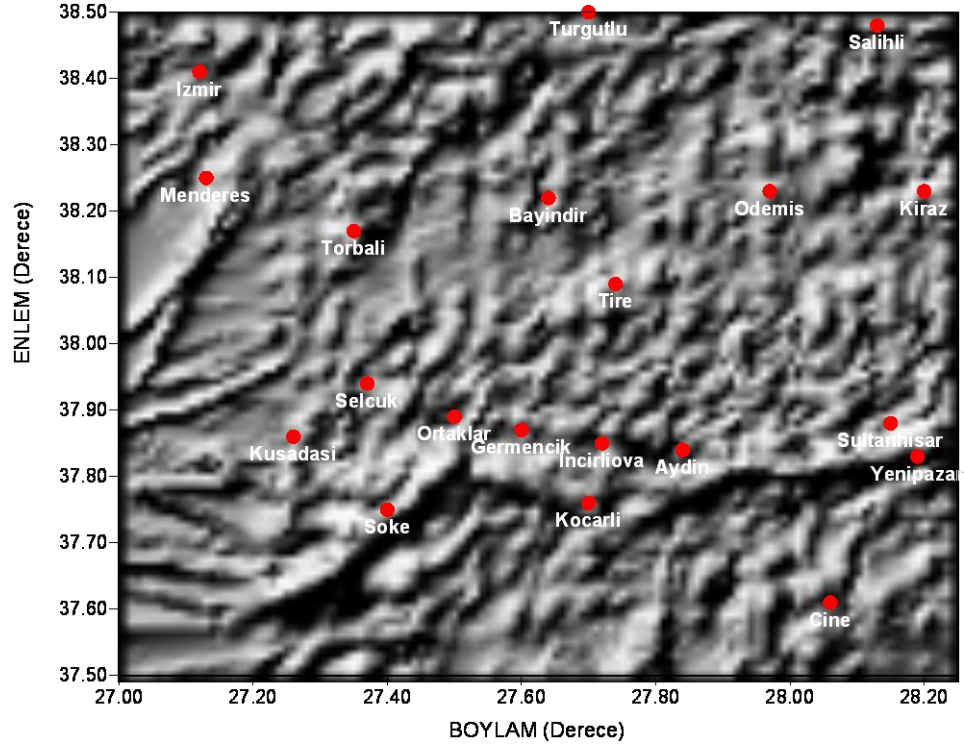


a)

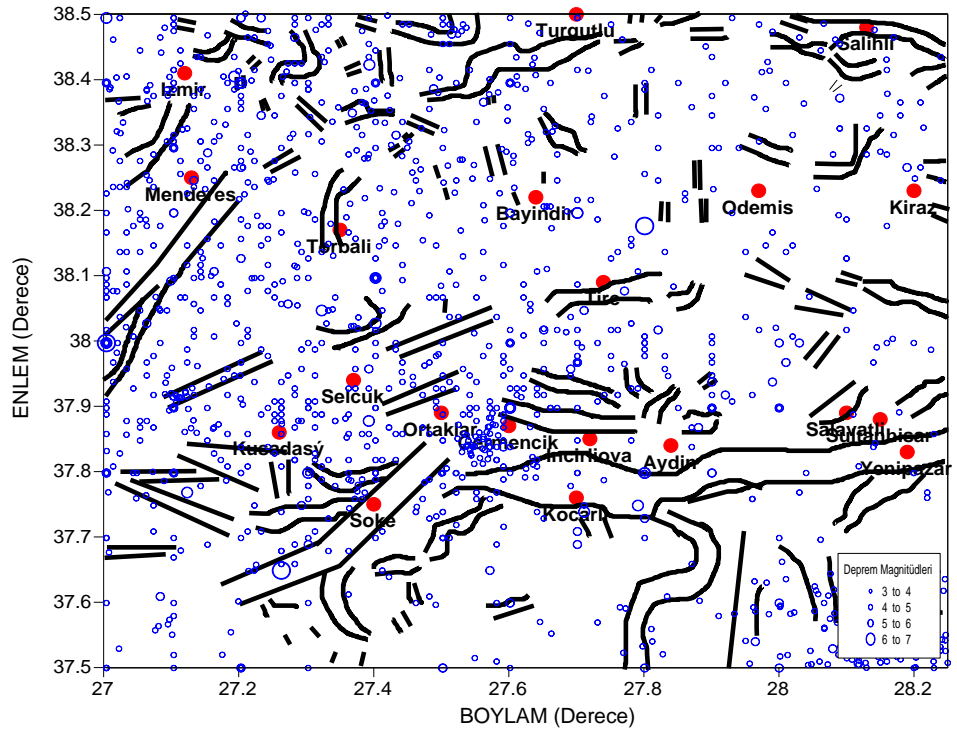


b)

Şekil 4.38 Saha-I için Bouguer gravite anomali haritasından elde edilen a) yatay gradient haritası üzerinde belirlenen çizgisellikler b) yatay gradient maxpot haritası.



a)



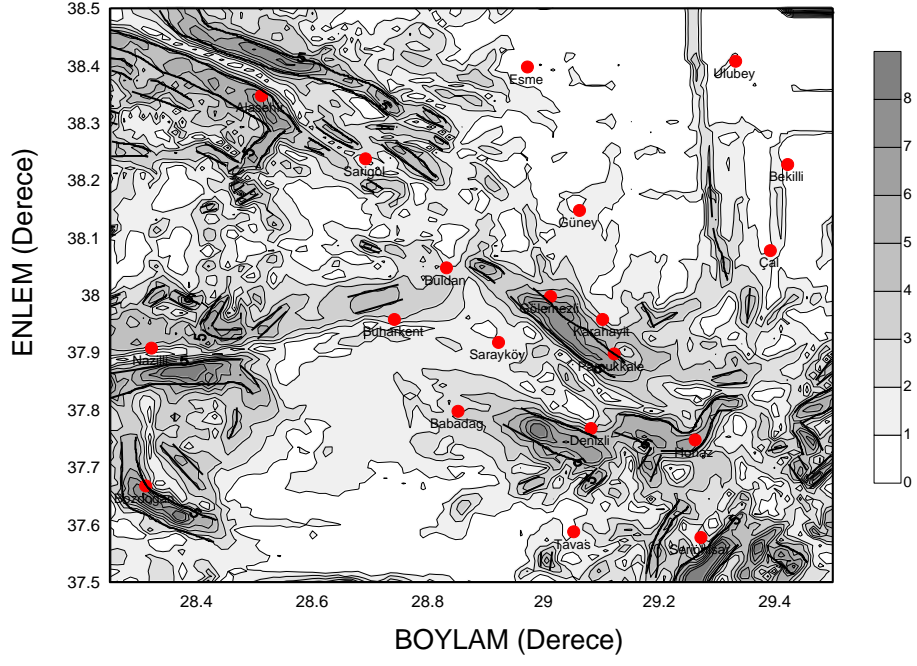
b)

Şekil 4.39: Saha-I için Bouguer gravite anomali haritasından elde edilen a) yatay gradient kabartma haritası b) yatay gradient maksimumlarıyla belirlenen çizgisellikler ve deprem episantırları haritası.

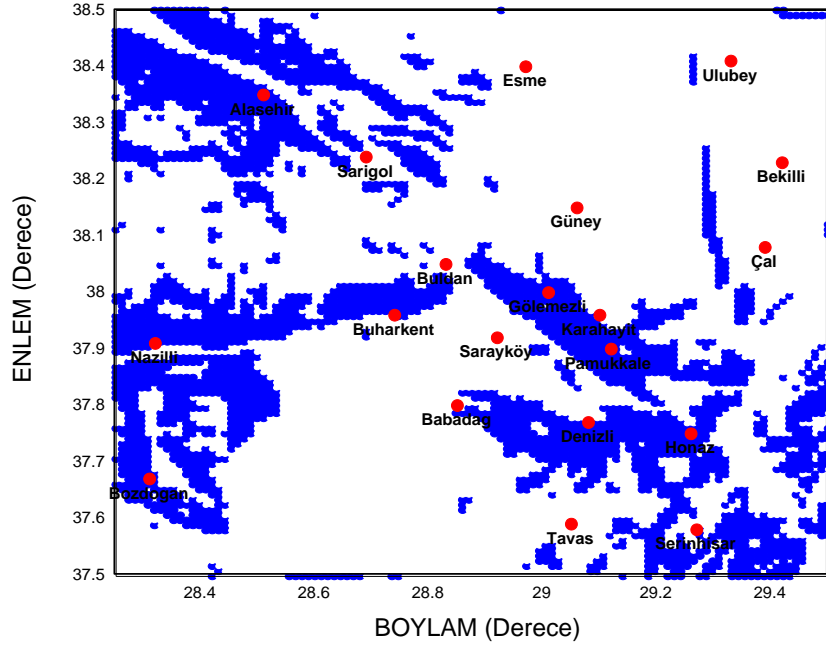
Şekil 4.40.a’da saha-II yatay gradient haritası maksimum noktalarından elde edilen çizgisellikler verilmiştir. Şekil 4.40.b’de yatay gradient maksimumlarının daha iyi gözlenebilmesi için maxpot haritası çizilmiştir. Şekil 4.41.a’daki kabartma haritada maksimum noktaları daha belirgin görülebilmekte olup dir ve bunlar çizgisellikler belirlemede kullanılmıştır. Şekil 4.41.b’de bu bölgede meydana gelmiş magtütü 3 ve üzerinde olan depremlerin odak merkezleri dağılımı üzerinde yatay gradient maksimumları ile elde edilen çizgisellikler gösterilmiştir. Şekil 4.40.a’ da saha-II yatay gradient haritasında güçlü gradient değerleri D-B yönlü Büyük Menderes grabeni ile Küçük Menderes grabeni ve KB-GD yönlü olarak Gediz grabeni ve Denizli grabenine karşılık gelmektedir. Yatay gradientin maksimum verdiği yerler Bouguer gravite anomali haritasında düşük negatif anomali gösterdiği yerlerdir ve bu kısımlar havza içinde derinliğin en fazla olduğu yerleri işaret eder. Buna göre sediman kalınlığının en fazla olduğu yerler; Büyük Menderes grabeni içindeki Nazilli-Bozdoğan arası, Denizli grabeni içinde Babadağ-Denizli arasındaki bölge, Gölemezli-Karahayıt-Pamukkale arasındaki bölge ve Gediz grabeni içinde Alaşehir bölgesidir.

Bölgede meydana gelen depremlerin odak merkezi dağılımlarına bakıldığında, Denizli ili ve çevresinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu bölgedeki çizgisel yapıların, deprem üretme potansiyeli yönüyle aktivitesini devam ettiren faylar olduğunu söyleyebiliriz. Burada Denizli’nin güneydoğusunda Bekilli-Çal arasında depremlerin kümелendiğini görüyoruz. Bu bölgede yatay gradient uygulamasıyla çizgisellik belirlenememiştir.

Her iki bölge için yatay gradient maksimumlarından elde edilen çizgiselliklerin derinlikle değişimini görmek için, Bouguer anomali değerlerine 1 km, 5 km, 10 km, 20 km ve 30 km yukarı uzanım uygulandıktan sonra yatay gradient uygulanmış ve maksimum noktalardan geçen çizgisellikler belirlenerek Şekil 4.37’de verilmiştir. Buna göre saha-I Bouguer anomali verisine 30 km yukarı uzanım uygulandıktan sonra yatay gradient uygulandığında elde edilen haritaya göre Şekil 4.37’daki bölgedeki derin yapılar K-G uzanımlıdır. Saha-II için ise 30 km yukarı uzanım uygulaması sonrası yatay gradient uygulanmasıyla Denizli graben havzası taban derinliği D-B yönünde görülmektedir.

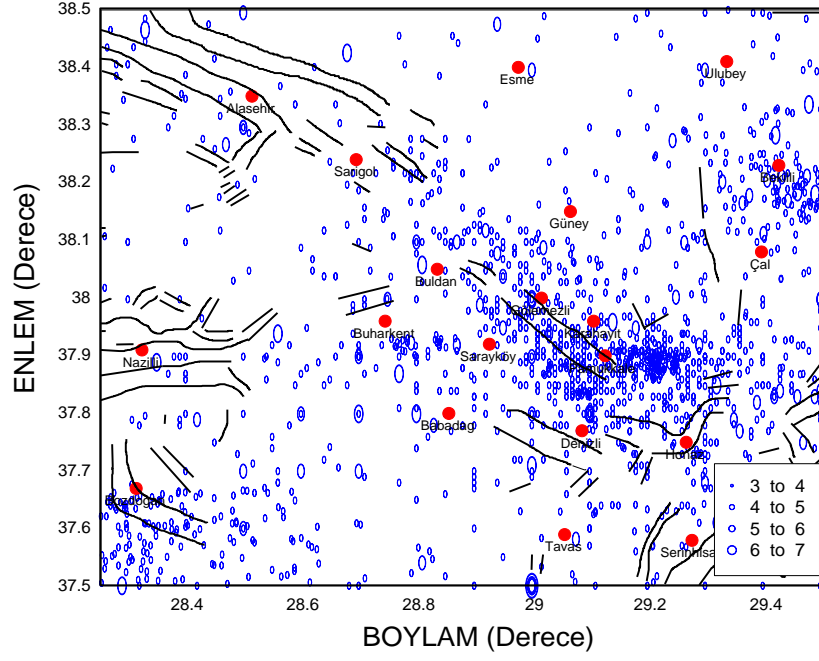


a)

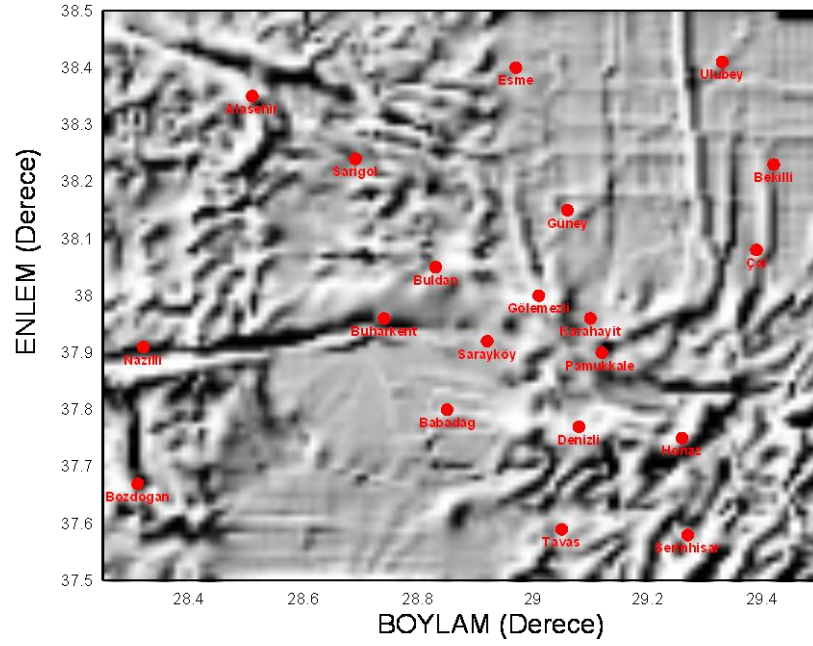


b)

Şekil 4.40: Saha-II için Bouguer gravite anomali haritasından elde edilen a) yatay gradient haritası üzerinde belirlenen çizgisellikler b) yatay gradient maxspot haritasında belirlenen çizgisellikler ve deprem episantırları haritası.

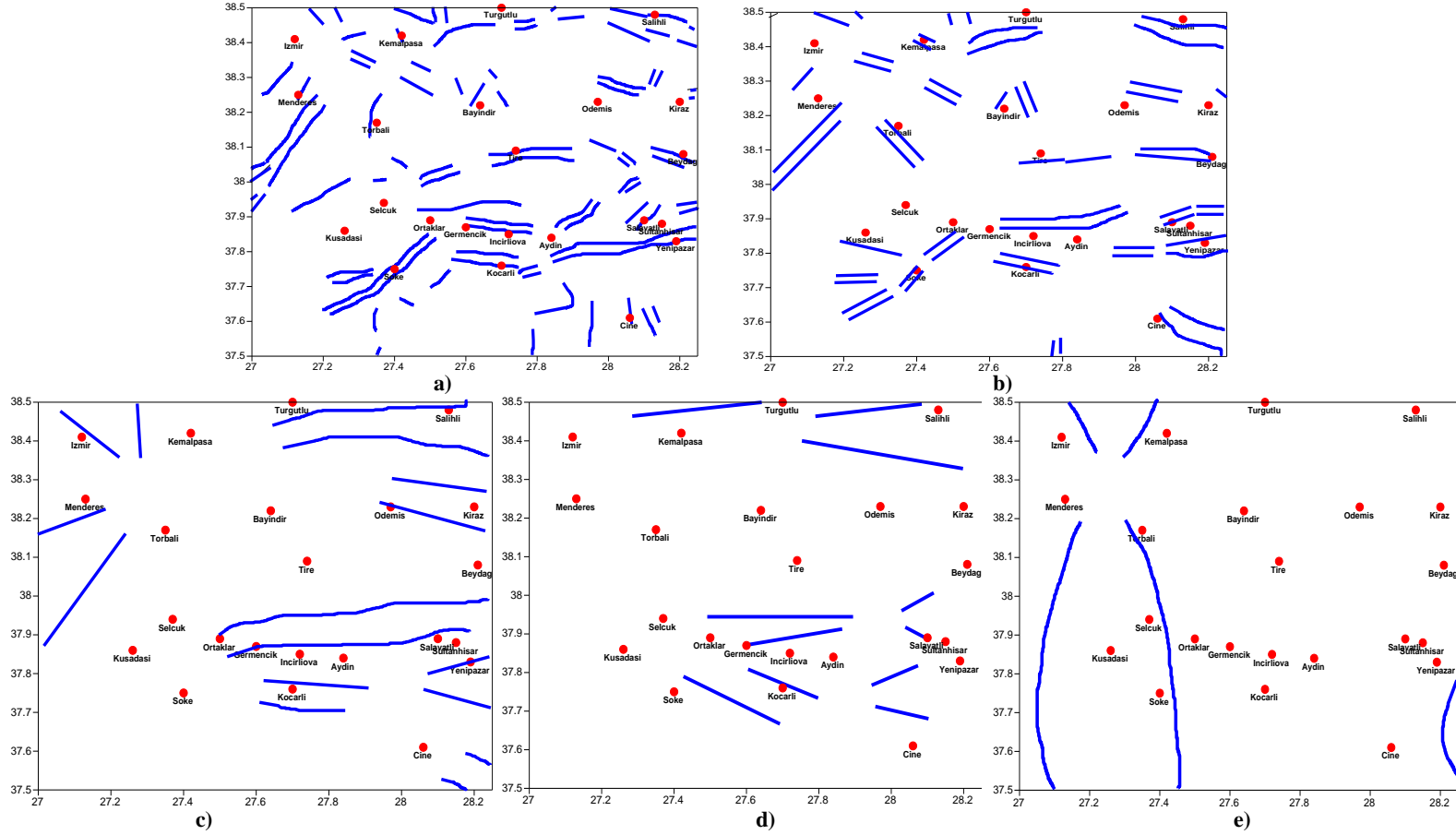


a)

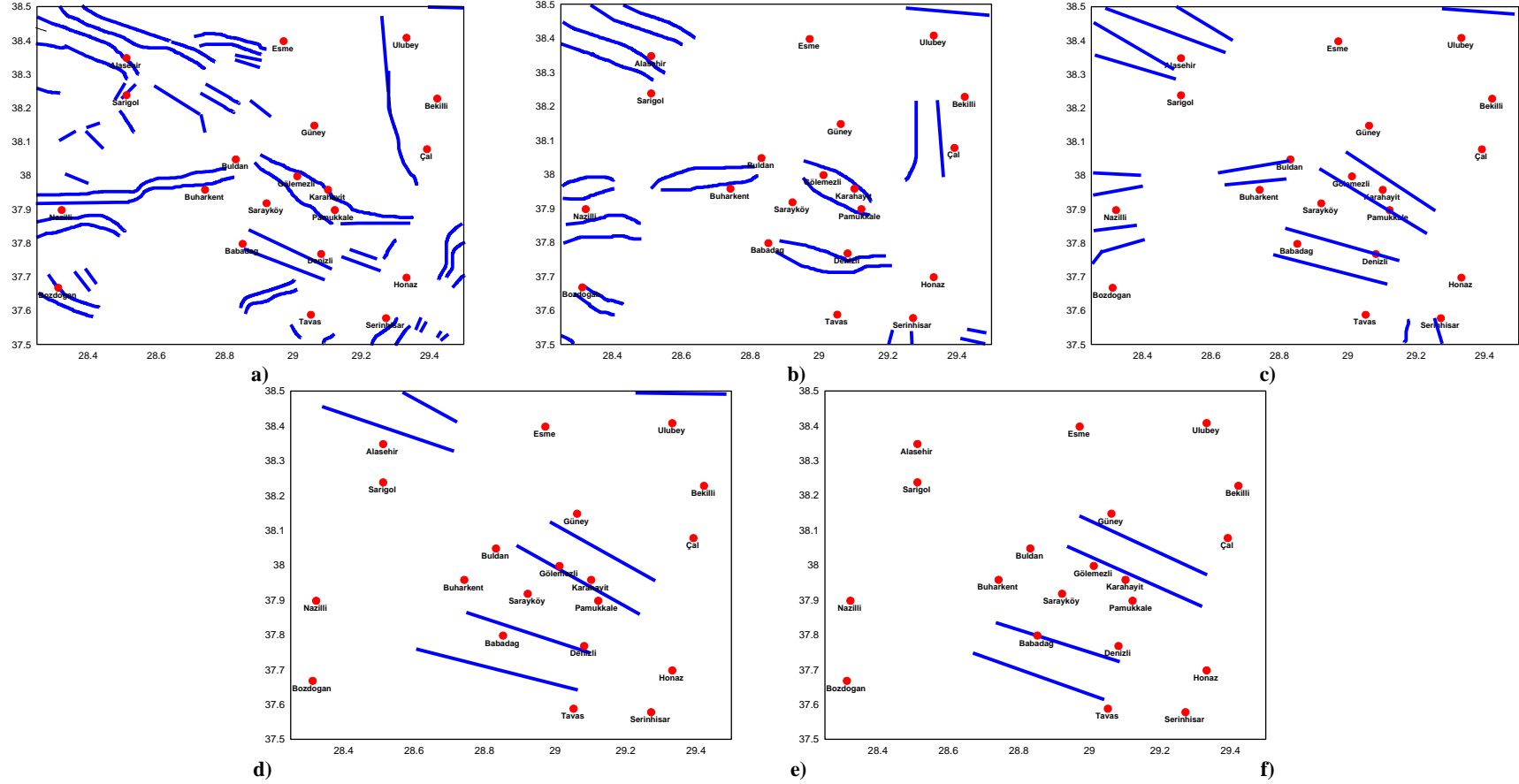


b)

Şekil 4.41: Saha-II için Saha-II için Bouguer gravite anomali haritasından elde edilen
a) yatay gradient kabartma haritası b) yatay gradient maksimumlarıyla belirlenen
çizgisellikler ve deprem episantırları haritası.



Şekil 4.42: Saha-I Bouguer gravite anomali haritasına a) 1 km b) 5 km c) 10 km d) 20 km ve e) 30 km yukarım uzanım uygulaması sonrası yatay gradient uygulamasıyla belirlenen çizgisellikleri gösteren haritalar.



Şekil 4.43: Saha-II Bouguer gravite anomali haritasına a) 1 km b) 5 km c) 10 km d) 20 km ve e) 30 km yukarım uzanım uygulaması sonrası yatay gradient uygulamasıyla belirlenen çizgisellikleri gösteren haritalar.

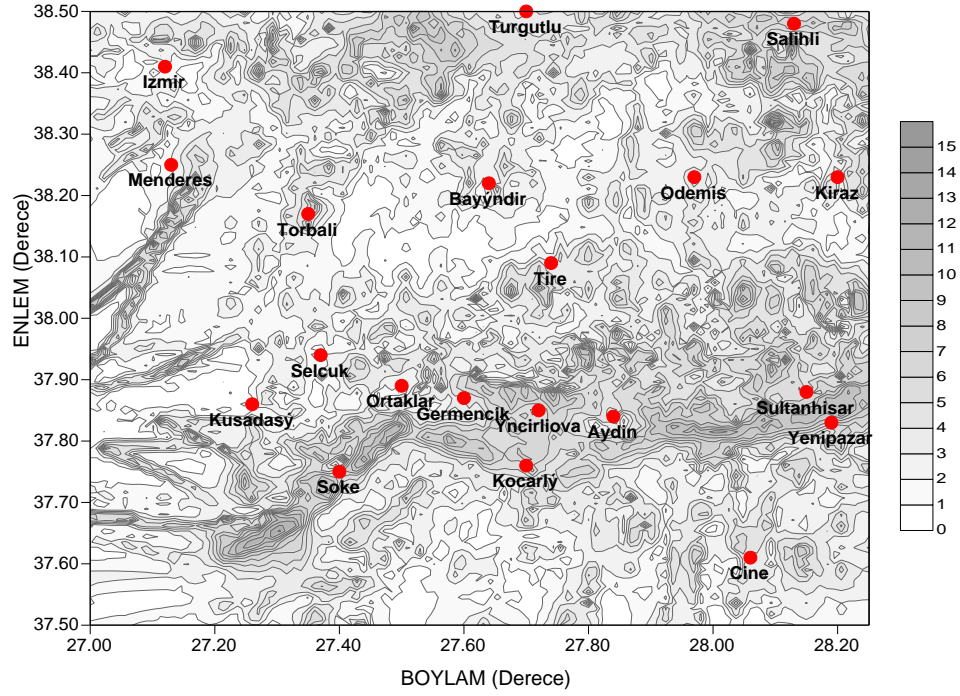
4.4.5.2 Analitik sinyal uygulaması

Şekil 4.44.a'da saha-I analitik sinyal haritası maksimum noktalarından elde edilen çizgisellikler verilmiştir. Şekil 4.44.b'de analitik sinyal maksimumlarının daha iyi gözlenebilmesi için maxpot haritası çizilmiştir. Şekil 4.45.a'daki kabartma haritada maksimum noktaları daha belirgin görülebilmektedir ve bunlar çizgisellikleri belirlemede kullanılmıştır. Şekil 4.45.b'de bu bölgede meydana gelmiş magtütü 3 ve üzerinde olan depremlerin odak merkezleri dağılımı üzerinde analitik sinyal maksimumları ile elde edilen çizgisellikler gösterilmiştir. En yüksek değerler D-B uzanımlı olarak Büyük Menderes grabeni kenarlarında görülmektedir. Bununla birlikte K-G yönlü daha düşük gradientli maksimumlar Küçük Menderes grabeni ve Gediz grabeni Salihli ve İzmir-Turgutlu arası bölgede görülmektedir. Elde edilen çizgisellikler diri fay haritası ile karşılaştırıldığında, diri fay haritasında olmayan faylar belirlenmiştir ve belirlenen bu faylar, deprem aktivitesi yönüyle de aktiftir.

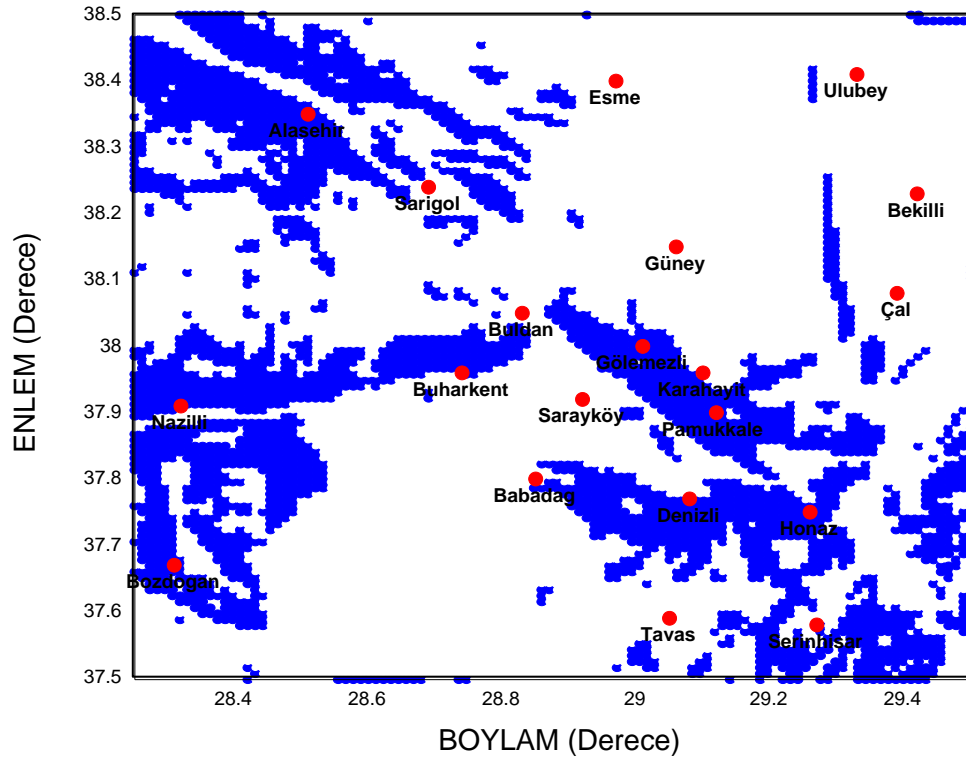
Şekil 4.46.a' da Saha-II yatay gradient haritası maksimum noktalarından elde edilen çizgisellikler verilmiştir. Şekil 4.46.b'de yatay gradient maksimumlarının daha iyi gözlenebilmesi için maxpot haritası çizilmiştir. Şekil 4.47.a'daki kabartma haritada maksimumlar çizgisellikler belirlemede kullanılmıştır. Şekil 4.47.b'de bu bölgede meydana gelmiş magnütü 3 ve üzerinde olan depremlerin odak merkezleri dağılımı üzerinde yatay gradient maksimumları ile elde edilen çizgisellikler gösterilmiştir. Güçlü gradient değerleri D-B yönlü olarak Bouguer gravite anomali haritasında yüksek negatif değerler veren Gediz grabeni ve Denizli grabenine karşılık gelmektedir. Bölgede meydana gelen depremlerin odak merkezlerine bakıldığında sismisite yönünden de bu fayların aktif olduğu görülmüştür.

Her iki bölge için analitik sinyal maksimumlarından elde edilen çizgiselliklerin derinlikle değişimini görmek için, Bouguer anomali değerlerine 1 km, 5 km, 10 km, 20 km ve 30 km yukarı uzanım uygulandıktan sonra analitik sinyal yöntemi uygulanmış ve maksimum noktalardan geçen çizgisellikler belirlenerek Şekil 4.48'de verilmiştir. Buna göre saha-I Bouguer anomali verisine 30 km yukarı uzanım uygulandıktan sonra analitik sinyal uygulandığında elde edilen haritada çizgisel yapı belirlenememiştir, çünkü derin yapıların hakim doğrultusu K-G olarak bulunmuştur.

Saha-II için ise 30 km yukarı uzanım uygulaması sonrası analitik sinyal uygulanmasıyla Denizli graben havzası taban derinliği D-B yönünde görülmektedir.

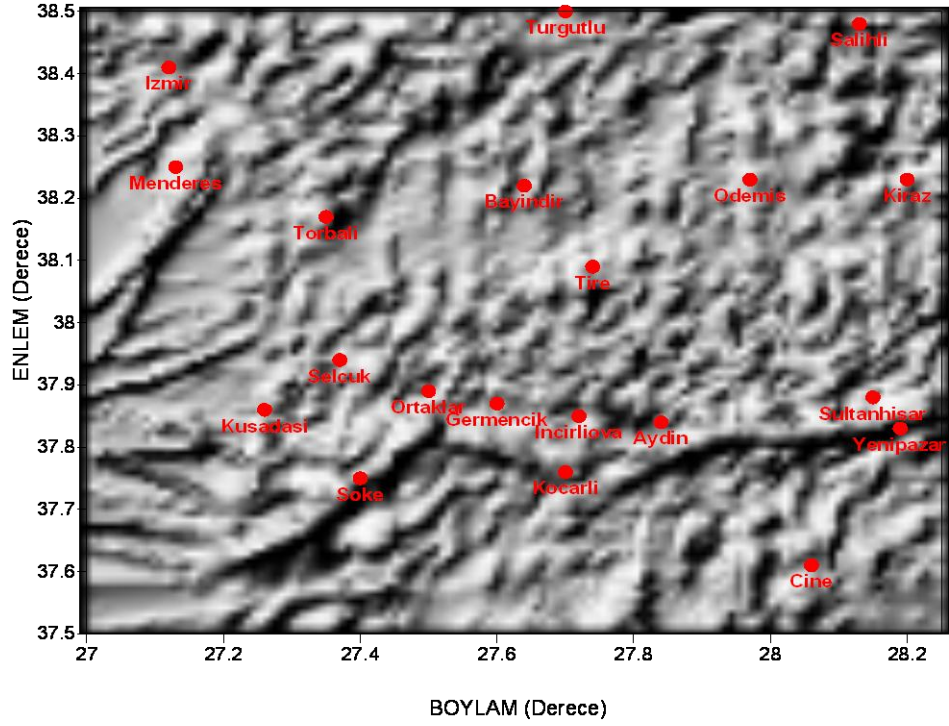


a)

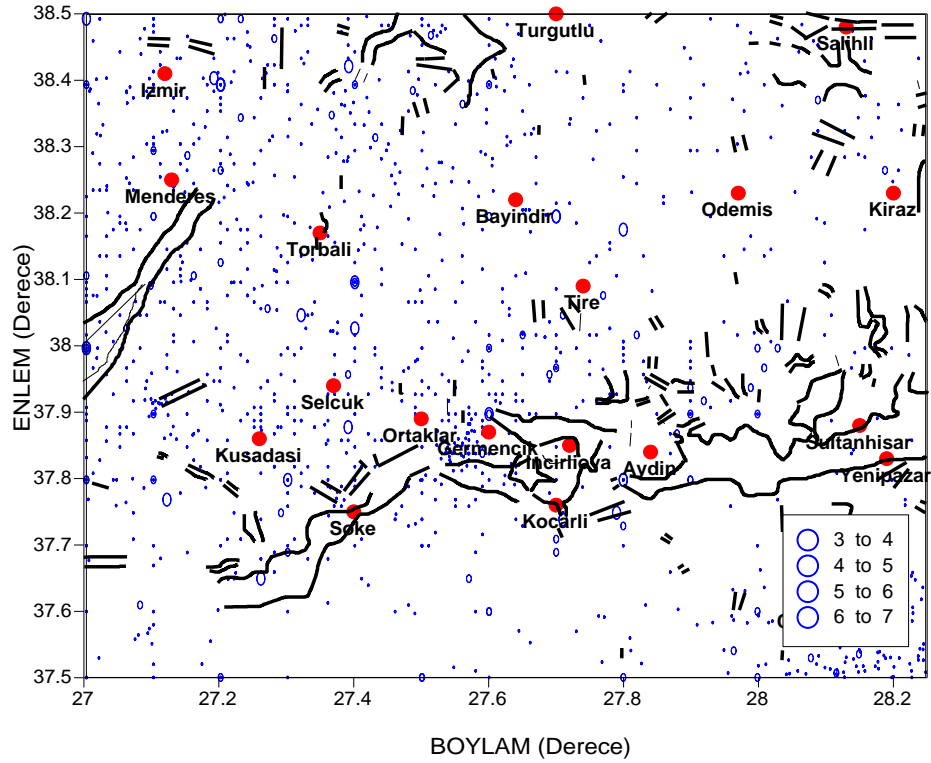


b)

Şekil 4.44: Saha-I Bouguer gravite anomali haritasına a) analitik sinyal haritası üzerinde belirlenen çizgisellikler b) analitik sinyal maxspot haritası.

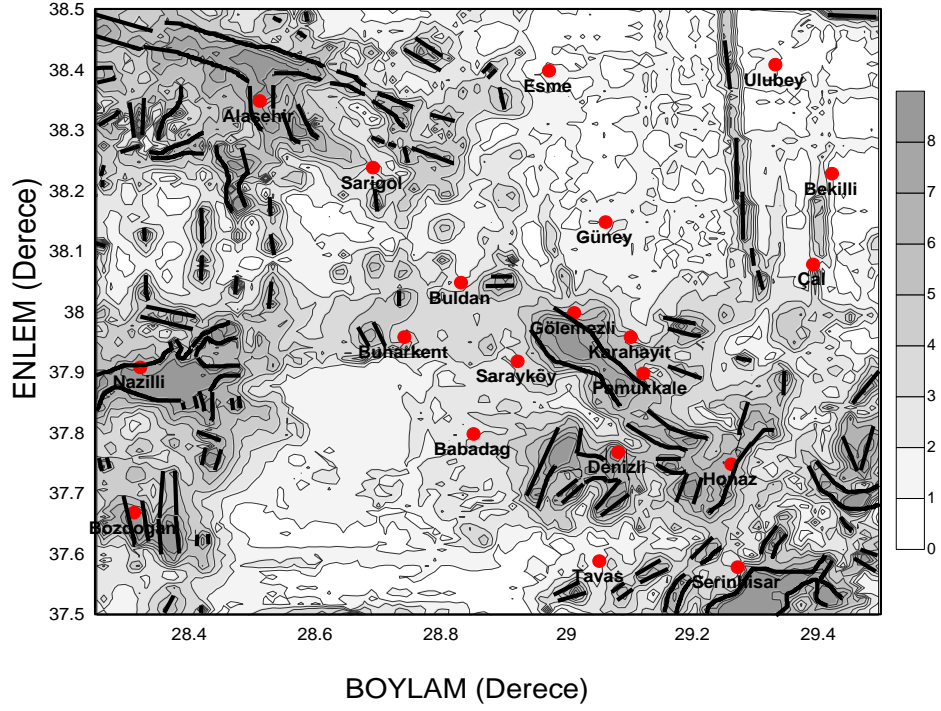


a)

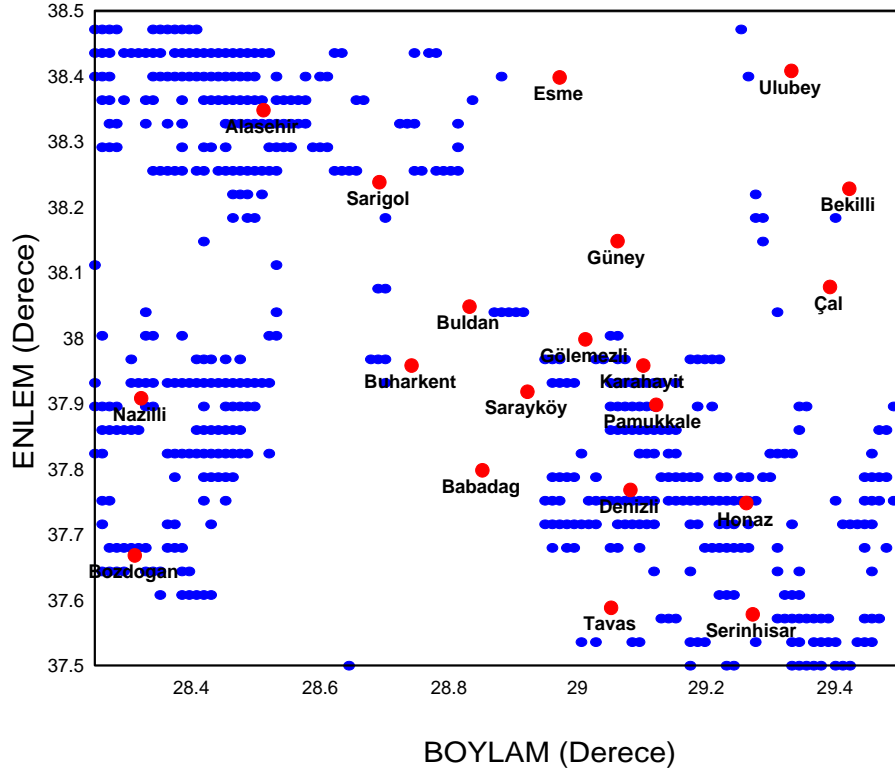


b)

Şekil 4.45: Saha-I için Bouguer gravite anomalisi a) analitik sinyal kabartma haritası b) analitik sinyal maksimumlarıyla belirlenmiş çizgisellikler ve deprem episantırları haritası.

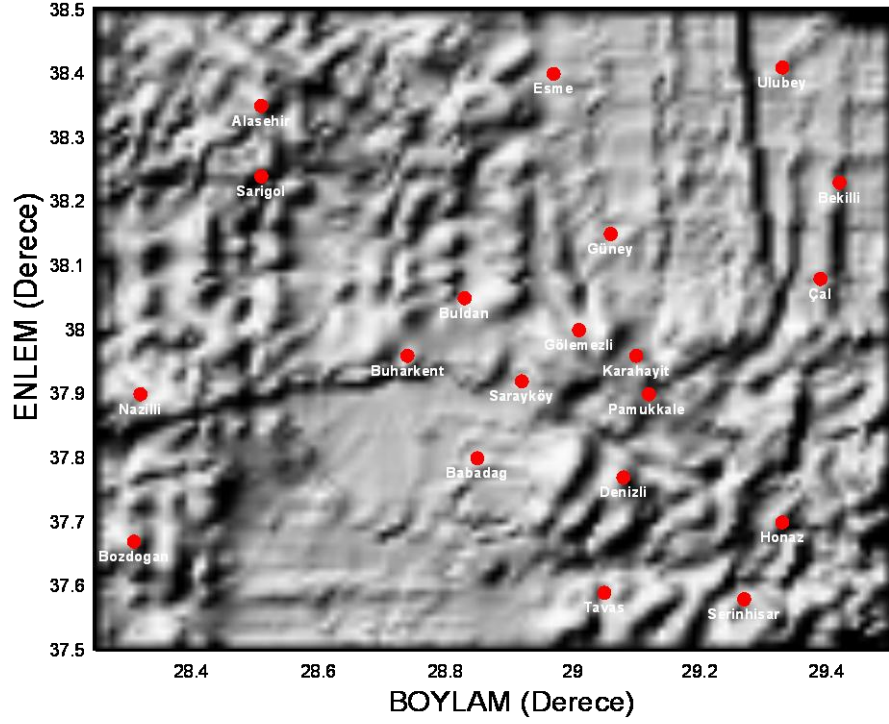


a)

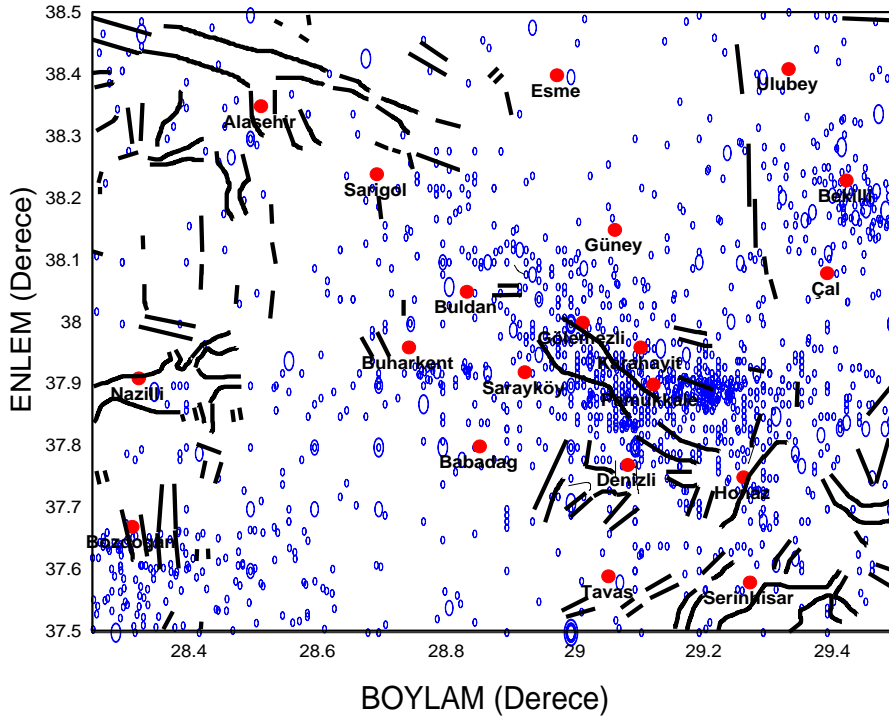


b)

Şekil 4.46:Saha-II Bouguer gravite anomalisi a) analitik sinyal uygulaması sonrasında belirlenen çizgisellikler b) analitik sinyal maxspot haritası.



a)



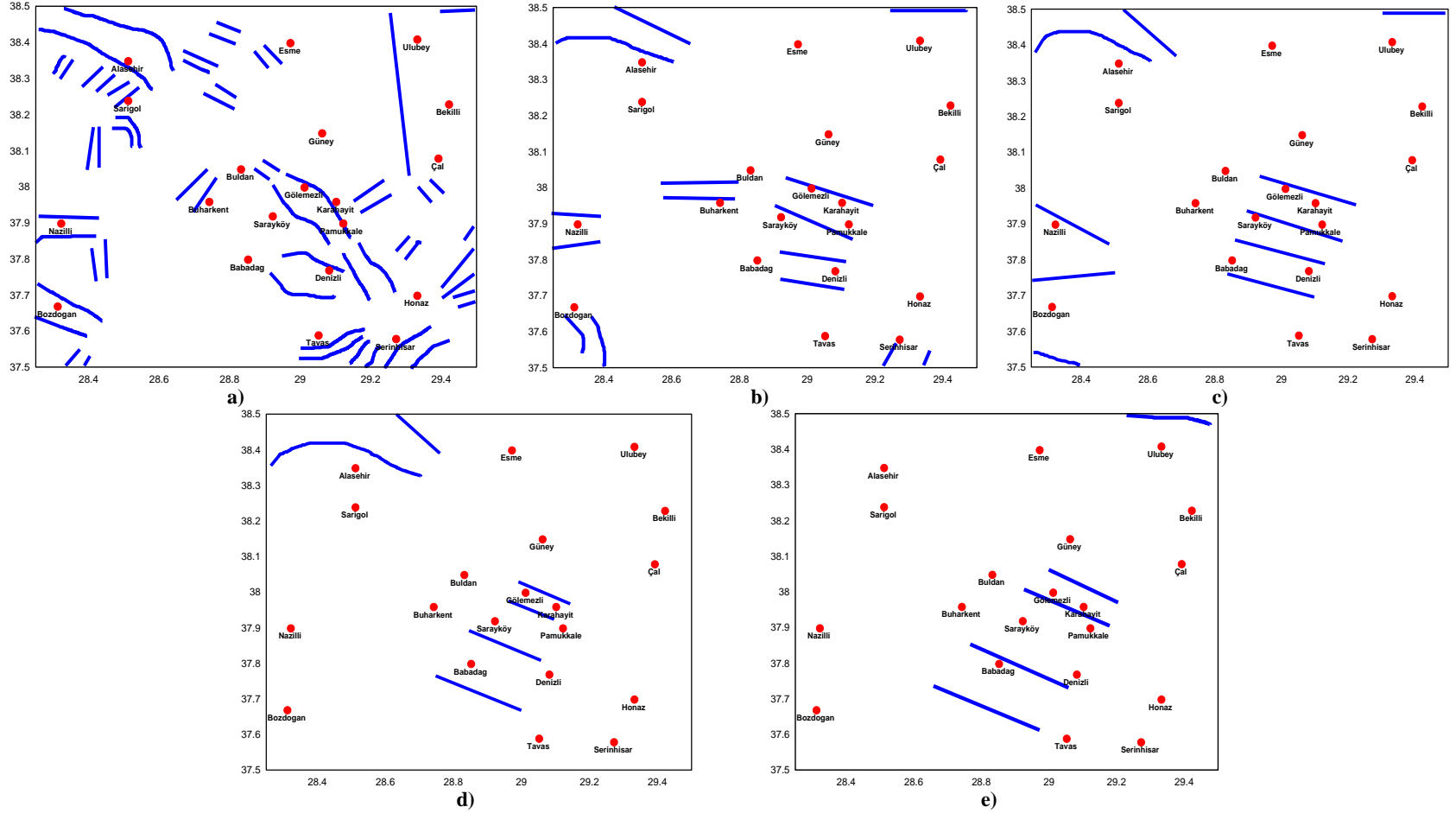
b)

Şekil 4.47:Saha-II için Bouguer gravite anomalisi a) analitik sinyal uygulaması kabartma haritası b) analitik sinyal maksimumlarıyla belirlenmiş çizgisellikler ve deprem episantırları haritası

Saha-I içinde Büyük Menderes, Küçük Menderes ve Gediz grabenlerinin batı kısımları girmektedir. Ana tektonik yapılar olarak bölgeyi üç havza yapısını sınırlayan D-B yönlü çizgisellikler çok kolay görülmektedir. Çizgisellikler derinlikle değişimi havzanın yapısını ortaya koymaktadır. 3 km yukarı uzanım uygulaması sonrası Küçük Menderes grabeni görülmemektedir. Gediz ve Büyük Menderes grabenlerini sınırlayan faylar 10 km yukarı uzanım uygulaması sonrası uygulanan nitel yorumlama teknikleri sonrası görülmektedir. 20 km yukarı uzanım sonrası sadece Büyük Menderes grabenini sınırlayan faylar görülmektedir. Havza genişliği derinlikle birlikte artmaktadır. Saha-II içindeki ana tektonik yapılar Büyük Menderes, Gediz ve Denizli grabenleri girmektedir. Büyük Menderes grabenini sınırlayan çizgisellikler D-B yönlü, Denizli ve Gediz grabenini sınırlayanlar KB-GD yönlüdür. Çizgiselliklerin derinlikle değişimi havzanın yapısını ortaya koymaktadır. bu Alanda kalan Küçük Menderes grabeni doğu ucu 3 km derinlikte yine görülmemektedir. Gediz, Büyük Menderes ve Denizli grabenlerini sınırlayan faylar 10 km derinlikte de görülmektedir. 20 km derinlikte Gediz ve Denizli grabenini sınırlayan faylar görülmekte olup 30 km derinliğe kadar sadece Denizli grabeni etkisi görülmektedir. Havza genişlikleri derinlikle birlikte artmaktadır.

4.4.5.3 Tilt açısı uygulaması

Şekil 4.50.a'da Saha-I Bouguer gravite anomali haritasına tilt açısı uygulanması sonrasında elde edilen harita verilmiştir. Şekil 4.50.b'de tilt açısı haritasının maxpot haritası çizilmiştir. Şekil 4.50.c'deki tilt açısı haritası kabartma haritası verilmiştir. Şekil 4.51.a'da Saha-II Bouguer gravite anomali haritasına tilt açısı uygulanması sonrasında elde edilen harita verilmiştir. Tilt açısının sıfır değerleri bölgedeki graben havzalarının sınırlarını ve Menderes masifinin dağılımını vermektedir. Şekil 4.51.b'de tilt açısı haritasının maxpot haritası çizilmiştir. Şekil 4.51.c'deki tilt açısı haritası kabartma haritası verilmiştir. Tilt açısının sıfır değerleri bölgedeki graben havzalarının ve Menderes masifinin sınırlarını vermektedir. Negatif değerler graben havzalarının sediman tabaka yüzeysel dağılımlarını, pozitif değerler ise graben havzaları dışında bölgede hakim Menderes masifinin yüzeysel dağılımını vermektedir.

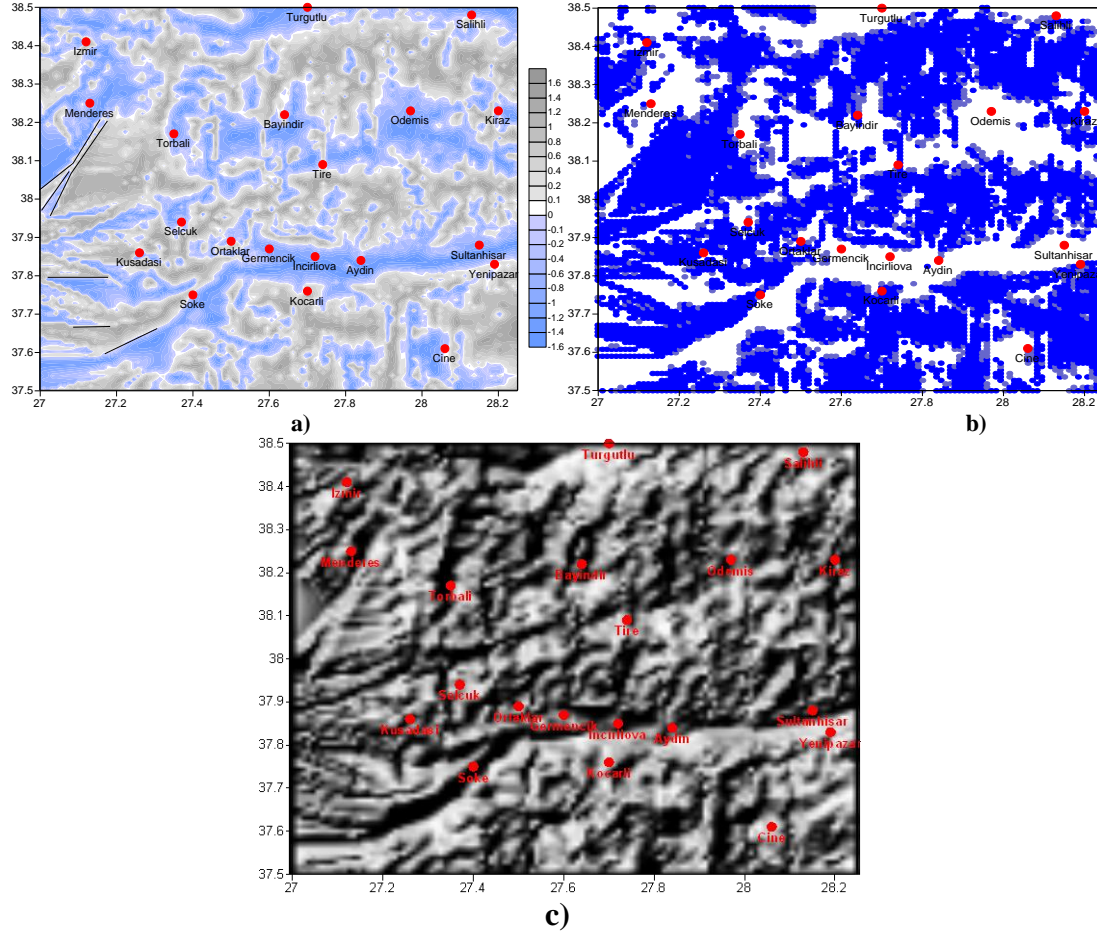


Şekil 4.49: Saha-II Bouguer gravite anomali haritasına a) 1 km b) 5 km c) 10 km d) 20 km ve e) 30 km yukarım uzanım uygulaması sonrası analitik sinyal uygulamasıyla belirlenen çizgisellikleri gösteren haritalar.

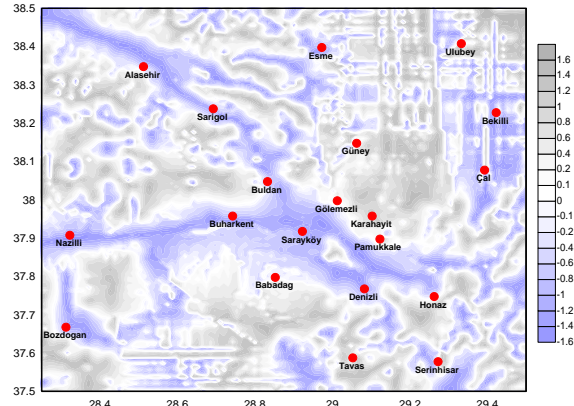
Her iki bölge için tilt açısı uygulamasıyla elde edilen yapı sınırlarının derinlikle değişimini görmek için, Bouguer anomali değerlerine 1 km, 5 km, 10 km, 20 km ve 30 km yukarı uzanım uygulandıktan sonra tilt açısı uygulanmış ve sonuçlar Şekil 4.52'de verilmiştir. Buna göre saha-I Bouguer anomali verisine 1 km, 5 km, 10 km yukarı uzanım uygulaması sonrası tilt açısı uygulandığında elde edilen haritalara göre bölgedeki yüzeye yakın sığ yapılar D-B yönlü uzanımlıdır. 20 km ve 30 km yukarı uzanım uygulandıktan sonra tilt açısı yöntemi uygulandığında elde edilen haritaya göre Şekil 4.52.d ve Şekil 4.52.e'de bölgedeki derin yapılar K-G uzanımlıdır.

Saha-II için ise aynı ölçülerde yukarı uzanım uygulaması sonrası tilt açısı uygulanmasıyla elde edilen haritalarda Denizli grabeni havzası taban derinliği KB-GD yönlü olarak görülmektedir. Derinlikle birlikte graben havza genişliği ve Menderes masifinin yüzeysel dağılımı artmaktadır.

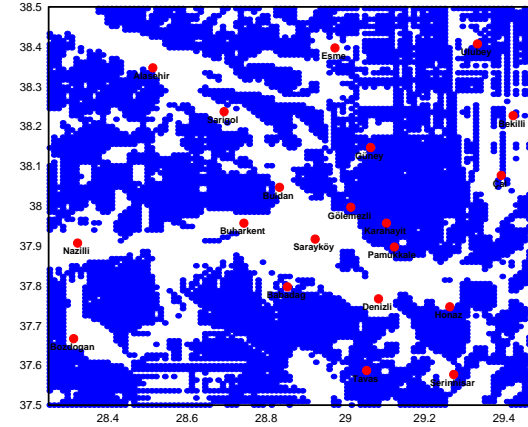
Çalışma alanı Bouguer gravite anomali haritasına yatay gradient ve analitik sinyal uygulanması ve 1 km, 5 km, 10 km, 20 km ve 30 km yukarı doğru analitik uzanım uygulaması sonrasında elde edilen çizgisellikleri gösteren haritalar alt alta Şekil 4.54'de ve Şekil 4.55'de verilmiştir. Bölgenin başlıca tektonik yapıları olan Büyük Menderes grabeni, Küçük Menderes grabeni, Gediz grabeni ve Denizli grabeni sınır fayları, bu havzalar içindeki faylar ve havzalar arasındaki faylar belirlenmiştir. Artan derinlikle birlikte, ana graben sistemleri arasındaki yaklaşık K-G doğrultulu uzanan fayların izleri derinlikle kaybolmuştur. Grabenleri sınırlayan ana sınır faylarının izleri görülmektedir. Gediz ve Büyük Menderes grabenine göre daha genç olan ve daha az düşük negatif Bouguer gravite anomalisi veren Küçük Menderes grabenini sınırlayan fayların izleri artan yukarı uzanım miktarıyla kaybolmuştur. 30 km yukarı uzanım uygulaması sonrası yatay gradient uygulandığında D-B uzanımlı Büyük Menderes grabeni ve Gediz grabeni sınır fayları kaybolmuş, çalışma alanının batısında K-G uzanımlı çizgisellikler belirlenmiştir.



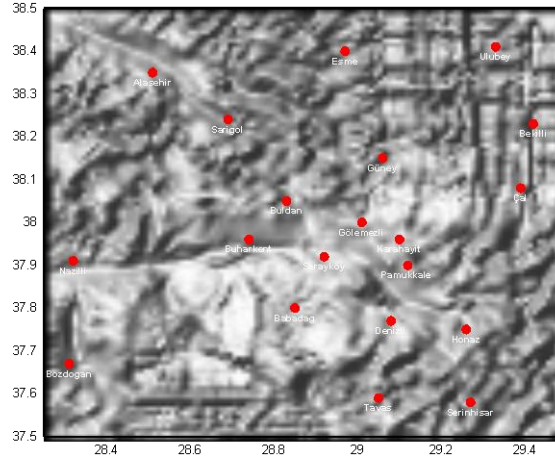
Şekil 4.50: Saha-I için Bouguer gravite anomali haritası için elde edilen a) tilt açısı haritası üzerinde belirlenen çizgisellikler b) tilt açısı maxspot haritası c) tilt açısı kabartma haritası.



a)

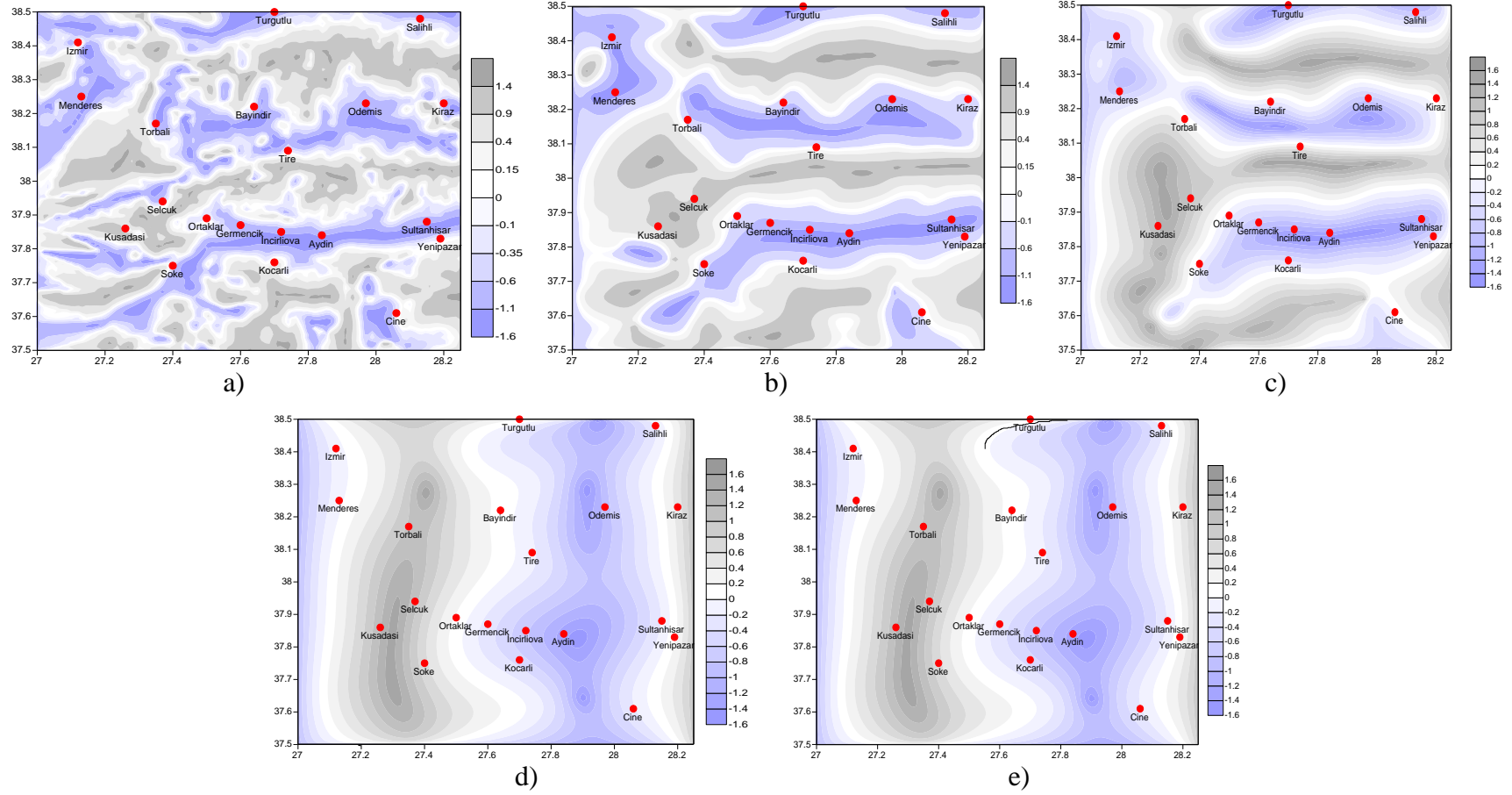


b)

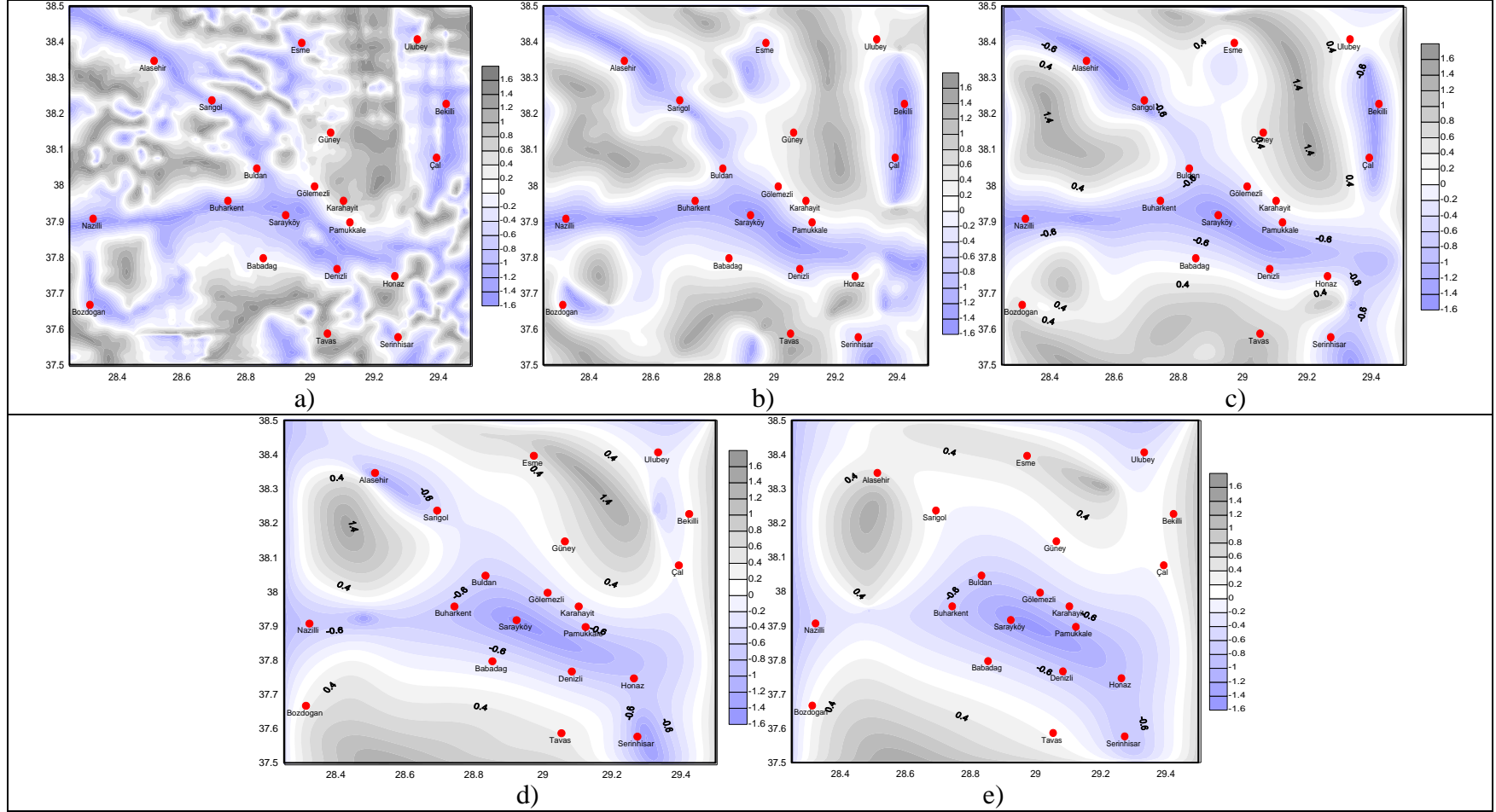


c)

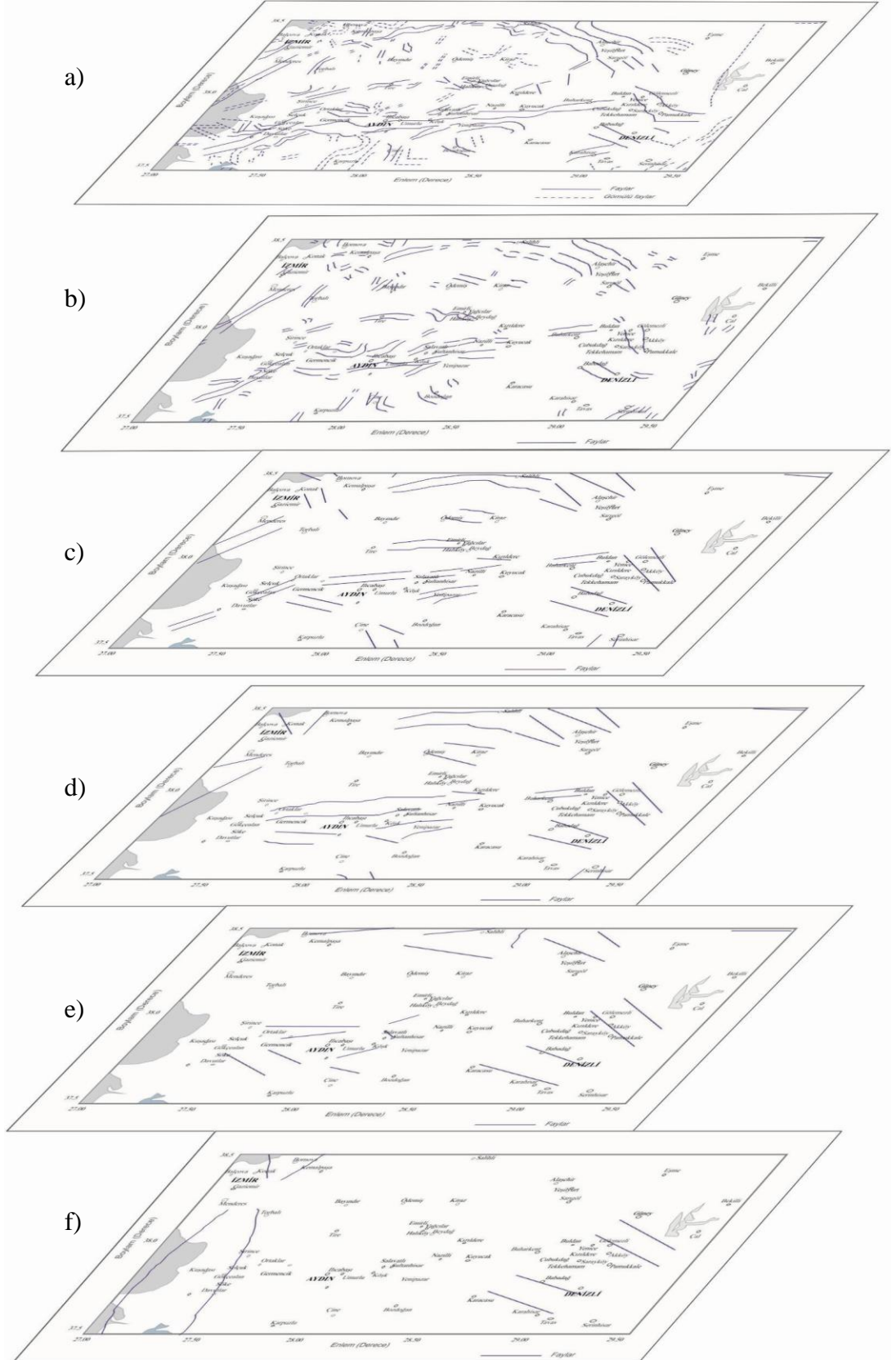
Şekil 4.51: Saha-II için Bouguer gravite anomali haritası için elde edilen a) tilt açısı haritası üzerinde belirlenen çizgisellikler b) tilt açısı maxspot haritası c) tilt açısı kabartma haritası.



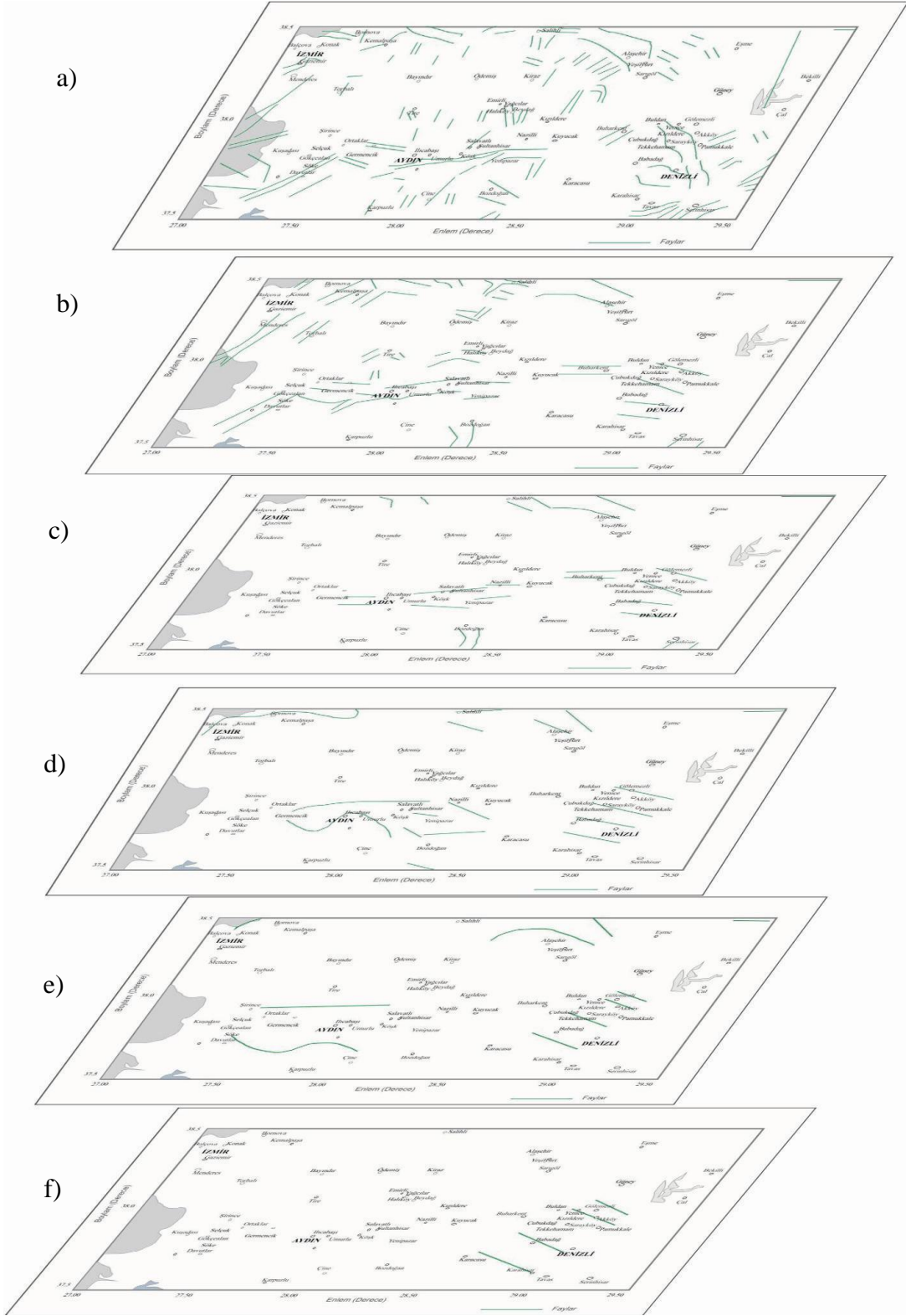
Şekil 4.52: Saha-I için Bouguer gravite anomali haritasına a) 1km b) 5 km c) 10 km d) 20 km ve f) 30 km yukarım analitik uzanım uygulanmış gravite haritası tilt açısı haritaları.



Şekil 4.53: Saha-I için Bouguer gravite anomali haritasına a) 1km b) 5 km c) 10 km d) 20 km ve e) 30 km yukarım analitik uzanım uygulanmış gravite haritası tilt açısı haritaları.



Şekil 4.54: Tüm çalışma alanı için Bouguer gravite anomali haritasına a) 0 km b) 1 km c) 5 km d) 10 km e) 20 km ve f) 30 km yukarı doğru analitik uzanım uygulaması sonrası yatay gradient uygulamasıyla belirlenen çizgisellikleri gösteren haritalar.



Şekil 4.55: Tüm çalışma alanı için Bouguer gravite anomali haritasına a) 0 km b) 1 km c) 5 km d) 10 km e) 20 km ve f) 30 km yukarı doğru analitik uzanım uygulaması sonrası yatay gradient uygulamasıyla belirlenen çizgisellikleri gösteren haritalar.

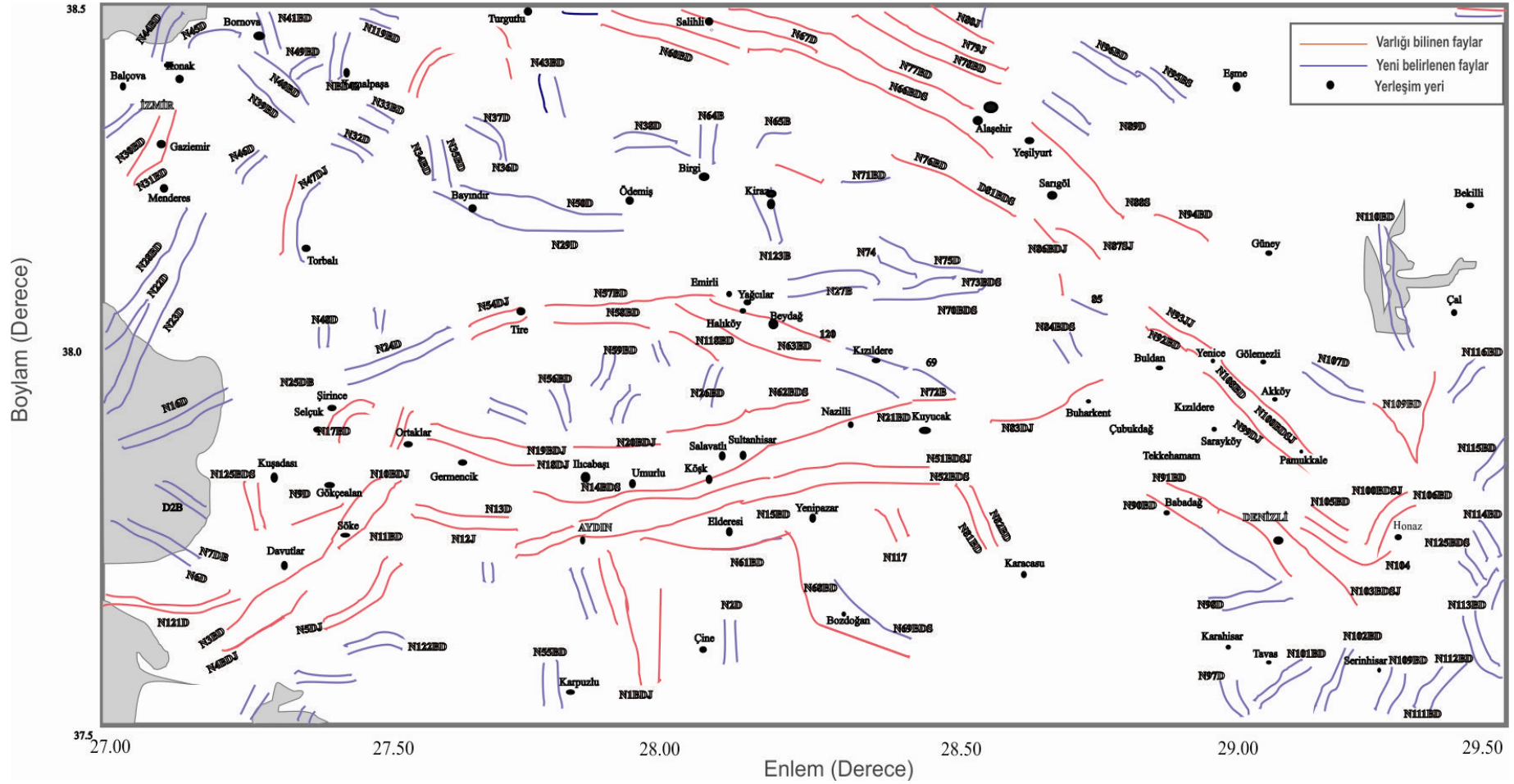
Bu K-G yönlü çizgisellikler eski graben sistemine ait olduğu düşünülmektedir. Bölgenin tektonik oluşum modellerinden tektonik kaçış modeline göre D-B yönlü genişleme rejimi altında K-G yönlü bu graben sistemleri oluşmuş sonrasında orojenik kaçış modelinde belirtildiği gibi K-G yönlü genişleme rejimi altında şuan ki D-B uzanımlı graben sistemleri oluşmuştur.

Çalışma alanı Bouguer gravite anomali haritasında yatay gradient, analitik sinyal, tilt açısı ve ikinci düşey türev tekniklerinin uygulanmasıyla elde edilen çizgiselliklerden her dört haritada olan çizgiselliklerin belirlenmesiyle elde edilen nitel yorumlama teknikleriyle elde edilen bölgenin tektonik haritası Şekil 4.56'da verilmiştir. Bu haritada varlığı daha önce belirlenmiş olan faylar kırmızı, yeni belirlenen faylar mavi renkli olarak gösterilmiştir. Aynı şekiller ekler bölümünde aynı şekil numarasıyla daha büyük şekilde sunulmuştur.

4.4.6 İki boyutlu kabuk modelleriyle deprem verilerinin değerlendirilmesi

Çalışma alanında belirlenen profillerden elde edilen iki boyutlu kabuk modelleri üzerinde, seçilen profil ortada kalacak şekilde 01°'lik alana düşen depremlerin odak derinlikleri profiller üzerine düşürülerek, bir doğrultuda meydana gelen depremlerin odak merkezlerinin birleştirilmesiyle, fayların yerleri belirlenmeye çalışılmıştır. Her bir profil için sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Odak derinliklerine bakıldığında genelde magnitüdü büyük depremler temel altında meydana gelmiştir. Temel üzerinde oluşan depremlerin genel olarak magnitüdüleri 4'ten küçüktür. Kristalin temel seviyesi 10-12 km olarak belirlenmiştir ve kristalin temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 80 km olup, deprem sayısı olarak en çok 5-25 km arasında meydana gelmiştir. Bu derinlikler temel topografyası ile uyum içindedir. Bu bölümde daha önceki nitel yorumlama teknikleriyle belirlenen faylar "N" ile gösterilmiştir buna ek olarak deprem verisiyle belirlenenler D,sismik hatlardan belirlenmiş olanlar "S" ve jeolojik verilerden belirlenmiş olanlar "J" harfi ile belirtilmiştir.



Şekil 4.56: Çalışma alanı Bouguer gravite anomali haritasında yatay gradient, analitik sinyal, tilt açısı ve ikinci düşey türev tekniklerinin uygulanmasıyla elde edilen çizgisellikler.

DP01 profili, 27.12° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.1.a'da verilmiştir. Bu profilde 155 adet deprem kaydı olup, depremlerin 62 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda 56 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 17 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-5.2 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.5 büyüklüklerine sahiptir. Temel topografyası düzgün değişime sahip olan kristalin temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 56 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5-15 km derinlikleri arasında meydana gelmiştir. Bu derinlikler temel topografyası ile uyum içindedir.

G-K yönlü uzanan profilde iki boyutlu modelden 37.50°-37.65° enlemleri arasında, sediman kalınlığı 2-2.5 km olan bir havza belirlenmiştir. Deprem odak merkezi dağılımlarından 37.50° enleminde 15 km derinliğe kadar inen, kuzeye ilerleyen D1B nolu fay belirlenmiştir. Bu fay nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında belirlenememiştir. Bu faylar, Söke havzasını sınırlayan N4BDJ nolu fayın uzantısı olabilir. İki boyutlu modelde 37.77°-38.00° enlemleri arasında sediman kalınlıkları 1-3 km arasında değişen dört çanak türü yapı belirlenmiştir. Bu alanda Ege Denizi içinden geçen 37.80° enleminde D2B nolu fay, 37.87° enleminde N8BD nolu fay, 37.90° enleminde N16D nolu fay belirlenmiştir. Bu faylar üst kabukta 5 km'ye kadar inmektedir. Üç fay da güney yönlü yönelimlidir. 37.94° enleminde deprem odak merkezi dağılımlarından ve iki boyutlu modelden havzayı sınırlayan D3B nolu fay belirlenmiştir, ancak nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında belirlenememiştir. 38.07° enleminde deprem odak merkezi dağılımlarından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından N23D nolu fay belirlenmiştir. 38.10° enleminde iki boyutlu modelden B1 nolu fay belirlenmiştir. 38.12°-38.38° arası sediman kalınlığı 2 km olan ve kuzeye gittikçe sediman kalınlığı azalan havza içinde 38.14° enleminde N28D nolu fay, 38.25° boylamında N31BD nolu fay, 38.35° boylamında Konak'ta N44BD, 38.50° boylamında N45D nolu faylar belirlenmiştir.

DP02 profil, 27.25° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.1.b'de verilmiştir. Bu profilde 173 adet deprem kaydı olup, depremlerin 70 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda 55 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 21 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir.

Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-6.8 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.3 büyüklüklerine sahiptir. En büyük deprem derinliği 60 km olup, sayısal olarak en çok deprem 0-5 km derinlik arasında meydana gelmiştir. İki boyutlu modelde 37.54°-37.64° arası bir havza yapısı belirlenmiştir. Havzanın güneyinde iki boyutlu model ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında 37.54° enleminde N124B nolu faylar belirlenmiştir. Bu faylar deprem aktivesi yönüyle aktif olmayan faylardır. Deprem odak merkezlerinin dağılımından, iki boyutlu modelden ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından Atburgazı ve Güzelçamlı'da, 8-10 km derinliğe kadar uzanan ve kuzeye yönelimli N4BDJ ve N3BDJ nolu faylar belirlenmiştir. İki boyutlu modelde, 37.78°-37.80° enlemleri arasındaki havzayı sınırlayan N118BD nolu fay belirlenmiştir. 37.96°-38.05° enlemleri arasındaki havzayı sınırlayan, deprem odak merkezlerinin dağılımından da belirlenen iki fay belirlenmiştir. Bu faylar N16D nolu fayın uzantısı olabilir, ancak nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında belirlenememiş olmasına rağmen Küçük Menderes grabenini güneyden sınırlayan fay sisteminin uzantısı olabilir. N16D ve N25DB nolu fayları birleştiren Küçük Menderes ve Büyük menderes grabeni havzalarını ayıran bir fay olabilir. Deprem odak merkezi dağılımlarından ve iki boyutlu modelden 37.98 ° enleminde D4B nolu fay, 38.06° enleminde D5B nolu fay 38.12° enleminde D6B nolu fay belirlenmiştir, ancak nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında belirlenememiştir. 38.20°-38.30° arası sediman kalınlığı 4 km olan bir havza belirlenmiştir. Bu havza üst kabuk içinde 8 km'ye kadar inmektedir. Bu havzayı güneyden sınırlayan D7B nolu fay ve kuzeyden sınırlayan N46B nolu fay 7-8 km'ye kadar inmektedir. 38.37° enleminde N40BD nolu, 38.45° enleminde N39BD nolu 5 km'ye kadar inen örtülü faylar belirlenmiştir.

DP03 profili, 27.35° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.2.a'da verilmiştir. Bu profilde 329 adet deprem kaydı olup, depremlerin 148 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda 97 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 25 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-4 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.5 büyüklüklerine sahiptir. En büyük deprem derinliği 60 km olup, sayısal olarak en çok deprem 0-5 km derinlik arasında

meydana gelmiştir. Bu derinlikler temel topografyası ile uyum içindedir. Depremler, Büyük Menderes grabeni GD ucunda Davutlar-Şirince arası bölgede yoğunlaşmıştır. Deprem odak merkezlerinin derinlikle değişimi grabeni oluşturan fayların derinlikle değişimini vermektedir. Büyük Menderes grabeni havza derinliğinin 10 km'ye kadar indiği görülmektedir. Başlangıcı Bafa Gölünden geçen profilin iki boyutlu kabuk modelinde 37.57° ve 37.70° enlemleri arasında sediman kalınlığı 2-3 km arasında olan bir havza belirlenmiştir. İki boyutlu kabuk modeli ve deprem odak merkezi dağılımlarından havzayı güneyde sınırlayan D8B nolu fay, iki boyutlu kabuk modeli deprem odak merkezi dağılımlarından, nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından ve tektonik haritadan bu havzayı kuzeyde sınırlayan N4BDJ nolu fay belirlenmiştir. Fay üst kabuk içinde 5 km'ye kadar uzanmaktadır. 37.79° enleminde üst kabuk içinde 5-6 km'ye kadar inen N9BD nolu fay belirlenmiştir. İki boyutlu modelde 37.82°-38.03° arasında sediman kalınlığı 4-5 km olan bir havza ve bu havzayı sınırlayan N17BD, N25BD ve N24BD nolu faylar, nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından ve deprem odak merkezi dağılımlarından belirlenmiştir. İki boyutlu modelde, 38.10°-38.33° enlemleri arasında sediman kalınlığı 4-5 km olan bir havza ve havzayı sınırlayan N48D, D9B ve N47DJ nolu faylar belirlenmiştir. N48D nolu fay kuzeye yönelimli olarak 38.30° enlemine kadar uzanmakta ve 10 km derine kadar inmektedir. Depremler alt üst kabuk sınırında 37.55°-38.10° enlemleri arasında 10 km derinliğe kadar inen bir havzayı çevreler şekildedir. Gravite verisi, iki boyutlu model, deprem odak merkezi dağılımları ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında 38.45° boylamında N49BD nolu fay belirlenmiş ve fay üst kabuk sınırına kadar devam ettiği gözlenmiştir.

DP05 profili, 27.62° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.2.b'de verilmiştir. Bu profilde 124 adet deprem kaydı olup, depremlerin 46 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda 39 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 12 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Temel kaya altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-4.7 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-5 büyüklüklerine sahiptir. En büyük deprem derinliği 89 km olup, sayısal olarak en çok deprem 0-5 km derinlik arasında meydana gelmiştir. Bu derinlikler temel topografyası ile uyum içindedir. Depremler

Büyük Menderes grabeni içinde yoğunlaşmıştır. Profil başlangıcında 37.50° enleminde deprem odak merkezi dağılımlarından ve iki boyutlu kabuk modelinden kuzeye yönelimli kabuk içinde 10 km derinliğe kadar ilerleyen D10B nolu fay belirlenmiştir. Profil 37.73°-37.90° enlemleri arasında Büyük Menderes grabeni içinden geçmektedir. Sediman tabaka kalınlığı 4-5 km olarak belirlenen havzayı güneyden sınırlayan N126BD nolu fay 37.73° enleminde, kuzeyden sınırlayan N19DJ nolu fay 37.90° enleminde belirlenmiştir. 37.78° enleminde N12D, 37.80° enleminde N13D nolu faylar belirlenmiştir. Havza içinde 37.84° enleminde D11B nolu fay, 37.96° enleminde N53BD nolu fay belirlenmiştir. Profil 38.04°-38.25° enlemleri arasında Küçük Menderes grabeni içinden geçmektedir. 38.04° ve 38.07° enlemlerinde sırasıyla N54DJ ve N34BD nolu faylar iki boyutlu model, deprem odak merkezi dağılımları ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. 38.25° ve 38.22° enlemlerinde sırasıyla N29BD ve N50D nolu faylar belirlenmiştir. 38.33° ve 38.34° enlemlerinde sırasıyla N36BD ve N37BD nolu faylar belirlenmiştir.

DP06 profili, 27.75° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.3.a'da verilmiştir. Depremler, Büyük Menderes grabeni ve Küçük Menderes grabeni arasındaki bölgede yoğunlaşmıştır. Depremlerin 10 km'ye kadar olan alanda meydana geldiği görülmektedir. Bu alan kırılmaların meydana geldiği tektonik olarak aktif, olası faylanmaların bulunduğu bir alandır. Bu bölgedeki faylar bölgenin diri fay haritasında belirtilmemiştir. Profil başlangıcında iki boyutlu modelde 37.53°-37.65° boylamları arasında 1 km kalınlığında, çöküntü alanına sahip bir havza belirlenmiştir. Deprem aktivitesi yönünden, bu havzanın altındaki üst kabuk bölgesi aktif bir bölgedir. 37.53° enleminde havzayı güneyden sınırlayan ve 6 km derinliğe kadar inen D1 nolu fay, 37.65° enleminde kuzeyden sınırlayan D12B nolu fay belirlenmiştir. 37.71°-37.92° arasında sediman kalınlığı 2 km olan, havza tabanı 10 km'ye kadar inen Büyük Menderes havzası iki boyutlu modelde görülmektedir. Havzayı güneyden sınırlayan Koçarlı yakınlarında N15BD nolu fay iki boyutlu modelden, deprem odak merkezi dağılımlarından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. N15BD nolu fay 10 km'ye kadar inmektedir. 37.75° enleminde İncirliova yakınlarında 15 km'ye kadar inen, N51BDSJ nolu fay iki boyutlu modelden, deprem odak merkezi

dağılımlarından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. 37.92° enleminde D13B nolu, fay, 37.95° enleminde Büyük Menderes havzasının kuzey kanadını sınırlayan N53BD nolu fay, kabuk içinde 10 km'ye kadar inmektedir. 37.90°- 38.10° enlemleri arasının depremlerin yoğunlaştığı aktif bir bölge olduğu görülmektedir. Tire'de 38.06°-38.30° arası sediman kalınlığı 3 km olan K.Menderes havzası iki boyutlu modelde görülmektedir. 38.10° enleminde N54DJ nolu fay iki boyutlu modelden, deprem odak merkezi dağılımlarından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında belirlenmiştir. Küçük Menderes grabeni havzası kabuk içinde 7-8 km' ye kadar inmektedir. N54DJ nolu fay 10 km'ye kadar uzanmaktadır. Deprem odak merkezi dağılımlarından 38.12 ve 38.14 enlemlerinde D2 ve D3 nolu faylar, 38.19° boylamında N29D nolu örtülü fay nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından ve deprem verisinden belirlenmiştir. N29BD nolu fay nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında Bayındır-Ödemiş arasında D-B yönlü olarak uzanmaktadır. 38.40° boylamında Kemalpaşa yakınlarında deprem odak merkezi dağılımlarından D4 nolu fay belirlenmiştir.

DP07 profili, 27.82° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.3.b'de verilmiştir. Bu profilde, 54 adet deprem kaydı olup, depremlerin 36 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda 9 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 3 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Temel kaya altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-6.5 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4 büyüklüklerine sahiptir. En büyük deprem derinliği 40 km olup, sayısal olarak en çok deprem 0-5 km derinlik arasında meydana gelmiştir. Profil başlangıcında Karpuzlu'da 37.50°-37.60° enlemleri arasında sediman kalınlığı 2-3 km arasında olan, temel kaya derinliği üst kabuk içinde 6 km olan havza bulunmaktadır. Havzayı kuzeyde sınırlayan 5 km ye kadar ilerleyen N55BD nolu fay iki boyutlu kabuk modelinden, deprem odak merkezi dağılımlarından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. İki boyutlu modele göre 37.70°-37.90° arasında sediman kalınlığı 3.5-4 km olan üst kabukta 10 km derinliğe kadar inen Büyük Menderes havzası belirlenmiştir. 37.70° boylamında deprem verilerinden havzayı güneyde sınırlayan, kabuk içinde Aydın'a kadar 15 km derinlikte ilerleyen D14B nolu fay belirlemiştir.

olmasına rağmen nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından belirlenememiştir. Deprem odak merkezi dağılımlarından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından 37.95° enleminde N56BD nolu fay belirlenmiştir. İki boyutlu modele göre burası Küçük Menderes grabeni-Büyük Menderes grabeni arasında topografik yükseltinin olduğu bir alana denk gelmektedir. 38.05°- 8.50° enlemleri arasında sediman kalınlığı 3-4 km olan kabuk içinde 8-9 km derinliğe sahip Küçük Menderes grabeni havzası görülmektedir. Deprem ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından havzayı sınırlayan N58BD, N57BD ve N29BD nolu faylar belirlenmiştir. N58BD nolu fay üst kabuk içinde 6 km, N57BD nolu fay 3-4 km, N29BD nolu fay 6 km derinliğe kadar inmektedir. 38.23° enleminde deprem odak merkezleri dağılımından, nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından ve iki boyutlu modelden N50D nolu fay belirlenmiştir. Bu fay kabuk içinde 7-8 km derinliğe kadar uzanmaktadır. Nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından ve deprem verisinden 38.35° enleminde güney yönlü N17D nolu fay, 38.40° enleminde iki boyutlu modelden, deprem odak merkezi dağılımlarından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından, üst kabuk içinde 10 km derinliğe kadar inen N43BD nolu fay belirlenmiştir. 38.46° ve 38.47° enlemlerinde deprem odak merkezi dağılımları ve iki boyutlu modelden sırasıyla D15B ve D16B nolu faylar belirlenmiştir.

DP08 profili, 27.94° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.4.a'da verilmiştir. Bu profilde 54 adet deprem kaydı olup, depremlerin 22 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda, 19 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 2 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-4.6 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.5 büyüklüklerine sahiptir. Temel topografyası düzgün değişime sahip olan kristalin temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 32 km olup, sayısal olarak en çok deprem 0-5 km derinlik arasında meydana gelmiştir. Bu derinlikler temel topografyası ile uyum içindedir. Profilin iki boyutlu modelinde 37.50°-37.70° enlemleri arasında sediman kalınlığı 1-2 km arasında olan havza türü yapı belirlenmiştir. Deprem odak merkezi dağılımları profil başlangıcında 37.50°-37.65° enlemleri arasında yoğunlaşmıştır. 37.70° enleminde

Çine’de kabuk içinde 14 km’ye kadar ilerleyen N1BD nolu fay belirlenmiştir. Bu fay Çine Havzası batıda sınırlayan faydır. Profil 37.70°-38.00° enlemleri arasında havza tabanı 14 km derinliğe kadar inen Büyük Menderes grabeni içinden geçer. İki boyutlu modelde sediman tabaka 37.75°-37.90° enlemleri arasında kalınlığı yaklaşık 4 km belirlenmiştir Sedimanları sınırlayan güney ve kuzeyde N51BDSJ ve N20BDJ nolu faylar belirlenmiştir. 38.00° enleminde N59BD nolu fay nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından, iki boyutlu model ve deprem odak merkezi dağılımlarından belirlenmiştir. Deprem odak merkezi dağılımlarından fayın 15 km derinliğe kadar ilerlediği belirlenmiştir. Profil, 38.10°-38.34° enlemleri arasında Küçük Menderes grabeni içinden geçmektedir. Sediman kalınlığı 38.10°-38.24° enlemleri arasında 4.5-5 km, 38.24°-38.34° enlemleri arası 2.5-3 km olarak belirlenmiştir.

DP09 profili, 28.07° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.4.b’de verilmiştir. Bu profilde 65 adet deprem kaydı olup, depremlerin 29 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda, 22 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 6 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-4.3 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.3 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 78 km olup, Sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. Bu derinlikler temel topografyası ile uyum içindedir. Depremler profil başlangıcında Çine’nin güneyinde yoğunlaşmıştır. Deprem odak derinliklerine göre 20-25 km derinliğe kadar deprem meydana gelmiştir. Profil başlangıcında iki boyutlu modelden sediman kalınlığı yaklaşık 2 km olan, havza taban derinliği 8 km olan Çine havzası belirlenmiştir 37.50° enleminde, bu havzayı güneyden sınırlayan D18B, havzayı ortadan kesen D19B ve havzayı kuzeyden sınırlayan D20B nolu faylar, iki boyutlu model ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenmiştir. Bu fayların, nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasındaki N2D nolu fayın güney ucunda, güneybatı yönünde uzandığı düşünülebilir. Nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından, iki boyutlu modelden ve deprem odak merkezi dağılımlarından Büyük Menderes grabeni havzasını güneyde sınırladığı belirlenen N61BD ve N15BD nolu faylar 10 km’ ye kadar uzanmaktadır. Havzanın kuzey kanadını sınırlayan N62BDS nolu fay,

Büyük Menderes grabeni ve Küçük Menderes grabeni arasında 38.00° enleminde güneye eğilimli N26BD ve N118BD nolu faylar belirlenmiştir. İki boyutlu modelden, nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından ve deprem odak merkezi derinlik bilgilerinden 38.06° enleminde Halıköy yakınlarında Küçük Menderes grabeni havzasını güneyde sınırlayan N63BD nolu fay, belirlenmiştir. 38.09° enleminde N120 nolu fay, 38.20° enleminde Ödemiş'te N38D nolu fay, 38.29° enleminde Ovacık yakınlarında N64B nolu faylar nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından, deprem ve iki boyutlu modelden belirlenmiştir. Nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında, bu fay K-G uzanımlı olarak görülmekte ancak bu fay B-D uzanımlı olarak N38D nolu fayın doğuya doğru uzantısı olabilir. 38.44° enleminde Salihli'nin güneyinde Gediz grabenini güneyde sınırlayan N60BD nolu fay deprem, iki boyutlu model ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından belirlenmiştir ve kabuk içinde 10 km'ye kadar uzanmaktadır.

DP10 profili, 28.20° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.5.a'da verilmiştir. Bu profilde 91 adet deprem kaydı olup, depremlerin 36 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda 31 tanesi, 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 9 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-4.5 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-3.7 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 71 km olup mantoda meydana gelmiştir, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitudlü deprem 31 km derinlikte meydana gelmiştir. Bu derinlikler temel topografyası ile uyum içindedir. Profilin güneyi, depremlerin yoğun olarak bulunduğu bölgedir. 37.63° enleminde 10 km'ye kadar inen Çine havzasının sınır fayı belirlenmiştir. 38.02° enleminde Beydoğan'ın altında Küçük Menderes grabeni sınır fayı belirlenmiştir. Depremlerin profil başlangıcında 37.70° enlemine kadar olan alanda yoğunlaştığı görülmektedir. 37.60° ve 37.65° enlemlerinde D21B ve D22B nolu faylar belirlenmiştir. Deprem odak merkezi dağılımları, nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından 37.73° enleminde N61BD nolu fay belirlenmiştir. Gravite anomali eğrisinin değişiminden, deprem odak merkezleri dağılımından N61BD nolu fay burada olabilir. 37.80°-37.98° enlemleri arasında

havza tabanı 12 km'ye kadar uzanmakta olan Büyük Menderes grabeni havzası bulunmaktadır. 37.80° enleminde iki boyutlu model ve deprem verisinden N52BDS nolu fay, belirlenmiştir. 37.85° enleminde N51BDSJ nolu fay nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından belirlenmiş gravite verisinde dik bir düşüş görülmekle birlikte deprem verisi yoktur. 37.89° enleminde, deprem odak merkezi dağılımları, nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından N21BD nolu fay belirlenmiştir. 37.95° enleminde iki boyutlu model, deprem odak merkezi dağılımları ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından N62BDS nolu fay belirlenmiştir. 38.03° enleminde de N63BD nolu fay iki boyutlu modelden ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. Bu fay, havzanın kuzey kanadını sınırlandırmaktadır. 38.20° enleminde N123BD nolu fay, 38.34° enleminde deprem odak merkezi dağılımları, nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından ve iki boyutlu kabuk modelinden N65BD nolu fay, iki boyutlu kabuk modeli ve deprem odak merkezi dağılımlarından 38.40° enleminde D23B nolu örtülü fay ve 38.42° ile 38.45° enlemlerinde N77BD nolu fay belirlenmiştir.

YP01 profili, 37.60° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.6.a'da verilmiştir. Bu profil boyunca 105 adet deprem kaydı olup, depremlerin 48 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda, 26 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 12 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-6.8 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.3 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 40 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitudlü deprem 40 km derinlikte mantoda meydana gelmiştir. Ege denizi kıyılarında başlayan profilin iki boyutlu kabuk modelinde, 27.20°-27.40° boylamları arasında sediman kalınlığı 1.5-2 km olan ve üst kabukta 8 km'ye kadar ilerleyen bir havza belirlenmiştir. Bu havzayı sınırlayan, 27.20° ve 27.40° boylamlarında, iki boyutlu model, deprem odak merkezlerinin derinlikle dağılımından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından iki fay belirlenmiştir. 27.08° boylamında deprem odak merkezlerinin derinlikle dağılımından D5 nolu fay belirlenmiştir. 27.20° boylamındaki fay N4BDJ nolu fayın güneybatı uzantısı ve

27.40° boylamındaki fay ise N122BD nolu fayın batı uzantısıdır. 27.70° boylamında deprem odak merkezlerinin derinlikle dağılımından ve iki boyutlu kabuk modelinden D17B nolu fay belirlenmiştir. İki boyutlu kabuk modelinde 27.95° ve 28.15° boylamları arasında Karpuzlu-Çine arasında sediman kalınlığı yaklaşık olarak 5 km olan üst kabuk içinde 8 km'ye kadar ilerleyen bir havza belirlemiştir. İki boyutlu model, deprem odak merkezlerinin derinlikle dağılımından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından 27.98° ve 28.15° boylamlarında sırasıyla N1BDJ ve N2D nolu faylar belirlenmiştir.

YP02 profili, 37.70° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.6.b'de verilmiştir. Bu profil boyunca 67 adet deprem kaydı olup, depremlerin 31 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda, 18 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 5 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3.1-5.4 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3.1-4.3 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 60 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitudlü deprem 40 km derinlikte mantoda meydana gelmiştir. Profil başlangıcında 27.00° boylamında doğuya yönelimli kabuk içinde 18 km'ye kadar ilerleyen N121D nolu fay belirlenmiştir. İki boyutlu kabuk modelinde 27.32° ve 27.60° boylamları arasında literatürde Söke havzası olarak adlandırılan sediman kalınlığı 2 km olan, üst kabukta 7 km'ye kadar uzanan bir havza belirlenmiştir. Profil boyunca meydana gelen depremlerin odak merkezlerinin düşey dağılımından, nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından ve iki boyutlu kabuk modelinden N3BD, N4BD ve N5BD nolu faylar belirlenmiştir. N3BD nolu fay, kabuk içinde doğuya eğilimli olarak 27.60° boylamına ve 13 km derinliğe kadar ilerlemiştir. N4BDJ nolu fay 27.40° boylamında 8-9 km'ye kadar uzanarak 27.60° boylamına kadar ilerler. N5DJ nolu fay 27.48° boylamında 4 km derinliğe kadar uzanmaktadır. Bu profil boyunca iki boyutlu kabuk modelinde 27.80° ve 28.18° boylamları arasında uzanan kalınlığı 2 km olan Çine havzası belirlenmiştir. Nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında 27.94°-28.01° boylamlarında belirlenen N1BJ nolu fay deprem odak merkezleri dağılımdan yeterli deprem olmadığı için belirlenememiştir.

YP03 profili, 37.80° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.7.a'da verilmiştir. Bu profil boyunca 305 adet deprem kaydı olup, depremlerin 145 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda 104 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 24 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-5 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 71 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitudlü deprem 40 ve 9 km derinlikte meydana gelmiştir. Ege denizi kıyısında başlayan profile iki boyutlu kabuk modelinde 27.08° ve 27.40° boylamları arasında Söke'ye kadar uzanan sediman kalınlığı 0.5 km olan bir havza belirlenmiştir. Deprem odak merkezi derinlik dağılımından ve nitel yorumlama teknikleriyle elde edilen haritadan 27.02° boylamında belirlenen N6D nolu fay, 5 km derine kadar uzanmaktadır. 27.12° boylamında belirlenen N7BD nolu fay 10-11 km derinliğe kadar uzanmaktadır. Nitel yorumlama teknikleriyle elde edilen tektonik haritada bu faylar KB-GD yönlü uzanmaktadır ve diri fay haritasında olmayan faylardır. 27.18° boylamında doğuya doğru 27.30° boylamına kadar ilerleyen N8D nolu fay, deprem odak merkezi derinlik dağılımından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. Diri fay haritasında olmayan yeni belirlediğimiz bu fay KB-GD yönlü uzanımlıdır. 27.30° boylamında belirlenen N9BD nolu fay, batı yönünde 27.30°'a kadar yaklaşık 5 km derinliğe kadar ilerlemektedir. 27.40° ve 27.43° boylamlarında derinlikle batıya doğru ilerleyen, üst kabuk içinde yaklaşık 4-5 km'ye kadar ilerleyen sırasıyla N10BDJ ve N11BD nolu faylar belirlenmiştir. B-D yönlü ilerleyen profilin kabuk modeline göre 27.47° boylamından itibaren Büyük Menderes havzası içine girmesiyle sediman kalınlığı artmıştır. Germencik-Aydın arasında sediman kalınlığı 2-3 km arasındadır. 27.46° enleminde Ortaklar'da D18B nolu fay ve 27.58° boylamında Germencik'te N2DJ nolu örtülü bir fay belirlenmiştir. 27.62° ve 27.70° boylamlarında Koçarlı'da N13D nolu fay belirlenmiştir, deprem odak merkezlerinden kabuk içinde bu fayın 12 ve 17 km'ye kadar ilerlediği belirlenmiştir. Bu fayların nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında B-D yönünde 27.53°-27.72° boylamları arasında uzandığı belirlenmiştir. İki boyutlu kabuk modeline göre, sediman kalınlığı en fazla Aydın ve çevresindedir. Aydın'dan doğuya doğru ilerledikçe 27.94° boylamında batıya eğimli 5 km derinliğe kadar

uzanan N14BD nolu fay belirlenmiştir. 28.08° boylamında Köşk'te deprem odak merkezlerinin çizgiselliğinden, nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından doğuya yönelimli 5 km'ye kadar ilerleyen N15BD nolu Büyük Menderes grabeni güney kanadı sınırı fayı belirlenmiştir.

YP04 profili, 37.90° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.7.b'de verilmiştir. Bu profil boyunca 221 adet deprem kaydı olup, depremlerin 101 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda 82 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 17 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-5 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.3 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 41 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitudlü deprem 40 km derinlikte mantoda meydana gelmiştir.

Ege denizi kıyılarında başlayan profilde deprem odak merkezlerinin derinliklerine göre dağılımından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından 27.05° ve 27.10° boylamlarında 15-10 km derinliğe kadar inen ve doğuya doğru ilerleyen N16D nolu iki fay belirlenmiştir. N16D nolu bu fay KD-GB yönlü uzanır ve diri fay haritasında yoktur. 27.20°-27.40° boylamları arasında iki boyutlu modelden bir havza belirlenmiştir. Bu havza içinde 27.20°, 27.30° ve 27.70° boylamlarında deprem odak merkezi dağılımlarından ve iki boyutlu kabuk modelinden D19B, D20B ve D21B nolu faylar belirlenmiştir. 27.40° boylamında Şirince'de derinlikle doğuya doğru ilerleyen N17D nolu fay iki boyutlu model, deprem odak merkezi dağılımlarından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında belirlenmiştir. N17DB nolu fay Şirince fayı olarak isimlendirilmiştir. Deprem odak merkezi dağılımlarından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında Ortaklar- Germencik arasında 27.58° boylamda N18DJ nolu fay, 27.66° boylamında 3 km derine kadar inen N19BDJ nolu fay belirlenmiştir. İki boyutlu model, deprem odak merkezi dağılımlarından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında 27.85° ve 28.03° boylamlarında sediman kalınlığı 3 km olan havzayı sınırlayan N20BDJ nolu iki fay belirlenmiştir.

YP05 profili, 38.00° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.8.a'da verilmiştir. Bu profil boyunca 316 adet deprem kaydı olup, depremlerin 149 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda, 105 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 29 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-6 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 95 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitudlü deprem 30 km derinlikte mantoda meydana gelmiştir. Ege denizi kıyılarında başlayan profile, elde edilen iki boyutlu modele göre sediman kalınlığı Selçuk'a kadar ortalama 3 km olan bir havza belirlenmiştir. 27.26° boylamında üst kabuk içinde 12 km'ye kadar inen doğuya uzanan D22B nolu fay belirlenmiştir. Bu fay nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında bulunamamıştır. 27.40° boylamında 5 km'ye kadar inen N24D nolu fay, 27.50° boylamında kabuk içinde 7-8 km'ye kadar N25BD nolu fay belirlenmiştir. Bu faylar nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında belirlenmiştir. Bu faylar KD-GB uzanımlı olarak Şirince-Tire arasında uzanır. İki boyutlu modelden ve deprem odak merkezi dağılımlarından 27.50° boylamlarında ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında belirlenen ortak faylardan N25BD nolu fay belirlenmiş kabuk içinde 8 km'ye kadar uzanmaktadır. 27.70° boylamında iki boyutlu modelde ve deprem odak merkezi dağılımlarından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında olmayan N56BD nolu fay belirlenmiştir. İki havzayı birbirinden ayıran bu fayla havza sediman kalınlığı doğuya doğru 4 km'ye çıkmıştır. 27.82° boylamında nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından, iki boyutlu modelden ve deprem odak merkezi dağılımlarından belirlenen bu havzayı, doğudan sınırlayan 8 km'ye kadar uzanan N56BD nolu fay belirlenmiştir. 27.92° boylamında Ödemiş-Köşk arasında sediman kalınlığı 1-1.5 km olan kabuk içinde 12 km'ye kadar ilerleyen N59BD nolu fay ve bu havzayı doğudan sınırlayan 28.08° boylamında N26BD nolu fay belirlenmiştir.

YP06 profili, 38.10° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.8.b'de verilmiştir. Bu profil boyunca 249 adet deprem kaydı olup, depremlerin 133 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda, 69

tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 21 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-6 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 89 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitüdü deprem 10 km derinlikte mantoda meydana gelmiştir. İzmir Menderes ilçesi güneyinden başlayan profilde iki boyutlu kabuk modelinden 27.00° ve 27.15° boylamları arasında faylarla sınırlı sediman kalınlığı 2 km olan derinliği kabuk içinde 9 km'ye kadar inen bir havza belirlenmiştir. Bu havza kenarlarında deprem odak merkezi dağılımlarından, nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından 27.06° boylamında N22D nolu, 27.15° boylamında N23D nolu faylar belirlenmiştir. Nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından N28BD nolu fay bu profil üzerinde 27.12° boylamından geçecek şekilde belirlenmiştir. Deprem odak merkezi dağılımlarından ve iki boyutlu kabuk modelinden 27.26° boylamında D23B nolu fay, 27.42° boylamında D24B nolu örtülü fay, 27.72° boylamında D25B nolu faylar belirlenmiştir. 27.90° ve 28.10° boylamlarında nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından, deprem odak merkezi dağılımlarından ve iki boyutlu kabuk modelinden sırasıyla N57BD ve N120BD nolu faylar belirlenmiştir. 28.10° boylamında Küçük Menderes grabeni içinde N27BD nolu fay belirlenmiştir.

YP07 profili, 38.20° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.9.a'da verilmiştir. Bu profil boyunca 249 adet deprem kaydı olup, depremlerin 95 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda, 75 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 18 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-5 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-6.5 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 81 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitüdü deprem 10 km derinlikte mantoda meydana gelmiştir. Profil boyunca depremler Menderes-Tire arasındaki bölgede yoğun olarak meydana gelmiştir. Profil başlangıcında 27.06°-27.20° boylamları arasında sediman kalınlığı 4 km olan bir havza belirlenmiştir. Bu havzayı batıdan sınırlayan D27B nolu fay, 27.06°

boylamında belirlenmiştir, kabuk içinde 8 km derinliğe kadar ilerlemektedir. Bu fay iki boyutlu model ve deprem odak merkezi dağılımından belirlenmiştir. Deprem odak merkezi dağılımından 27.10° boylamında D28B nolu fay belirlenmiştir. 27.28° boylamında deprem odak merkezi dağılımından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından N47D nolu fay belirlenmiştir, bu fay burada örtülüdür. 27.32° boylamında da N47D nolu fay belirlenmiştir. 27.55° boylamında kabuk içinde 5-10 km arasında D29B nolu örtülü fay belirlenmiştir. 27.60° boylamında doğuya yönelimli D30B nolu fay belirlenmiştir. 27.80°-28.20° boylamları arasında sediman kalınlığı 5 km, havza taban derinliği 10 km'yi bulan bir havza belirlenmiştir. 27.80° boylamında havzayı batıdan sınırlayan N29BD nolu fay, 27.90° boylamında kabuk içinde 12 km'ye kadar ilerleyen N29BD nolu fay belirlenmiştir. 28.10° boylamında D31B nolu fay, 28.18° ve 28.20° boylamlarında iki boyutlu kabuk modeli, deprem odak merkezi dağılımlarından ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından N123BD nolu fay belirlenmiştir.

YP08 profili, 38.30° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.9.b'de verilmiştir. Bu profil boyunca 262 adet deprem kaydı olup, depremlerin 82 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda 87 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 27 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-5 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 81 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitudlü deprem 20 km derinlikte mantoda meydana gelmiştir. Deprem odak merkezleri Buca ve Kiraz arası bölgede yoğunlaşmıştır. 27.05° boylamında 20 km derinliğe kadar inen N30BD nolu fay ve 27.08° boylamında N31BD nolu fay belirlenmiştir. 27.28° boylamında havzayı doğuda sınırlayan N46D nolu fay, 27.40° boylamında N32BD nolu fay, 27.48° boylamında N55BD nolu fay belirlenmiştir. Gaziemir-Dağkızılca arasında bir havza ve bu havzayı doğuda sınırlayan 27.55° boylamında bir fay belirlenmiştir. 27.55° ve 27.73° boylamlarında iki fay belirlenmiştir. Ödemiş'te 27.98° boylamında N38 nolu bir fay belirlenmiştir. 27.73°- 27.98° boylamları arasında Kiraz havzasını sınırlayan faylar belirlenmiştir. Kiraz havzası kabuk içinde 10 km derinliğe kadar devam etmektedir. 28.20° boylamında Küçük Menderes

grabenli sınır fayı belirlenmiştir. 28.08° boylamında N30BD, 27.10° boylamında N31BD nolu faylar deprem odak merkezi dağılımlarından, iki boyutlu modelden ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında belirlenmiştir. Bu faylar doğuya doğru kabuk içinde 8-9 km derinliğe kadar inmektedir. 27.10°-27.80° boylamları arasında sediman kalınlığının 5 km olduğu kabuk içinde havza tabanının 10 km'ye kadar ilerlediği bir havza belirlenmiştir. Havzayı doğuda 27.28° boylamında N46D nolu fay sınırlamaktadır. Bu fay iki boyutlu modelde, nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından ve deprem odak merkezi dağılımlarından belirlenmiştir. 27.40° boylamında N32D nolu, 27.50° boylamında N33BD nolu faylar belirlenmiştir. İki boyutlu modelde bu boylamlar arasında havza tipi bir yapı görülmektedir. Ancak deprem odak merkezi dağılımlarından bu fayları belirlemek zordur. 27.56°-27.58° boylamlarında sırasıyla N34BD ve N3BD5 nolu faylar nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından ve deprem odak merkezi dağılımlarından belirlenmiştir. Deprem odak merkezi derinlik dağılımına göre N34BD nolu fay 18 km derinliğe kadar inmektedir. 27.68° boylamında N36D nolu fay nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından ve deprem odak merkezi dağılımlarından belirlenmiştir. Ödemiş'te 28.00° boylamında deprem odak merkezi dağılımlarından, iki boyutlu modelden ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından N38D nolu fay belirlenmiştir. Bu fay 27.80° boylamına kadar batıya doğru ilerler 8-9 km derinliğe kadar uzanır. Kiraz'da 28.20° boylamında batıya yönelimli 8 km derinliğe kadar inen Ödemiş-Kiraz arası havzayı doğudan sınırlayan N65B nolu fay belirlenmiştir.

YP09 profili, 38.40° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.10.a'da verilmiştir. Bu profil boyunca 266 adet deprem kaydı olup, depremlerin 85 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda, 77 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 44 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-5 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 111 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitudü deprem 20 km derinlikte mantoda meydana gelmiştir. 27.00°-27.30° boylamları arasında bir havza belirlenmiştir. 27.30° boylamında bu havzayı doğudan sınırlayan

N39BD nolu fay belirlenmiştir. Profil 27.31°-28.30° boylamları arasında Küçük Menderes grabeni havzasından geçmektedir, 27.31° boylamında havzayı doğudan sınırlayan D32B nolu fay, 27.34° boylamında D33B nolu fay belirlenmiştir. 27.30° boylamında N40BD nolu fay, 27.38° boylamında N41BD nolu fay, 27.48° boylamında N42BD nolu fay belirlenmiştir. Deprem odak merkezi dağılımlarına göre N44BD ve N45D nolu faylar 38.40° boylamına kadar uzanıyor olabilir 27.25° ve 27.30° boylamlarında N39BD ve N40BD nolu faylar, 27.38° ve 27.44° boylamlarında sırasıyla N41 ve N42 nolu faylar 27.82° boylamında N43BD nolu fay belirlenmiştir.

YP10 profili, 38.50° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.10.b'de verilmiştir. Bu profil boyunca 262 adet deprem kaydı olup, depremlerin 82 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda, 87 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 27 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-5 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 81 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitudü deprem 20 km derinlikte mantoda meydana gelmiştir. 27.04°-27.30° boylamları arasında sediman kalınlığı 4.5-5 km olan, havza tabanı 9-10 km arasında olan bir havza belirlenmiştir. Havzanın batı kenarını D34B nolu fay ve yan yana 27.05° boylamında D35B, 27.30° boylamında havzanın doğu kenarını sınırlayan N39BD nolu fay belirlenmiştir. 27.30° boylamında 4-17 km arasında uzanan örtülü D35B nolu fay, N40BD 27.32° boylamında 2 ile 20 km arasında uzanan N40BD nolu örtülü faylar belirlenmiştir. 27.40° boylamında N41BD nolu fay, 27.45° boylamında N42BD nolu fay, 27.97° boylamında D36B, 27.80° boylamında N43BD nolu fay belirlenmiştir. Gediz grabeni içinde 28.08°, 28.10°, 28.14° boylamlarında N77BD nolu faylar belirlenmiştir.

DP11 profili, 28.32° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.11.a'da verilmiştir. Bu profil boyunca 184 adet deprem kaydı olup, depremlerin 71 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda 50 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 16 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-4

arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-5.7 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 33 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitüdü deprem 10.1 km derinlikte temelde meydana gelmiştir. Depremler Kavaklıdere-Bozdoğan arası bölgede yoğunlaşmıştır. Kabuk içinde 25 km'ye kadar gözlenen depremler bulunmaktadır. Yine 37.55° enleminde 37.70° enlemi Bozdoğan'a kadar ilerleyen D37B nolu fay belirlenmiştir. 38.23° enleminde Kiraz'ın altında diri fay haritasında olmayan Küçük Menderes grabeni içerisinde 5-10 km arasında uzanan gömülü bir fay belirlenmiştir. 37.60° enleminde Bozdoğan'da N68BD nolu fay bulunmuştur 37.80°-38.10° nolu enlemler arasında bir sediman havza olan Büyük Menderes grabeni vardır. Grabeni, güneyden sınırlayan N52BDS nolu fay, havza içinde N51BDSJ, N21BD ve 38.08° enleminde havzayı kuzeyden sınırlayan N69BDS nolu faylar belirlenmiştir. 38.10°-38.22° enlemleri arasında profil Küçük Menderes grabeninden geçer ve havzayı güneyden sınırlayan N70BDS nolu fay belirlenmiştir. 38.30°-38.40° nolu enlemleri arasında Gediz grabeni içine giren profilde NBJ ve N71BD fayları belirlenmiştir. N66BD ve N71BD nolu faylara rastlanmıştır.

DP12 profili, 28.45° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.11.b'de verilmiştir. Bu profil boyunca 140 adet deprem kaydı olup, depremlerin 52 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda 32 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 27 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-3.7 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.7 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 33 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitüdü deprem 10.1 km derinlikte temelde meydana gelmiştir. 37.60° enleminde Bozdoğan'da D38B nolu bir fay belirlenmiştir. Profil başlangıcından Bozdoğan'a kadar olan alan profil boyunca deprensellik yönüyle en aktif olan alandır. 38.10° enleminde Küçük Menderes grabeni doğu ucunda 22 km derinliğe kadar uzanan N70BD nolu bir fay belirlenmiştir. 38.28° enleminde Gediz grabeni batı kanat fayından N76BD nolu bir fay belirlenmiştir. 37.80°-38.00° enlemleri arasında Büyük Menderes grabeni mevcuttur. Bu havzayı sınırlayan 37.80° enleminde D39B, 37.85°

ve 37.98° enlemi arasında N72B nolu fay belirlenmiştir. 38.08° enleminde D40B nolu bir fay belirlenmiştir. 38.10°-38.23° enlemleri arasında bir sediman belirlenmiştir. 38.10° enleminde N70BDS nolu fay mevcuttur. 38.10°-38.20° arasındaki enlemlerde bir çöküntü alanı vardır. 38.10° enleminde N70BDS nolu fay vardır. 38.13° enleminde N73BDS nolu örtülü fay ve 38.15° enleminde N75D nolu faylar vardır. 38.35°-38.40° enlemleri 5 km kalınlığa sahip sediman havza belirlenmiştir. Bu havzayı sınırlayan N66BD ve N67BD nolu faylar belirlenmiştir. 38.28° enleminde N76BD nolu fay belirlenmiştir.

DP13 profili, 28.57° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.12.a'da verilmiştir. Bu profil boyunca 130 adet deprem kaydı olup, depremlerin 53 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda, 27 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 22 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-3.6 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.3 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 33 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitudü deprem 10.1 km derinlikte temelde meydana gelmiştir. 37.50°-37.60° enlemlerinde depremlerin yoğun olduğu yerde, bir tanesi yaklaşık 25 km derinliğe kadar uzanan üst kabuk ile alt kabuk arasında fay, bir tanesinde aynı enlemlerde yaklaşık 20 km'ye kadar uzanan üst kabuk ile alt kabuk arasında yer almaktadır. D42B nolu fay 37.62° enleminde örtülü yaklaşık 5 km derinlikte sediman üst kabuk arasında D43B nolu fay vardır. 37.70° enleminde üst kabukta 8 km derine kadar uzanan D44B nolu fay bulunmaktadır. 37.77°-37.94° boylamları arasında profil Büyük Menderes grabeni içinden geçer, sediman kalınlığı 4-5 km arasındadır. 37.77° boylamında güney kanadı sınır fayı olan N82 nolu fay, 37.94° boylamında N83 nolu fay, 38.10°-38.23° enlemleri arasında sediman kalınlığı 4-5 km arasında Denizli-Gediz grabeni arasında bir havza belirlenmiştir. Güneyden ve kuzeyden sınırlayan sırayla N70 ve N76 nolu faylar belirlenmiştir. 38.34° enleminde Gediz grabeni içinde N78 nolu fay belirlenmiştir.

DP14 profili, 28.70° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.12.b'de verilmiştir. 37.94° enleminde Buharkent'ten geçen fay, 38.20° enleminde Sarıgöl'ün güneybatısında yer alan Gediz grabeni batı

kanadı sınır fayı belirlenmiştir. 37.80° ile 37.90° arasındaki enlemlerde yaklaşık alt kabuğa kadar uzanan bir fay belirlenmiştir. İki boyutlu modelden belirlenen bu fay, nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında yoktur. 37.90° enleminde N83BD nolu bir fay vardır. 38.00°-38.10° enlemleri arasında 84 nolu bir fay üst kabuk içinde kadar uzanır. 38.20°-38.30° enlemleri arasında üst kabuğu belirli derinliklerine kadar uzanan N87BD nolu bir fay belirlenmiştir. Yaklaşık 38.40° enleminde üst kabuğun belirli bir derinliğe kadar uzanan N89BD nolu bir fay belirlenmiştir.

DP15 profili, 28. 82° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.13.a'da verilmiştir. Bu profil boyunca 202 adet deprem kaydı olup, depremlerin 53 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda 32 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 27 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-3.7 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.7 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 33 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitudü deprem 10.1 km derinlikte temelde meydana gelmiştir. 37.83° enleminde, kabuk içerisinde 25 km derinliğe kadar inen ve Sarıgöl'e kadar uzandığı görülen N90BD nolu Babadağ fayı belirlenmiştir. 38.20° enleminde Sarıgöl-Güney arasında ve 38.23° enleminde Eşme'ye doğru uzanan 10 km derinliğe kadar inen N94 ve N99 nolu faylar belirlenmiştir. 37.70° enleminde iki boyutlu model ve deprem odak merkezleri dağılımından üst kabuk içinde 8 km derinliğe kadar uzanan D45B nolu fay belirlenmiştir. 37.81° enleminde iki boyutlu kabuk model ve deprem odak merkezi dağılımından N90BD nolu fay, 37.87° enleminde N91BD nolu fay belirlenmiştir. 37.87°-37.96° enlemleri arasında sediman kalınlığı yaklaşık 5 km olan Denizli havzasından geçer, N91BD nolu fay bu havzayı güneybatıdan sınırlayan faydır. 37.97° enleminde Buldan'ın güneyinden yer alan D46B nolu fay belirlenmiştir. 38.02° enleminde D47B nolu fay belirlenmiştir. İki boyutlu kabuk modeline göre 38.02°-38.22° enlemleri arası Buldan-Sarıgöl arasında sediman kalınlığı 2-2.5 km arasında değişmektedir. 38.05° enleminde güneye yönelimli 10 km derinliğe kadar uzanan N94BD nolu fay belirlenmiştir. 38.41° enleminde iki boyutlu

kabuk modeli, sismik profil yorumları ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından N95BS nolu fay belirlenmiştir.

DP16 prrofili, 28.94° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.13.b'de verilmiştir. Bu profil boyunca 343 adet deprem kaydı olup, depremlerin 174 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda, 101 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 5 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-6.3 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.7 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 34 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitudlü deprem 15.1 km derinlikte temelde meydana gelmiştir. Deprem odak merkezlerinin düşey olarak gösterdiği çizgiselliklerden, 37.82° enleminde Babadağ fayının yatayda Gölemezli'ye kadar uzanmakta olduğu ve 10 km derinliğe kadar indiği görülmektedir. 38.00° enleminde Yenice fayı belirlenmiştir. Profil başlangıcı Tavas havzasındadır. İki boyutlu modele göre sediman kalınlığı 4-5 km olan Tavas havzasını 37.60° enleminde sınırlayan N97 nolu fay iki boyutlu modelden, deprem verisinden ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. 37.68° enleminde örtülü N98D nolu fay gravite verisinden, iki boyutlu modelden, nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından ve deprem verisinden bulunmuştur. Sediman tabaka içinde deprem odak merkezi bulunmamaktadır. Odak noktaları üst kabuk içinde 5-10 km arasında yoğun olarak görülmektedir. Bu bize N98BD nolu fayın örtülü bir fay olabileceğini göstermektedir. 37.77° enleminde Denizli havzasını güneybatıda sınırlayan Babadağ-Denizli arasında KB-GD yönlü uzanan N90BD nolu fay deprem odak derinliklerinin dağılımdan, iki boyutlu modelden ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. Aynı şekilde fay derinliği 5 km olan N91BD nolu Babadağ fayı, 37.82° enleminde belirlenmiştir. Havzayı KB yönünde sınırlayan N99DJ ve N100BDSJ nolu faylar deprem, iki boyutlu model ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. Faylar sediman tabaka içinde 5 km derinliğe kadar uzanmaktadır. Elde ettiğimiz haritaya göre Yenice-Pamukkale arasında KB-GB yönlü uzanan bu faylar literatürde Pamukkale fayı olarak geçmektedir. Denizli grabeni havzası derinliği kabuk içinde 12 km'ye

kadar inmektedir. Havza tabanında ve havza kenarlarında depremler yoğun olarak görülmektedir. 38.15°-38.20° enlemleri arasında iki boyutlu modelden havzayı sınırladığı görülen deprem odak merkezi derinliklerinin dağılımından güneye eğimli olarak bu fay belirlenmiştir. Ancak nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında bu fay yoktur. Bu fay N94BD nolu fay olabilir. İki boyutlu modelde 38.30°-38.40° arası havza türü bir yapı görülmektedir. Ancak bu fay nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından ve deprem verisinden belirlenememiştir.

DP17 profili, 29.07° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.14.a'da verilmiştir. Bu profil boyunca, 555 adet deprem kaydı olup, depremlerin 284 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda, 186 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 14 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-6.3 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.7 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 40.1 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitudü deprem 15.1 km derinlikte temelde meydana gelmiştir. G-K yönlü profil Tavas havzası içinde başlar, KD-GB yönlü uzanan Tavas havzasını batıda sınırlayan N101BD nolu faydır. İki boyutlu modelden Tavas havzası sediman kalınlığı 3 km'dir. Profil 37.70° enleminde Denizli havzası içine girmektedir ve havzayı güneyde sınırlayan N98D nolu fay nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından ve deprem verilerinde belirlenmiştir. Nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasına göre N98D nolu fay B-D yönlü uzanmaktadır. Deprem verilerine göre 10 km derinliğe kadar inmesi mümkündür. N90BD ve N91BD nolu fay iki boyutlu model, deprem derinlik bilgisi ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. Denizli havzasını güneybatısında sınırlamaktadır. Nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasına göre KB-GB yönlü Babadağ–Denizli arasında uzanmaktadır ve literatürde Babadağ fayı olarak geçmektedir.

İki boyutlu modele göre Denizli havzası 37.70°-37.85° ve 37.85°-37.98° arasında iki sediman havza olarak görülmektedir. Sediman kalınlıkları 6-7 km'dir. Bu havzaları sınırlayan Denizli havzasını ikiye bölen 37.85° enleminde iki fay, deprem ve iki

boyutlu modelden belirlenmiştir. Ancak Denizli havzası görülmemektedir. N105BD nolu fayın KB yönündeki uzanımı olabilir. Yaklaşık 37.95° enleminde Denizli havzasını kuzeyde sınırlayan N100BDSJ nolu fay deprem, iki boyutlu model ve Denizli havzası belirlenmiştir. Bu fayın, deprem odak merkezi dağılımından 6 km' ye kadar uzandığı görülmektedir. Denizli havzası içinde KB-GD yönlü olarak Yenice-Akköy-Pamukkale arasında N99DJ ve N100BDSJ nolu faylar belirlenmiştir. Literatürde Pamukkale fayı olarak geçmektedir. İki boyutlu model ve deprem odak merkezi dağılımlarından 38.10° enleminde 8 km derinliğe kadar inen ve Güney yönünde ilerleyen bir fay belirlenmiştir. Ancak nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritalarında belirlenememiştir. Denizli havzasının içinde 13 km derinliğe kadar uzanmakta olan bu fay kuzeyde havzayı sınırlar niteliktedir. Deprem verilerinden 38.20°-38.30° arası Güney'in üstünde gömülü bir fay belirlenmektedir. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında yoktur. İki boyutlu modele ve profil gravite anomali eğrisinin değişimine göre fay olma ihtimali vardır.

DP18 profili, 29.20° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.14.b'de verilmiştir. Bu profil, boyunca 581 adet deprem kaydı olup, depremlerin 265 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda, 237 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 15 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-4.8 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.7 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 33.1 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitüdü deprem 20.1 km derinlikte temelde meydana gelmiştir. 37.50° ve 37.60° enlemlerinde Denizli havzası içine kadar uzanan 15-20 km derinliğe ulaşan iki fay belirlenmiştir. 37.75° enleminde Honaz fayı, 37.80° enleminde 7-8 km derinliğe inen, 37.98° enleminde 10 km derinliğine inen Denizli havzasını sınırlayan faylar belirlenmiştir. 38.00° enleminde Ulubey'in altında uzanan kuzeye doğru derinliği 15 km'ye varan bir fay belirlenmiştir. 38.15° enleminde 38.30° enlemine kadar uzanan gömülü bir fay belirlenmiştir.

Tavas-Serinhisar arasında başlayan profilde 37.55°-37.60° enlemleri arasında iki boyutlu modelde bir havza nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından ve deprem odak merkezi dağılımından N02BD nolu fay belirlenmiştir.

Deprem derinlik dağılımına göre fay 10 km derinliğe kadar aktif görünmektedir ve kuzeye doğru yönelimlidir. 37.70° enleminden N103BD nolu fay belirlenmiştir. 37.60°-37.77° arasında iki boyutlu modelde sediman kalınlığı 4 km olan bir havza belirlenmiştir. Nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasına göre bu KB-GD uzanımlıdır. 37.77° enleminde Denizli havzasını güneyden sınırlayan deprem odak merkezleri derinlik dağılımından iki boyutlu modelden ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında belirlenmiştir. Nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasına göre bu fay 29.10°-29.20° arasında KB-GB yönlü uzanan 29.20°-29.30° enlemleri arasında yaklaşık olarak BD yönlü uzanan Honaz fayıdır. 37.80° enleminde deprem odak merkezi dağılımında ve iki boyutlu modelde N100BDSJ nolu fay uzantısı olabilecek bir fay belirlenmiştir ancak nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında bu fay görülmemektedir. Deprem odak merkezi dağılımları ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında 37.88° enleminde ve 37.92° enleminde N109BD, 38.02° enleminde D53B nolu fay belirlenmiştir. 38.10 ve 38.23° enlemleri arasında N110 nolu faylar belirlenmiştir. 37.88°-38.00° enlemleri arası depremler profil içinde depremlerin en yoğun gözlemlendiği alandır.

DP19 profili, 29.31° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.15.a'da verilmiştir. Bu profil boyunca 551 adet deprem kaydı olup, depremlerin 247 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda, 210 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 18 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-4.8 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.7 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 35.1 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitüdü deprem 33.1 km derinlikte temelde meydana gelmiştir.

37.65°-38.30° enlemleri arası Denizli havzasında ve 38.08°-38.30° enlemleri arasında deprem aktivitesi yüksektir. 37.65° enleminde 37.90° enlemine kadar ilerleyen 13-14 km seviyesine kadar uzanan, yine 37.60° enleminde 37.90° enlemine kadar uzanan 17-18 km derinliğe inen ve 37.90° enleminde Çukurlar'da Denizli havzasını sınırlayan faylar belirlenmiştir. 38.00° enleminde derinliği 18 km'ye kadar inen Ulubey'e kadar uzanan bir fay, 38.10° enleminden 38.30° enlemine kadar

uzanan 5 km derinliğe inen bir fay ve 38.25° enleminde profil sonuna kadar kuzey yönünde ilerleyen 8 km derinliğe inen bir fay belirlenmiştir.

G-K yönlü uzanan profil, güneyde Serinhisar havzasında başlar. Sediman kalınlığı 5 km'dir. 37.54°-37.58° enlemi arasında deprem verilerinden ve nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasında N109BD nolu fay belirlenmiştir. Nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasına göre yaklaşık GD-KB yönünde uzanan havzayı kuzeyde sınırlamaktadır. 37.70° enleminde iki boyutlu modelden ve deprem odak merkezlerinin derinlikle dağılımından Denizli havzasını güneydoğuda sınırlayan D52B nolu fay belirlenmiştir. Ancak nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasından elde edilen haritada bu fay bulunamamıştır. Deprem verilerine göre bu fay 13 km derinliğe kadar uzanmaktadır. 37.70°-38.00° enlemleri arası özellikle 5–10 km arası deprem aktivitesi yoğundur. Nitel yorumlama teknikleri sonucunda elde edilen fay haritasına ve deprem verisinden 37.75° enleminde N104 nolu fay 37.80°-37.83° enleminde N106BD nolu fay 37.93° enleminde N109BD nolu fay deprem verileri dağılımları ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında belirlenmiştir. Çakırlarda 37.98° enleminde gravite verisinden deprem verisinden 17-18 km derine kadar inen örtülü bir fay olabileceği belirlenmiştir. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında bu fay yoktur. İki boyutlu model deprem verisi ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında 38.05° ve 38.20° enlemleri arasında N110BD nolu fay belirlenmiştir. Bu bölge üst kabuk içinde deprem aktivitesinin çok yoğun olduğu bir alandır. N110BD nolu fay üst kabuk içinde 10 km derinliğe kadar uzanmaktadır. Profil 38.00° enleminden itibaren Karakaya'dan kuzeyde yeni bir havza içine girmektedir.

DP20 profili, 29.45° doğu boylamı boyunca G-K istikametinde uzanmakta olan profil ekler bölümünde Şekil B.15.b'de verilmiştir. Bu profil boyunca 119 adet deprem kaydı olup, depremlerin 23 tanesi 4 km derinliğe kadar olan kısımda, 78 tanesi 4-12 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 18 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-5.7 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4.6 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 33.1 km olup, sayısal olarak en çok deprem 4-12 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek

magnitüdü deprem 10.1 km derinlikte temelde meydana gelmiştir. 37.70° ve 37.90° enlemlerinde Baklan-Çal arasında 38.00° enlemine kadar 8 km derinliğe kadar inen, 38.00° enleminde Çal-Bekilli'ye doğru 38.20° enlemine kadar uzanan kabuk içinde 12 km derinliğe kadar ilerleyen bir fay belirlenmiştir. 38.40° enleminden 38.50° enlemine kadar uzanan 8 km seviyesine kadar inen bir fay belirlenmiştir. 29.45° boylamında, Acıpayam'ın kuzeyinden başlayan profilde iki boyutlu modelden ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından 37.58°-37.60° enlemlerinde 112 nolu fay belirlenmiştir. Fay üzerinde deprem aktivitesi de mevcuttur. 37.70° enleminde gravite verisinde düşüş olması ve iki boyutlu modelden, Honaz-Baklan arasında sediman kalınlığı 3.5-4 km olan bir havza belirlenmiştir. 37.75° enleminde iki boyutlu modelden, deprem verisinden ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından N113BD nolu fay belirlenmiştir. Fay 18 km derinliğe kadar uzanmaktadır. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasına göre bu fay GD-KB uzanımlıdır. 37.90° enleminde N115BD nolu fay gravite anomali eğrisinden, deprem odak merkezlerinden ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında belirlenmiştir. Buna göre N113BD ve N115BD nolu fayların sınırladığı 37.70°-37.90° arasında bir havza mevcuttur. Depremler alt üst kabukta 13 km derinliğe kadar yoğundur. İki boyutlu modele göre 37.92° enleminde güneye doğru sediman kalınlığı 3 km olan bir havza mevcuttur. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında 38.00° enleminde 116 nolu fay belirlenmiştir. Deprem odak merkezinin derinliklere dağılımından da kuzey yönelimli 8 km derinliğe kadar inen bu fay belirlenmektedir. 38.00°-38.30° arası Çal-Bekilli bölgesinde üst kabuk içinde depremler yoğunlaşmıştır.

YP11 profili, 37.50° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmaktadır. Profil ekler bölümünde Şekil B.16.a'da verilmiştir. Bu profil boyunca 309 adet deprem kaydı olup, depremlerin 113 tanesi 5 km derinliğe kadar olan kısımda 87 tanesi 5-10 km derinlikleri arası kabuk içinde ve 27 tanesi kabuğun altında meydana gelmiştir. Kristalin temel altında meydana gelen depremler büyüklük olarak 3-5 arasında değişirken, temel üstünde genel olarak 3-4 büyüklüklerine sahiptir. Temel altında gözlenen en büyük deprem derinliği 81 km olup, sayısal olarak en çok deprem 5 km derinliğe kadar olan kısımda meydana gelmiştir. En yüksek magnitüdü deprem 20

km derinlikte mantoda meydana gelmiştir. 28.37° boylamında batıya doğru ilerleyen kabuk içinde 15 km derinliğe kadar inen gömülü bir fay, belirlenmiştir. 28.40° boylamında 28.17° boylamına kadar ilerleyen 20 km derinliğe ulaşan bir fay, 28.50° boylamında 10 km derinliğe ulaşan doğuya yönelimli bir fay, 28.70° boylamında Serinhisar'a kadar uzanan kabuk içinde 30 km'ye kadar inen bir fay belirlenmiştir. 28.20° boylamında Serinhisar havzasını batıda sınırlayan 10 km derinliğe kadar ilerleyen bir fay, 28.32° boylamında Serinhisar havzası içinde 29.48° boylamına kadar ilerleyen Serinhisar fayı belirlenmiştir. İki boyutlu modele göre 28.37° boylamından itibaren 29.25° boylamına kadar Serinhisar'a kadar kabuk içinde kalınlığı 10 km derinliğe kadar ulaşan sediman kalınlığı yaklaşık 1 -2 km arasında olan bir havza belirlenmiştir. 27.37° ve 29.40° boylamlarında profil başlangıcından Serinhisar' a kadar olan havzayı doğrudan ve batıdan sınırlayan iki fay iki boyutlu model ve deprem verilerinden belirlenmiştir. Ancak nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında bu D54B ve N55BD nolu faylar yoktur. 29.26°-29.32° boylamlarında N109BD nolu fay iki boyutlu modelde, deprem verilerinde ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında belirlenmiştir.

YP12 profili, 37.60° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmaktadır. Profil ekler bölümünde Şekil B.16.b'verilmiştir. Profil boyunca, Bozdoğan ve Denizli'de deprem aktivitesinin yoğun olduğu görülmektedir. 28.27° boylamında 3 km ve 9 km derinliklerinden 25-30 km derinlikte mantoya kadar inen 28.47° enlemine kadar uzanan iki gömülü fay belirlenmiştir. 28.45° boylamında 2 km derinliğe kadar inen Karacasu'nun güneyine kadar uzanan Bozdoğan fayı belirlenmiştir. 28.82° boylamında 25 km derinliğe kadar inen Denizli'nin güneyine kadar uzanan bir fay belirlenmiştir. 28.43° boylamlarında N68BD nolu fay nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında ve deprem verilerinde belirlenmiştir. Bu fay ortak bir faydır. 29.48° boylamında N69BD nolu fay belirlenmiştir. İki boyutlu modele göre, kabuk içinde alt kabuğa kadar iniyor olabilir ama deprem verisine göre 20 km kadar fayda deprem aktivitesi vardır. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında ve deprem verisinden ve gravite anomali eğrisinde 28.94° boylamlarında doğuya doğru ilerleyen alt kabuk içine kadar uzanan N97BD nolu fay belirlenmiştir. Deprem ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında 29.12° boylamında N101BD nolu fay belirlenmiştir. Üst kabuk içinde 8-9

km ye kadar inmektedir. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından haritasına göre KD-GB yönlü bu fayın KD ucunu profil kesmektedir. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından ve deprem verisinden 29.20° ve 29.23° boylamlarında N109BD nolu fay belirlenmiştir. Bu fay 10 km derinliğe kadar ilerlemektedir. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasına göre bu fay KD-GB yönlüdür. İki boyutlu model deprem verisi ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından 29.31° boylamında N109BD nolu fay belirlenmiştir. Bu fay doğu yönünde 29.40° boylamına kadar ve üst kabukta 8 km derinliğe kadar ilerler. İki boyutlu modele göre 102 nolu fayla birlikte sediman kalınlığı 5 km' ye kadar artan bir havza belirlenmiştir. Havza içimde deprem aktivitesi artmıştır.

YP13 profili, 37.70° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmaktadır. Profil ekler bölümünde Şekil B.17.a'da verilmiştir. 28.35° boylamında 28.47° boylamına kadar uzanan 20 km derinliğe ulaşan, 28.47° boylamında Denizli'ye 29.00° boylamına kadar uzanan gömülü faylar belirlenmiştir (Şekil B.17.a). 28.47° boylamında Karacasu-denizli arasındaki havzayı batıda 29.00° boylamı Denizli'ye kadar ilerleyen ve 13-14 km derinliğe kadar inen bir fay belirlenmiştir. 29.04° boylamında kabuk içinde 10 km derinliğe kadar inen ve Honaz'a kadar uzanan bir fay ve 29.20° boylamında Denizli Çukursu havzasını doğuda sınırlayan bir fay belirlenmiştir. 29.30° boylamında profil sonuna kadar ilerleyen bir fay belirlenmiştir. Profil başlangıcında deprem verilerinden ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından N68BD ve N69BD nolu faylar belirlenmiştir. Bozdoğan 28.32° boylamında N69BD nolu fay, 28.27° boylamında N68BD nolu fay belirlenmiştir. Ancak iki boyutlu modelde bu faylar görülmemektedir. Burada havza türü bir yapı çıkmamıştır. Ancak gravite anomalisi eğrisini 28.27°-28.45° boylamları arasında düşüş göstermiştir. İki boyutlu yer altı modelinde alt- üst kabuk sınırında var ama sediman tabakada görülmemektedir. Gravite, deprem ve iki boyutlu modele göre 29.49° boylamında bu fay olabilir. Ancak nitel yorumlama teknikleriyle belirlenememiştir. İki boyutlu modelden 29.47°-28.90° boylamları arası bir havza, 29.00°-29.30° boylamları arası bir havza ve 29.30° boylamından 29.50° boylamına devam eden bir havza belirlenmiştir. 29.07° boylamında Babadağ fayının güney ucu N90BD nolu fay, 29.20° boylamında Denizli havzasını ikiye bölen N103BD nolu fay

ve Honaz da havzayı doğudan sınırlayan bir fay belirlenmiştir. Ancak bu fay nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında belirlenmemiştir. Deprem odak merkezleri derinlik dağılımından da belirlenmiştir. Sediman içinde 5 km derinliğe kadar iner, doğuya doğru ilerlendiğinde bu havzadan söz etmiştir. Bu havzayı batı kenarını sınırlayan bir fay daha 29.31° boylamında belirlenmiştir. Profil başında 29.45° boylamında N113BD nolu fay nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında belirlenmiştir. Deprem aktivitesi vardır ancak düşey olarak çizgisellik göstermemektedir. Profil başlangıcında 28.32° boylamında 5-12 km arasında uzanan gömülü N68BD nolu fay, 28.39° boylamında 2-14 km arasında uzanan N69DB, 28.47° boylamında N69BD nolu fay belirlenmiş, 28.47°-29.02° boylamları arasında sediman kalınlığı 4-5 km arasında değişen bir havza belirlenmiştir. N64BD nolu fay 28.47° boylamında batıdan sınırlayan havzayı 29.02° boylamında doğudan sınırlayan batıya yönelimli D63BD nolu fay sınırlar. Havza içinde deprem odak merkezi dağılımlarından N61BD nolu fay 28.53° boylamında 28.54° boylamında N82BD nolu fay, 28.75° boylamında N62BD nolu faylar belirlenmiştir. Profil 29.02°-29.10° arası Denizli grabeni içinden geçen batıda N98 doğuda N103, 29.09° boylamında N90, 29.03° boylamında N23BD nolu faylar belirlenmiştir.

YP13 profilinde depremlerin Denizli havzası içinde yoğunlaştığı görülmektedir. İki boyutlu modele göre profil başlangıcında 28.25°-28.40° boylamları arasında Yenipazar yakınlarında sediman kalınlığı 3.5 km olan Yenipazar havzasından geçmektedir. Doğuda 28.40° boylamında doğudan bu havzayı sınırlayan N117BD nolu fay iki boyutlu modelden, nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. Deprem verisi çizgisellik gösterecek kadar çok değildir ancak bu noktada deprem meydana gelmiştir. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasına göre N117BD nolu fay KB-GD yönlü K-G'e ye yakın doğrultuda uzanan bir faydır. 28.52° ve 28.54° boylamlarında nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında N81B ve N82B nolu faylar belirlenmiştir ancak iki boyutlu modelde bu alan havza ortasına denk gelmektedir. Deprem verisi alt-üst kabuk sınırında mevcuttur. 28.86° boylamında N90BD nolu fay deprem ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından 28.97° boylamında N91BD nolu fay iki boyutlu model, deprem verisi nitel yorumlama

teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. Bu faylar KB-GD yönlü olarak Babadağ-Denizli arasında uzanan literatürde Babadağ fayı olarak geçmektedir. 29.04° boylamında Denizli yakınlarında N103DSJ nolu fay deprem, gravite anomalisi eğrisi nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından belirlenmiştir.

29.14° boylamında N105BD nolu fay, 29.17° boylamında N105BD nolu fay nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında belirlenmiştir. Deprem verilerine göre fay 8 km derinliğe kadar uzanmaktadır. 28.90° ve 29.30° boylamları arasında profil Denizli havzasından geçmektedir. Havza sediman kalınlığı 4.5-5 km olarak belirlenmiştir. Deprem aktivitesi havza içinde özellikle üst kabukta 5-10 km arasında yoğunlaşmıştır 29.31° boylamında havzayı sınırlayan N106BD nolu fay iki boyutlu model, deprem ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında belirlenmiştir. 29.43° boylamında iki boyutlu model, nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında ve deprem verisinde N114BD nolu fay belirlenmiştir.

YP14 profili, 37.80° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmaktadır. Profil için elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil B.17.b'de verilmiştir. Büyük Menderes grabeni içinde başlayarak, 28.60° boylamındaki fay Büyük Menderes grabeni doğu sınır fayıdır. 28.67° boylamında kabuk içinde 28 km'ye kadar inen Pamukkale'ye kadar uzanan bir fay belirlenmiştir. 29.08° boylamında belirlenen Pamukkale fayı 20 km derinliğe kadar indiği görülmektedir. 29.32° boylamında havzayı doğuda sınırlayan fay belirlenmiştir.

Bu profil üzerinde iki boyutlu modelden ve deprem verisinde 28.52°, 28.72°, 28.82° boylamlarında üç fay belirlenmiştir. Ancak bu faylar nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında belirlenememiştir. 28.92° boylamında Sarayköy'de de yine iki boyutlu model ve deprem verisinden bir fay belirlenmiştir ancak nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında yoktur. 29.07° boylamında N99BD nolu fay deprem ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında belirlenmiştir. 29.11° boylamında N100BD nolu Pamukkale fayı, iki boyutlu modelde, nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında ve deprem verisinde belirlenmiştir. 29.22° boylamında iki boyutlu model ve deprem verisinden doğuya doğru yönelimli 19 km'ye kadar uzanan bir fay

belirlenmiştir ancak bu fay nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında yoktur. 29.33° ve 29.35° boylamlarında N109BD nolu fay iki boyutlu model, deprem ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında belirlenmiştir. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasına göre V şeklindeki bu iki fay arasında iki boyutlu modelde de bir havza ortaya çıkmaktadır. 28.25° boylamında Büyük Menderes grabeni içinde başlayan profilde, 28.45° boylamı Kuyucak'ta deprem odak merkezleri dağılımı ve iki boyutlu modelden D65B nolu fay, 28.52° boylamında N66BD nolu fay belirlenmiştir. Profil 28.70° boylamında Denizli grabeni havzası içine girmeye başlar. 28.70° boylamında, kabuk içinde 20 km'nin altına kadar inen doğuya yönelimli D67B nolu fay, 28.05° boylamında 12 km derinliğe kadar ilerleyen D68B nolu fay, 28.90° boylamında N69BD nolu Denizli grabenini batıdan sınırlayan fay, 29.05° boylamında N99DJ ve 29.15° boylamında N100BDSJ nolu Denizli grabenini doğudan sınırlayan fay belirlenmiştir. 29.22° boylamında N70BD, 29.32° boylamında N109BD ve 29.47° boylamında N71BD nolu fay belirlenmiştir.

YP15 profili, 37.90° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmaktadır. Profil için elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil B.18.a'da verilmiştir. 28.75° boylamında Buharkent'ten geçen fay 22 km'ye kadar inmektedir. 28.37° boylamında Kızıldere'den geçen fay Küçük Menderes grabeni doğu ucu sınır fayını oluşturmaktadır. 28.88° boylamında Yenice fayı, 28.97° boylamında Gölemezli'den geçen fay ve 29.18° boylamında Denizli grabenini doğu kanat sınır fayı belirlenmiştir. 28.25°- 28.50° arası sediman kalınlığı yaklaşık 2 km olan havza 28.37° boylamındaki N69BDS nolu fay ile ikiye bölünmüştür. Bu fay iki boyutlu modelde deprem verisi ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında belirlenmiştir. Fayın yönü doğuya doğrudur. Üst kabukta 8 km derinliğe kadar inmektedir. Buharkent'te 28.72° ve 28.74° boylamlarında iki boyutlu model, deprem ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında N84BD nolu fay belirlenmiştir. Deprem episantırları derinlikle dağılımından belirlendiğine göre bu fay 20 km derine kadar inmektedir ve doğuya doğru ilerlemektedir. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritası göre KB-GD yönünde uzanmaktadır. Profil Buharkent 28.74°-29.10° boylamları arası Denizli grabeni içinden geçmektedir. 28.93° boylamında N99BD nolu fay, 28.98° boylamlarında

N100BD nolu fay nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında belirlenmiştir. 29.10° boylamında havzayı sınırlayan N108BD nolu, 29.15° boylamında N107BD nolu faylar iki boyutlu modelden, nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından ve deprem verisinden belirlenmiştir. N108BD ve N107BD nolu faylar deprem verisine göre yaklaşık 9 km'ye kadar ilerlemektedir. İki boyutlu modele göre profil 29.30° boylamından sonra 29.48° boylamına kadar devam eden, havza türü bir yapı içine girmektedir. İki boyutlu modelden ve deprem verisinden 29.30° boylamında bu fay N110BD nolu fayın uzantısı olabilir.

YP16 profili 38.00° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmaktadır. Profil için elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil B.18.b'de verilmiştir. Profil boyunca Denizli grabeni içinde depremlerin yoğunlaştığı görülmektedir. 28.55° boylamında kabuk içinde 25 km'ye kadar inen Güney'e kadar uzanan bir fay, 28.28° boylamında Buldan'a kadar uzanan 25 km derinliğe kadar inen fay belirlenmiştir. 28.67° ve 28.82° boylamlarında Denizli grabenini kuzeybatıda sınırlayan Buldan fayı, 29.07° ve 29.17° boylamlarında havzayı kuzeydoğuda sınırlayan faylar, 29.31° boylamında yine havzayı sınırlayan gömülü bir fay belirlenmiştir. 29.35° boylamında Çal'da, Çal havzasını batıda sınırlayan bir fay belirlenmiştir. Bu profil Beydağ'ın üstünde kuzeyinde Yağcıların doğusundan başlar. Gravite verisi, iki boyutlu model, nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında ve deprem verisinden N27BD nolu fay 28.30° boylamında belirlenmiştir. 28.37° boylamında N70BD nolu fay ve 28.57° boylamında N70BD nolu fay deprem verisinden ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. İki fay arasındaki bölge deprensellik bakımından sakindir. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında göre N70BD nolu fay yaklaşık olarak D-B yönünde uzanır. Gravite verisi, iki boyutlu model, deprem verisi ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından 28.74° boylamında N85BD nolu fay belirlenmiştir. 28.80° boylamında Buldan'da deprem verisinden, iki boyutlu modelden ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından N93BD nolu fay belirlenmiştir. 29.07° ve 29.16° boylamlarında Denizli grabeni ve Gediz grabeni arasındaki 28.57°-29.16° boylamları arasındaki sediman kalınlığı 3-4 km olan havzayı sınırlayan iki fay belirlenmiştir. Ancak bu faylar nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında yoktur. 29.32° boylamında N110BD nolu fay iki boyutlu model, nitel

yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritası ve deprem verisinde belirlenmiştir. Doğuya doğru yönelimlidir. 29.29° boylamında 10 km derine kadar inen bir fay belirlenmiştir.

Profil başlangıcında 28.28° boylamında nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından, iki boyutlu modelden ve deprem odak merkezi dağılımlarından N27BD nolu, kabuk içinde 7 km'ye kadar ilerleyen fay belirlenmiştir. 29.37° boylamında N70BD nolu fay belirlenmiştir. N70BD nolu fay yaklaşık B-D yönlü uzanmaktadır. 28.58° boylamında da N70BD nolu fay belirlenmiştir. 28.67° boylamında N86BDJ nolu fay 28.80° boylamında Buldan'dan geçen N93BDSJ nolu fay belirlenmiştir. 29.05° boylamında batıya yönelimli 5 km derinliğe kadar uzanan N61BD nolu fay, 29.17° boylamında N62BD nolu fay, 29.27° boylamında N110BD nolu fay ve 29.32° boylamında N111BD nolu fay belirlenmiştir. Bu faylar K-G uzanımlıdır. 29.43° boylamında deprem verisinde N63BD nolu fay belirlenmiştir.

YP17 profili, 38.10° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmaktadır. Profil için elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil B.19.a'da verilmiştir. 28.88° boylamında Gediz grabenini sınırlayan bir fay, 29.30° boylamında 14 km derinliğe kadar inen Bekilli'ye doğru devam eden gömülü bir fay belirlenmiştir. Kiraz'ın doğusundan başlayan profile 28.65° boylamında Gediz grabeninin güneydoğu ucuna girer. 28.65° boylamında 86 nolu fay iki boyutlu model, deprem verisi ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. Gediz grabeninde üst kabuk 10 km kadar ilerler. N86BD nolu fay 13 km derinliğe kadar iner. N87BD nolu fay 28.69° boylamında iki boyutlu modelden, nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından ve deprem verisinden belirlenmiştir. 2 km derinliğe kadar ilerlemektedir. İki boyutlu modele göre 28.70°-28.87° boylamları arasında sediman kalınlığı 4 km olan bir havza belirlenmiştir. Bu havzayı doğuda sınırlayan N94BD nolu fay iki boyutlu model, nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritası ve deprem verisinden belirlenmiştir. 29.27° ve 29.28° boylamında havzayı ikiye ayıran N110BD nolu fay belirlenmiştir. İki boyutlu modelden, deprem verisinden ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. 28.45° boylamında kabuk içinde 12 km'ye kadar ilerleyen deprem verisi ve iki boyutlu kabuk modelinden belirlenen N64BD nolu fay

belirlenmiştir. 28.61° boylamında gömülü N86BDJ nolu fay belirlenmiştir. 28.68° boylamında N87BD nolu fay iki boyutlu model, nitel yorumlama teknikleri ve deprem verisinden belirlenmiştir. Bu fay Gediz grabeni içine giren profilde havzayı batıdan sınırlar. 28.88° boylamında havzayı doğudan sınırlayan N94BD nolu fay belirlenmiştir. 29.18° boylamında iki boyutlu model ve deprem verisinden N65BD nolu fay belirlenmiştir. 29.28° boylamında N110BD nolu fay belirlenmiştir. Bu fay iki boyutlu modele göre 29.28°-29.48° boylamları arasındaki havzayı batıdan sınırlayan faydır. 29.48° boylamındaki fay N66BD nolu faydır.

YP18 profili, 38.20° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmaktadır. Profil için elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil B.19.b'de verilmiştir. 28.35° boylamında Gediz grabeni doğu kanadı sınır fayı, 28.74° boylamında Gediz grabeni batı kanadı sınır fayı belirlenmiştir. Kiraz ilçesi kuzeydoğusundan başlayan profilde 28.37° boylamında N76BD nolu fay iki boyutlu model, deprem verisi ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından belirlenmiştir. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında olan N88BD nolu fay iki boyutlu model ve deprem verisinden belirlenmemektedir. Profil 28.37°-28.70° boylamları arasında Gediz grabeni arasına girmektedir. Deprem verisi ve gravite anomali eğrisinin değişiminden 28.77°-28.84° boylamlarında fay belirlenmiştir. 28.77° boylamındaki N89BD nolu fayın güneye doğru uzantısı olabilir. 28.40° boylamında N76BD nolu fay belirlenmiştir. 28.50° boylamında N67BD nolu fay iki boyutlu model ve deprem verisinden belirlenmiştir. Gediz grabeni içinde sediman tabakayı batıdan sınırlar. N68BD nolu fay 28.67° boylamında belirlenmiştir ve sediman havzayı doğudan sınırlar. 28.80° ve 28.85° boylamlarında N89BD nolu fay belirlenmiştir. 28.87° boylamında profil 29.48° boylamına kadar ilerleyen bir havza içine girer. 28.87° boylamında N69B nolu fay, 28.25° boylamında N70BD ve 29.48° boylamında N71BD nolu fay belirlenmiştir.

YP19 profili, 38.30° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmaktadır. Profil için elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil B.20.a'da verilmiştir. 28.35° boylamında Gediz grabeni batı kanadı sınır fayı belirlenmiştir. Salihli'nin güneyinde başlayan profilde 28.36° boylamında Gediz grabeni içine girer. 28.36° boylamında Gediz grabeninin güneydoğu uzantısını batıdan sınırlayan N66BD nolu fay belirlenmiştir. 29.59° boylamında iki boyutlu modelden ve nitel yorumlama

teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından N78BD nolu fay belirlenmiştir. Ancak deprem verisi yoktur. 28.45° boylamında N77BD nolu fay nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından ve deprem verisinden belirlenmiştir. 28.67° boylamında N89BD nolu fayın uzantısı olabilir. Deprem verisinden belirlenmiştir. 28.85° boylamında deprem verisinden ve nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasından N95BD nolu fay belirlenmiştir.

YP20 profili, 38.40° kuzey enlemi boyunca B-D istikametinde uzanmaktadır. Profil için elde edilen kabuk modeli ekler bölümünde Şekil B.20.b'de verilmiştir. 28.71° boylamında Gediz grabeni kuzey kanadı sınır fayı ve 29.47° boylamında bir fay belirlenmiştir. Bu profil Gediz grabeni içinde Salihli'nin doğusunda başlamaktadır. İki boyutlu modelden 28.34° ve 28.39° boylamlarında N78D ve N79J nolu faylar belirlenmiştir. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında da vardır. Profil sonunda iki boyutlu modelden 29.38° boylamında N117BD nolu fay belirlenmiştir. Nitel yorumlama teknikleri sonucu elde edilen fay haritasında bu fay D-B uzanımlı olarak belirlenmiştir. Deprem verisi yetersizdir, çizgisellik göstermemektedir.

5. SONUÇLAR

Batı Anadolu bölgesinde yer alan çalışma alanında tektonik yapının ortaya konulması amacıyla, gravite, sismik ve sismisite verileri kullanılarak, oluşturulan üç boyutlu ve iki boyutlu modellerle kabuk yapısı ortaya konulmuştur. Batı Anadolu tektonik rejiminin gelişiminde önemli rol oynayan yapılar, Büyük Menderes, Küçük Menderes, Gediz ve Denizli grabenleridir. Bu yapılar, bölgesel negatif Bouguer gravite anomali değerleriyle dikkat çekmektedir.

Yer kabuğunun üç boyutlu modellenmesinde, gridlenmiş gravite anomali verilerinin Fourier dönüşümlerinin toplamına dayanarak ara yüzey topografyasına, iterasyon yöntemiyle yaklaşıldığı Parker (1972) ve Oldenburg (1974) tarafından verilen algoritma kullanılmıştır. Bölgede ara yüzeylerin olası derinliklerini belirlemek için, gravite verisi güç spektrumu hesaplanarak, 2.5 km, 8 km ve 28 km derinlikte üç tabaka belirlenmiştir. Ortiz ve Agarwal tarafından MATLAB bilgisayar dilinde yazılan 3DINVER.M MATLAB programı kullanılarak, Moho süreksizlik yüzeyi, temel kaya seviyesi ve sediman tabaka taban topografyaları elde edilmiştir. Moho seviyesinin doğuda 35 km'den batıya doğru azalarak 29 km'ye düştüğü belirlenmiştir. Daha önce Batı Anadolu bölgesinde yapılmış olan çalışmalarda; Riad ve diğ. (1981) Batı Anadolu bölgesi kabuk kalınlığının 28-36 km arasında değiştiğini, Tezel ve diğ. (2010), Batı Türkiye altındaki Moho derinliği değişkenliğini Ege Denizi kıyısından, Orta Anadolu'ya uzanan bir profil için, 25 ve 35 km olarak verdikleri çalışma sonuçları ile uyumludur. Elde ettiğimiz sonuçlar, bölgede yapılmış diğer kabuk kalınlığı çalışmaları sonuçlarına da yakın değerler olarak belirlenmiştir. Bölgenin doğusundan batıya doğru, mantoda yükselme meydana geldiği görülmektedir. Bu yükselme; Dewey ve Şengör (1979) tarafından önerilen Anadolu levhasının batıya doğru hareketi neticesinde meydana gelen K-G yönlü gerilme ve Afrika plakasının kuzeye hareketiyle Anadolu levhasının altına dalması sonucu Ege denizinde Helenik Yayılı dalma batma zonu nedeniyle Batı

Anadolu'nun yay ardı açılması kuramını desteklemektedir. Her iki saha için elde edilen Moho topografyası haritalarında, Moho derinliğinin fazla olduğu bölgeler, bölgenin hakim tektonik yapıları olan grabenlere denk gelmektedir. Bölgedeki önemli jeolojik yapılardan biri olan Menderes masifinin altında, Moho derinliğinin azaldığı görülmektedir.

Grabenler bölgesinde temel kaya maksimum derinlik seviyesi 12-13 km olarak belirlenmiştir, batıya doğru azalarak 3.5-4 km seviyesine yükselmektedir. Bu değerler Çiftçi ve diğ. (2011) tarafından bölge için verilen 13-18 km temel kaya derinliği seviyesi ile uyum içindedir. Sediman kalınlığının en fazla olduğu alanlar, Büyük Menderes havzasında Aydın-Nazilli arasında kalan bölge, Gediz havzasında Salihli-Gediz arasındaki bölge ve Küçük Menderes havzasıdır.

Üç boyutlu modelleme sonucu elde edilen haritaların karşılaştırmasını yapmak amacıyla, bölgede yatay ve düşey yönde alınmış profiller için kabuk yapısı modelleri ortaya konulmuştur. İki boyutlu modellemeyle elde edilen sonuçlara göre; bölgenin batısında kabuk kalınlığı 19-20 km'den başlayarak doğuya doğru artmakta 30 km seviyesine ulaşmaktadır. Temel kaya derinliği 8 ile 12 km arasında değişmektedir. Sığ kabuk yapısına ait modelleme çalışmaları sonucunda; B-D uzanımlı hatlardan elde edilen sonuçlara göre; bölgenin güneyinde Büyük Menderes grabenini içine alan bölgede, sediman kalınlığının yaklaşık 1.5-2 km civarından başlayarak Aydın Nazilli bölgesinde 5 km'ye ulaştığı, Denizli'ye doğru azalarak 2-2.5 km civarında olduğu, Denizli grabeni içinde 5-6 km derinliğe ulaştığı saptanmıştır. Bölgenin daha kuzeyinde Gediz grabenini içine alan kısımda; batıda 2-3 km arasında olan sediman kalınlığının Gediz grabeninde ortalama 5-6.5 km derinliğe ulaştığı bulunmuştur. Her iki graben havzası içinde derinliklerin yaklaşık eşit olduğu gözlenmiştir.

Elde edilen iki ve üç boyutlu kabuk modelleri, Arpat ve Bingöl (1969), Alptekin (1973), Bingöl (1976) tarafından önerilen, üst mantoda yükselim, kabukta incelme olgusunu desteklemektedir. Açılma tektoniği sonucu çöküntü alanları, Gediz, Büyük Menderes, Küçük Menderes ve Denizli çöküntü alanları oluşmuştur.

5.1 İki ve üç boyutlu modelleme sonucunda elde edilen sediman tabaka modellerinin karşılaştırılması

5.1.1 Saha-I için elde edilen sediman tabaka modellerinin karşılaştırılması

Saha-I için üç boyutlu modelleme sonucunda elde edilen sediman tabaka kalınlık modeli, iki boyutlu enine kesitlerden elde edilen sediman tabaka topografyası ve dik kesitlerden elde edilen sediman tabaka topografya bilgileri karşılaştırıldığında; üç boyutlu modelleme ile elde edilen topografya haritası ve iki boyutlu modellemeyle bölgeyi dik kesen profillerden elde edilen yüzey topografyası bilgilerinin birbirine yakın sonuçlar verdiği görülmüştür. Her ikisinde de saha-I' in doğusunda kalan, bölgenin önemli tektonik yapıları olan Gediz, Büyük Menderes, Küçük Menderes grabenleri görülmektedir. Üç boyutta modelleme ile Büyük Menderes grabeni içinde maksimum sediman kalınlığı 5 km olmak üzere Aydın ili civarında olduğu belirlenmiştir. Küçük Menderes grabeninde maksimum sediman tabaka kalınlığı 4 km olmak üzere en fazla Kiraz ve civarındadır. Gediz grabeninde ise maksimum sediman kalınlığı 5.5 km olarak Salihli'de bulunmuştur. Bölgenin güneybatısında Söke-Kuşadası civarında çöküntü alanı bulunmamaktadır. Menderes masifi yükselerek yüzlek vermiştir.

Bölgeyi dik olarak kesen profil verilerinin iki boyutlu modellenmesiyle elde edilen sonuçlarda da Büyük Menderes, Küçük Menderes ve Gediz grabenleri görülmektedir. İki boyutlu modelleme ile Büyük Menderes grabeni sediman kalınlığı 5.5 km, Küçük Menderes grabeni sediman tabaka kalınlığı 6 km ve Gediz grabeni sediman kalınlığı 4.5 km olarak bulunmuştur.

Bölgeyi enine kesen B-D uzanımlı profil verilerinin iki boyutlu modellenmesiyle elde edilen sediman tabaka topografya haritasında ise; B-D uzanımlı yapılardan çok K-G uzanımlı yapılar ve bunların derinliklerindeki dalgalanmalar belirlenmiştir. Maksimum derinlik değeri 6.5 km olarak Gediz grabeni batı ucunda Turgutlu-Ödemiş-Bayındır arasındadır.

5.1.2 Saha-II için elde edilen sediman tabaka modellerinin karşılaştırılması

Saha-II için üç boyutlu modelleme sonucunda elde edilen sediman tabaka kalınlık modeli, iki boyutlu enine kesitlerden elde edilen sediman tabaka topografyası ve dik kesitlerden elde edilen sediman tabaka topografya değerleri karşılaştırıldığında, her üç modelde de bölgenin önemli tektonik yapıları olan Denizli grabeni ve Gediz grabeni görülmektedir. Üç boyutlu modelleme ile elde edilen topografya haritası ve iki boyutlu modellemeyle bölgeyi dik ve enine kesen profillerden elde edilen topografya derinlik değerleri karşılaştırıldığında yüzey topografyası birbirine yakın sonuçlar vermiştir. Her ikisinde de üç boyutlu modelleme ile Denizli grabeni maksimum sediman kalınlığı 6 km ile Babadağ-Sarayköy-Denizli arası bölgededir. Sediman kalınlığı Serinhisar-Denizli arasındaki bölgede 5.5 km olarak belirlenmiştir. Gediz grabeninde sediman tabaka kalınlığı 3.5-4 km, Büyük Menderes grabeni sediman tabaka kalınlığı Nazilli-Aydın arasında 4 km olarak bulunmuştur. En kalın sediman tabaka değeri, Denizli grabeni içinde ve Denizli ili güneyinde yer alan Serinhisar ilçesinde belirlenmiştir. Minimum sediman kalınlığı Sarıgöl'ün batısında ve Bozdoğan'ın güneyindedir buralarda ana kaya yüzeye çıkmıştır.

Bölgeyi dik olarak kesen profil verilerinin iki boyutlu modellenmesiyle, maksimum sediman kalınlığı Gediz grabeni içinde Sarıgöl'de 8.5 km, Denizli grabeni içinde Honaz'ın doğusunda 7-8 km olarak bulunmuştur. Denizli grabeni içinde Buldan-Buharkent-Sarayköy-Gölemesli arasında 5.5 km, Denizli'de 5-5.5 km olarak belirlenmiştir. Minimum sediman tabaka kalınlığı ise Büyük Menderes grabeni içinde 3 km olarak Nazilli'de ve Bozdoğan'da görülmektedir.

Bölgeyi enine kesen B-D uzanımlı profil verilerinin iki boyutlu modellenmesiyle elde edilen sediman tabaka topografya haritasında ise; Gediz grabeni ve Denizli grabeni görülmektedir. Maksimum derinlik değeri Gediz grabeni içinde Gediz-Sarıgöl arasında 8 km olarak görülmektedir. Bölgenin kuzeybatısında Eşme ve çevresinde sediman kalınlık değerleri 5-5.5 km olarak çevresine göre daha yüksek kalınlık değeri vermektedir.

5.1.3 Saha-I için elde edilen temel kaya topografya modellerinin karşılaştırılması

Saha-I için elde edilen ana kaya topografyası üç boyutlu modelleme onucunda bölgede en fazla derinlik değeri 13 km olarak Gediz grabeni üzerinde Kemalpaşa ve Salihli'de, Büyük Menderes grabeni üzerinde Selçuk'ta 11-11.5 km, Küçük Menderes grabeni üzerinde Torbalı-Bayındır arası bölgede 11-11.5 km olarak bulunmuştur. En az derinlik değeri ise; 5 km olarak Büyük Menderes grabeni üzerinde Söke-Koçarlı arası bölgede bulunmuştur. Bölgenin güneybatısı minimum, kuzeydoğusu ise maksimum derinlik seviyesini vermektedir. Ana kaya derinliği doğudan batıya ve kuzeyden güneye gidildikçe azalmaktadır.

Bölgeyi dik kesecek şekilde K-G uzanımlı profillerin iki boyutlu modellenmesiyle elde edilen topografya haritasında ana kaya taban derinliği maksimum 15 km olarak bulunmuştur. Maksimum derinlik seviyesi Büyük Menderes grabeni içindedir. Doğudan batıya ve kuzeyden güneye gidildikçe ana kaya derinlik seviyesi artmaktadır. Saha-I için bölgenin doğusunda kuzeyden güneye derinlik seviyesi azalmakta, batıda ise, kuzeyden güneye derinlik artmaktadır. Maksimum ana kaya derinliği Büyük Menderes grabeni içinde Salavatlı-Yenipazar arasında 14-15 km, Küçük Menderes grabeni içinde Torbalı'da 12 km, Kiraz-Ödemiş arası bölgede 10-11 km'dir. Gediz grabeni üzerinde ise; İzmir-Menderes arası bölgede 8-9 km, Kemalpaşa'nın doğusu ve Salihli'de 9 km'dir. Minimum derinlik değeri Kemalpaşa'nın batısında 2 km olarak belirlenmiştir.

Enine kesen profillerin modellenmesiyle elde edilen topografya haritasında kuzey güney yönlü dalgalanmalar belirlenmiştir, En büyük derinlik değerleri Gediz grabeni ve Küçük Menderes grabeni içinde görülmektedir. Gediz grabeni içinde Turgutlu'da 14 km, Salihli'de 13 km'dir. Küçük Menderes grabeni içinde Ödemiş'te 12 km olarak belirlenmiştir. Büyük Menderes grabeni içinde Salavatlı-Sultanhisar arasında 12 km olarak belirlenmiştir.

Çalışma alanında alınmış sismik hatların yorumlanması ve sonrasında bunların sediman tabaka modellerinin oluşturulmasında kullanılmasıyla elde edilen iki boyutlu sediman tabaka modellerinden, Gediz grabeninde Salihli ve çevresinde sediman kalınlığı 4-6.5 km arasında, Gediz ve çevresinde 3-3.5 km, Sarıgöl–Sarayköy arasında 8 km, Büyük Menderes havzası sediman tabaka kalınlığı 2-3 km arasında, Denizli havzası sediman kalınlığı 5-6 km olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, Gürer (2002)’de verilen Gediz grabeni için 1-3.8 km sediman kalınlığı değerine, Sarı ve Şalk (2006) tarafından önerilen Büyük Menderes grabeni için sediman kalınlığı değeri 1.5-3 km sonucuyla uyumludur. Paton (1996) çalışmasında Büyük Menderes grabeni sediman kalınlığını 2 km olarak önermiştir.

5.1.4 Saha-II için elde edilen temel kaya topografya modellerinin karşılaştırılması

Saha-II için elde edilen ana kaya topografyası üç boyutlu modelleme sonucunda bölgede en fazla derinlik değeri Denizli grabeni içinde 13 km, en az derinlik değeri ise Gediz grabeni ve Büyük Menderes grabeni arasında Küçük Menderes grabeni doğu ucunda Sarıgöl’ün batısında 4 km olarak bulunmuştur. Temel kaya derinliği doğuda kuzeyden güneye artmakta, batıda kuzeyden güneye azalmaktadır.

Bölgeyi dik kesecek şekilde K-G uzanımlı profillerin iki boyutlu modellenmesiyle elde edilen topografya haritasında ana kaya taban derinliği maksimum 15 km olarak Serinhisar’ın güneydoğusunda, Honaz’ın doğusunda görülmektedir. Maksimum derinlik seviyesi Denizli grabeni içinde Buharkent-Buldan-Sarayköy-Denizli arasında 12 km, Büyük Menderes grabeni içinde Nazilli’de 12 km olarak görülmektedir. Minimum derinlik değerleri ise, Sarıgöl’ün batısında 5 km olarak belirlenmiştir. Enine kesen profillerin modellenmesiyle elde edilen topografya haritasında Gediz grabeni ve Denizli grabeni için ana kaya taban derinliği maksimum 13 km olarak belirlenmiştir. Minimum derinlik değeri 5 km olarak Salihli-Kiraz arasında, Küçük Menderes grabeninin doğusunda Sarıgöl’ün batısındaki bölgede belirlenmiştir.

5.1.5 Saha-I için elde edilen Moho topografyası modellerinin karşılaştırılması

Saha-I için elde edilen üç boyutlu modellemeyle elde edilen Moho topografya haritasında maksimum derinlik değeri 36 km olarak bölgenin kuzeydoğusundadır. Doğudan batıya gidildikçe, Moho derinliği azalmakta manto yükselmektedir. Gediz grabeni içinde maksimum derinlik değeri Salihli ve Kemalpaşa'da 34 km. Küçük Menderes grabeni içinde Torbalı'da 32 km, Büyük Menderes grabeni içinde Söke-Kuşadası-Germencik arasında 29 km olarak belirlenmiştir.

Bölgeyi G-K yönlü kesen dik profillerden elde edilen topografya haritasına göre; Moho derinliği bölgenin doğusunda G-K yönlü, bölgenin batısında K-G yönlü olarak azalıyor. Maksimum derinlik 34 km, minimum derinlik 4 km'dir. Minimum Moho derinlik seviyesi bölgenin kuzeyinde Manisa-Turgutlu ilçesinde görülmektedir. Büyük Menderes grabeni içinde Aydın-Germencik arası bölgede 30 km, Gediz grabeni içinde maksimum derinlik değeri Salihli ve Kemalpaşa'da 34 km, Küçük Menderes grabeni içinde ise; Torbalı-Bayındır arasında ve Menderes'te 26 km, olarak belirlenmiştir.

Bölgeyi enine kesen kesitlerde ise; iki boyutlu modelleme sonucunda D-B doğrultulu yapılar belirlenmiştir. Maksimum derinlik değeri 30 km ile Büyük Menderes grabeni içinde Aydın-Germencik arası bölgede ve 25 km ile İzmir- Menderes'in güneyinde belirlenmiştir. Minimum derinlik değeri Ödemiş-Kiraz arasında 18 km olarak belirlenmiştir. Büyük Menderes grabeni içinde İncirliova-Koçarlı-Yenipazar, Sultanhisar arası, Küçük Menderes grabeni içinde ise; Kiraz-Menderes-Torbalı arası bölgedir.

5.1.6 Saha-II için elde edilen Moho topografyası modellerinin karşılaştırılması

Saha-II için üç boyutlu modellemeyle elde edilen Moho topografya haritasında maksimum derinlik değeri 36 km olarak Denizli-Buharkent arası bölgede belirlenmiştir. Büyük Menderes grabeni içinde maksimum Moho derinlik değeri Denizli-Nazilli arası 33-35 km arasındadır.

Gediz grabeni içinde Gediz'in kuzeyinde 30 km olarak bulunmuştur. Minimum Moho derinlik seviyesi Bozdoğan-Tavas arasında 18 km, Sarıgöl'ün batısında Ulubey'de 21 km olarak belirlenmiştir. Bölgeyi dik olarak kesen profillerin iki boyutlu modellenmesiyle maksimum derinlik değeri Denizli grabeni içinde Sarayköy-Buharkent arasında 34 km, Büyük Menderes grabeni içinde maksimum derinlik değeri Nazilli'de 33 km, Gediz grabeni içinde Sarıgöl'ün güneyinde 32 km, Ulubey'de 18 km, Eşme'nin kuzeyi 21 km, Sarıgöl'ün batısında 23 km olarak belirlenmiştir. Bölgeyi yatay olarak kesen profillerin iki boyutlu modellenmesiyle elde edilen modelde ise; maksimum Moho derinliği Serinhisar'ın güneybatısında 36 km'dir. Denizli grabeni içinde Sarayköy-Gölemezli arası bölgede 34 km, Büyük Menderes grabeni içinde Nazilli'de 33 km, Nazilli-Denizli arası 32 km'dir. Gediz grabeni içinde Salihli-Sarıgöl arasında 30 km olarak bulunmuştur. Minimum Moho derinliği Ulubey'in kuzeyinde 19 km olarak bulunmuştur.

İki ve üç boyutta modellemeler sonucu elde edilen kabuk modellerinde mantonun doğudan batıya gidildikçe yükseldiği ve kabuğun incelendiği belirlenmiştir. Bu durum bu bölgenin açılma tektoniği altında genişlediğini, bölgede biriken stres altında çöküntü alanları olan grabenlerin oluştuğunun kanıtıdır.

Bölge, depremsellik yönüyle oldukça aktif bir bölgedir. Hem tarihsel hem de aletsel dönemde yıkıcı depremler üretmiştir. Deprem aktivitesi yönüyle ele alındığında büyüklüğü üç ve üzerinde elde edilen depremler incelenmiş ve bölgenin batısında ve doğusunda kalan bölgelerin depremsellik yönüyle en aktif olan kısımlar olduğu görülmüştür. Depremler, yoğun olarak 5-10 km derinlikte meydana gelmiştir. Bu seviye en çok kırılmaların meydana geldiği üst kabuk bölgesidir. Bu da çalışma alanındaki açılma rejiminin devam ettiğini ve deprem yönüyle aktif alanların havza kenarlarını sınırlayan faylarla sınırlı olmadığını, bölgedeki havzalar içerisinde sediman örtü tabakası altında da aktif fayların varlığını göstermiştir.

5.2 Süzgeçleme teknikleri kullanılarak elde edilen bilgilerin yorumu

Yatay gradient uygulamasıyla, saha-I içinde maksimum değerler veren alanlar Büyük Menderes grabeni içinde Söke'nin güneybatısı, Germencik-Koçarlı arası bölge, Aydın-Nazilli arası bölge, Salavatlı ve Salihli'nin güneyi olarak belirlenmiştir. Maksimum gradient veren bu alanlar, derinliğin en fazla olduğu bölgelerdir. Saha-II için, Büyük Menderes grabeni içinde Nazilli-Bozdoğan, Denizli grabeni içinde

Babadağ-Denizli arası bölge, Gölemezli-Karahayıt-Pamukkale arası bölge ve Gediz grabeni içinde Gediz bölgesidir. Analitik sinyal uygulamasıyla, en yüksek değerler veren alanlar D-B uzanımlı olarak Büyük Menderes grabeni kenarlarında görülmektedir. Bununla birlikte K-G yönlü daha düşük gradientli maksimumlar Küçük Menderes grabeni ve Gediz grabeni içinde Salihli ve İzmir-Turgutlu arası bölgede görülmektedir. Çalışma alanı Bouguer gravite anomali haritasına yatay gradient, analitik sinyal, tilt açısı ve ikinci düşey türev uygulanmasıyla elde edilen çizgisellikler belirlendikten sonra, tüm uygulamalarda ortak olan çizgisellikler belirlenerek, nitel yorumlama teknikleriyle elde edilen çizgisellik haritası oluşturulmuş ve Şekil 4.57'de verilmiştir.

Elde edilen iki boyutlu yer kabuğu kesitlerine, yorumlanan profil merkez olmak üzere, 01° lik alanda meydana gelen depremlerin odak merkez derinlik bilgileri eklenmiştir. Böylece model üzerinde, kırılmaların meydana geldiği bölgeler belirlenmiştir. Bir çizgisellik gösteren alanların birleştirilmesiyle, tektonik olarak aktif olan yerler belirlenmiştir. Bu bölgeler kabuk içerisinde kırılmaların, faylanmaların olduğu alanlardır. Nitel yorumlama teknikleriyle elde edilen çizgisellikler, sismisteden elde edilen çizgisellikler, iki boyutlu modelden belirlenen çizgisellikler ve bölgenin tektonik ve jeolojik haritalarından belirlenen çizgisellikler, çalışma alanını gösteren haritada işaretlenmiştir. Nitel yorumlama teknikleriyle belirlenen çizgisellikler baz alınmak üzere, en az üç yöntemle belirlenen çizgiselliklerden bölgenin yeni tektonik haritası oluşturulmuştur. Elde edilen fayların numaralandırılması şu şekildedir:

N: Nitel yorumlama teknikleriyle elde edilen çizgisellikler

D: Sismisteden elde edilen çizgisellikler

B: İki boyutlu kabuk modelinden elde edilen çizgisellik

S: Sismik profillerden elde edilen çizgisellik

J: Bölgenin jeolojisinden belirlenen çizgisellikler

Bölge için elde edilen tektonik harita Ekler bölümünde Şekil C.1'de verilmiştir. Çalışma alanının kuzeybatısında Balçova-Konak arasında yaklaşık KD-GB uzanımlı olarak 38.40° - 38.50° enlemleri arasında uzanan N44BD ve N45D nolu Balçova fayı olarak adlandırılan faylar belirlenmiştir. Bornova'da K-G uzanımlı N128 nolu Bornova fayı, Kemalpaşa'nın kuzeyinde KB-GD uzanımlı N119BD nolu fay

Kemalpaşa'da yaklaşık K-G uzanımlı N42BD nolu fay, Bornova'nın güneyinde Torbalı'ya doğru KB-GD yönlü uzanan N40BD nolu fay ve K-G uzanımlı N47DJ nolu Torbalı fayı belirlenmiştir. N40BD nolu fay Torbalı fayının kuzey yönünde uzanımı olduğu düşünülmektedir. Kemalpaşa-Bayındır arasında KB-GD uzanımlı N32D ve N33D nolu Bornova fayının devamı olarak görünen Küçük Menderes grabenini kuzeyden sınırlayan kuzey kanat fayı olan iki fay belirlenmiştir. Konak'tan başlayan Gaziemir üzerinden 38.40° - 38.25° enlemeleri arasında KD-GB yönünde Menderes ilçesinden başlayan 37.95° - 38.23° enlemleri arasında KD-GB uzanımlı olarak Ege Denizi kıyılarına uzanan N28BD, N23D nolu faylar ve bu fayların güneyinde çatal şeklinde ayrılmış N22D nolu faylar belirlenmiştir. N23D ve N46D nolu faylar literatürde Cumaovası fayı olarak adlandırılmıştır (Emre ve Barka 1997).

5.2.1 Büyük Menderes grabeni fayları

Şirince'nin kuzeyinde diri fay haritasında bulunmayan K-G uzanımlı N48D nolu Şirince fayı belirlenmiştir. Tire-Şirince arasında Küçük Menderes Grabeni güney kanadı sınır fayının batı uzantısı olarak KB-GD yönünde uzanan N24D, N25BD ve bunların uzantısı olarak Ege Denizi kıyılarına kadar uzanan N16D nolu fayları belirlenmiştir. Kuşadası-Selçuk arasında kuzeyde 27.37 - 27.45 boylamları arasında yaklaşık D-B uzanımlı olarak diri fay haritasında bulunmayan N17BD nolu Selçuk fayı, Kuşadası'nın güneyinde KB-GD uzanımlı N125BDS nolu Kuşadası fayı belirlenmiştir. Kuşadası'nın güneybatısında Ege denizi kıyılarında KB-GD uzanımlı olarak Büyük Menderes grabeni güneybatı uzantısının bir kolu olarak N7BD ve N6D nolu faylar, bu fayın güneyinde B-D uzanımlı olarak Ege Denizi'ne doğru uzanan Büyük Menderes grabeni güneybatı uzantısı Söke grabenin uzantısı olarak N121D nolu fay belirlenmiştir. Büyük Menderes grabeni güney batı ucunda Söke havzası bulunur. Söke havzası güneybatı ucu 37.60° enlemi 27.20° boylamına kadar ilerler. Söke havzasını güneydoğuda N4BDJ kuzeybatıda N3BD nolu faylar sınırlar. Kuzeyde N4BDJ nolu fayın Büyük Menderes grabeni doğu uzantısı N11BD nolu faydır. N3BD nolu fayda daha kuzeyde Gökçealan-Germencik arasında uzanır. Kuzeydoğu yönünde uzanan N10BDJ nolu faydır. Gökçealan'da KD-GB yönlü olarak uzanan N9D nolu fay belirlenmiştir. Büyük Menderes grabeni güney kanadı sınır fayı Aydın-Yenipazar boyunca uzanan N52BDS nolu faydır. Bu fayın GB uzantısı N5DJ nolu faydır. Umurlu-Köşk arasında uzanan N13D nolu fay, Söke

havzası sınır fayı N11BD nolu fayın uzantısıdır.N11BD nolu fay Germencik'in güneyinde N13BD nolu fay ile birleşir. Aydın-Ilıcabaşı-Sultanhisar-Nazilli-Kuyucak hattında uzanan N14BD, N21BD ve N72BD nolu faylar havza içinde uzanan gömülü faylardır Köşk- Buharkent arasında uzanan N51BDSJ nolu gömülü fay havza içinde uzanır. Büyük Menderes grabeni kuzey kanadı sınır fayları Ortaklar-Germencik arasında B-D uzanımlı N18DJ ve N19BDJ nolu fay sistemi, Ilıcabaşı'nın kuzeyinden geçen B-D uzanımlı N20BDJ nolu faylardır. Salavatlı-Nazilli arasında KD-GB yönlü uzanan N62BDS nolu fay belirlenmiştir. Grabenin KD ucunda Kuyucak'ın kuzeyinde D-B uzanımlı N72B nolu fay belirlenmiştir.

Çalışma alanının güneyinde Büyük Menderes grabeninin güney kanadının altında K-G yönlü uzanan N55BD nolu bu çalışmada belirlenen fay Karpuzlu fayı olarak adlandırılmıştır. Çine havzasını batıdan sınırlayan ve Karpuzlu Çine arasındaki havzayı ikiye bölen N1BDJ nolu fay Çine fayı olarak adlandırılmıştır. Doğuya ilerledikçe Bozdoğan-Çine arasında K-G yönlü uzanan N2D nolu fay belirlenmiştir.

Bozdoğan havzası Yenipazar'ın altında başlayan ve güneye uzanarak Bozdoğan'ı geçen ve güneybatıya uzanan güneybatı ucu kuzeye göre daralan bir havza olarak belirlenmiştir. Bu havzayı şekillendiren ve batıda N68BD ve doğuda N69BDS nolu Bozdoğan fayları olarak adlandırdığımız faylar belirlenmiştir. Bozdoğan-Karacasu arasında KB-GD yönlü olarak uzanan N117 nolu fay belirlenmiştir. Büyük Menderes havzası güneydoğu ucunda uzanan Karacasu havzası KB-GD yönlü olarak uzanmaktadır. Havzanın güneyi kuzeyine göre genişlemiştir. Havzayı batıda N81BD nolu, doğuda N82BD nolu Karacasu fayları olarak adlandırdığımız faylar sınırlamaktadır. Büyük Menderes grabeni kuzeyinde, Kızıldere'de KB-GD uzanımlı N69BD nolu fay sistemi belirlenmiş ve Kızıldere fayı olarak adlandırılmıştır.

5.2.2 Küçük Menderes grabeni fayları

Halıköy ve Beydağ'ın güneyinde KB-GD uzanımlı N118BD ve N63BD nolu faylar, Halıköy-Tire arasında yaklaşık olarak B-D yönlü uzanan N58BD nolu fay, Tire'nin güneyinden geçen bu fayın batı yönlü devamı olarak KD-GB yönünde uzanan N34DJ nolu fay Küçük Menderes grabeni güney kanadı sınır faylarını oluşturur. Tire-Şirince arasında KD-GB uzanımlı ve N24BD ve N25BD nolu fay ve bu fayın Ege Denizi içine doğru uzantısı gibi görünen yaklaşık olarak KD-GB yönlü uzanan N16D nolu fay belirlenmiştir. Tire-Emirli arasında yaklaşık B-D uzanımlı N57BD

nolu fay Beydağ'ın kuzeyinde B-D uzanımlı N27B ve bu fayın doğuya doğru devamı olan Küçük Menderes grabeni doğu ucunu oluşturan N70BDS nolu fay belirlenmiştir. N75D nolu fay KB-GD yönlü uzanımlı olarak Kiraz-Buldan arasında yer almaktadır. Kiraz'da yaklaşık K-G uzanımlı N123D nolu fay belirlenmiştir. Bayındır-Ödemiş arasında N29D nolu fay, Birgi'de K-G uzanımlı N64B nolu Birgi fayı , B-D uzanımlı N38D nolu fay belirlenmiştir. Torbalı'da yaklaşık olarak K-G uzanımlı N47DJ nolu Torbalı fayı bulunmuştur. Kemalpaşa'nın güneyinde Kemalpaşa-Bayındır arasında KB-GD uzanımlı N32D ve N33BD nolu faylar Küçük Menderes grabeni kuzey kanadı sınırını oluşturan faylar belirlenmiştir.

5.2.3 Gediz grabeni fayları

Turgutlu'nun güneyinde Turgutlu-Bayındır-Ödemiş arasında kalan alanda B-D uzanımlı T1, KB-GD uzanımlı T2 ve yaklaşık olarak K-G uzanımlı T3 nolu faylar belirlenmiştir. Turgutlu'da Gediz grabeni güney kanadı sınır fayı olan T4 nolu KB-GD uzanımlı fay belirlenmiştir. Gediz grabeninde Salihli'de KB-GD uzanımlı N60BD nolu fay Salihli-Yeşilyurt-Sarıgöl arasında KB-GD yönlü olarak uzanan ve Gediz grabeni güneydoğu ucu sol kanat fayı olan N66BD nolu fay belirlenmiştir. Yeşilyurt-Sarıgöl arasında sismik profillerden S4 nolu fay ve KB-GD uzanımlı N76BD nolu fay belirlenmiştir. Gediz grabeni GD ucunda Yeşilyurt'tan başlayan Güney ilçesine kadar KB-GD yönlü uzanan N94BD nolu fay belirlenmiştir. Havza içinde Sarıgöl-Gediz-Yeşilyurt arasında KB-GD uzanımlı ana graben fayı N88S nolu fay belirlenmiştir. Havzanın sağ kanadını sınırlayan faylar KB-GD yönlü uzanımlı birbirini izleyen N78BD ve N85D nolu faylar ve bunların sağında N79J, N80J ve N96BD nolu faylar belirlenmiştir. Eşme'nin batısında KB-GD yönlü uzanan N95BS nolu fay belirlenmiştir. Çalışma alanının KD köşesinde B-D uzanımlı N117 nolu fay, Eşme-Bekilli arasında K-G yönlü uzanan T5 nolu fay, Bekilli'nin kuzeyinde yine K-G uzanımlı T6 nolu fay belirlenmiştir. Bekilli'de KD-GB uzanımlı T7 nolu faylar Adıgüzeller Barajı üzerinde K-G yönlü uzanan N110BD nolu fay belirlenmiştir.

5.2.4 Denizli grabeni fayları

Sarıgöl-Buldan arasında KB-GD uzanımlı, Sarıgöl'ün güneyinden başlayarak Gölemezli'ye kadar uzanan N93BJ nolu fay belirlenmiştir. Buldan'ın kuzeybatısında Küçük Menderes grabeniyle kesişme noktasında KB-GD yönlü uzanan N85BD nolu fay ve onun hemen kuzeyinde K-G uzanımlı N86BDJ nolu fay belirlenmiştir. Denizli

havzasını kuzeydoğuda sınırlayan N108BD nolu fay Gölemezli'de KB-GD yönlü olarak uzanmaktadır. Bu fayın GD yönünde uzanımı olarak KB-GD uzanımlı N107 üçlü fay sistemi belirlenmiştir. Yenice-Akköy-Pamukkale arasında KB-GD uzanımlı N99DJ nolu fay, bunun güneydoğu uzantısı N105BD nolu fay belirlenmiştir. Kızıldere-Tekkehamam arasında K-G yönlü uzanan N91BD nolu fay Çukurdağ'da KD-GB uzanımlı T8 nolu fay Babadağ-Denizli arasında KB-GD yönlü uzanımlı N90BD nolu fay belirlenmiştir. Babadağ-Karahisar arasında KB-GD uzanımlı T9 nolu fay, yaklaşık Denizli-Serinhisar arasında KG-GD uzanımlı N103BDSJ nolu fay belirlenmiştir. Pamukkale'nin kuzeydoğusunda Pamukkale-Çal arasında V şeklinde N109BD nolu bir fay belirlenmiştir. Çal'ın güneyinde B-D uzanımlı T10 nolu fay ve KD-GB uzanımlı N116BD nolu bir fay belirlenmiştir. Çalışma alanının güneydoğu kenarında, Denizli ilinin doğusunda KD-GB uzanımlı N115D nolu fay, KB-GD uzanımlı N114BD nolu fay, KD-GB uzanımlı N113BD. nolu fay ve Serinhisar'ın doğusunda KD-GB uzanımlı N112BD nolu fay belirlenmiştir. Denizli havzasının güneyinde Karahisar'da K-G yönlü uzanan N97D nolu fay ve Tavas havzasını doğudan sınırlayan N101BD nolu faylar belirlenmiştir. Serinhisar havzasını doğudan ve batıdan sınırlayan KD-GB uzanımlı N102BD, N55BD ve N109BD nolu faylar belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Akçığ, Z.**, 1988: Batı Anadolu'nun yapısal sorunlarının gravite verileri ile irdelenmesi. TJK Bült. C.31, 63-70.
- Akın, U., Şerifoğlu, B. I., Duru, M.**, 2011: MTA Dergisi, 143, 1-12
- Akyol, N., Zhu, L., Mitchell, B.J., Sözbilir, H., and Kekovalı, K.**, 2006: Crustal structure and local seismicity in western Anatolia. *Geophysical Journal International* 166, 1259–1269.
- Alptekin, Ö.**, 1973: Fochal mechanisms of earthquakes in Western Turkey and their implications: Ph. D. Thesis, New Mexico Institute of Mining and Technology Socorro, New Mexico, p. 95.
- Altunel, E. and Hancock, P. L.**, 1996: Active fissuring and Quaternary travertines at Pamukkale, western Turkey. *Z. Geomorph. N. F.*, 94, 285-302. E. Altunel, Pamukkale travertenlerinin morfolojik özellikleri ve neotektonik önemleri, MTA Bull. 118 47-64
- Arısoy, M. Ö. and Dikmen, Ü.**, 2011: Potensoft: MATLAB-based software for potential field data processing, modeling and mapping., *Computer & Geosciences*
- Aydın, A. and Kadirov, A.**, 2002: Interpretation of Crustal structure of eastern Anatolia by using potential and earthquake data, International Workshop, September 2002, Erzurum, Turkey.
- Barka, A., and Hancock, P. L.** 1984: Neotectonic deformation patterns in the convexnorthwards arc of the North Anatolian Fault, in the geological evolution of eastern Mediterranean. *Special Pub, Geological Society of London* 763-773.
- Bayrak, Y.** 2003: Sismoloji Ders Notları
- Bevington, D. R.**, 1969: *Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences*: McGraw Hill, New York, 336 p.
- Bilim, F.**, 2007: Investigations into the tectonic lineaments and thermal structure of Kütahya–Denizli region, western Anatolia, from using aeromagnetic, gravity and seismological data, *Physics of the Earth and Planetary Interiors* 165 135–146
- Bingöl, E.**, 1976: Batı Anadolu'nun Jeotektonik evrimi. *M.T.A. Enst. Der.*, 86, s.14-34.
- Blakely**, 1996: *Potential Theory in Gravity & Magnetic Applications*

- Bozkurt E.**, 2000: Timing of extension on the Büyük Menderes Graben, western Turkey, and its tectonic implications, in: Bozkurt E., Winchester J.A., Piper J.D.A. (Eds.), *Tectonics and magmatism in Turkey and the surrounding area*, Geological Society Special Publication, Geological Society, London, 173
- Bozkurt, E.**, 2001: Neotectonics of Turkey—a synthesis. *Geodinamica Acta* 14, 3–30.
- Bozkurt, E., and Park, R.G.**, 1994: Southern Menderes Massif: an incipient metamorphic core complex in western Anatolia, Turkey. *Journal of the Geological Society, London* 151, 213–216.
- Burton, P. W., McGonigle, R., Macropoulos, K. C. and Üçer, S. B.**, 1984: Seismic Risk in Turkey, The Aegean and Eastern Mediterranean: The Occurrence of Large Magnitude Earthquakes, *Geophysics, J. R. Astr. Soc.*, 78, 475-506
- Buttkus, B.**, 2000: *Spectral analysis and filter theory*, Springer, Berlin
- Canitez, N.**, 1997: “Jeofizikte Modelleme” Literatür yayımları 14 Ankara
- Cianetti, S., Gasparini, P., Giunchi, C. and Boschi, E.**, 2011: Numerical modelling of the Aegean–Anatolian region: geodynamical constraints from observed rheological heterogeneities, *Geophys. J. Int.* 146 760–780.
- Condie K.C.**, 1976: “Plate Tectonics and Crustal Evolution”, Pergamon Press Inc., New York.
- Çağlar, İ.**, 2001: Electrical resistivity structure of the Northwestern Anatolia and its tectonic implications for the Sakarya and Bornova zones. *Physics of the Earth and Planetary Interiors* 125, 95–110.
- Çakir, Z.** 1997: Aktif normal fayların segmentasyonu ve bunun traverten depolanmasına etkisi; Batı Anadolu bölgesinden örnekler. *Aktif Tektonik Grubu Birinci Toplantısı Makaleler*, 124-137.
- Çiftçi, N. B. and Bozkurt, E.**, 2010: Structural evolution of the Gediz Graben, SW Turkey: Temporal and spatial variation of the graben basin. *Basin Research* (2010) 22, 846–873
- Darracott, B.W., Fairhead J.D., and Girdler R.W.**, 1972: “Gravity and Magnetic Surveys in Northern Tanzania and Southern Kenya”, *Tectonophysics*, V.15, 131-141.
- Dewey J. and Şengör, C.**, 1979: Aegean and Surrounding Regions Complex Multiplate and Continuum Tectonics in a Convergent Zone, *Geol. Soc. Am. Bull.*, 90: 84-92.
- Dewey, J.F.**, 1988: Extensional collapse of orogens: *Tectonics*, v. 7, p. 1123–1139.
- Düzgit, Z., Hisarlı, Z. M., Sayın, N., and Orbay, N.**, 2006: “Correlation between gravity and magnetic anomalies of Western Anatolia and its relation to tectonic structures”, *Earth Planets and Space*, 58, p. 943-949.

- Ercan, T., Ölmez, E., Matsudo, I., Wagao, K., and Kita, I.**, 1994: Hot and mineralized waters in north and west Anatolia along with chemical and isotopic features of their gas content. *Türkiye Enerji Bülteni* 1, 20–21.
- Evirgen, M. M.**, 1979: Menderes masifi metamorfizmasına petroloji, petrokimya ve jenez açısından yaklaşımlar (Ödemiş-Tire-Bayındır-Turgutlu yöresi). Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, 179 s (yayılanmamış).
- Filiz, S.**, 1984: Investigation of the important geothermal areas by using C, H, O isotopes. Seminar on the Utilization of Geothermal Energy for Electric Power Generation and Space Heating, 14–17 May 1984, Florence, Italy. Ref. No. EP/SEM.9/R.3.
- Gabor, D.**, 1946: Theory of communication. *Journal of the Institute of Electrical Engineers*, 93, p. 429–457.
- Gómez-Ortiz, D. and B. N. P. Agarwal**, 2005: 3DINVER.M: A MATLAB program to invert the gravity anomaly over a 3-D horizontal density interface by Parker-Oldenburg's algorithm. *Computer Geosci.*, 31, 513–520
- Gönenç, T.**, 2008: “Doğu Akdeniz Jeofizik Verilerinin analizi ve Yorumu”, İzmir, Doktora Tezi Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Güleç, N., Hilton, D.R., and Mutlu, H.**, 2002: Helium isotope variations in Turkey: relationship to tectonics, volcanism and recent seismic activities. *Chemical Geology* 187, 129–142.
- Gürer, F., and Yılmaz, Y.**, 2002, Geology of the Ören and surrounding areas, SW Anatolia: *Turkish Journal of Earth Sciences*, v. 11, p. 1–13.
- Güner, İ.N., and Elhatip, H.**, 1999: Pamukkale yöresi (Denizli) termal kaynaklarının hidrokimyasal ve izotopik incelenmesi. *Niğde Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi* 3, 35–47
- Hahn, A.** 1965: Two Applications of Fourier's Analysis for the Interpretation of Geomagnetic Anomalies, *Journ. Geomagnetism and Geoelectricity* 17, 3-4, p 195-225
- Hakyemez, Y.H., Erkal, T. and Göktaş, F.** 1999: Late Quaternary evolution of the Gediz and Büyük Menderes grabens, Western Anatolia, Turkey. *Quaternary Science Reviews*, 18, 549-554.
- Hempton, M.R.**, 1987: Constraints on the Arabian plate motion and extension history of Red Sea, *Tectonics*, 6, 687-705.
- Horasan, G., Gülen L., Pınar A., Kalafat D., Özel N., Kuleli H.S., and Isıkara A.M.** 2002. Lithospheric structure of the Marmara and Aegean regions, Western, Turkey. *Bull. Seism. Soc. Am.*, 92, pp.332-329.
- Husen, S., Smith, R.B., and Waite, G.P.** 2004: Evidence for gas and magmatic sources beneath the Yellowstone volcanic field from seismic tomography imaging. *J. Volcan. Geotherm. Res.* 131, 397–410.

- Işık, V., Tekeli, O. and Cemen, I.** 1997: Mylonitic fabric development along a detachment surface in northern Menderes massif, western Anatolia, Turkey. Geol Soc. Am., Annual Meeting, Abstracts with programs 29, A-220.
- Işık V, Tekeli O.** 2001: Late orogenic crustal extension in the northern Menderes massif (western Turkey): evidence for metamorphic core complex formation. International Journal of Earth Sciences 89: 757-765.
- Jackson, J.A., McKenzie D.P.,** 1988: Rates of active deformation in the Aegean Sea and surrounding regions, Basin Res. 1 121-128.
- Julian, B.R., Ross, A., Foulger, G.R., and Evans, J.R.,** 1996: Three-dimensional seismic image of a geothermal reservoir: the Geysers, California. Geophysical Research Letters 23, 685–688.
- Julian, B.R., Pitt, A.R., Foulger, G.R.,** 1998: Seismic image of a CO₂ reservoir beneath a seismically active volcano. Geophysical Journal International 133, 7–10.
- Kaya, O.** 1982. “Tersiyer Sırt Yitmesi: Doğu Ege Bölgesinin Yapısı ve Magmatikliği İçin Olası Bir Fay Mekanizması.” Batı Anadolu'nun Genç Tektoniği ve Volkanizması Paneli, TJK Kurultayı, 39-58, Ankara.
- Kaypak and Gökkaya** 2012: 3-D imaging of the upper crust beneath the Denizli geothermal region by local earthquake tomography, western Turkey Journal of Volcanology and Geothermal Research 211-212 47–60
- Kissel. C. and Laj, C.** 1988: The Tertiary Geodynamical Evolution of the Aegean arc: A Paleomagnetic Reconstruction. Tectonophysics, 146. 183-201.
- Kocaefe, S. S.,** 1981: Batı Anadolu aktüel tektoniği ve Ege-Anadolu plakaları arası yapısal ilişkinin saptanması. Hacettepe Üniv. Yerbilimleri Fak., Doktora tezi, 160s.
- Koçyiğit, A.** 1984: Güneybatı Türkiye ve Yakın Dolayında Levha içi Yeni Tektonik Gelişim. TJK Bült., 27(1)
- Koçyiğit A, Yusufoglu H, and Bozkurt E.** 1999: Evidence from the Gediz graben for episodic two-stage extension in western Turkey. Journal of the Geological Society, London 156: 605–616.
- Koçyiğit, A.** 2000: Güneybatı Türkiye'nin depremselliği, Batı Anadolu'nun depremselliği Sempozyumu, 30-38.
- Koçyiğit, A.** 2005: The Denizli graben-horst system and the eastern limit of western Anatolian continental extension: basin fill, structure, deformational mode, throw amount and episodic evolutionary history, SW Turkey. Geodinamica Acta 18/3-4, 167-208.
- Le Pichon, X. and Angelier, J.,** 1979: The Hellenic arc and trench system: a key to the neotectonic evolution of the eastern Mediterranean area. Tectonophysics 60, 1 – 42.
- Le Pichon, X. and Angelier. J.** 1981: The Aegean Sea. Phil. Trans. R. Soc. London. v. A 300, p. 357-372.

- Le Pichon, X., Gaulier, J. M.** 1991:. The rotation of Arabia and Levant fault system, *Tectonophysics* 153, 271-294.
- Levenberg, K.,** 1944: A method for the solution of certain nonlinear problems in least squares: *Quart. Appl. Math.*, v.2, p. 164-168.
- Macropoulos, K. C. and Burton, P. W.,** 1985: Hazan: A Fortran Program to Evaluate Seismic - Hazard Parameters Using Gumbel's Theory of Extreme Value Statistics, *Computers&Geosciences*,:12, No.1: 29-46.
- Macropoulos, K. C. ve Burton, P. W.,** 1985: Hazan: A Fortran Program to Evaluate Seismic-Hazard Parameters Using Gumbel's Theory of Extreme Value Statistics, *Computers&Geosciences*, v.12, No.1, pp.29-46.
- Makris, J. and Vees, R.,** 1977: Crustal Structure of Central Aegean Sea and The Island of Evvia and Crete, Greece, Obtained From Refraction Seismic Experiments *J. Geophysc.* v.42 P.329-341
- Makris, J., Stobbe, C.,** 1984: Physical properties and state of the crust and upper mantle of the eastern Mediterranean Sea deduced from geophysical data. *Mar. Geol.* 55, 345– 361.
- Marquardt, D. W.,** 1963: An algorithm for least-squares estimation of nonlinear parameters: *Jour. Soc.Indust. App. Maths.*, v. 11, p. 431-441.
- McClusky S, Balassanian S, Barka A, Demir C, Ergintav S, Georgiev I, Gürkan O, Hamburger M, Hurst K, Kahle H, Kastens K, Kekelidze G, King R, Kotzev V, Lenk O, Mahmoud S, Mishin A, Nadariya M, Ouzounis A, Paradissis D, Peter Y, Prilepin M, Reilinger R, Sanl_ _I, Seeger H, Tealeb A, Toksöz MN, and Veis G.,** 2000: Global Positioning System constraints on plate kinematics and Dynamics in the eastern Mediterranean and Caucasus. *Journal of Geophysical Research B: Solid Earth* 105: 5695–5719.
- McKenzie, D.** 1978: Active Tectonics of the Alpine-Himalayan Belt: the Aegean Sea and Surrounding Regions, *Geophys. J. R. Ast. Soc.*, 55,:217-254.
- McKenzie, D.P.,** 1972:. Active tectonics of the Mediterranean region, *Geophys. J. R. Astr. Soc.*, 30(1), 109-185.
- Meulenkamp, J.E., Wortel, W.J.R., Van Wamel, W.A., Spakman, W., and Hoogerduyn Strating, E.,** 1988: On the Hellenic subduction zone and geodynamic evolution of Crete since the late Middle Miocene. *Tectonophysics*, v. 146, p. 203–215.
- Miller, H.G. ve Singh, V.,** 1994: Potential field tilt-a new concept for location of potential field sources. *Journal of Applied Geophysics*, 32: p. 213-217
- Nabighian, M.N.,** 1972: The analytic signal of twodimensional magnetic bodies with polygonal cross section: its properties and us for automated anomaly interpretation. *Geophysics*, 37, p. 507-517
- Oldenburg D.W.** 1974: “The Inversion and Interpretation of Gravity Anomalies”, *Geophysics*, 39, p. 526-536.
- Ortiz, D. G., and Agarwal B. N. P.** 2005: 3DINVER.M:a Matlab program to invert the gravity anomaly over a3D horizontal density interface by Parker-Oldenburg’s algorithm,*Computers& Geosciences*,31:513-520

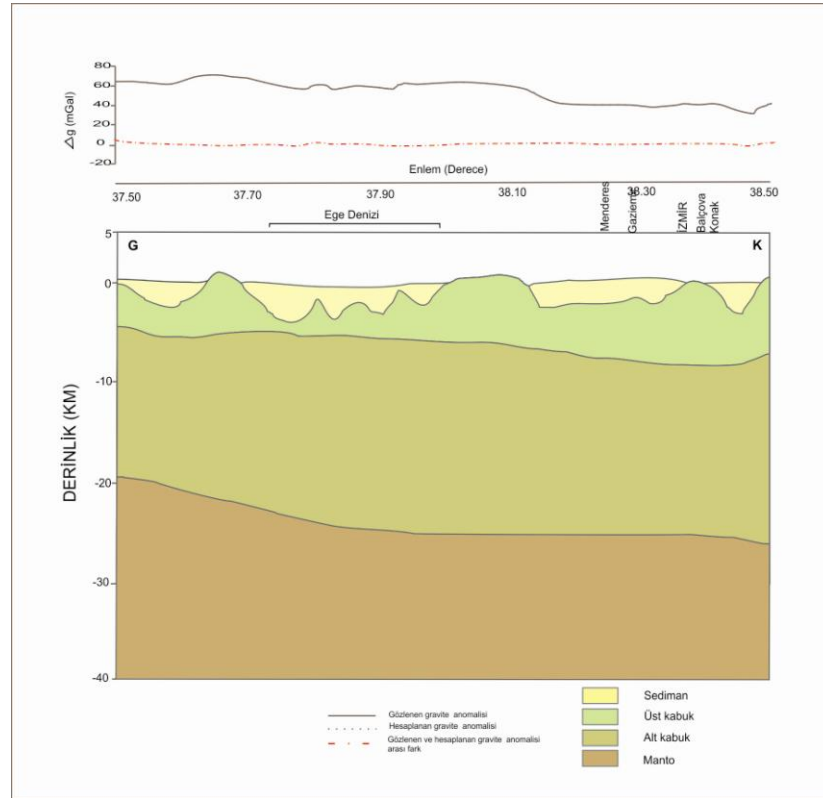
- Öztürk, A. and Koçyiğit, A.,** 1983: Menderes grubu kayaların temel-örtü ilişkisine yapısal bir yaklaşım (Selimiye-Muğla). Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 26, 99-106.
- Pamir, H.N. and Erentöz, C.** 1974: Explanatory Text of the Denizli Sheet of the Geological Map of Turkey, 1:5000,000 scale. Mineral Research and Exploration Institute, Ankara, Turkey.
- Parker R.L.** 1973: "The Rapid Calculation of Potential Anomalies", Geophys. J., R. Astr.Soc., 31, 447-455.
- Paton S.,** 1992: Active normal faulting, drainage patterns and sedimentation in southwestern Turkey, J. Geo. Soc., London 149 1031-1044.
- Peters, L. J.** 1949: The Direct Approach to Magnetic Interpretation and its Practical Application. Geophysics. v. 14. 290-320.
- Pınar, 2000:** Jeofizikte Sinyal Kuramı ve Dönüşümler: TMMOB Jeofizik Müh. Odası, Eğitim Yayınları No: 3.
- Purvis, M. and Robertson, A.,** 2004: A pulsed extension model for the Neogene-Recent E-W-trending Alasehir Graben and the NE-SW-trending Selendi and Gordes Basins, Western Turkey. Tectonophysics 391, 171-201.
- Reilinger, R. E., McClusky, S. C. , Oral, M. B, King, R. W., Toksoz, M. N., Barka, A. A., Kinik, I., Lenk, O., and Sanli, I.** 1997: Global positioning system measurements of present-day crustal movements in the Arabia-Africa-Eurasia plate collision zone. Journal of Geophysical Research B: Solid Earth 102: 9983-9999.
- Riad, S., Refai, E., and Ghalib, M.,** 1981: Bouguer anomalies and crustal structure in the Eastern Mediterranean. Tectonophysics 71
- Ring U, Johnson C, Hetzel R, and Gessner K.** 2003: Tectonic denudation of a Late Cretaceous-Tertiary collisional belt: regionally symmetric cooling patterns and their relation to extensional faults in the Anatolide belt of western Turkey. Geological Magazine 140: 421-441.
- Riznichenko Y.V.** 1985: Problemi Seysmologii, Moskow , Nauka, P.405.
- Saunders, P., Priestley, K., and Taymaz, T.** 1998: Variations in The crustal structure beneath western Turkey, Geophys. J. Int. 134, 373-389.
- Sarı C. ve Şalk M.** 2003: Gravite verilerinin tekil değer ayrıştırma yöntemiyle ters çözümü ve Gediz ve Büyük Menderes grabenlerinin tortul kalınlıklarının saptanması, Dokuze Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi 5, 121-135
- Sarı C. ve Şalk M.** 2006: Sediment thicknesses of the western Anatolia graben structures determined by 2D and 3D analysis using gravity data, Journal of Asian Earth Sciences 26, 39-48
- Sarı C. and Akyol A.L.** 2002: Parker-Oldenburg yöntemi ile gravite verilerinin düz ve ters modellenmesi (yoğunluk arayüzeyinin saptanması) DEÜ Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi 4; 37-51.

- Seyitoğlu, G., and Scott, B.C.**, 1991: Late Cenozoic crustal extension and basin formation in west Turkey. *Geol. Mag.*, 128, 155-166.
- Seyitoğlu, G., and Scott, B.**, 1992: Late Cenozoic volcanic evolution of the northeastern Aegean region. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 54: 157–176.
- Seyitoglu, G.** 1996: Tectono-sedimentary development of Alasehir and Simav grabens. National Marine Geological and Geophysical Programme. Workshop 1, 46-51.
- Seyitoğlu, G. and Scott, B.C.** 1992: Late Cenozoic volcanic evolution of northeastern Aegean region. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 54, 157-176.
- Seyitoğlu, G., Benda, L. and Scott, B.C.** 1994: Neogene palynological and isotopic age data from Gördes basin, west Turkey, *Newletters on Stratigraphy*, 149, 133-142.
- Seyitoğlu, G. and Scott, B. C.**, 1996: Age of the Alaşehir Graben (West Turkey) and its tectonic implications: *Geological Journal*, 31, 1, 1:11.
- Seyitoglu, G.**, 1997: The Simav Graben: an example of young EW trending structures in the late Cenozoic extensional system of western Turkey. *Turkey J. Earth Sci.* 6, 135–142.
- Seyitoglu, G., Tekeli, O., and Cemen, I.**, 2002: The role of the flexural rotation/rolling hinge model in the tectonic evolution of the Alasehir Graben, Western Turkey. *Geol. Mag.* 139, 15–26
- Seyitoğlu, G., Işık, V. and Çimen, İ.** 2004: Complete tertiary exhumation history of the Menderes Massif, Western Turkey: an alternative working hypothesis, 10.1111/j.1365-3121. Skeels D.C. (1947): “Ambiguity in Gravity Interpretation”, *Geophysics*, 12, 43-56.
- Sözbilir, H.**, 2001: Nazilli ve dolayının (Büyük Menderes Grabeni) genç-tektoniği, *Büyük Menderes Depremleri Jeofizik Toplantısı*, 54-61.
- Spector, A. and Grant, F. S.**, 1970: Statistical models for interpreting aeromagnetic data, *Geophysics*, 35, 293-302.
- Şaroğlu, F., Emre, Ö. and Kuşçu, İ.**, 1992: Türkiye Diri Fay Haritası. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (MTA), Türkiye.
- Şengör, A. M. C.**, 1979: The North Anotolian transform fault: Its age, offset and tectonic significance, *J. Geol. Soc.Lond.*, 136,269-282.
- Şengör, A.M.C. and Kidd, W.S.F.** 1979: Post-collisional tectonics of Turkish-Iranian plateau and a comprasion with Tibet. *Tectonophysics*, 55,361-376
- Şengör, A.M.C., Yılmaz, Y.**, 1981: Tethyan evolution of Turkey: a plate tectonic approach. *Tectonophysics*, 75, 181-241.
- Şengör, A.M.C., Satir, M. and Akkök, R.** 1984: Timing of tectonic events in the Menderes Massif, Western Turkey: Implications for tectonic evolution and evidencefor Pan-African basement in Turkey. *Tectonics*, 3, 693-707.

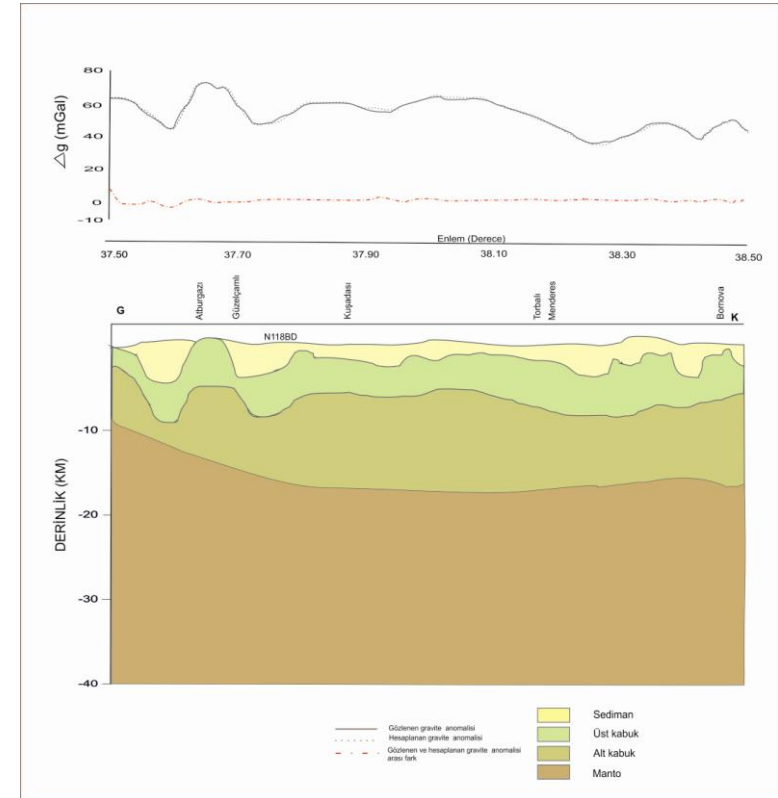
- Şengör, A.M.C., Görür, N., and Şaroğlu, F.** 1985: Strike Slip Faulting and Related Basin Formation in Zones of Tectonic Escape: Turkey as A Case Study, in Strike-Slip Faulting and Basin Formation, Soc. Ecan. Paleont. Min. Sec. 37, 227-264.
- Url 1 <<http://www.iamg.org/CGEditor/index.htm>>, alındığı tarih 29.06.2007.
- Url 2 <<http://eng.ankara.edu.tr/ arisoy/potensoft.htm>> alındığı tarih 12.03.2011.
- Tezel, T., Shibutani, T., Kaypak, B.** 2010: Crustal structure variation in western Turkey inferred from the receiver function analysis, Tectonophysics, v 492, no. 1, pp. 240-252, 2010
- Ünay, E., Göktaflı, F., Hakyemez, H.Y., Avflar, M. and Fidan, Ö.** 1995: Büyük Menderes grabeninin kuzey kenarındaki çökellerin Arvicolidae (Rodentia, Mammalia) faunasına dayalı olarak yaşlandırılması. Türkiye Jeoloji Bülteni, 38, 75-80.
- Vanorio, T., Virieux, J., Capuano, P., and Russo, G.** 2005: Three-dimensional seismic tomography from P wave and S wave microearthquake travel times and rock physics characterization of the Campi Flegrei Caldera, J. Geophys. Res., 110, B03201, doi:10.1029/2004JB003102.
- Verduzco, B., Fairhead, J.D., Green, C.M. ve MacKenzie, C.,** 2004: New insights into magnetic derivatives for structural mapping, The Leading Edge, 23, p. 116-119.
- Verge, N.J.** 1993: The exhumation of the Menderes Massif metamorphic core complex of Western Anatolia. Terra Abstracts 5, 249. Westaway, Neogene evolution of the Denizli region of western Turkey, Journal of Structural Geology, Vol. 15, No. 1. pp. 37 to 53
- Westaway, R.** 1990: Block rotation in western Turkey: 1. Observational evidence. J. geophys. Res. 95, 19,857-19,884.
- Yilmaztürk, A., Bayrak, Y., Çakır, Ö.** 1998: Crustal Seismicity in and around Turkey, Natural Hazards, 18:253-267.
- Yüksel, F. A.,** 1993: Batı Anadolu Bölgesi Serbest Hava Anomalisinin Filtrelenmesi ve Yer kabuğunun İncelenmesi. İ.Ü. Fen Bilimleri Enst., Doktora Tezi, 104s., İstanbul.
- Yüksel F.A.** 2005: Batı Anadolu'nun Bouguer Gravite Anomalilerinin Süzgeçlenmesi ve yer kabuğu kalınlık dağılımının incelenmesi, PAÜ, Mühendislik Bilimleri dergisi, 11: 2:1272
- Zanchi, A., Kissel, C., and Tapırdamaz, C.** 1990: "Neogene-Quaternary Continental Deformation in Western Turkey." IESCA 1990 Sempozyumu Bildiri Özetleri. 203-204.
- Zhu, L., B. J. Mitchell, N. Akyol, I. Cemen, and K. Kekoali** 2006: Crustal thickness variations in the Aegean region and its implications for the extension of continental crust, J. Geophys. Res., 111, B01301,doi:10.1029/2005JB003770

EK A İki Boyutlu Modelleme Sonuçları

EK A .1 Saha-I için dik profiller uygulama sonuçları

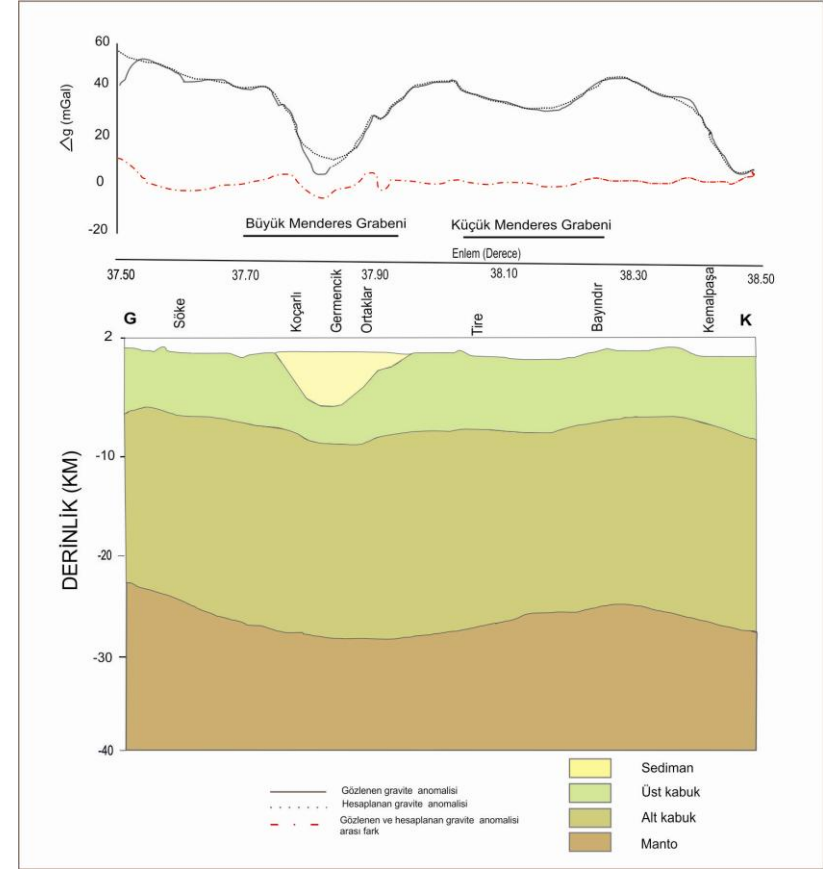
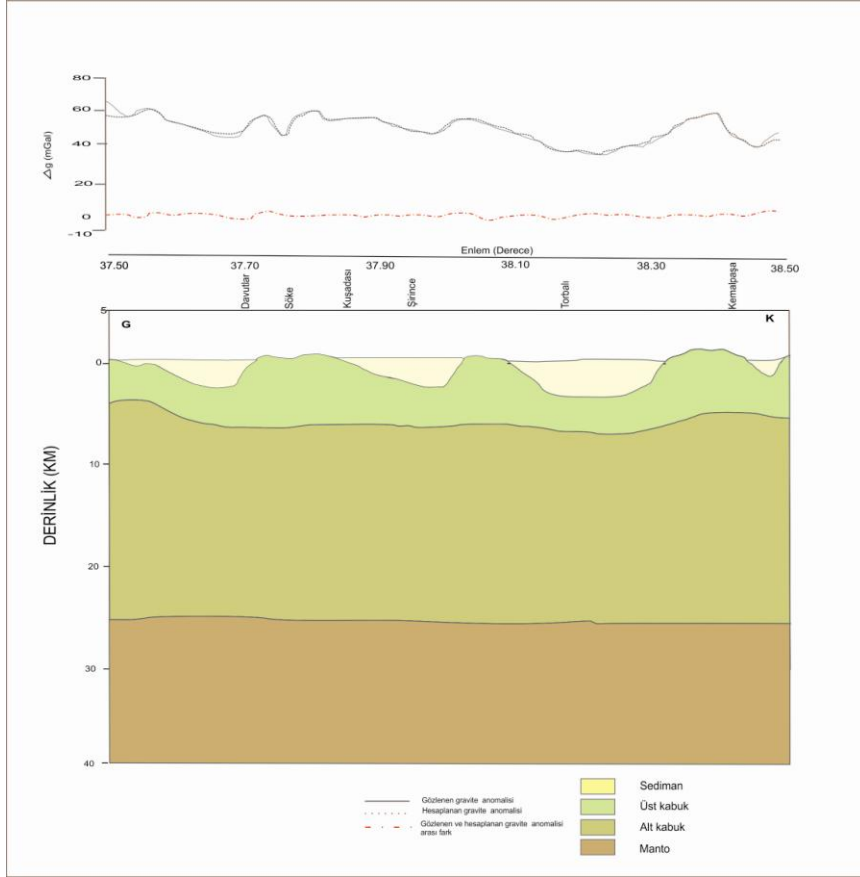


a)



b)

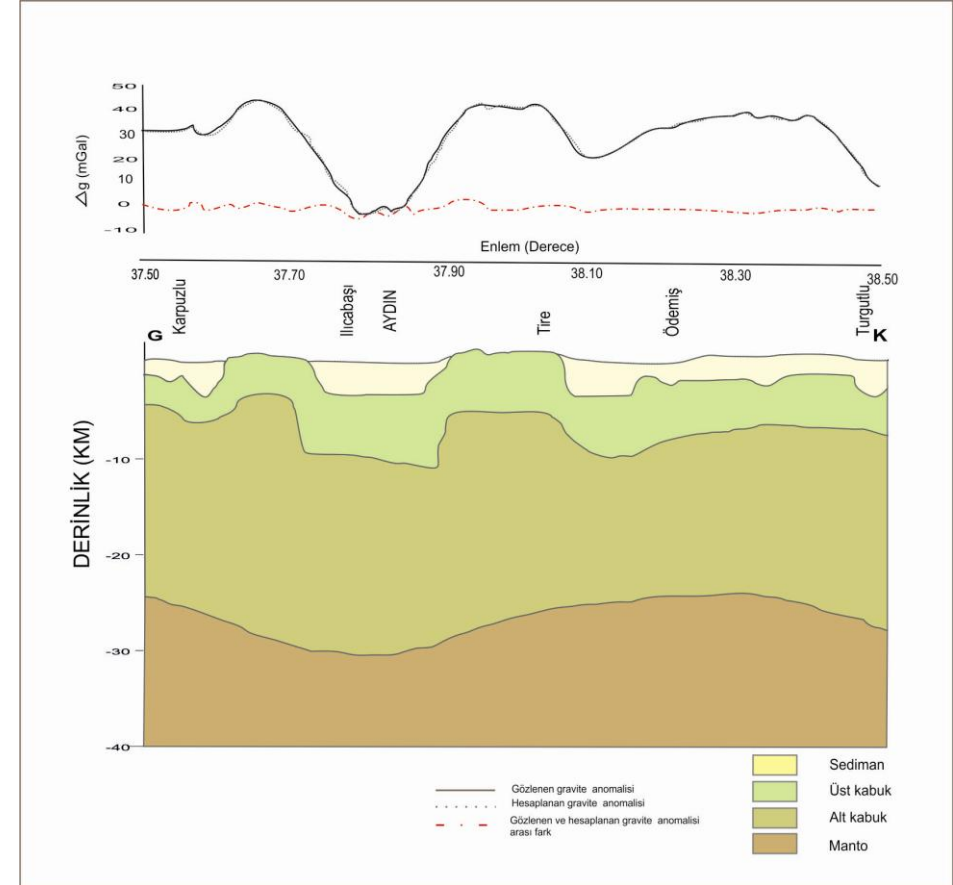
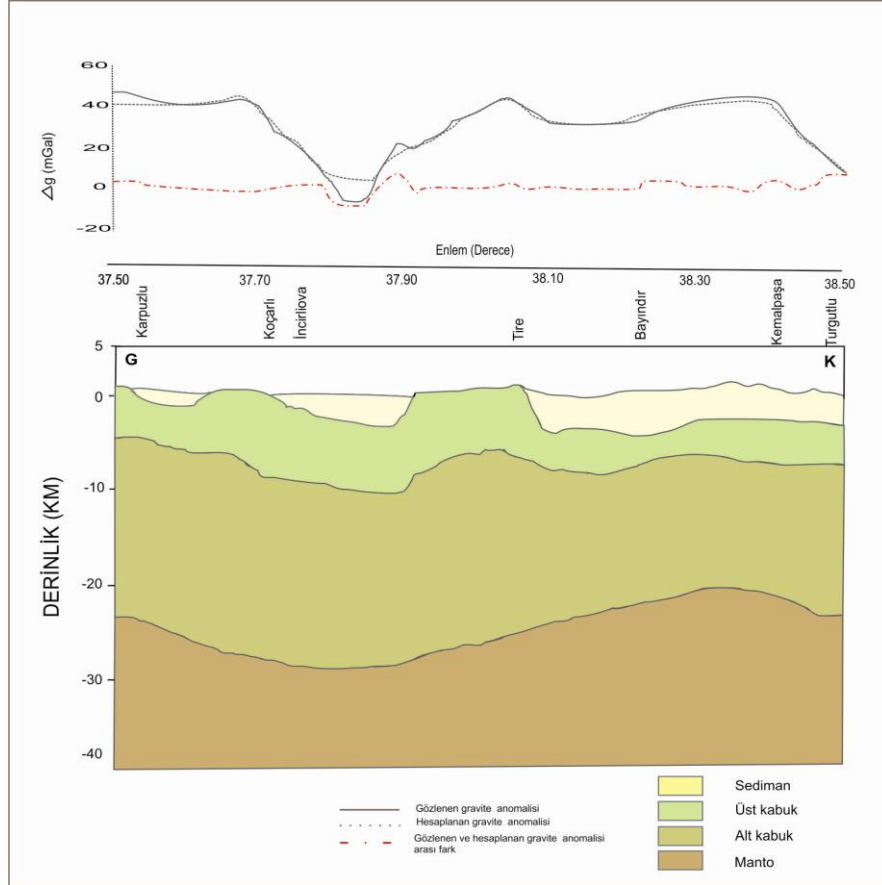
Şekil A. 1: a) DP01 ve b) DP02 profili için elde edilen kabuk modeli.



a)

b)

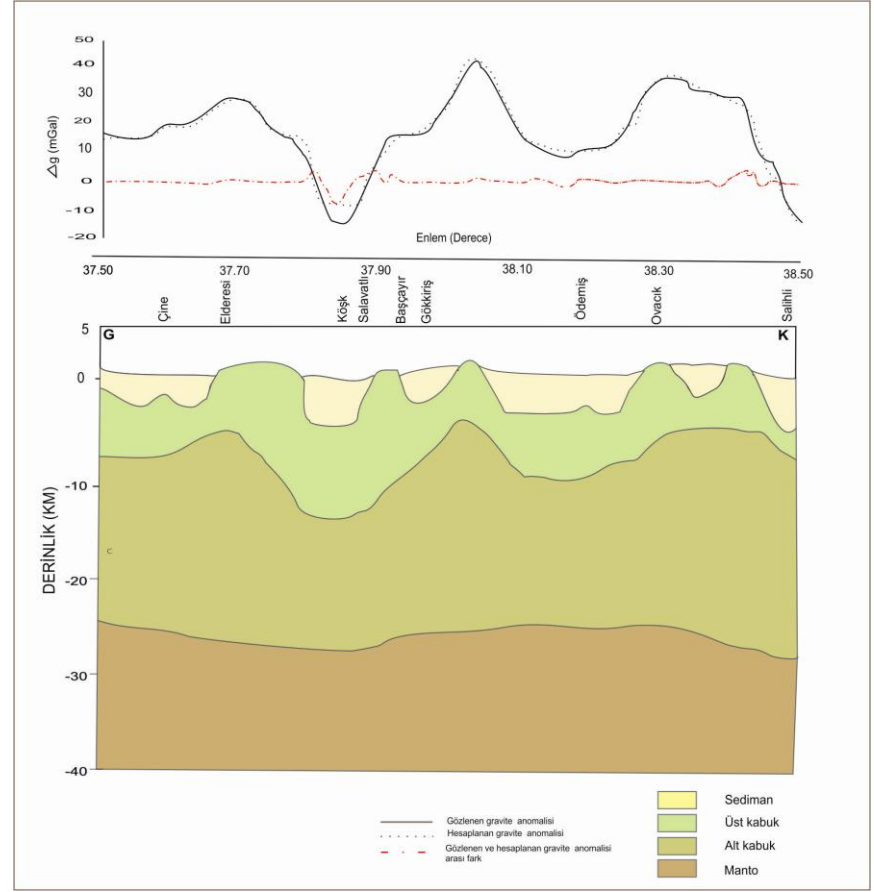
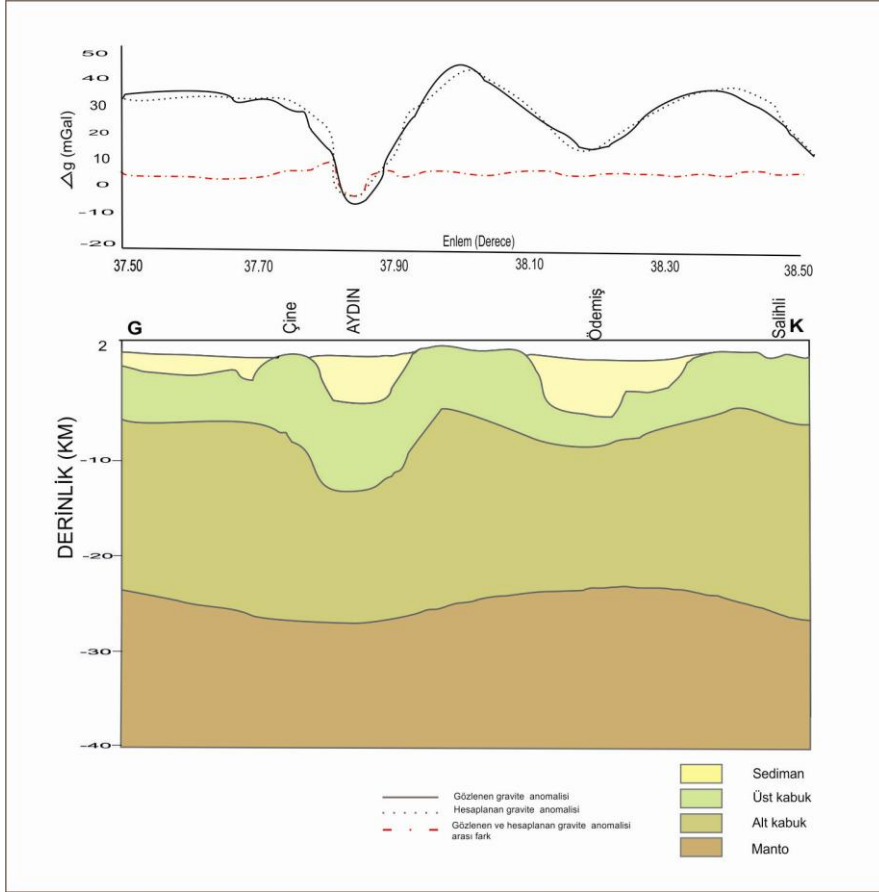
Şekil A. 2: a) DP03 profili ve b) DP05 profili için elde edilen kabuk modeli.



a)

b)

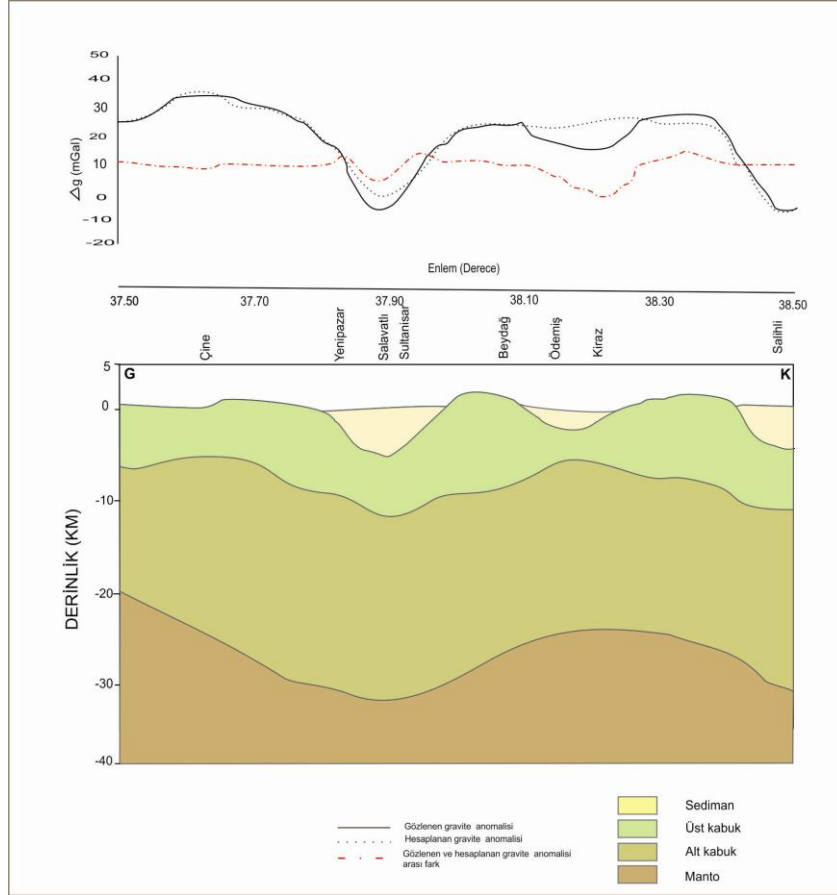
Şekil A. 3: a) DP06 profili ve b) DP07 profili için elde edilen kabuk modeli.



a)

b)

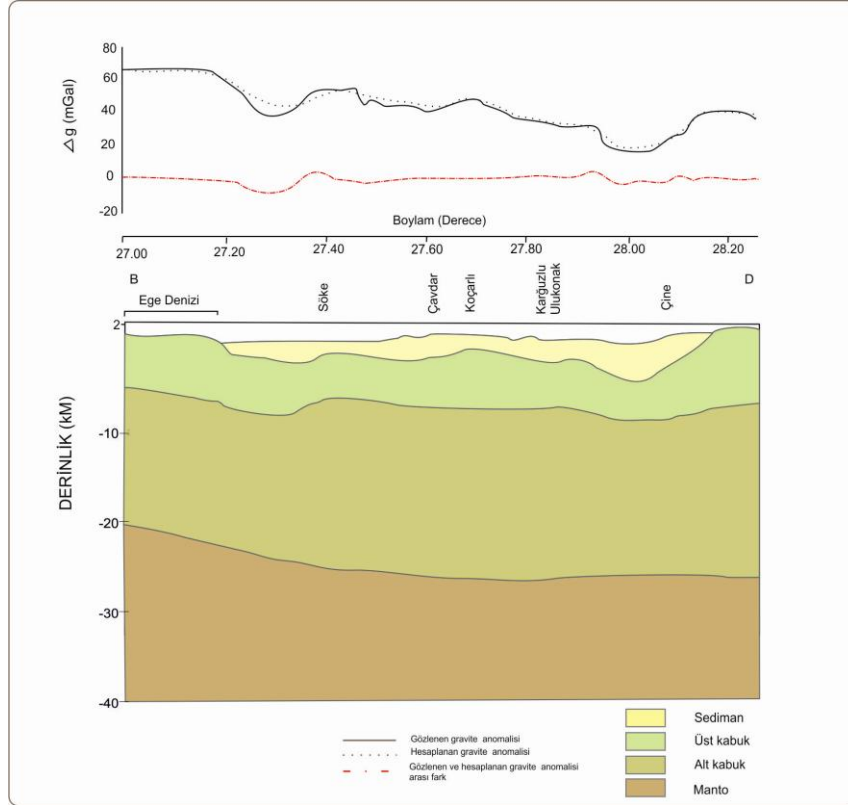
Şekil A. 4: a) DP08 profili ve b) DP09 profili için elde edilen kabuk modeli.



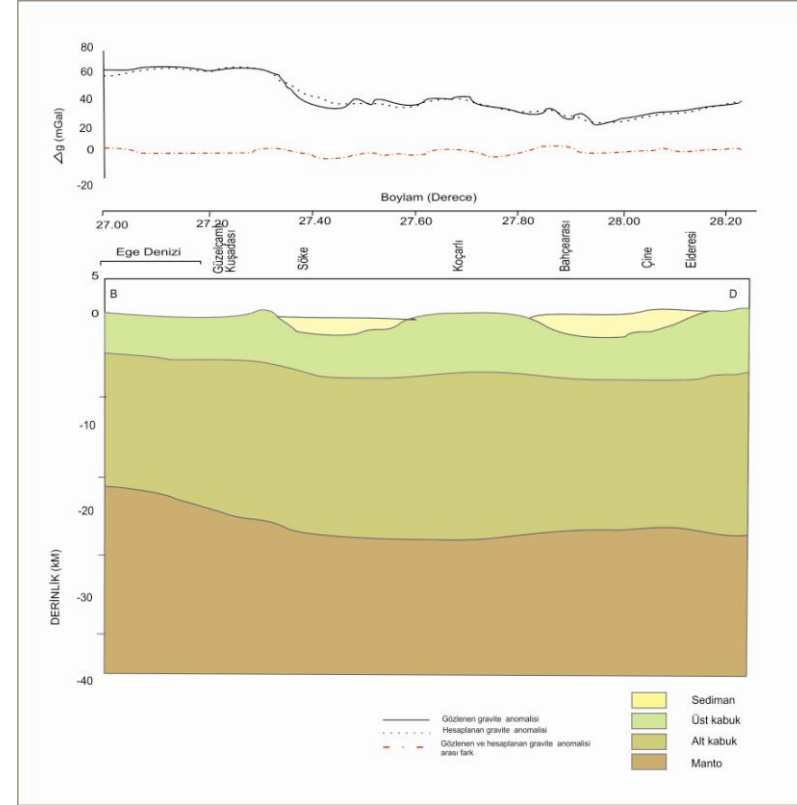
a)

Şekil A. 5: a) DP10 profili için elde edilen kabuk modeli

EK A.2 Saha-I için yatay profiller uygulama sonuçları

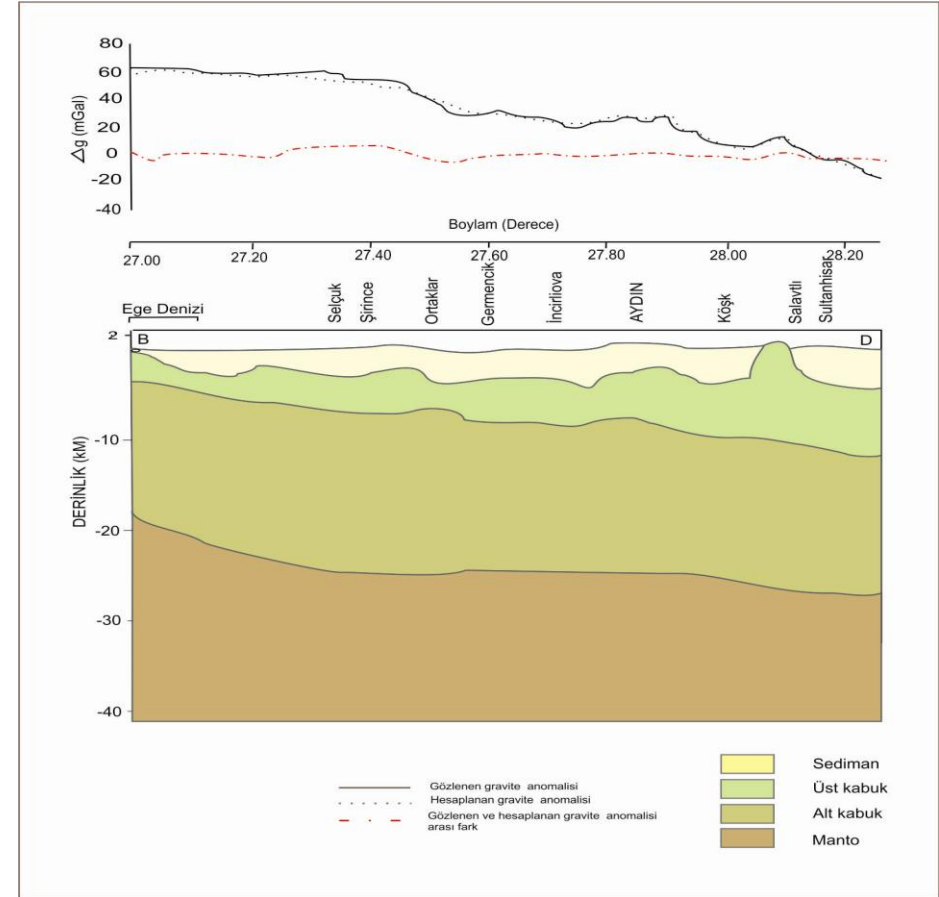
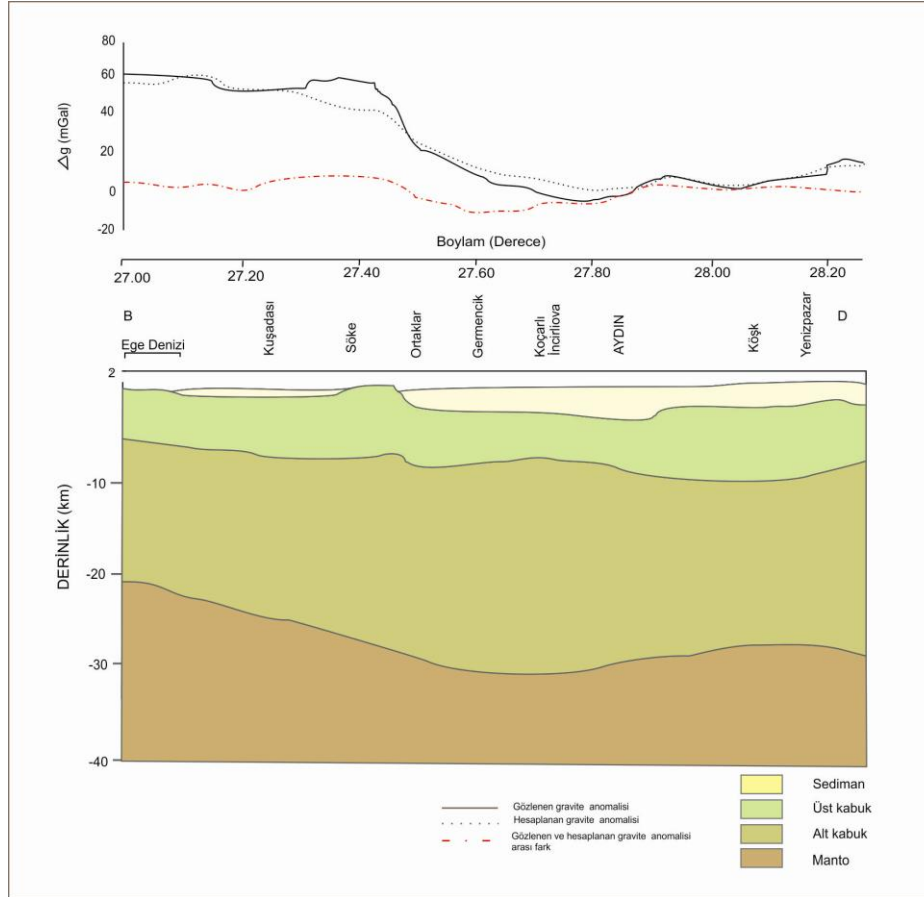


a)



b)

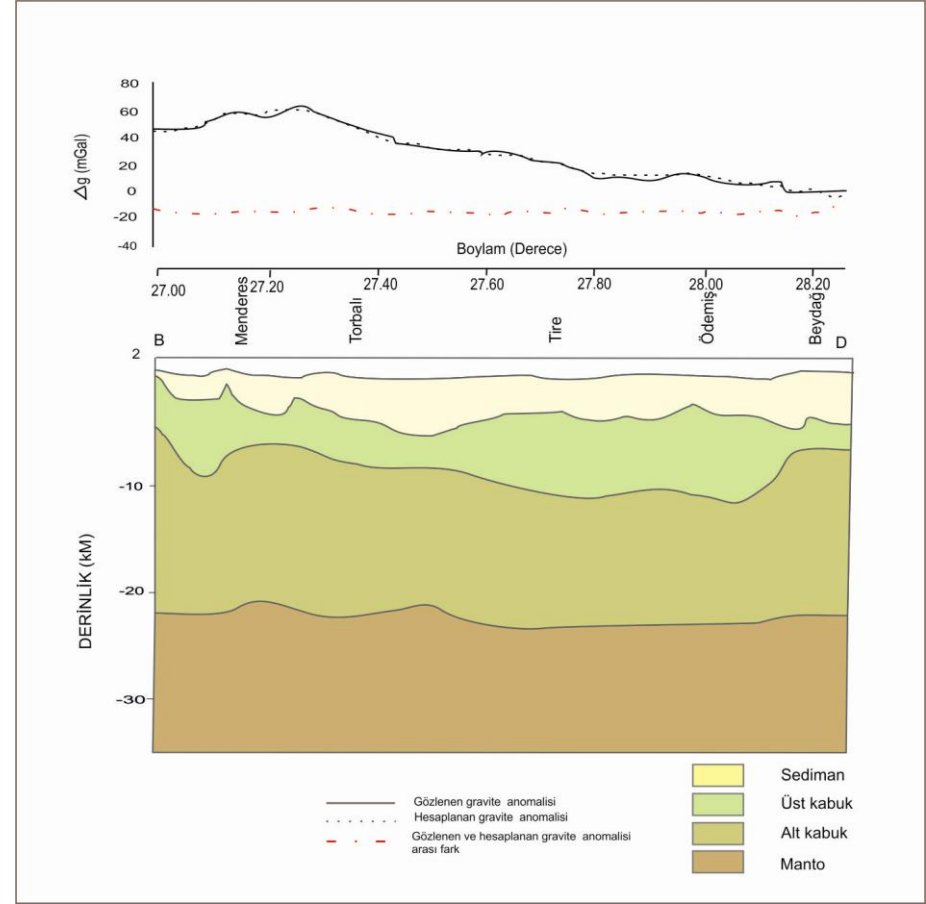
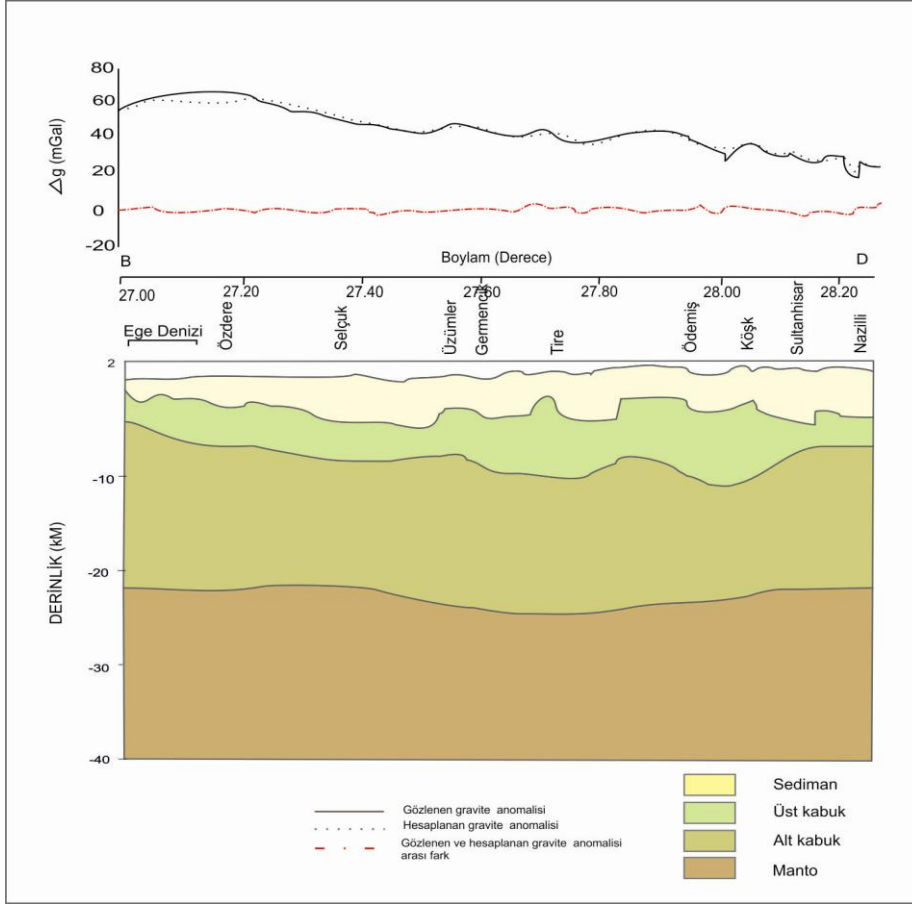
Şekil A. 6: a) YP01 profili ve b) YP02 profili için elde edilen kabuk modeli.



a)

b)

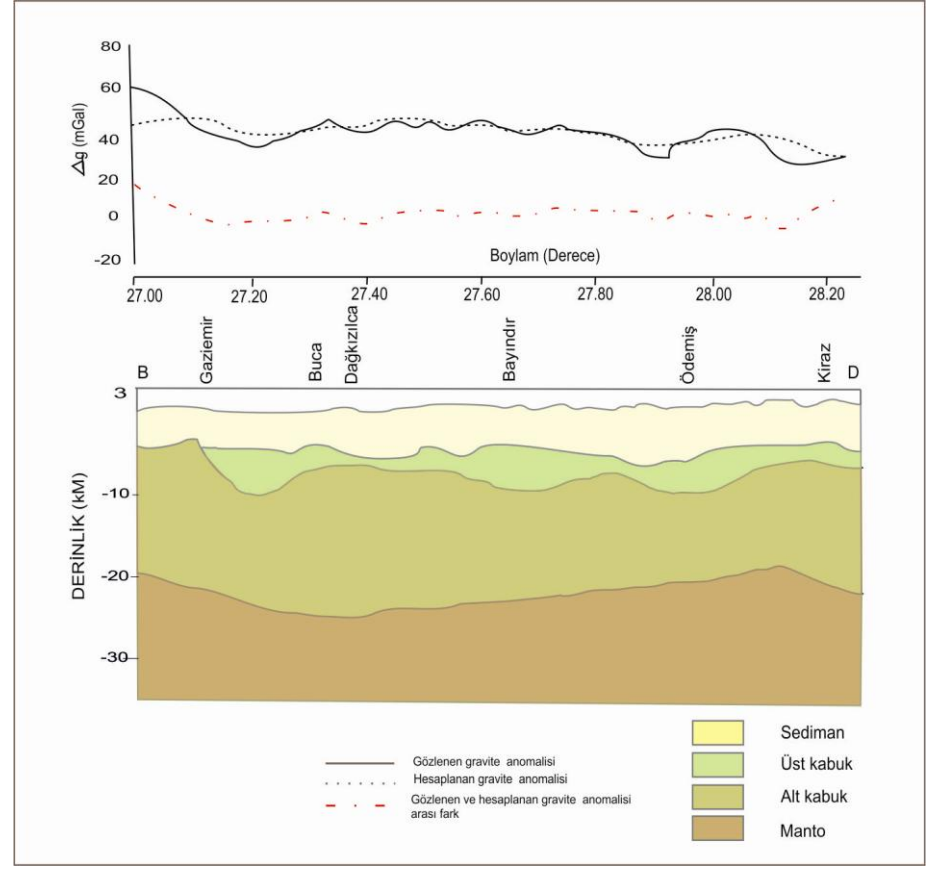
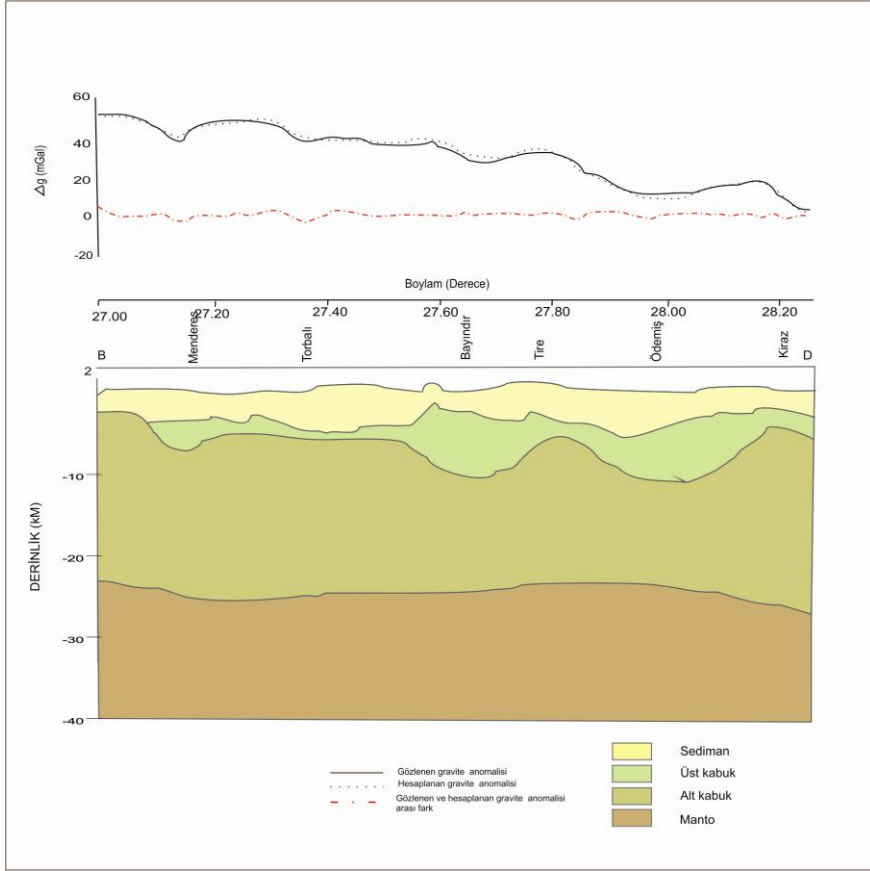
Şekil A. 7: a) YP03 profili ve b) YP04 profili için elde edilen kabuk modeli.



a)

b)

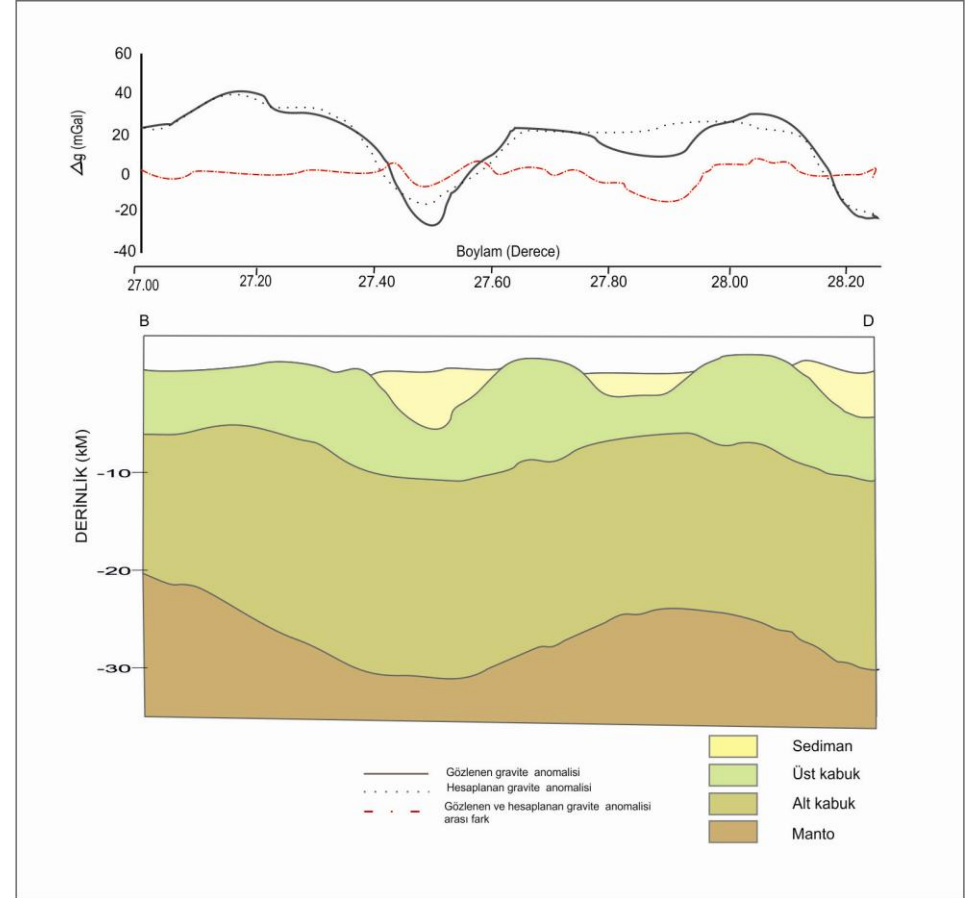
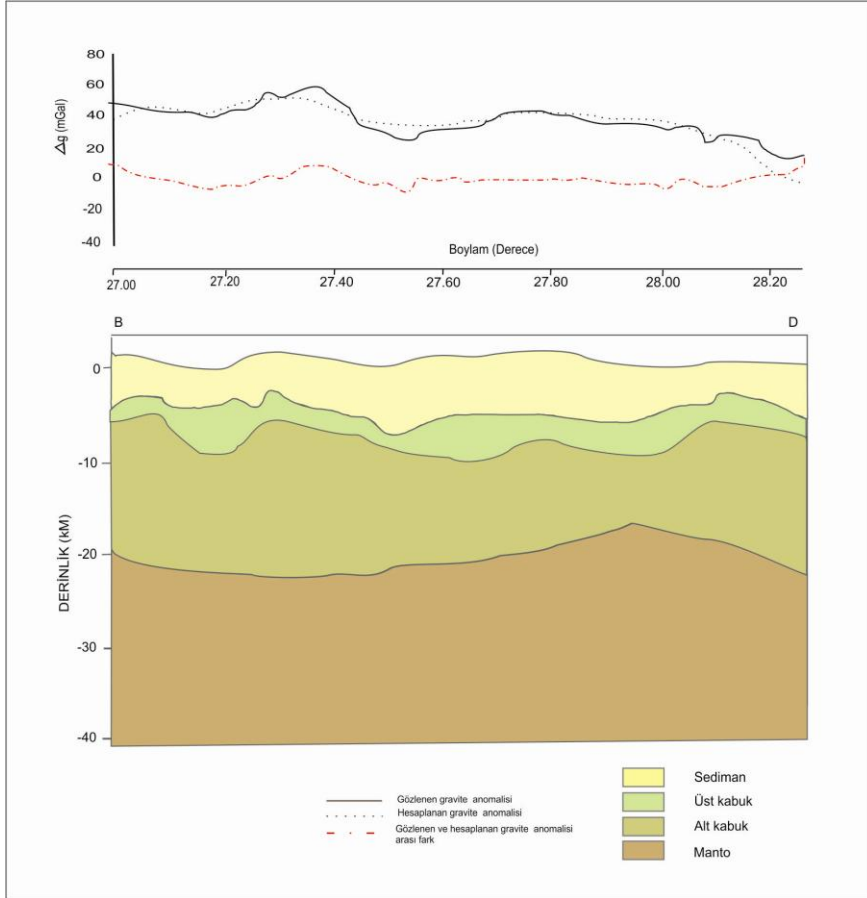
Şekil A. 8: a) YP05 profili ve b) YP06 profili için elde edilen kabuk modeli.



a)

b)

Şekil A. 9: a) YP07 profili ve b) YP08 profili için elde edilen kabuk modeli.

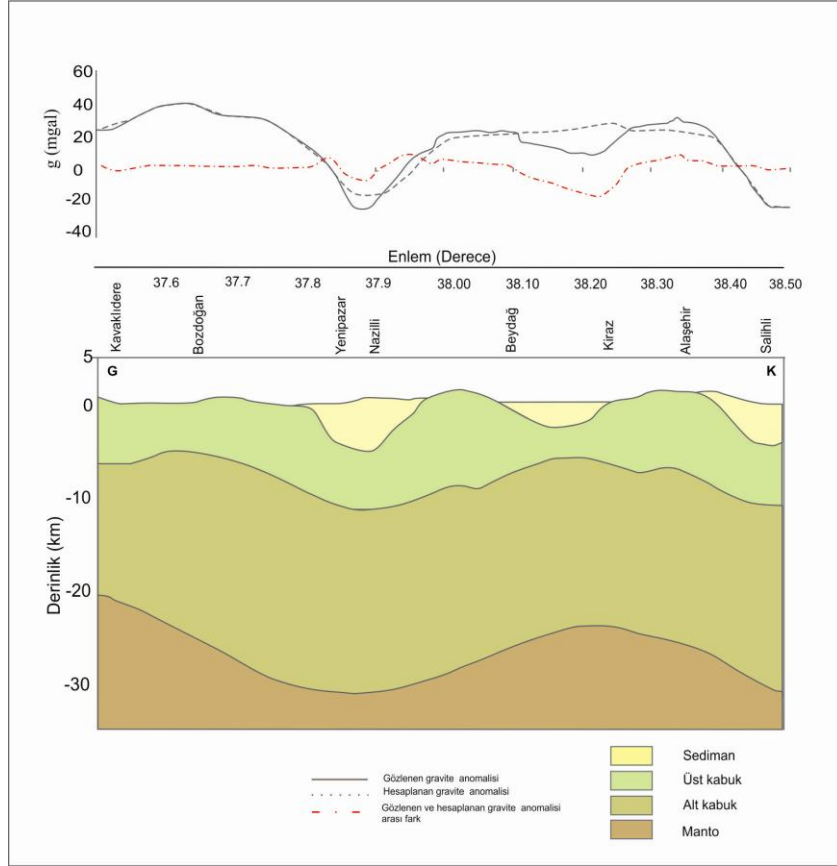


a)

b)

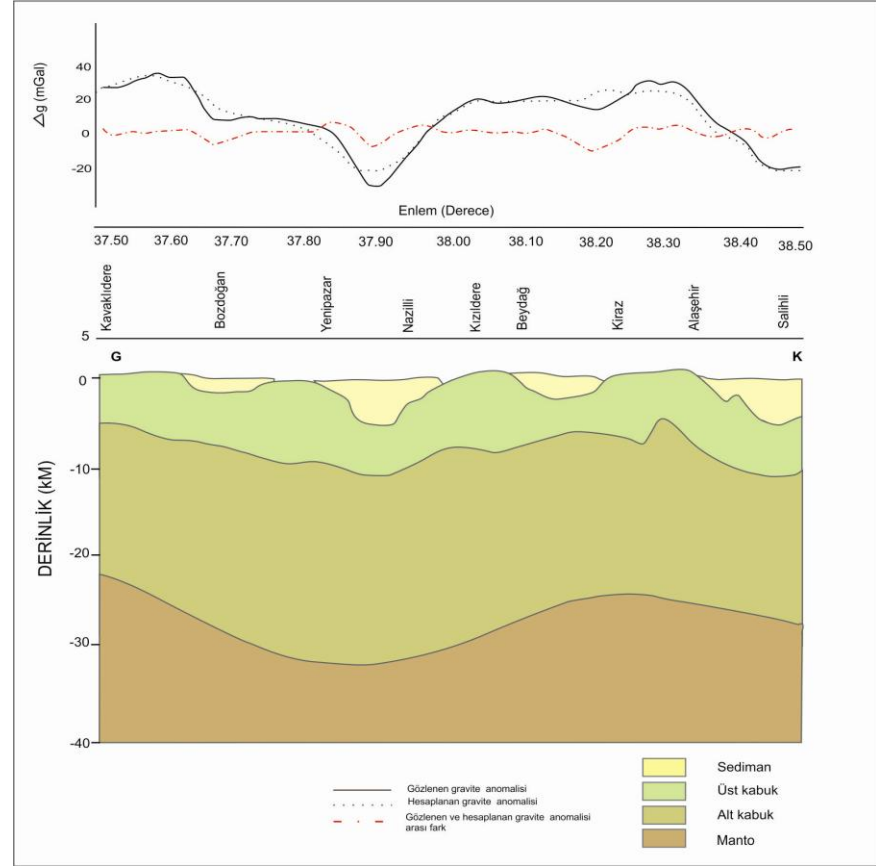
Şekil A. 10: a) YP09 profili ve b) YP10 profili için elde edilen kabuk modeli.

EK A.3 Saha-II için Dik profiller Uygulama Sonuçları

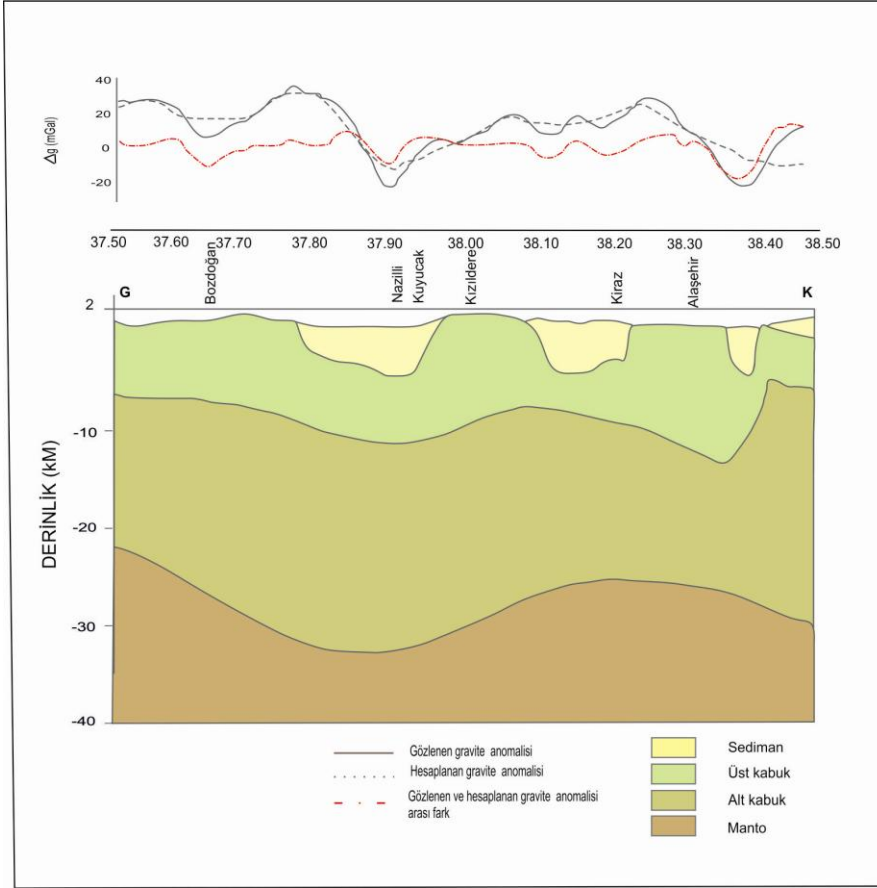


a)

Şekil A. 11: a) DP11 profili ve b) DP12 profili için elde edilen kabuk modeli.

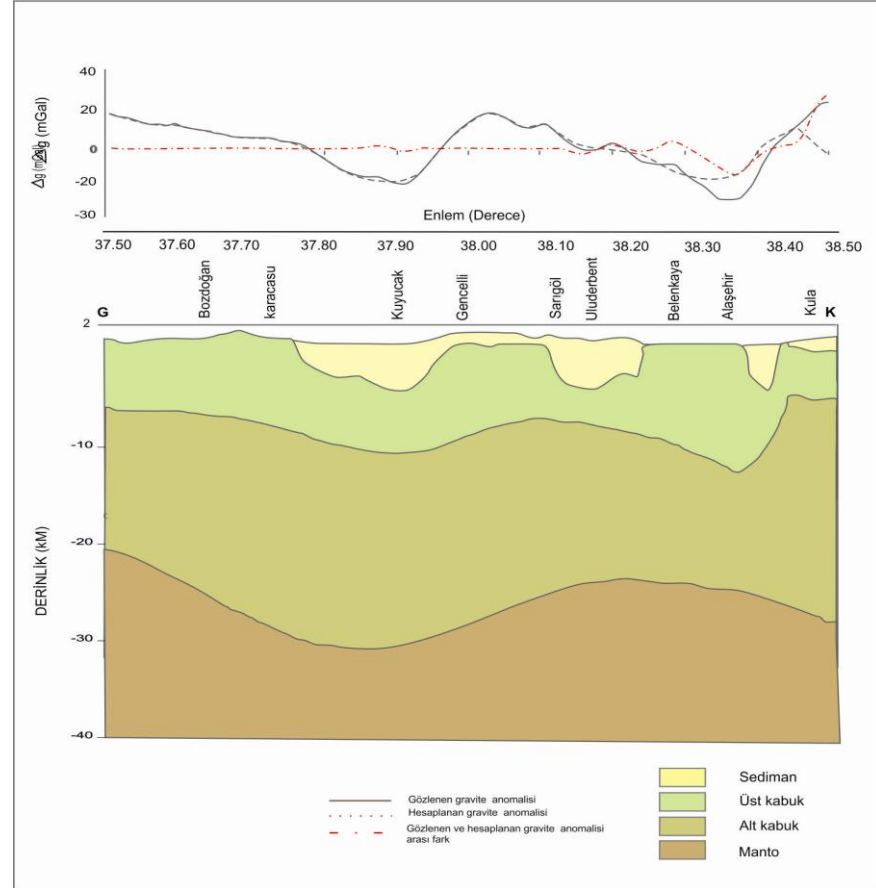


b)

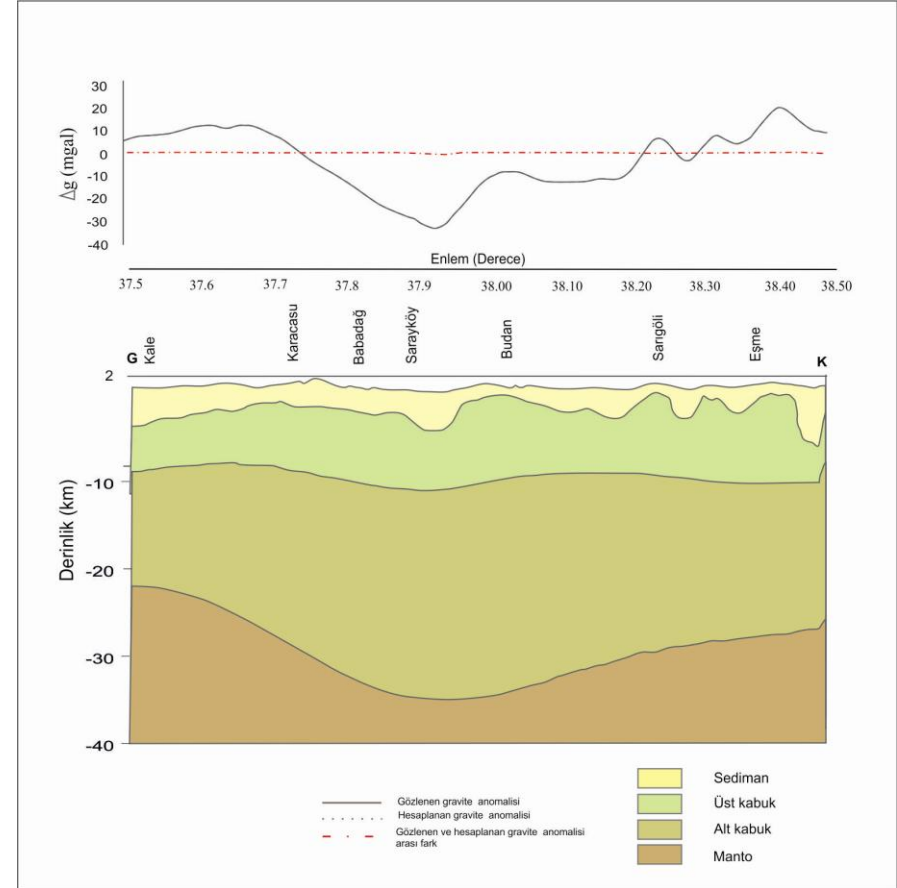
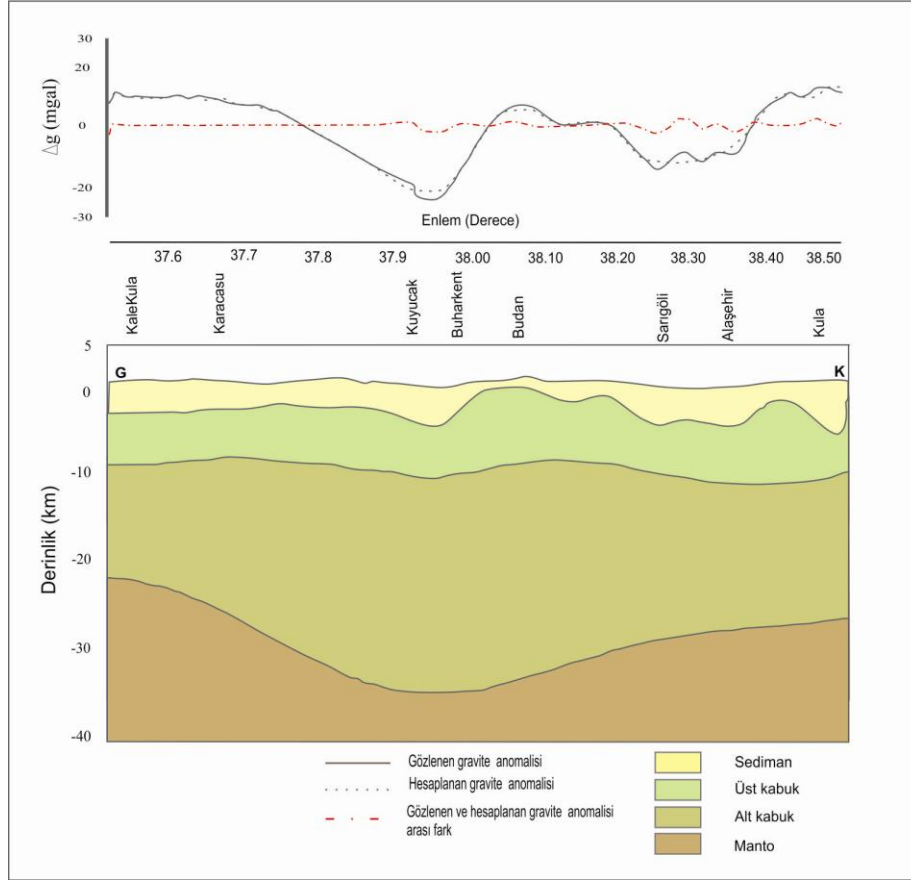


a)

Şekil A. 12: a) DP13 profili ve b) DP14 profili için elde edilen kabuk modeli.



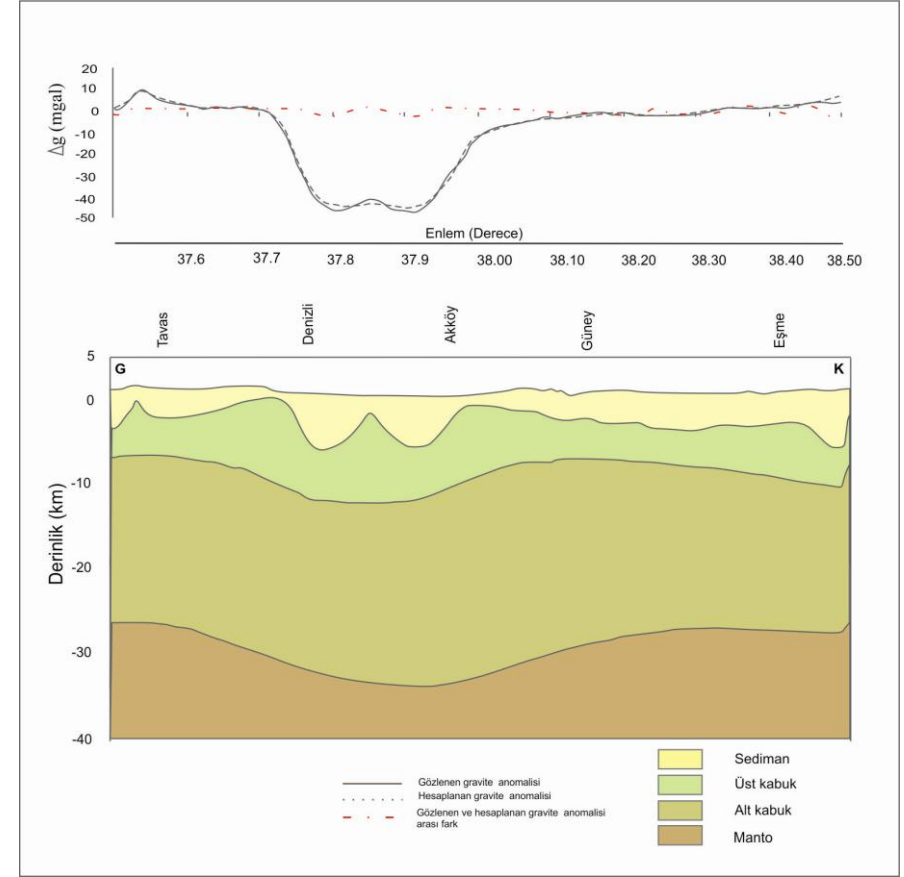
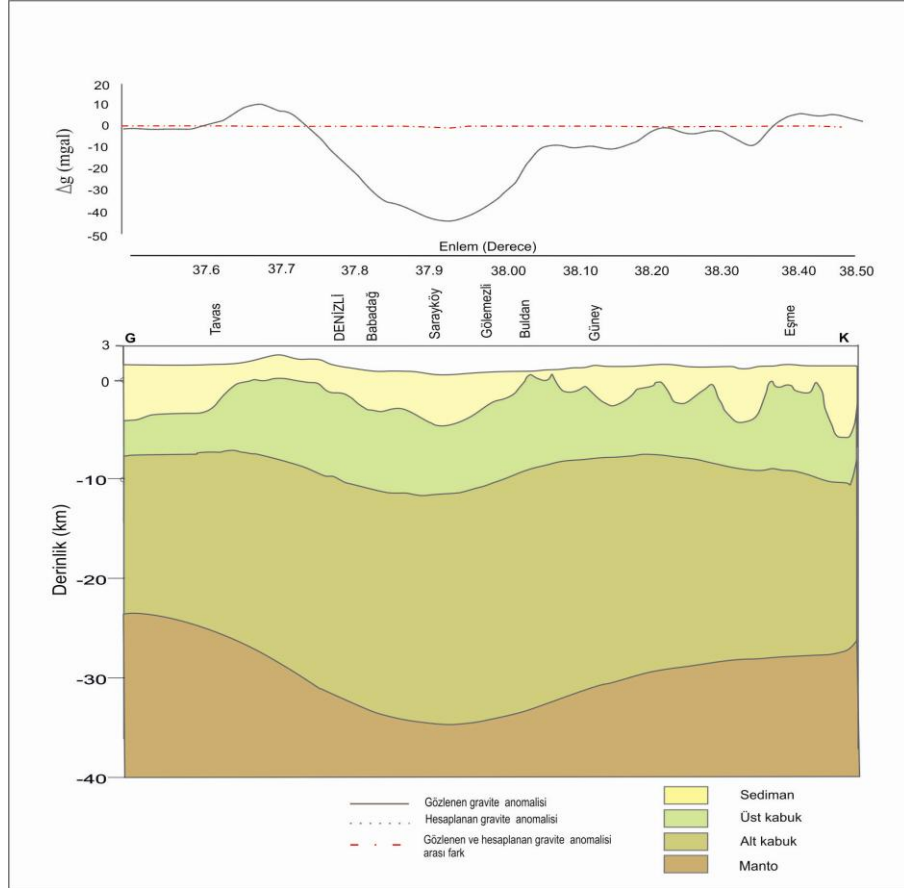
b)



a)

b)

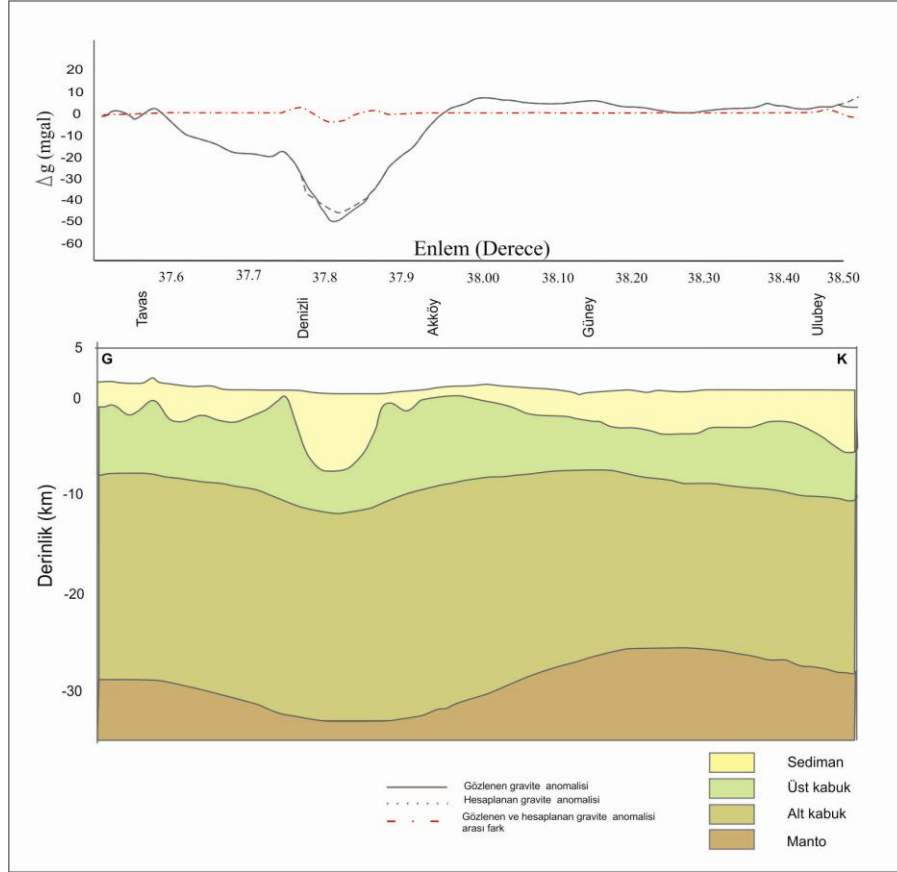
Şekil A. 13: a) DP15 profili ve b) DP16 profili için elde edilen kabuk modeli.



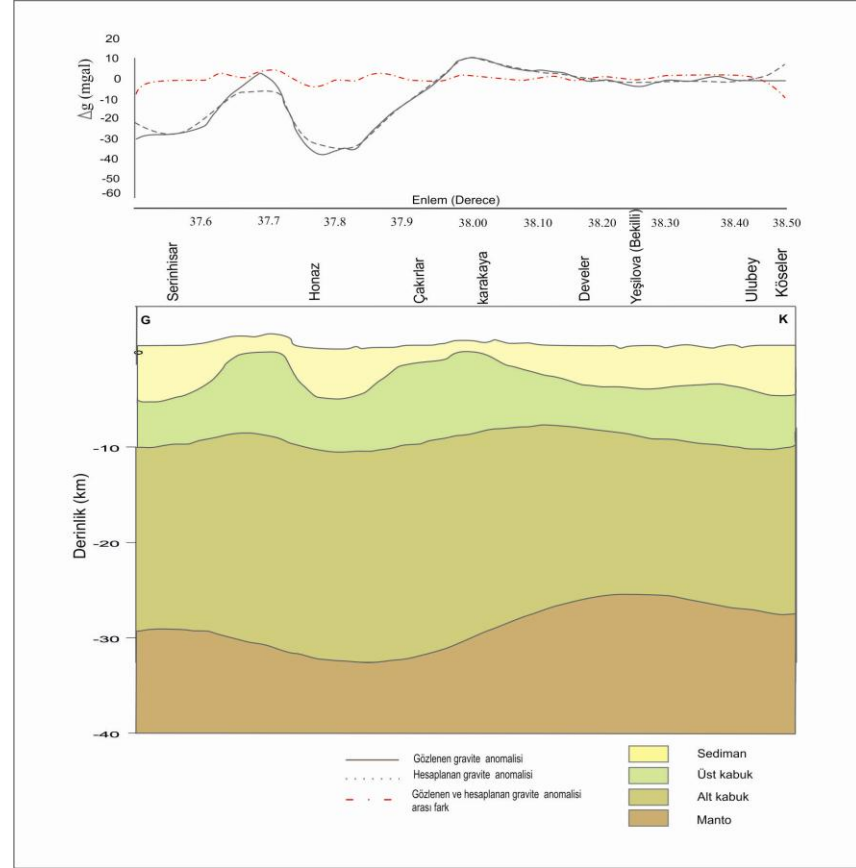
a)

b)

Şekil A. 14: a) DP17 profili ve b) DP18 profili için elde edilen kabuk modeli.

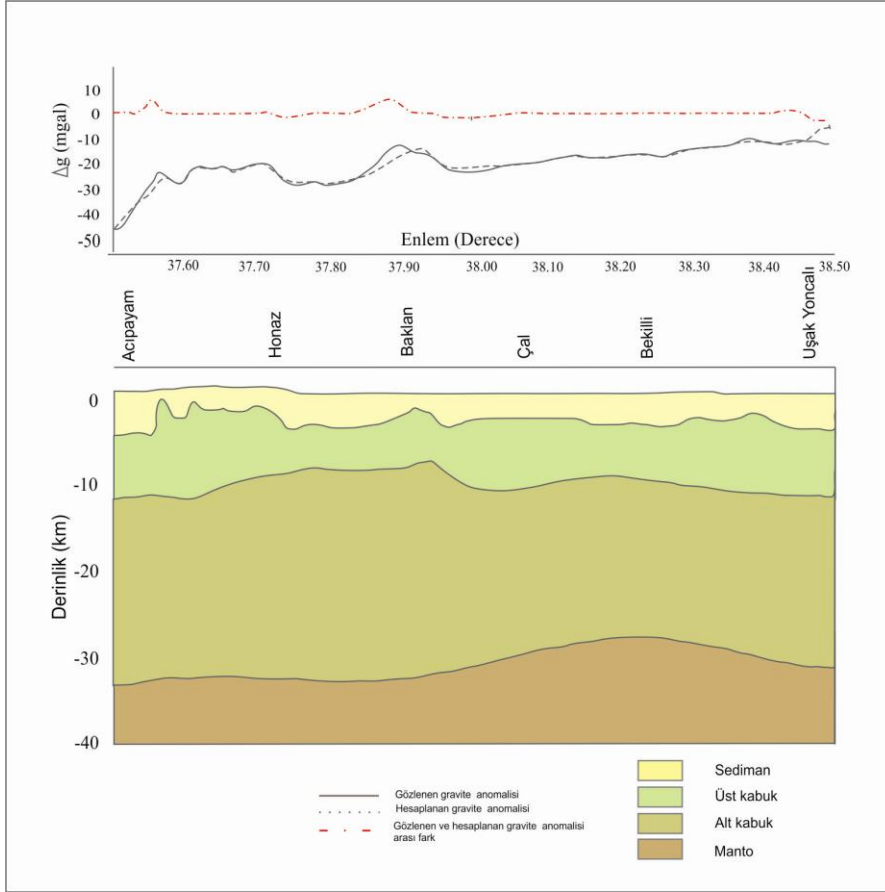


a)



b)

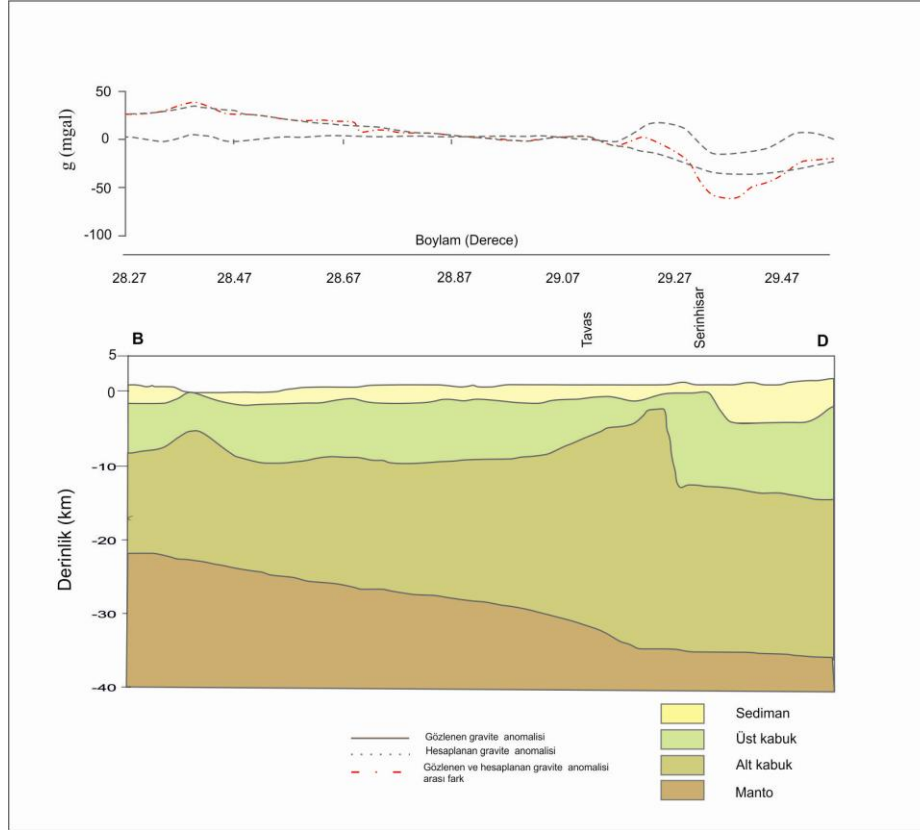
Şekil A. 15: a) DP19 profili ve b) DP20 profili için elde edilen kabuk modeli.



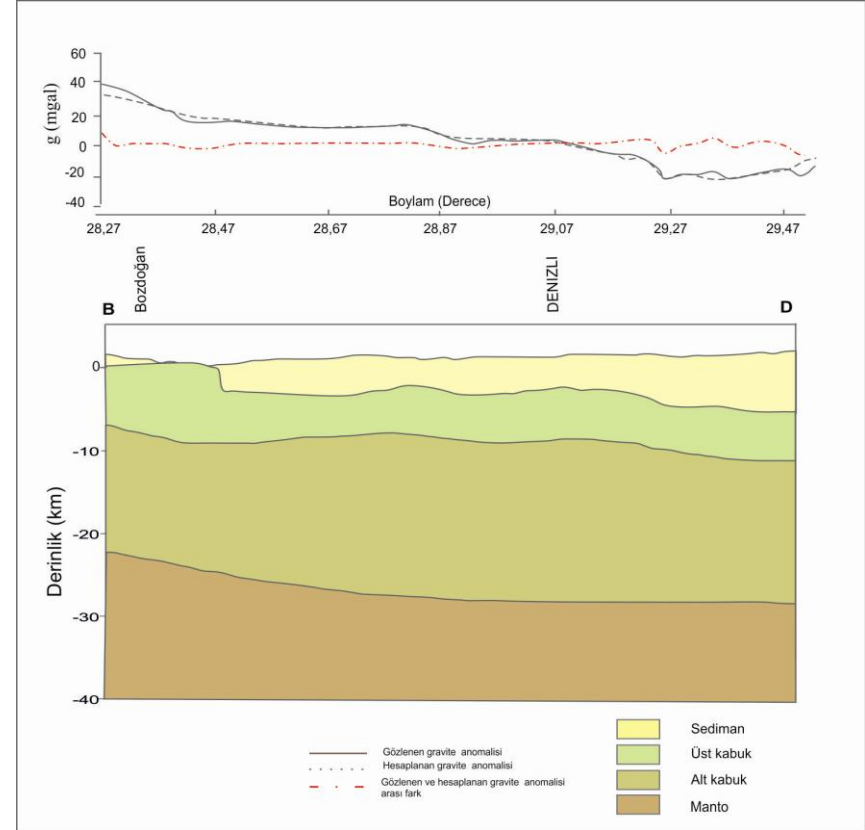
a)

Şekil A. 16: a) DP21 profili için elde edilen kabuk modeli

EK A.4 Saha-II İçin Yatay profiller Uygulama Sonuçları

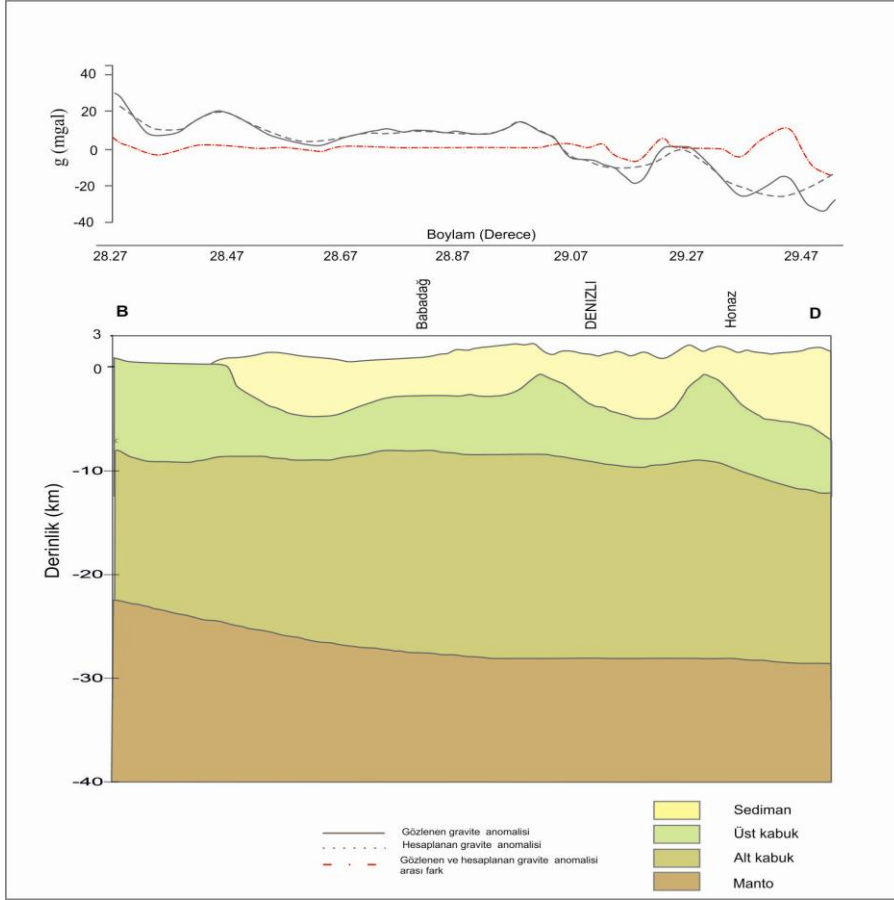


a)



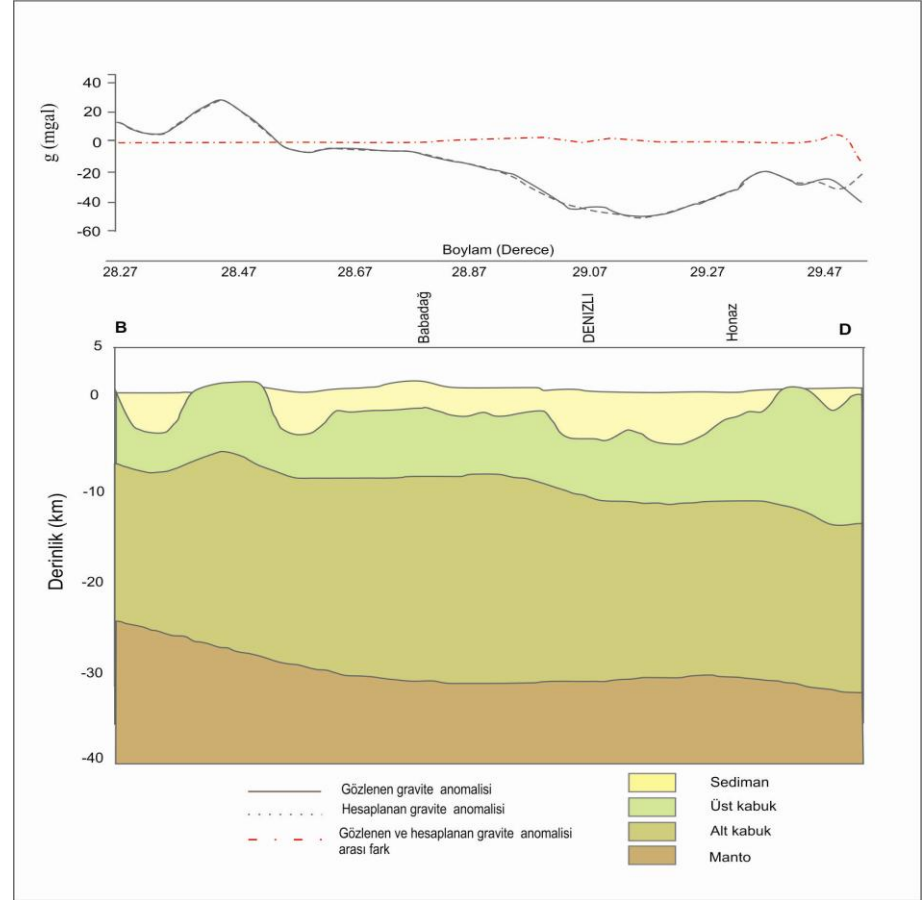
b)

Şekil A. 17: a) YP12 profili ve b) YP13 profili için elde edilen kabuk modeli.

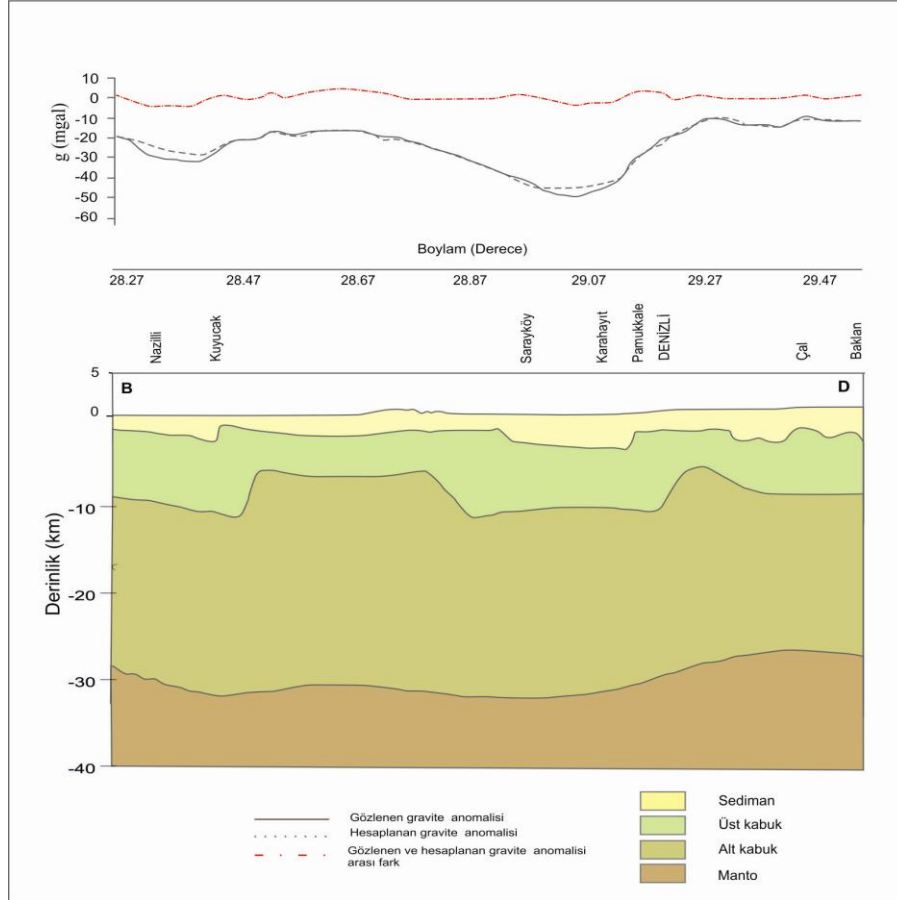


a)

Şekil A. 18: a) YP14 profili ve b) YP15 profili için elde edilen kabuk modeli.

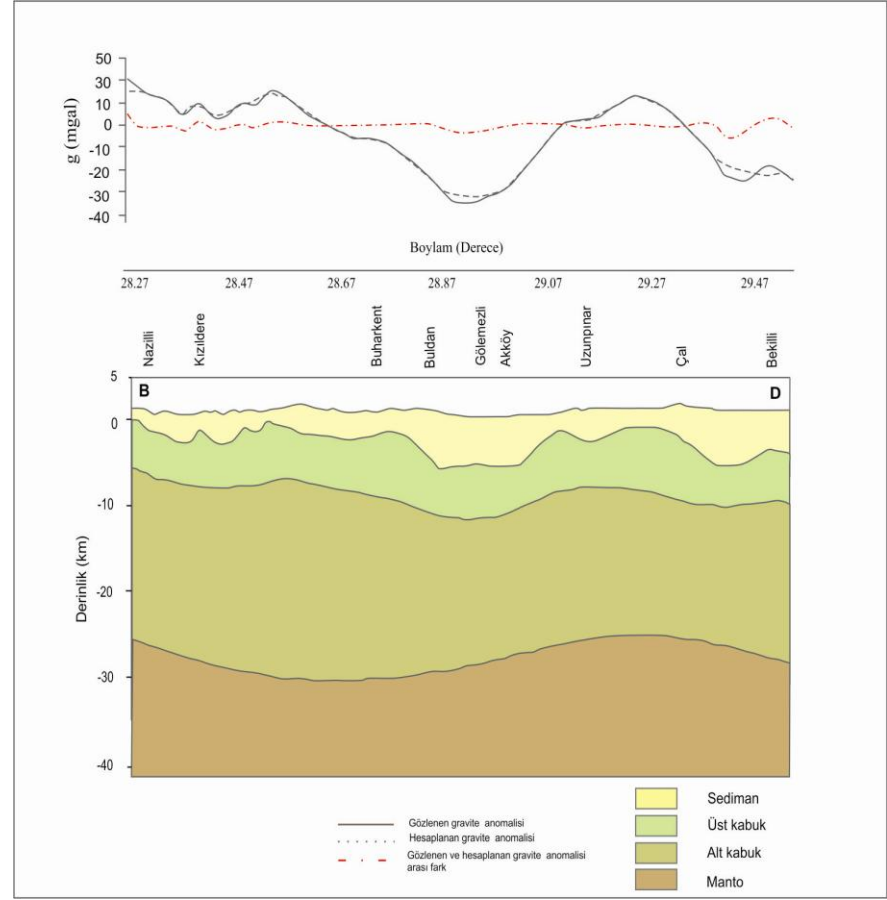


b)

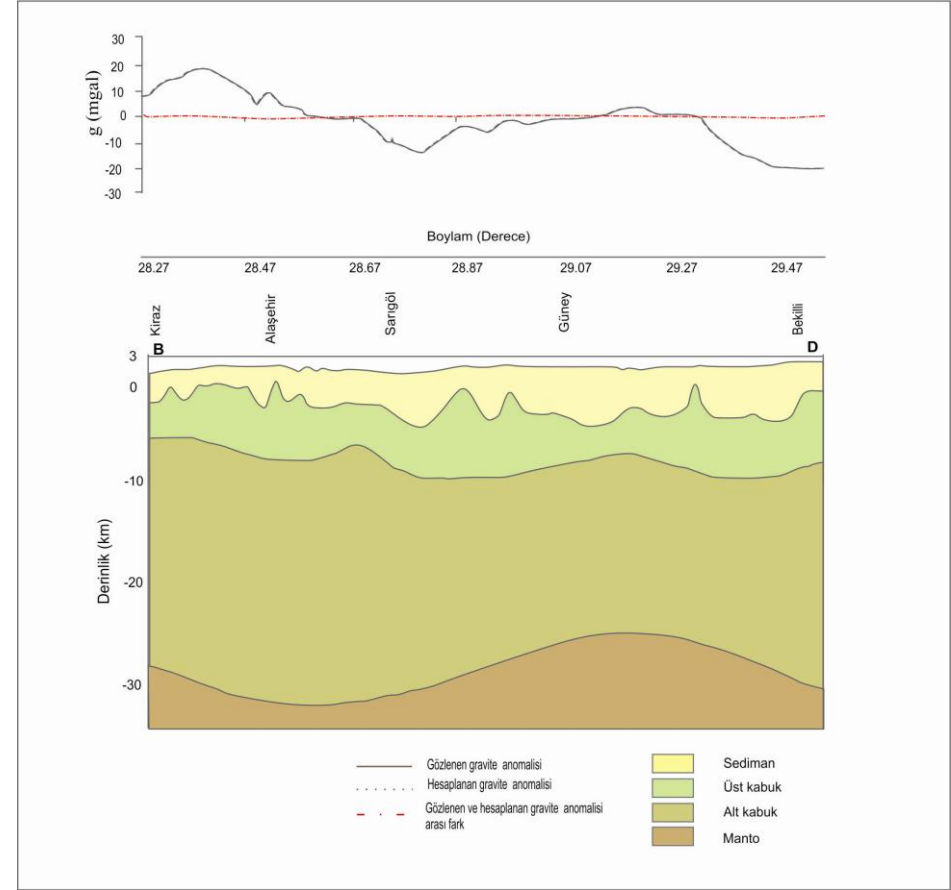
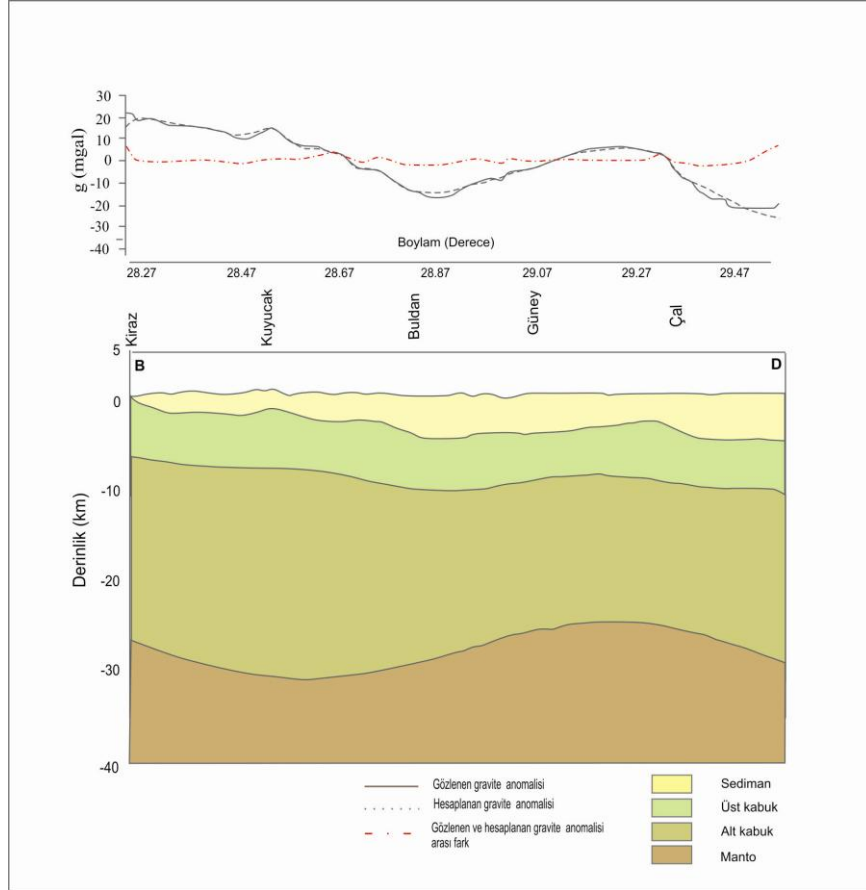


a)

Şekil A. 19: a) YP16 profili ve b) YP17 profili için elde edilen kabuk modeli.



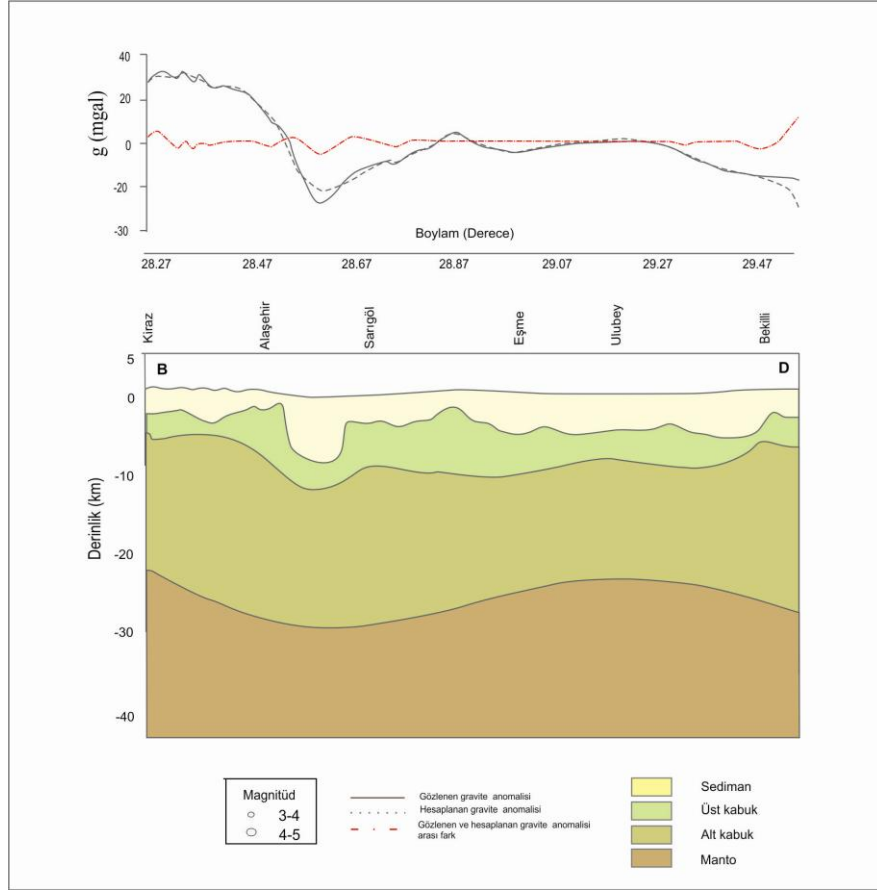
b)



a)

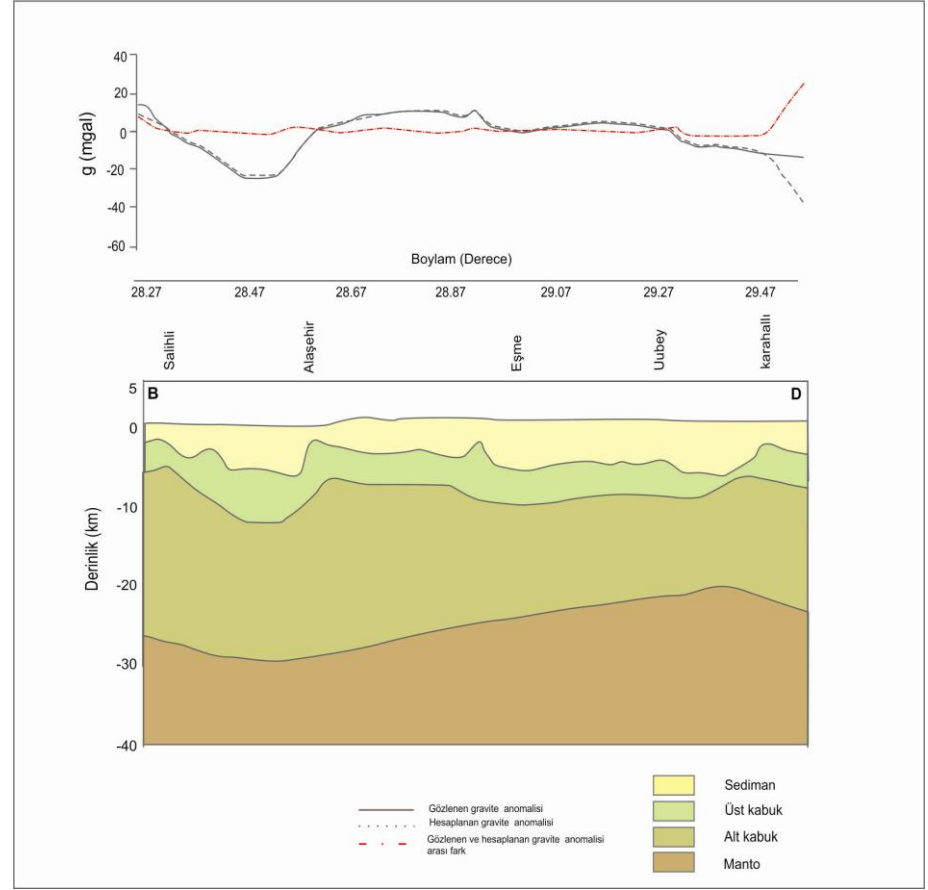
b)

Şekil A. 20: a) YP18 profili ve b) YP19 profili için elde edilen kabuk modeli.

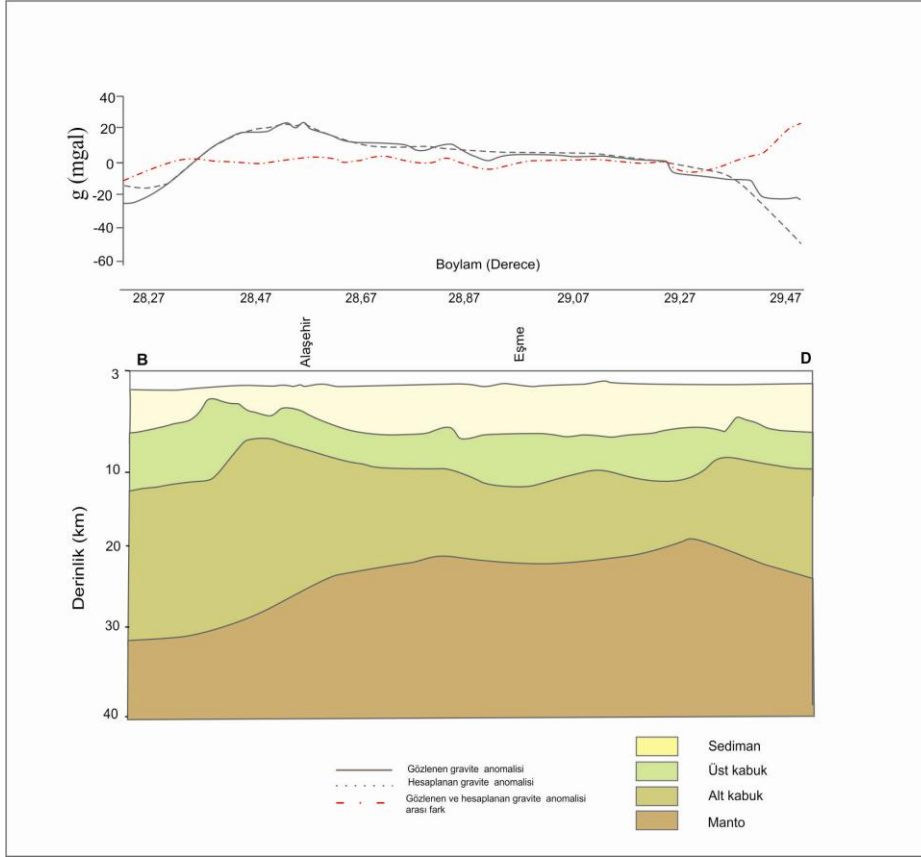


a)

Şekil A. 21: a) YP20 profili ve b) YP21 profili için elde edilen kabuk modeli.



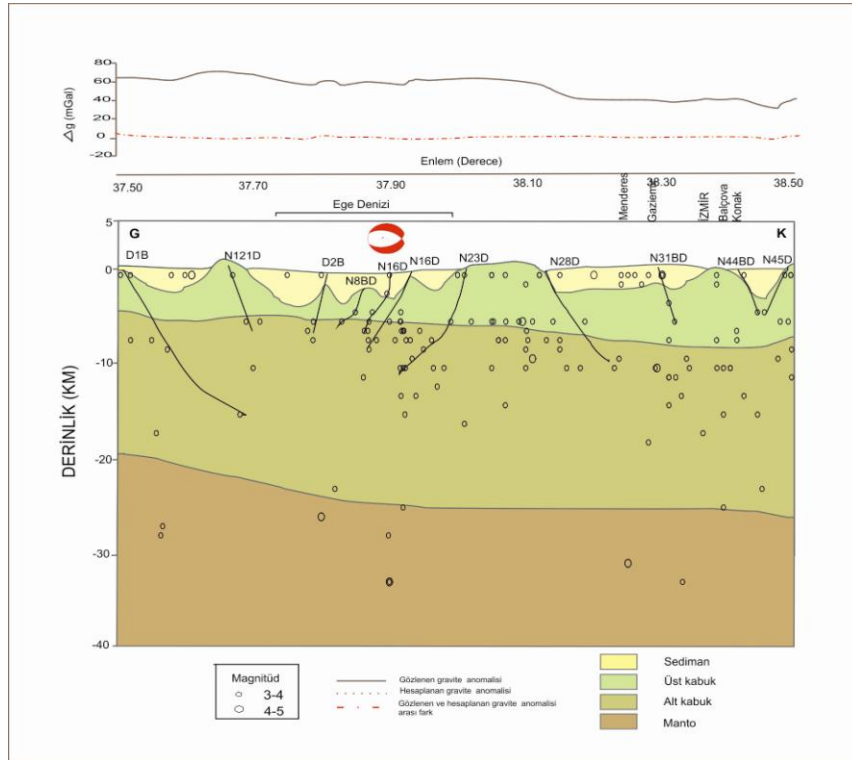
b)



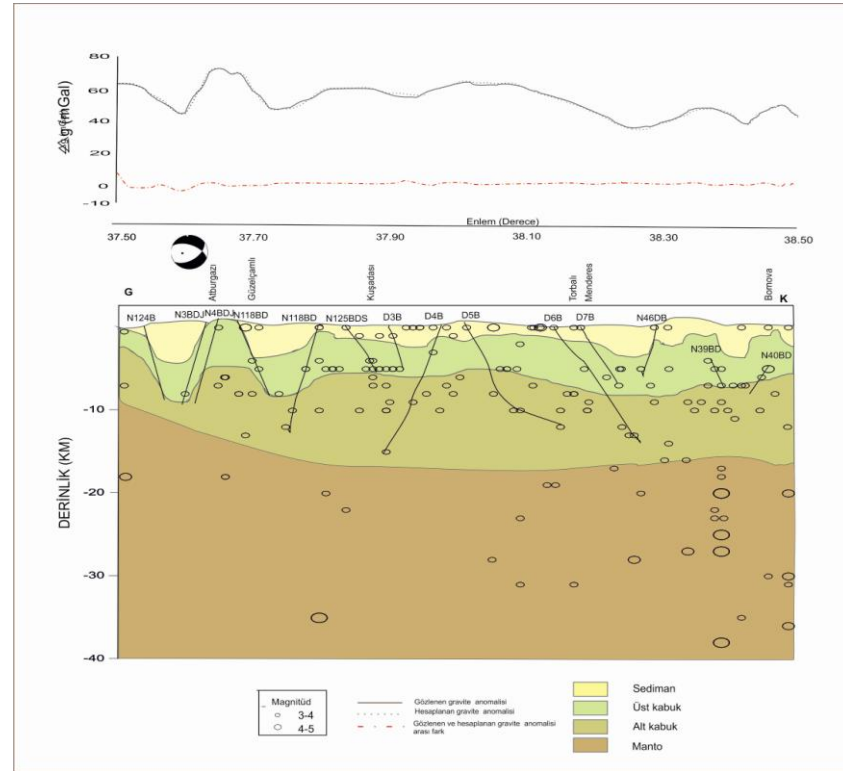
a)

Şekil A. 22: a) YP22 profili için elde edilen kabuk modeli

EK B İki Boyutlu kabuk modelleriyle deprem verilerinin değerlendirmesi

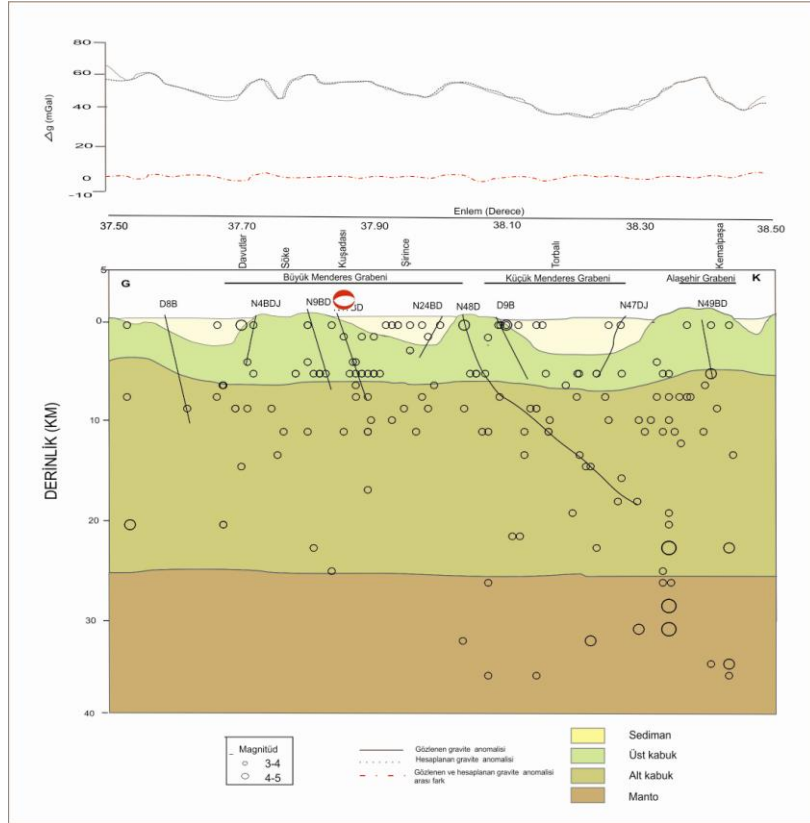


a)

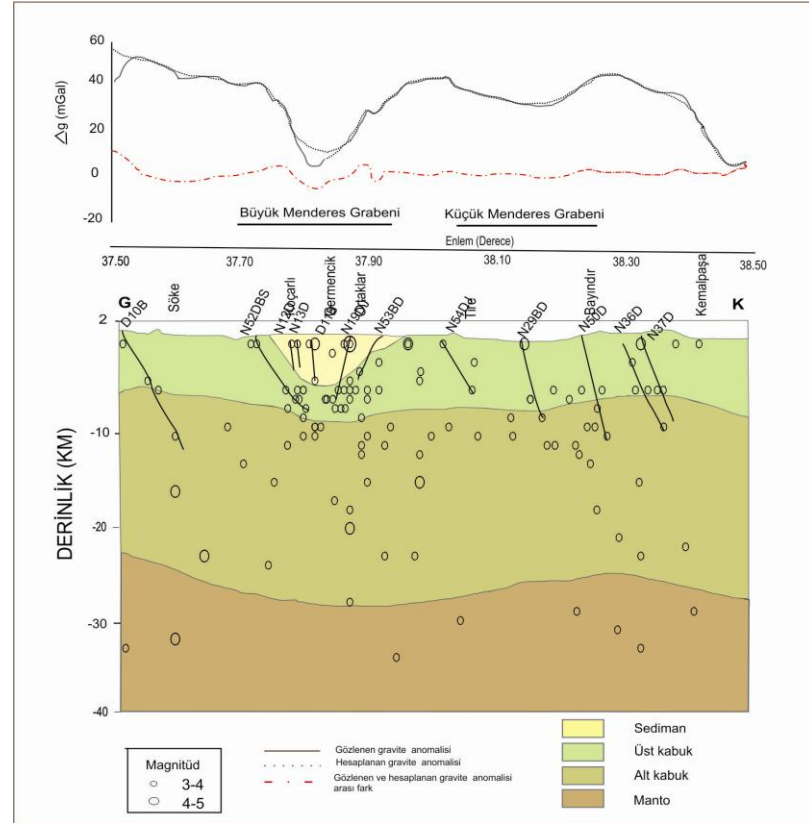


b)

Şekil B.1 a) DP01 profili ve b) DP02 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

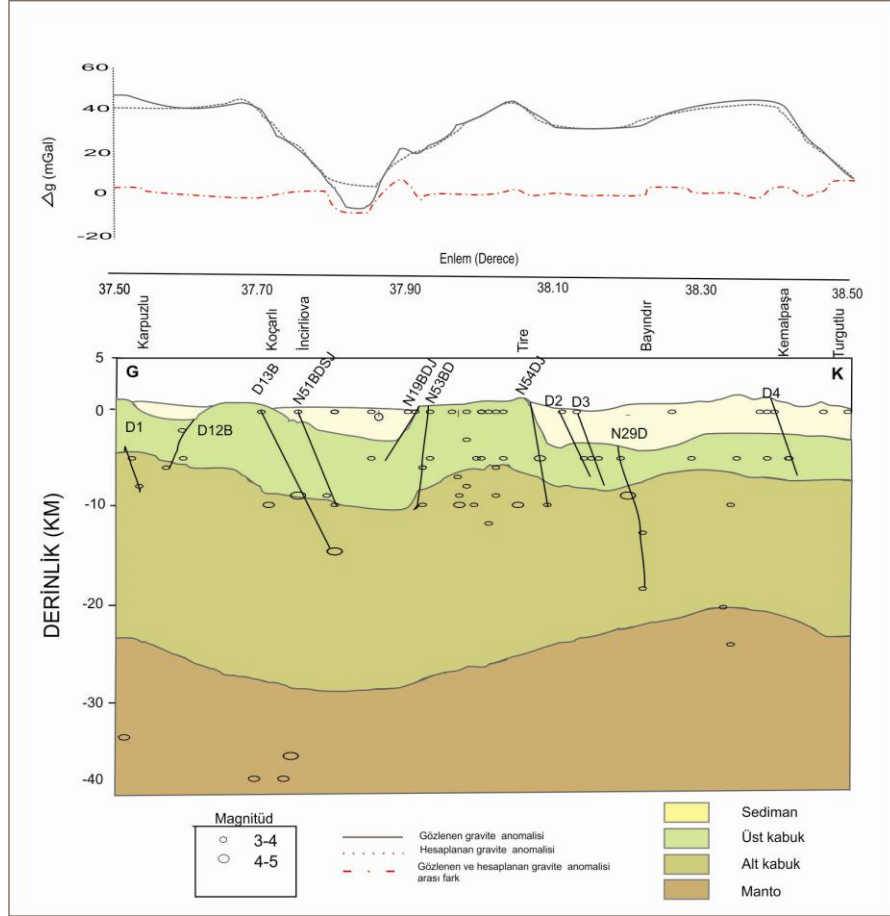


a)

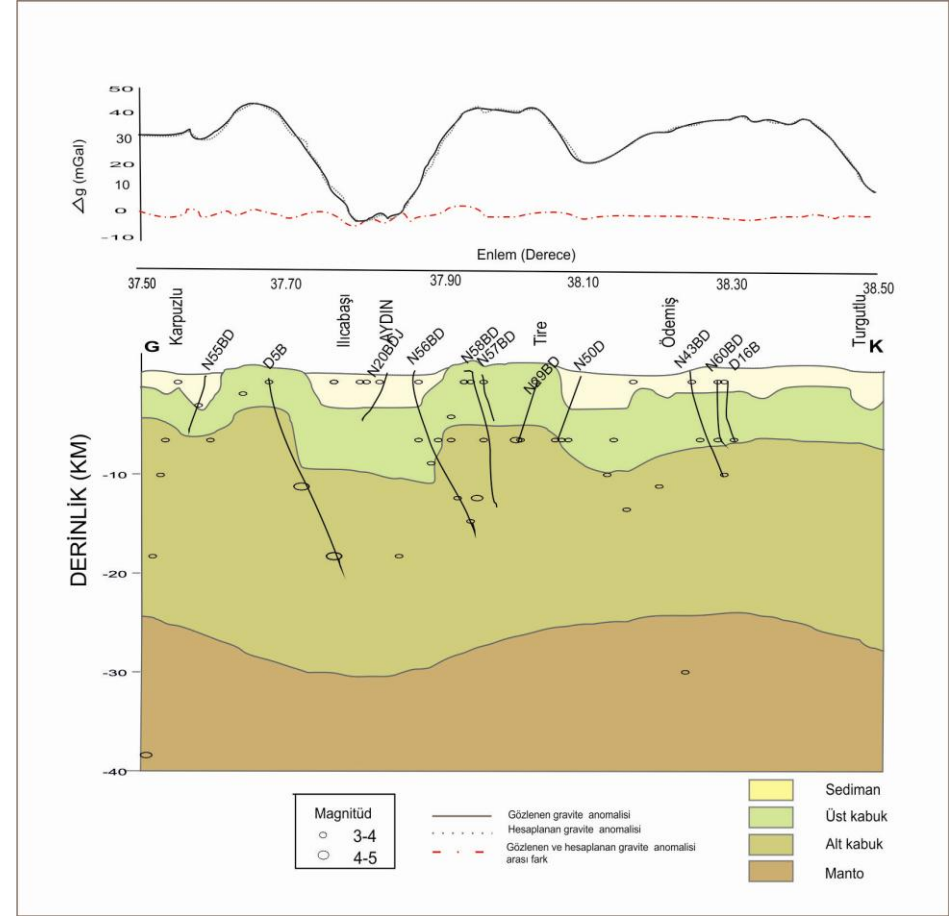


b)

Şekil B.2 a) DP03 profili ve b) DP05 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

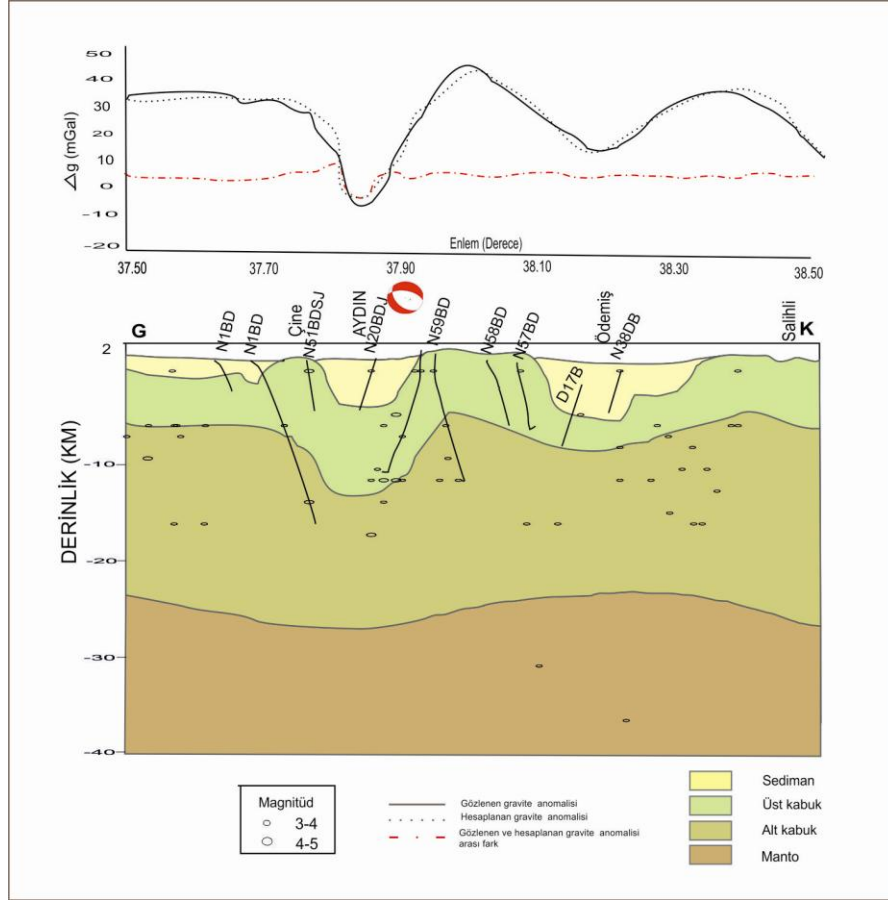


)

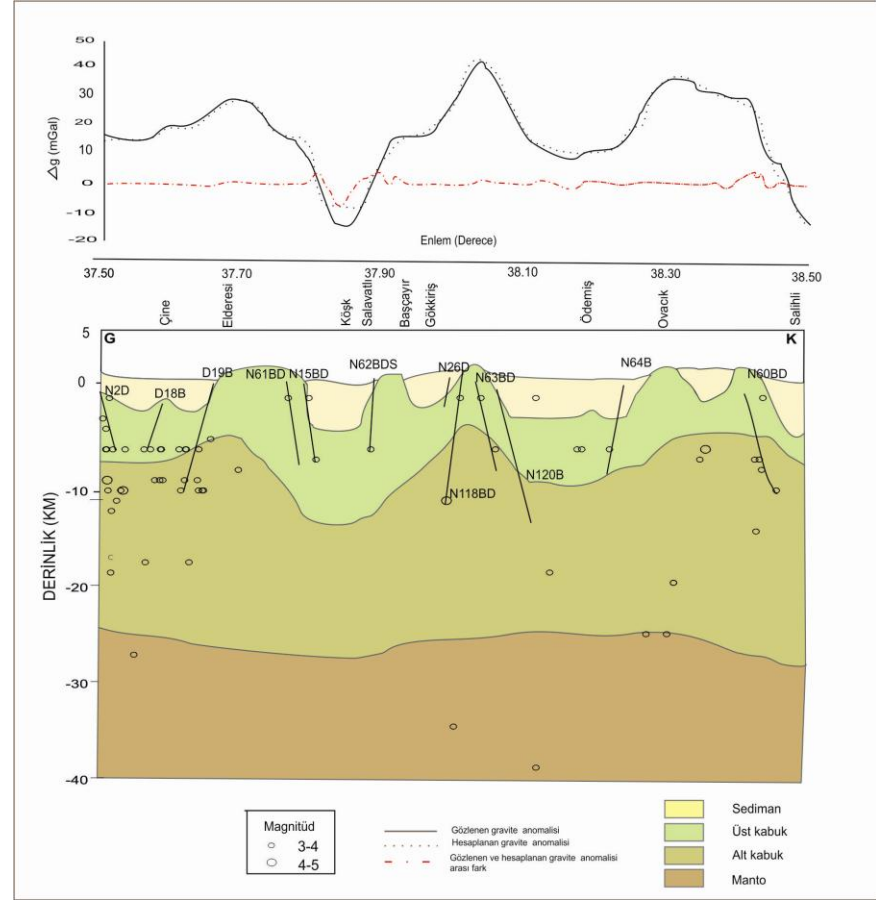


b)

Şekil B.3 a) DP06 profili ve b) DP07 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

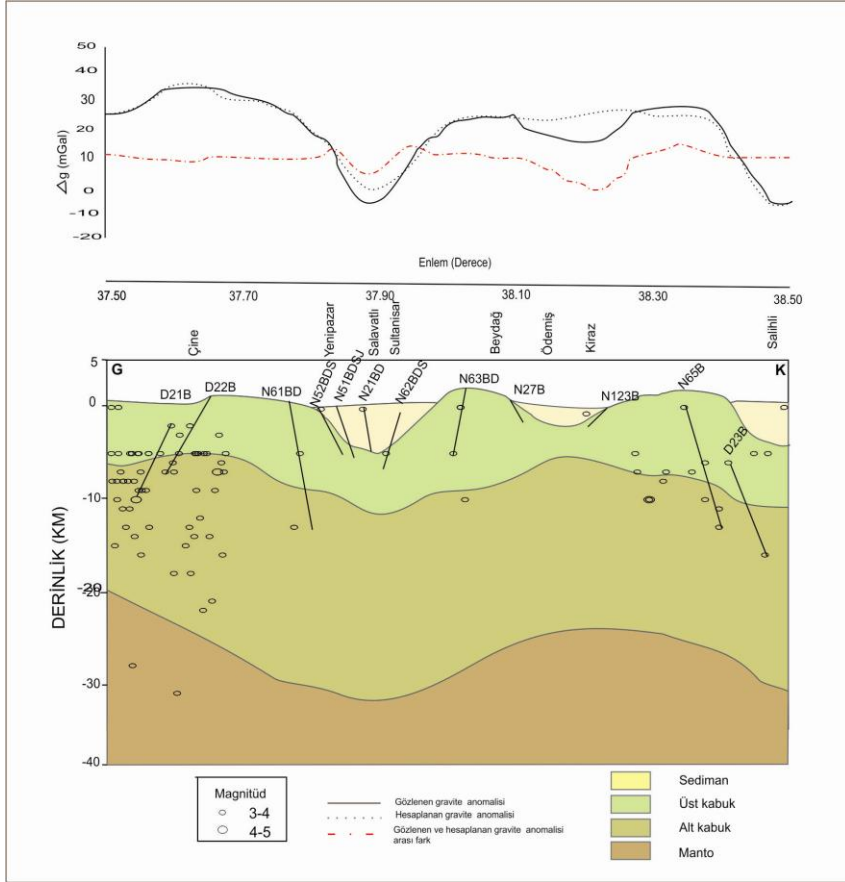


a)

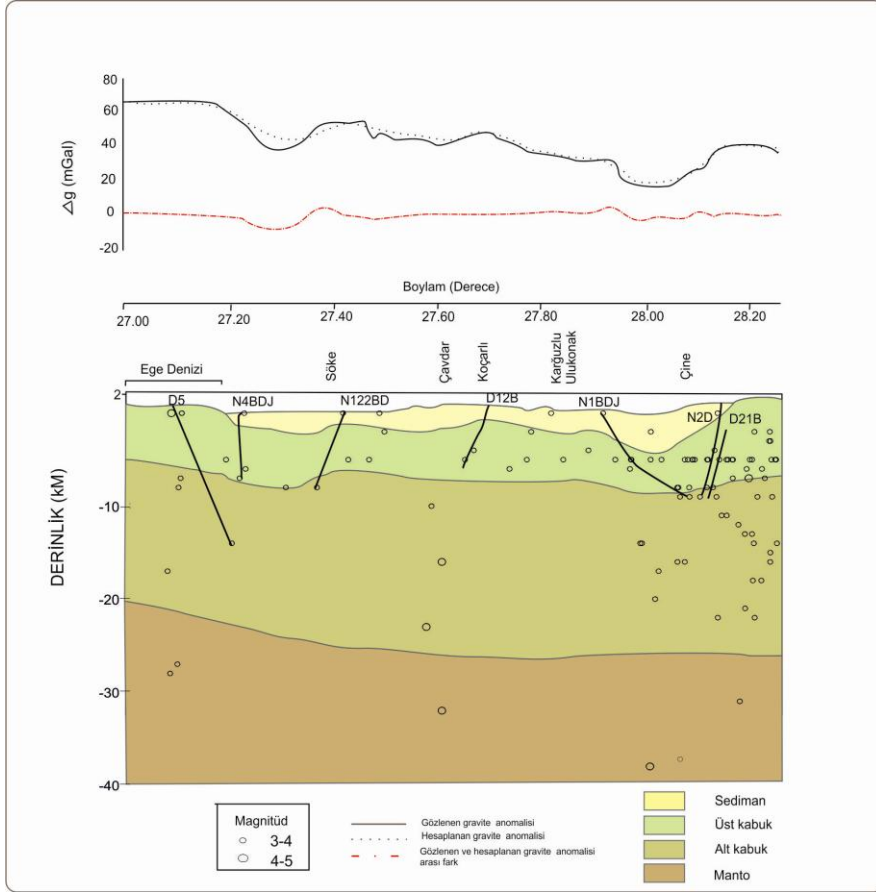


b)

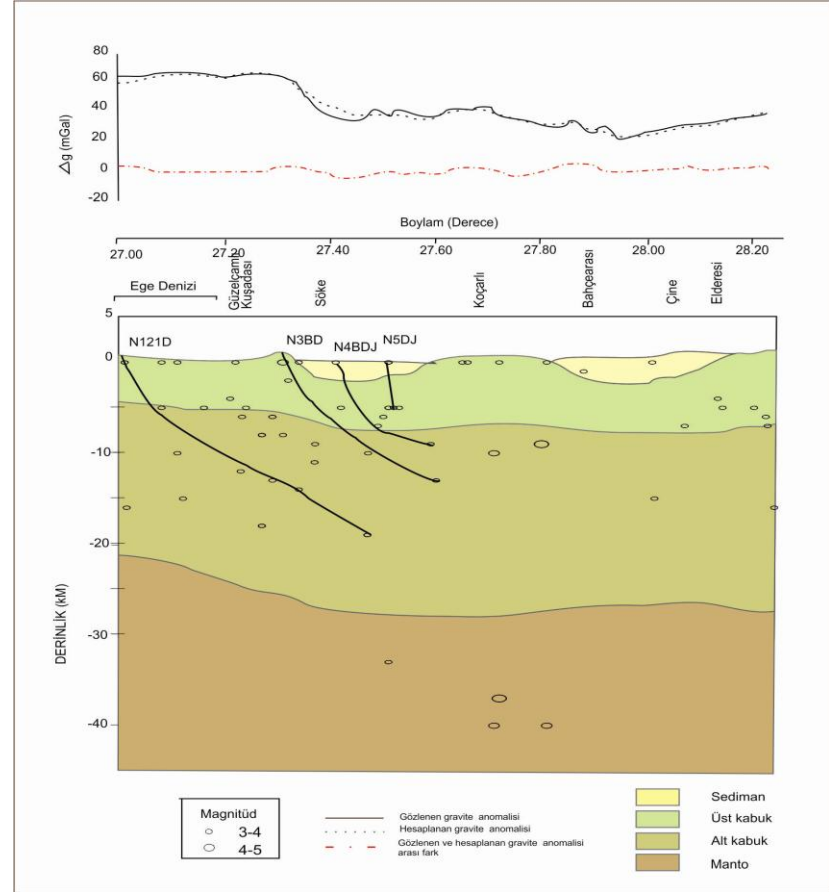
Şekil B.4 a)DP08 profili ve b) DP09 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.



Şekil B.5 DP10 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

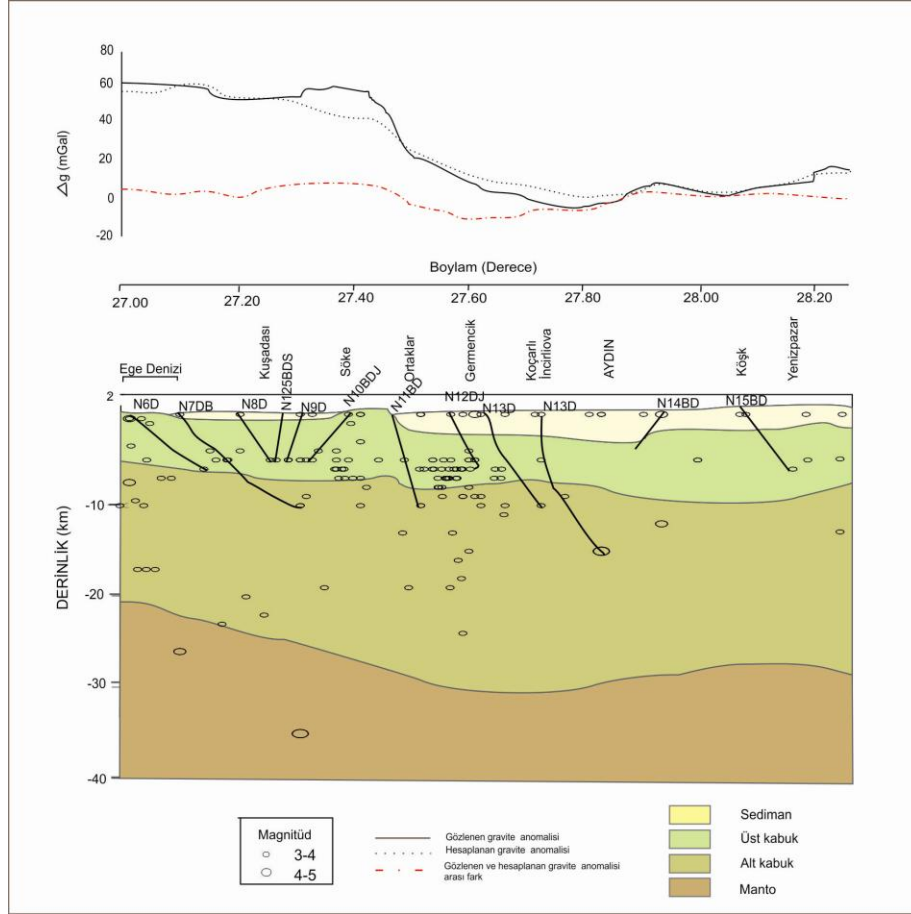


a)

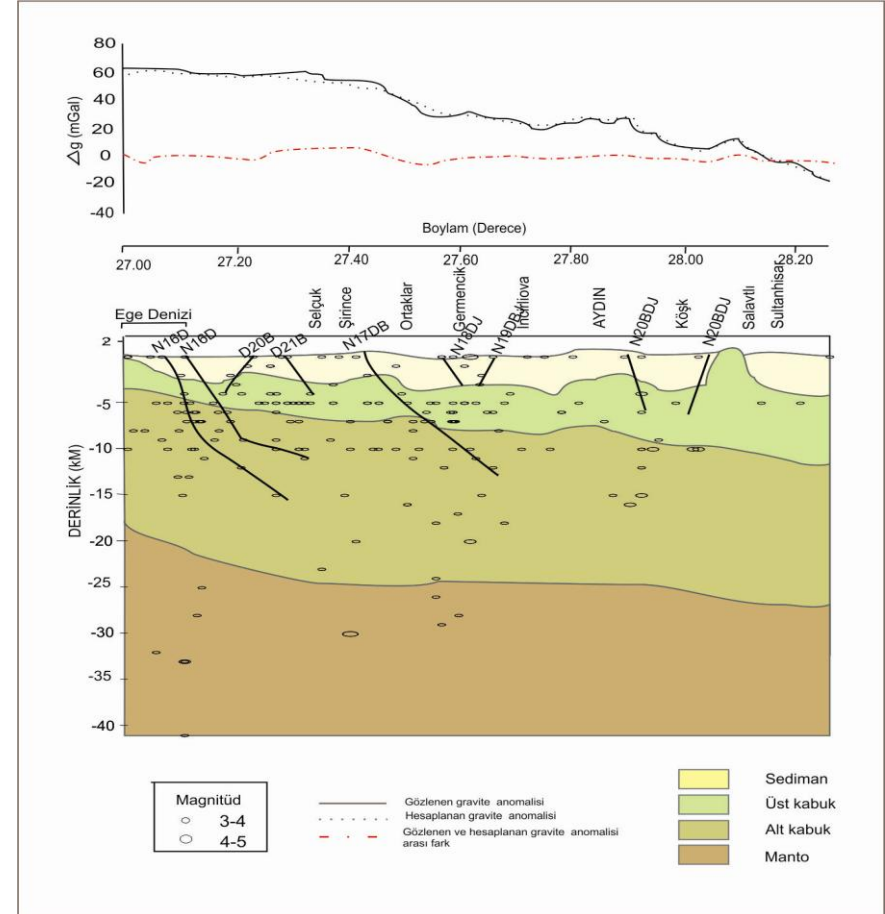


b)

Şekil B.6 a) YP01 profili ve b) YP02 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

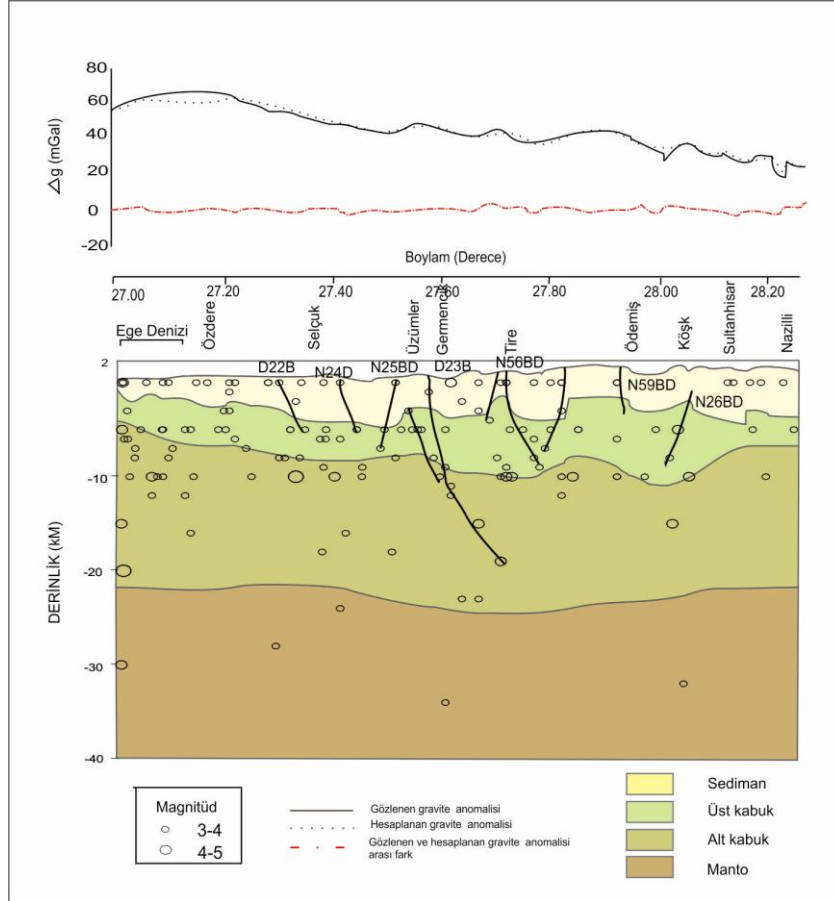


a)

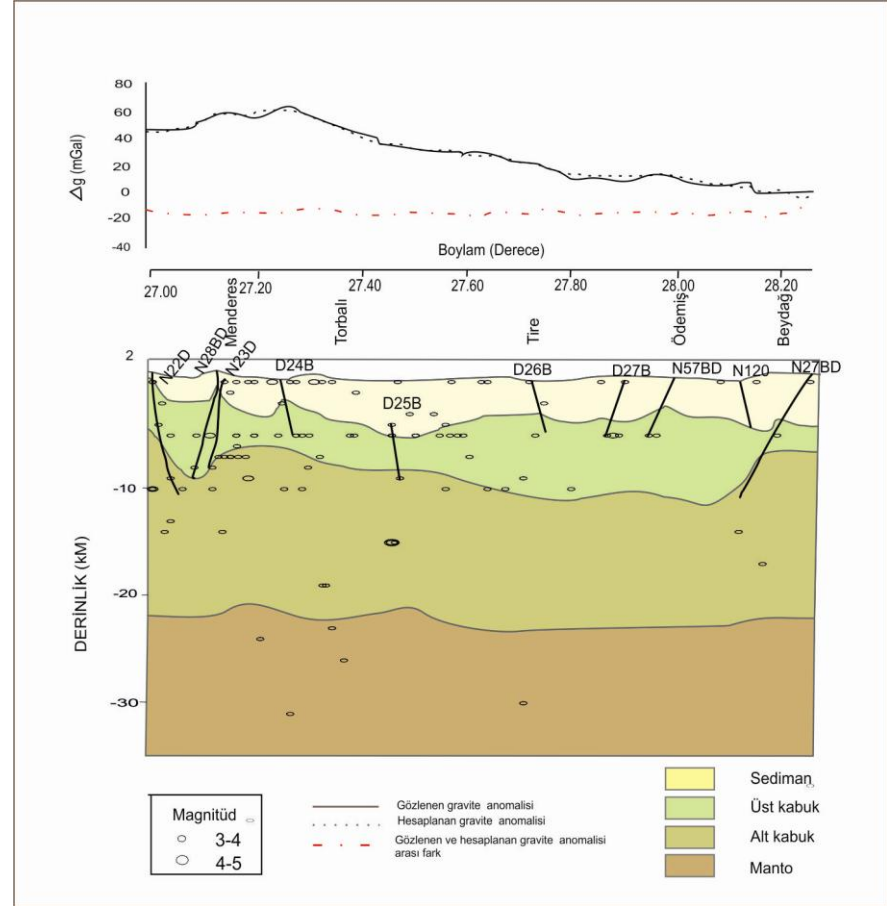


b)

Şekil B.7 a) YP03 profili ve b) YP04 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

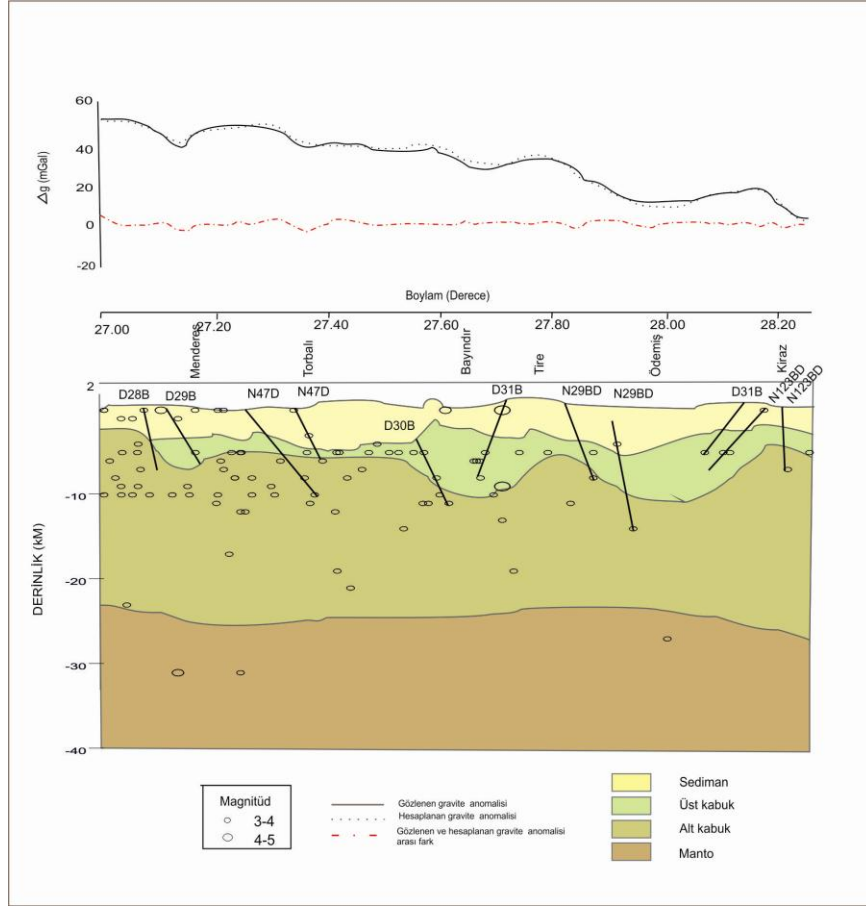


a)

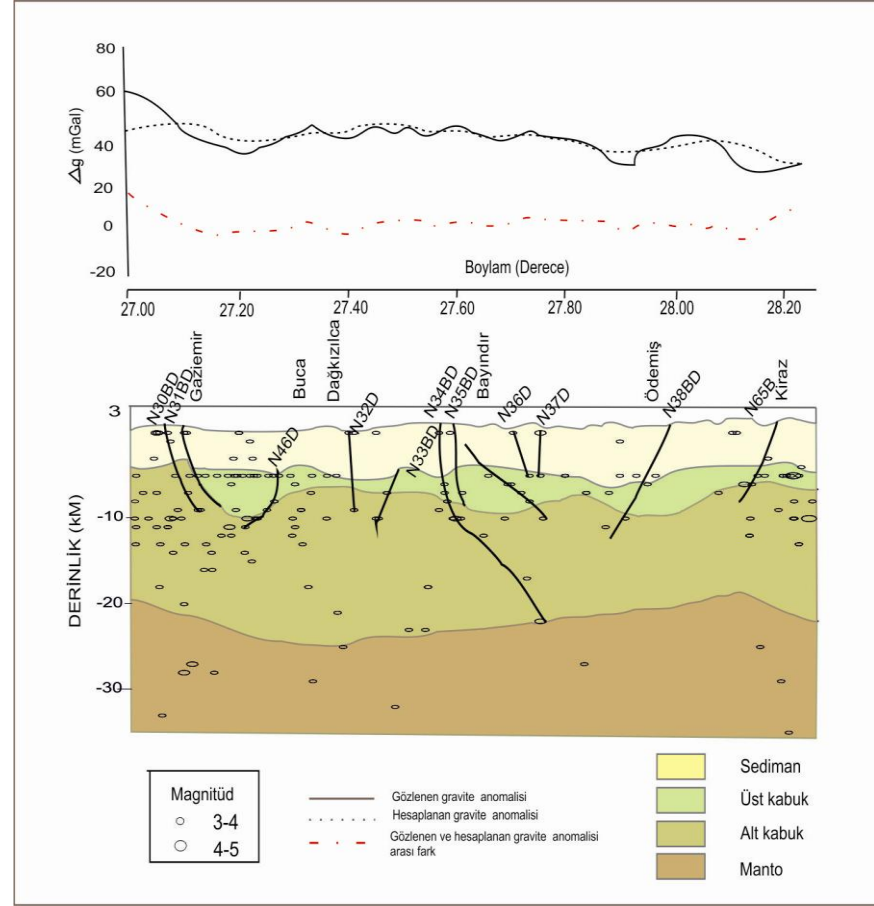


b)

Şekil B.8 a) YP05 profili ve b) YP06 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

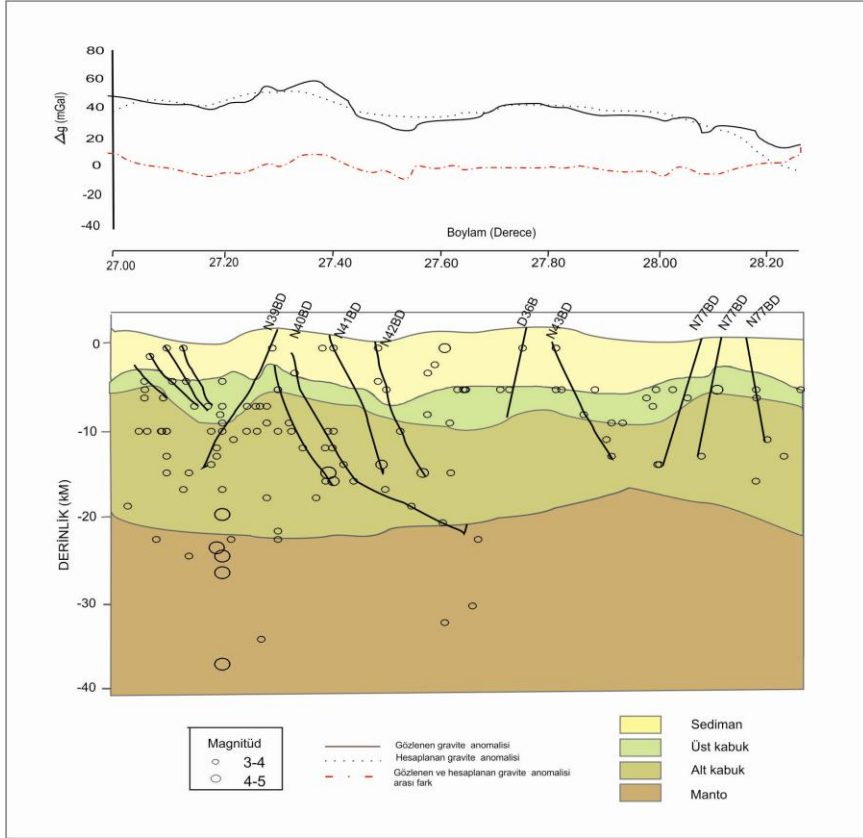


a)

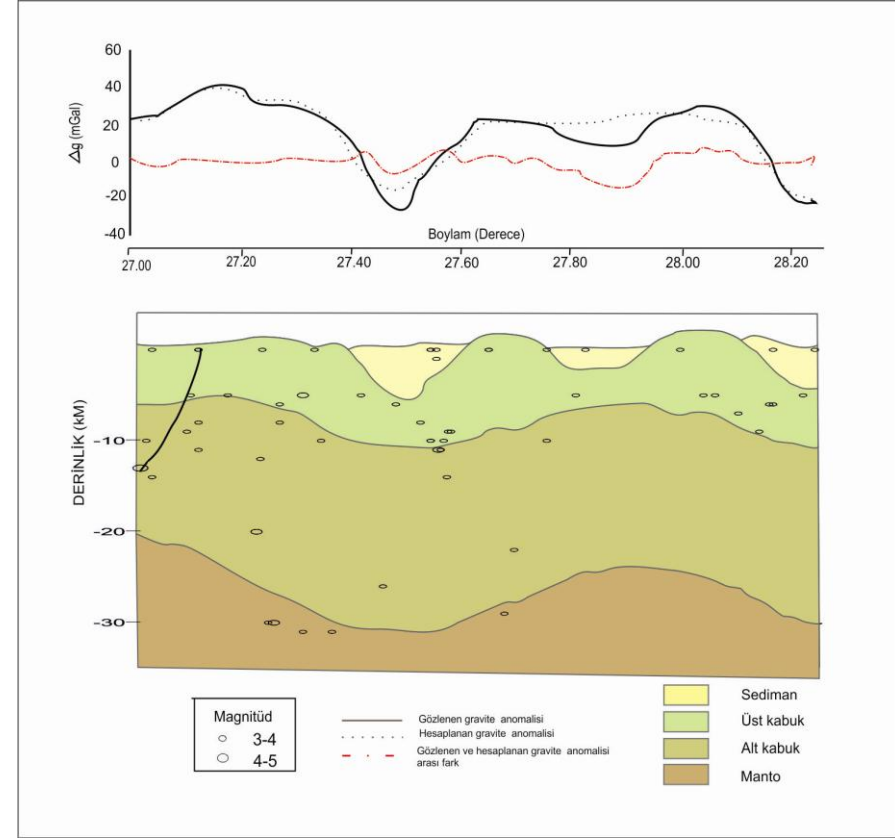


b)

Şekil B.9 a) YP07 profili ve b) YP08 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

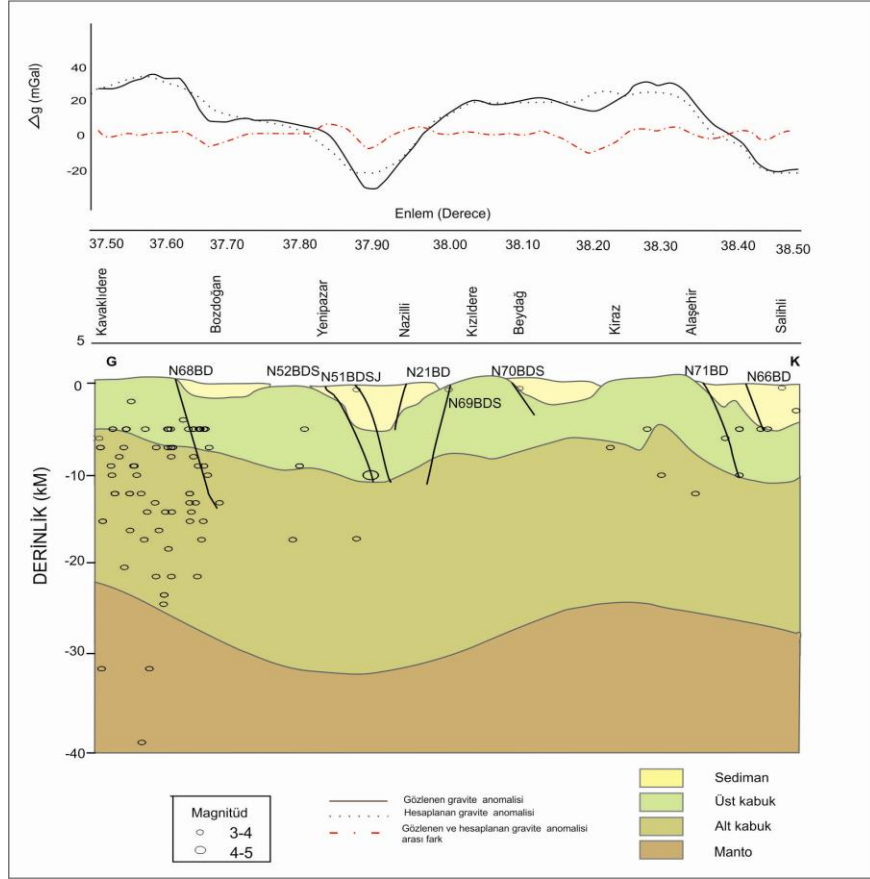


a)

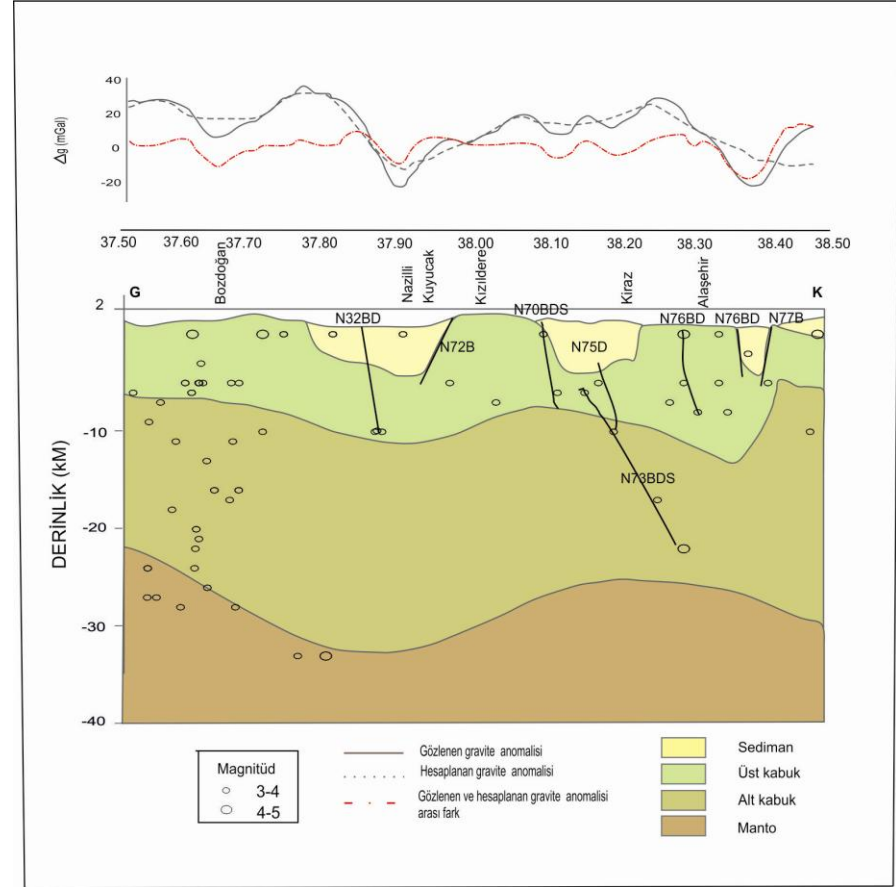


b)

Şekil B.10 a)YP09 profili ve b) YP10 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

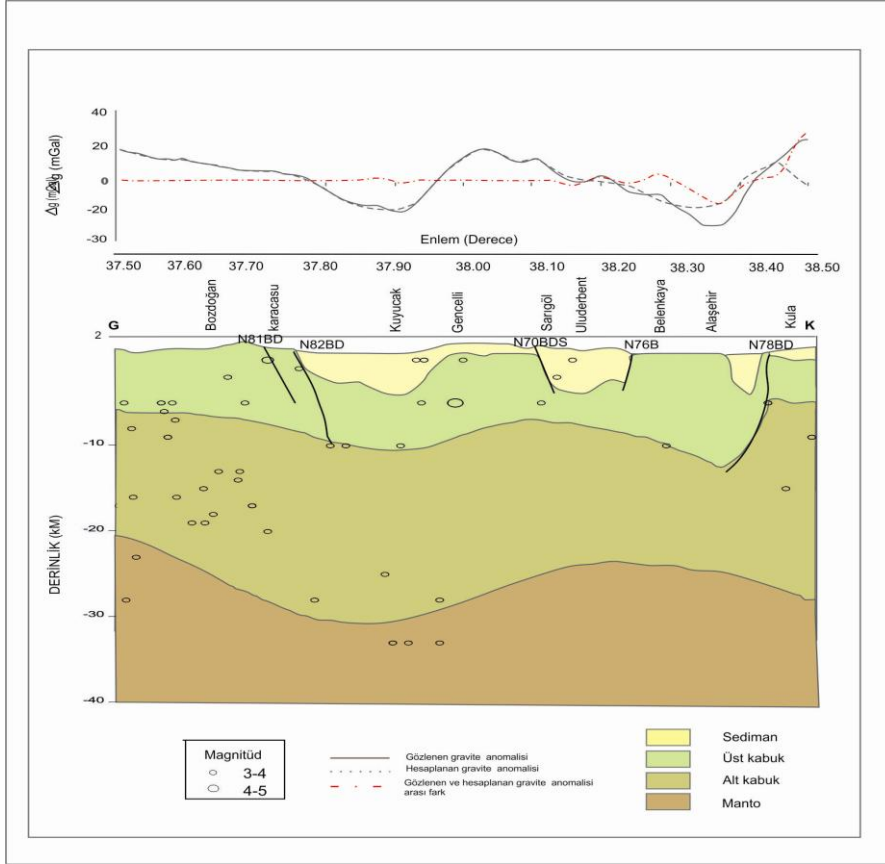


a)

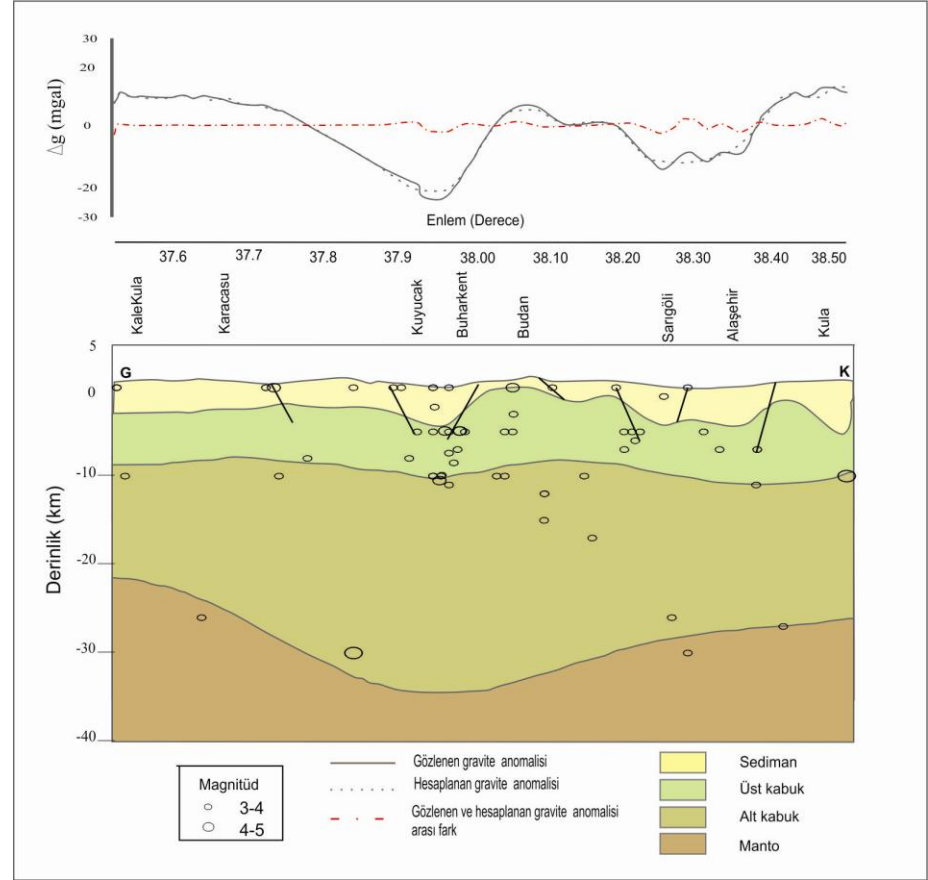


b)

Şekil B.11 a)DP11 profili ve b) DP12 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

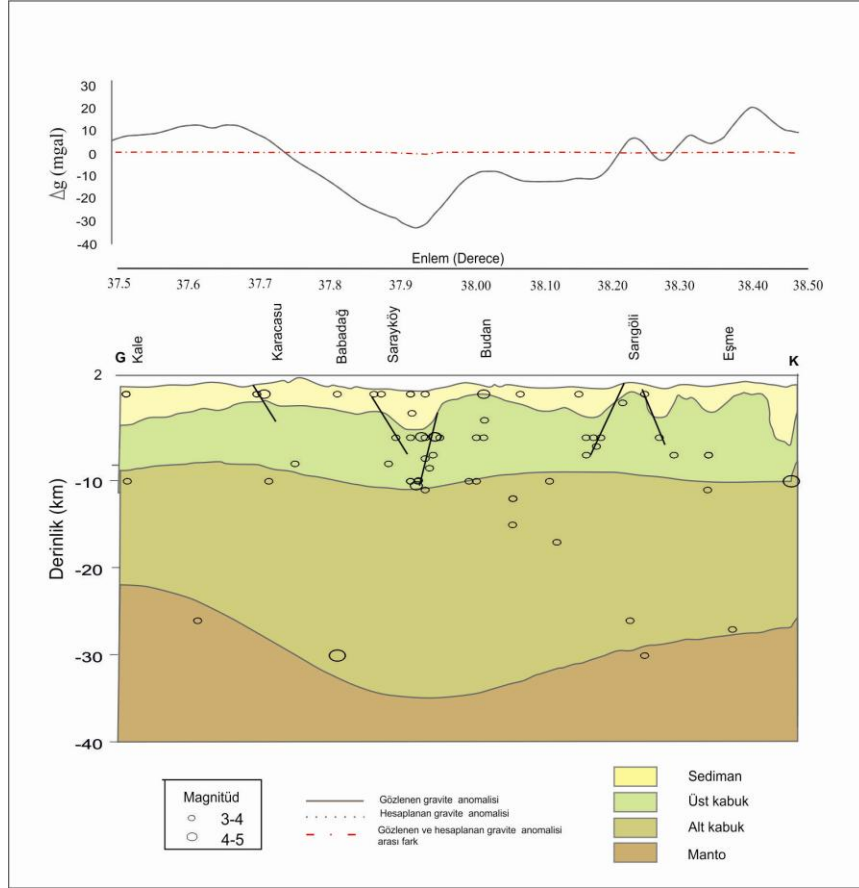


a)

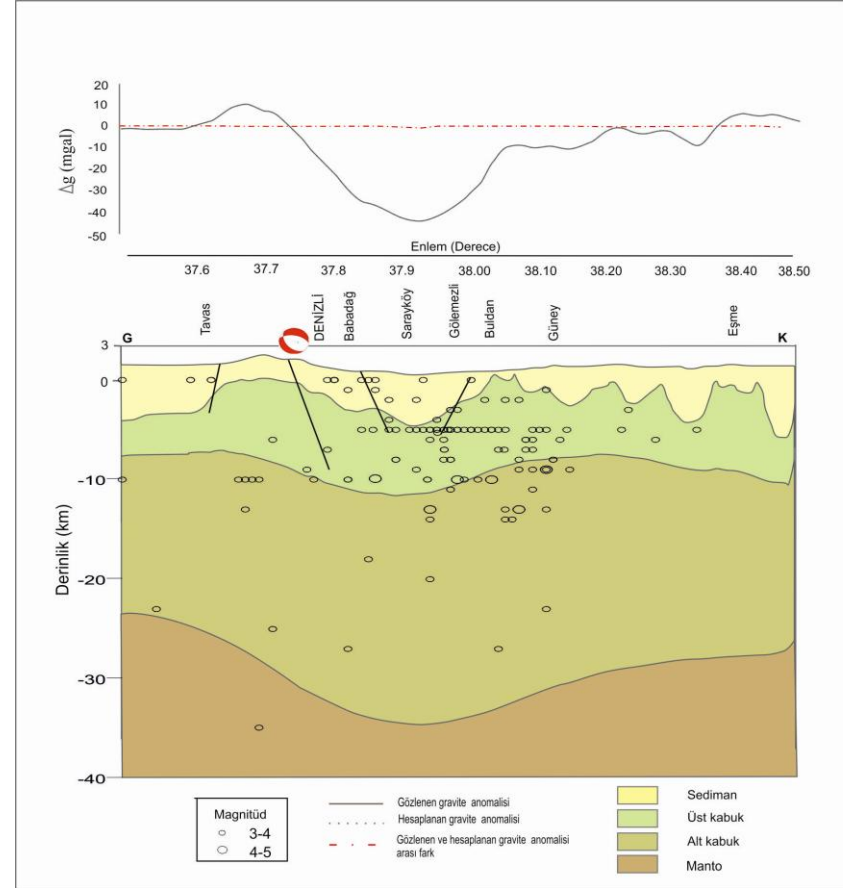


b)

Şekil B.12 a)DP13 profili ve b) DP14 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

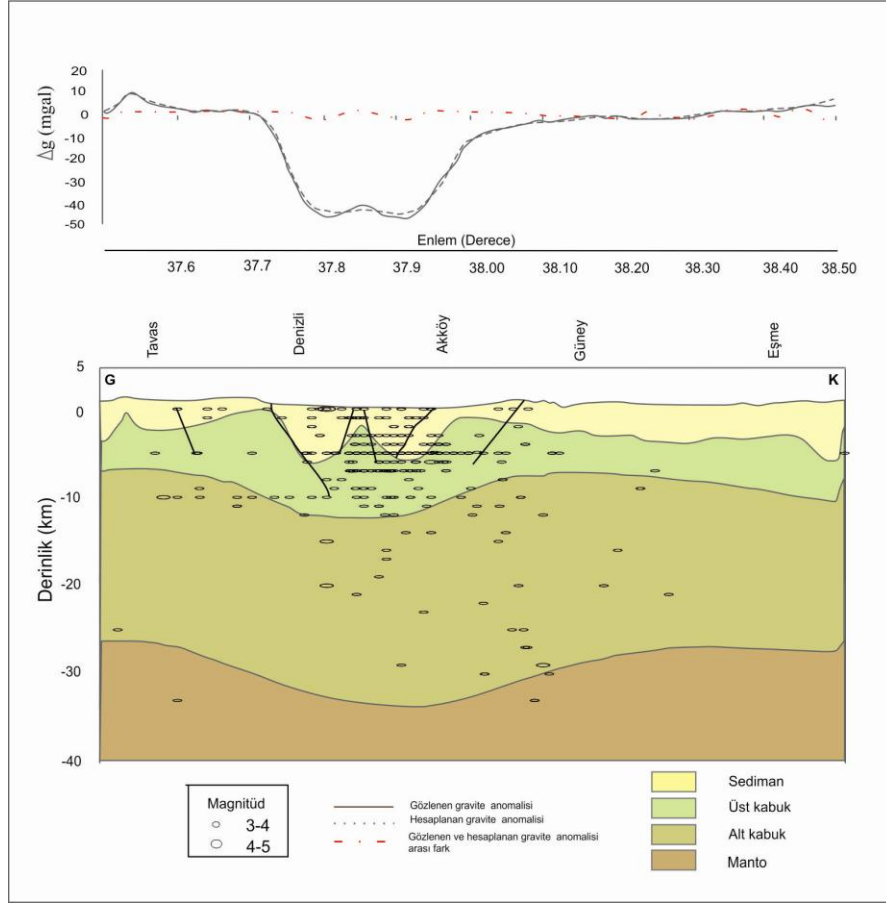


a)

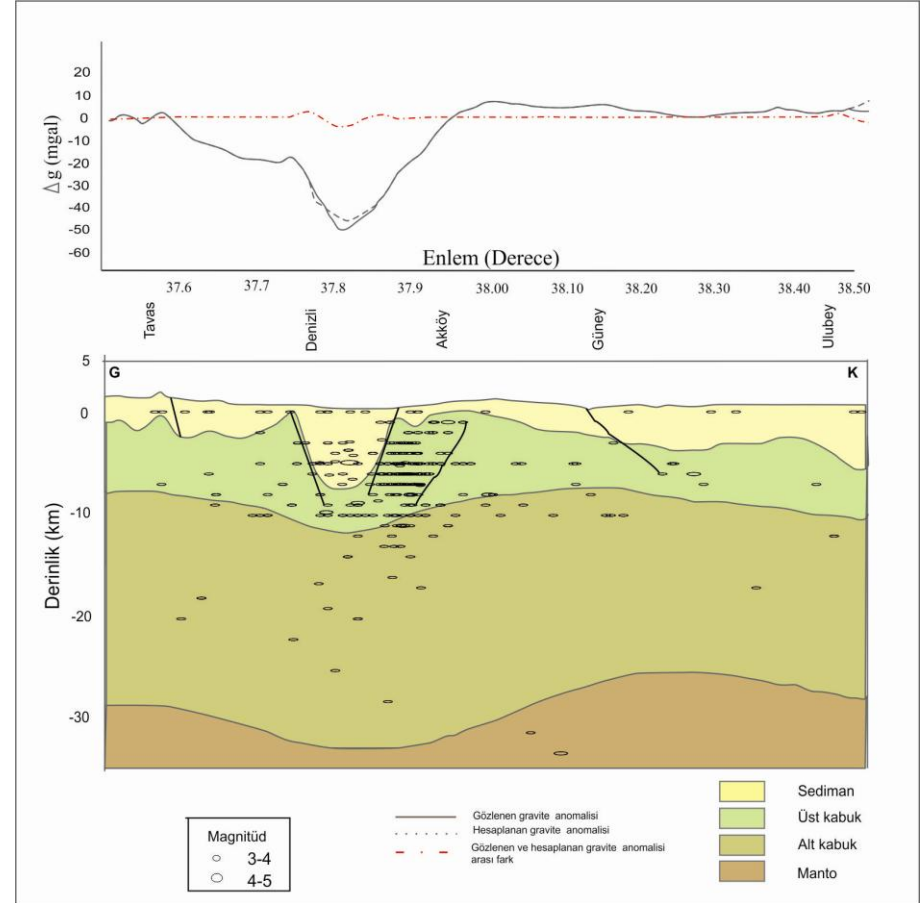


b)

Şekil B.13 a)DP15 profili ve b) DP16 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

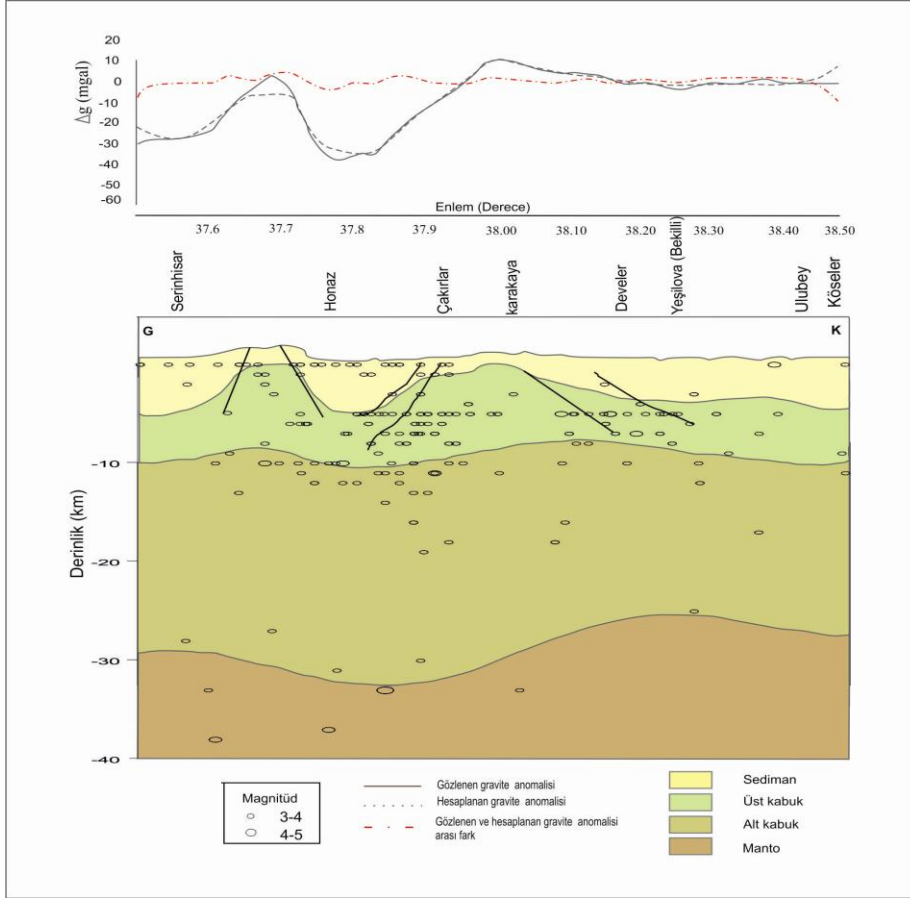


a)

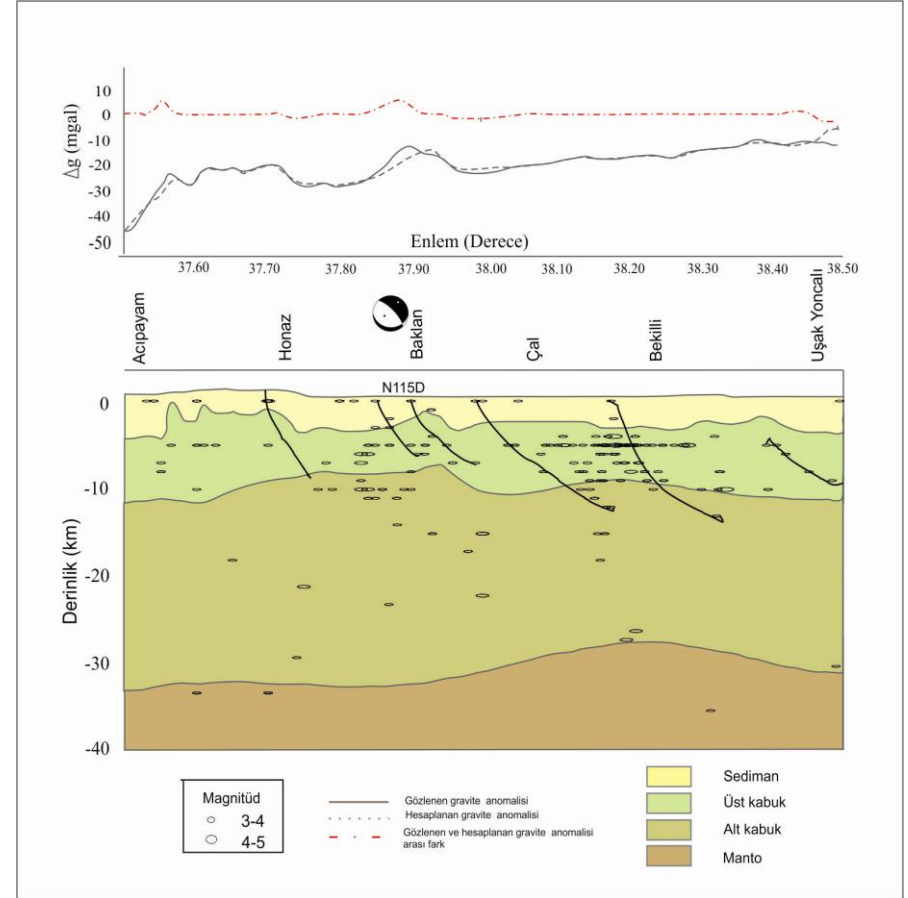


b)

Şekil B.14 a) DP17 profili ve b) DP18 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

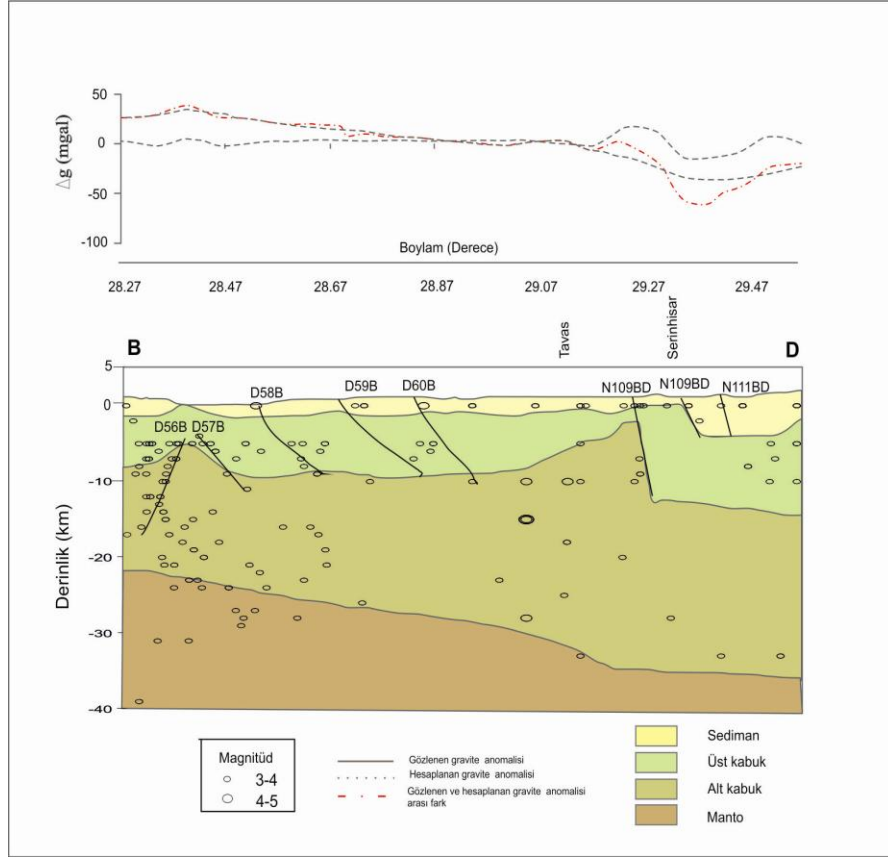


a)

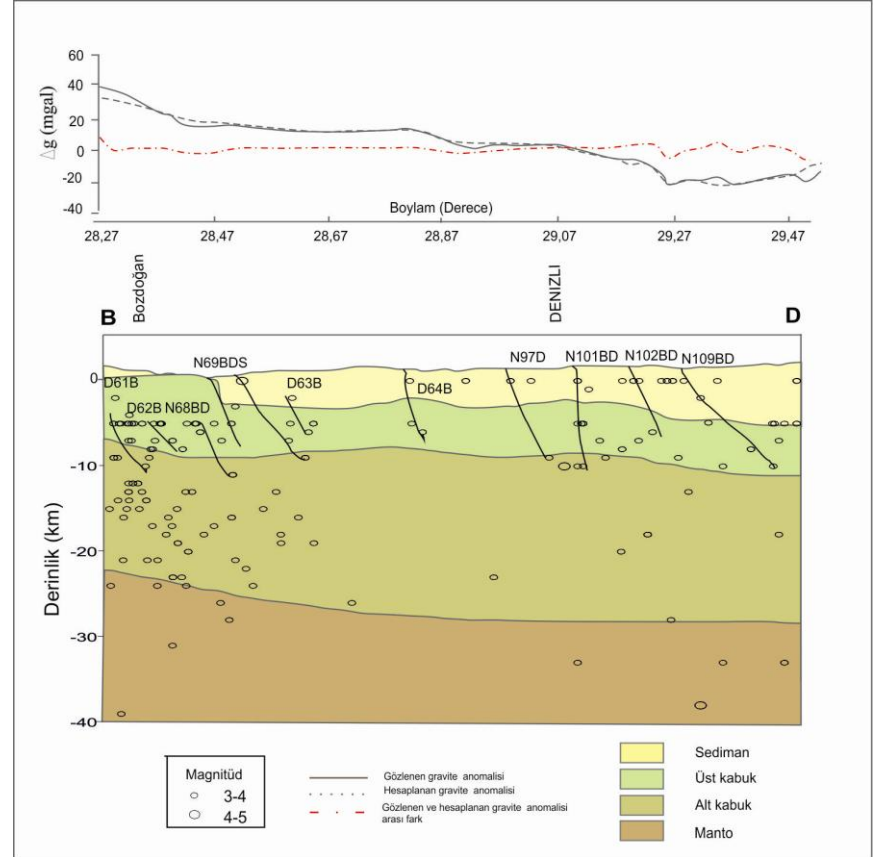


b)

Şekil B.15 a)DP19 profili ve b) DP20 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

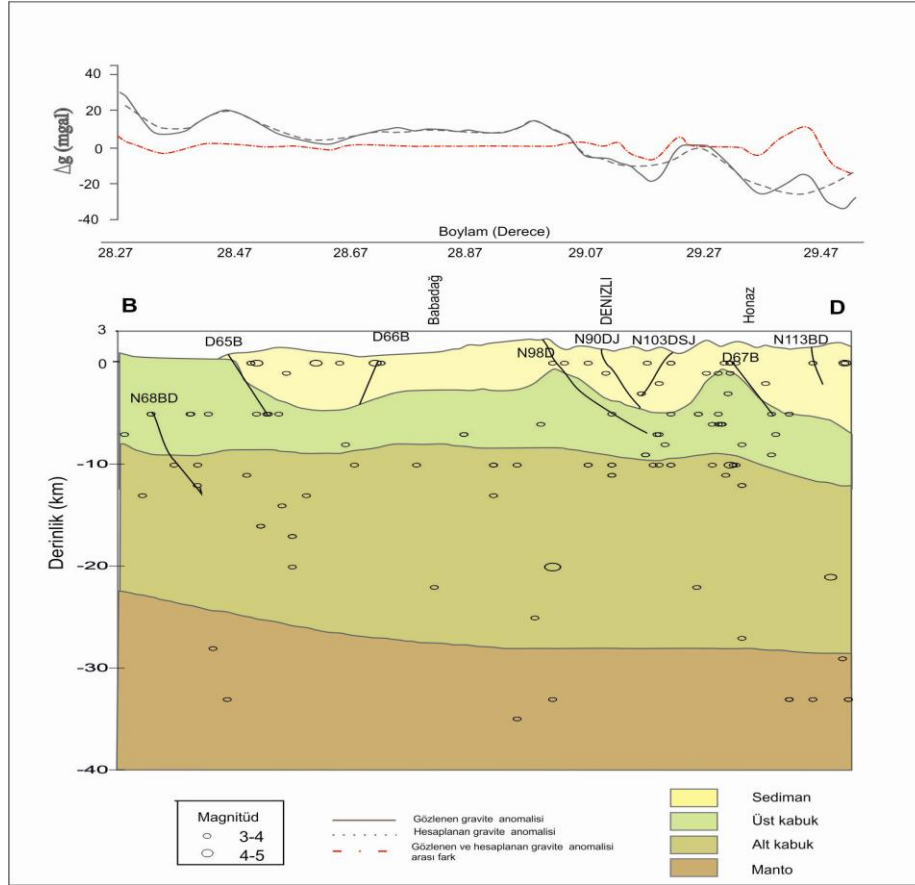


a)

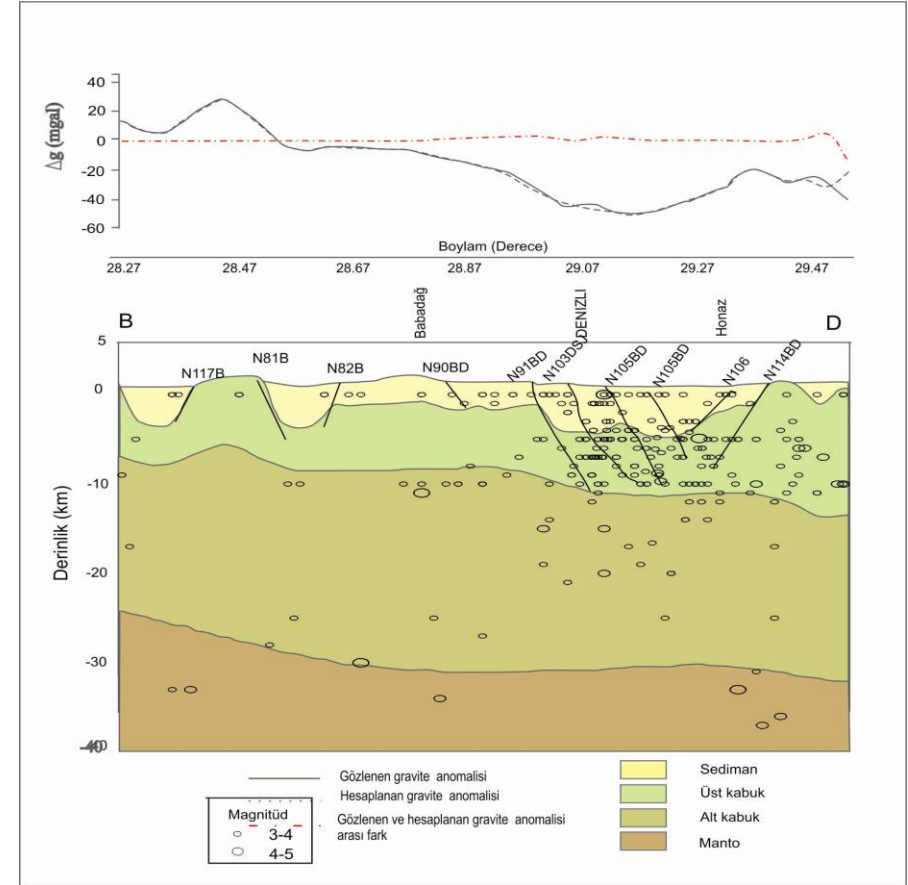


b)

Şekil B.16 a)YP11 profili ve b) YP12 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

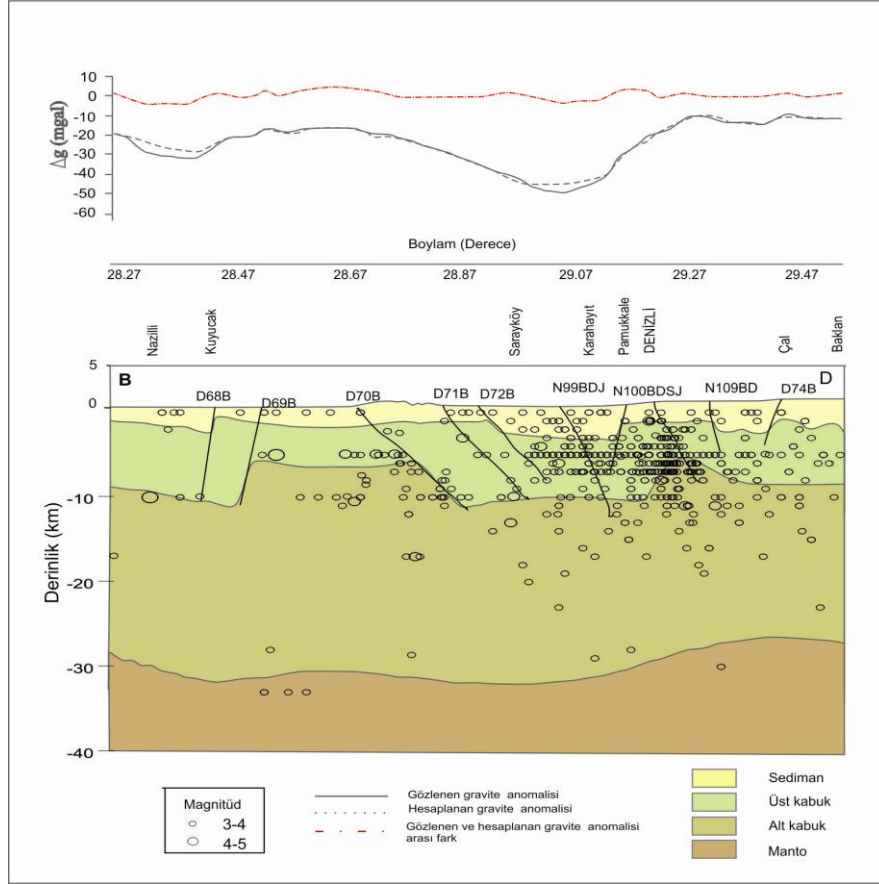


a)

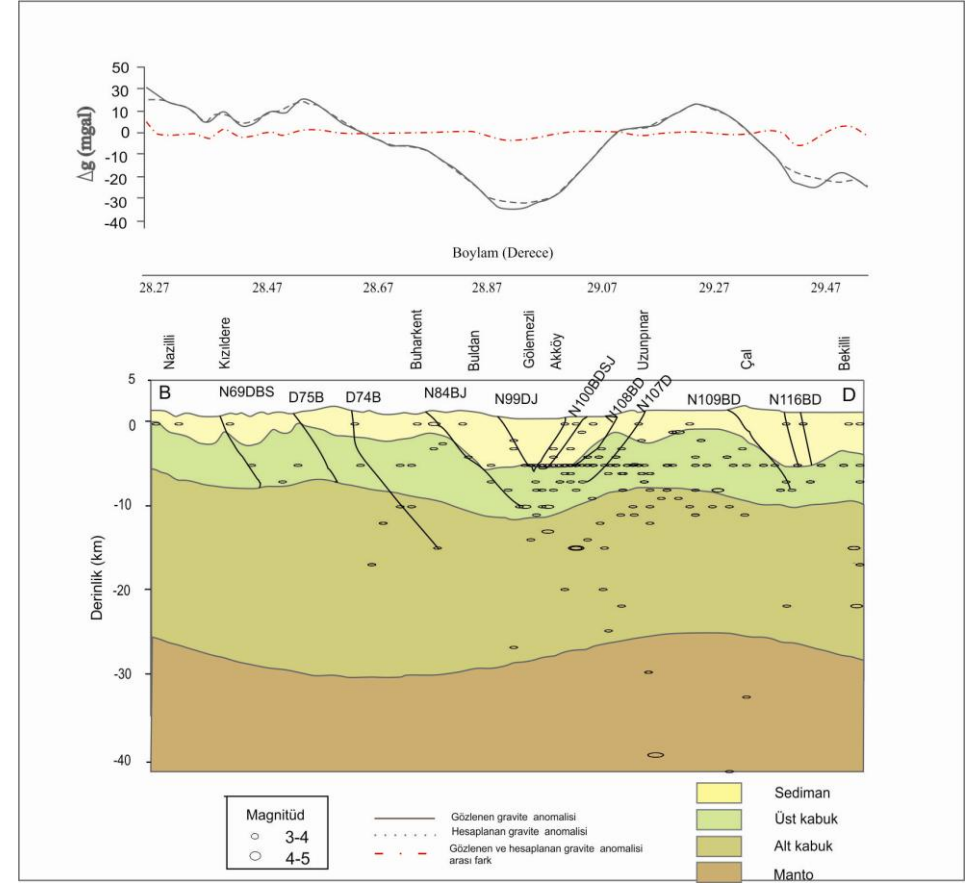


b)

Şekil B.17 a) YP13 profili ve b) YP14 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

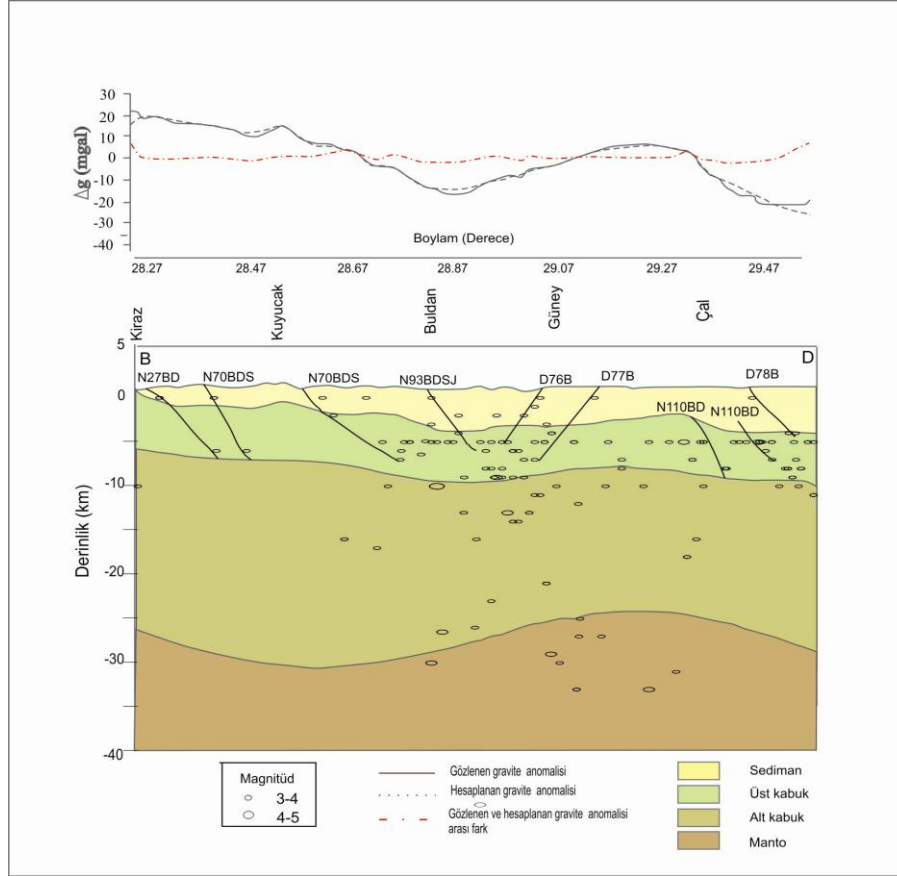


a)

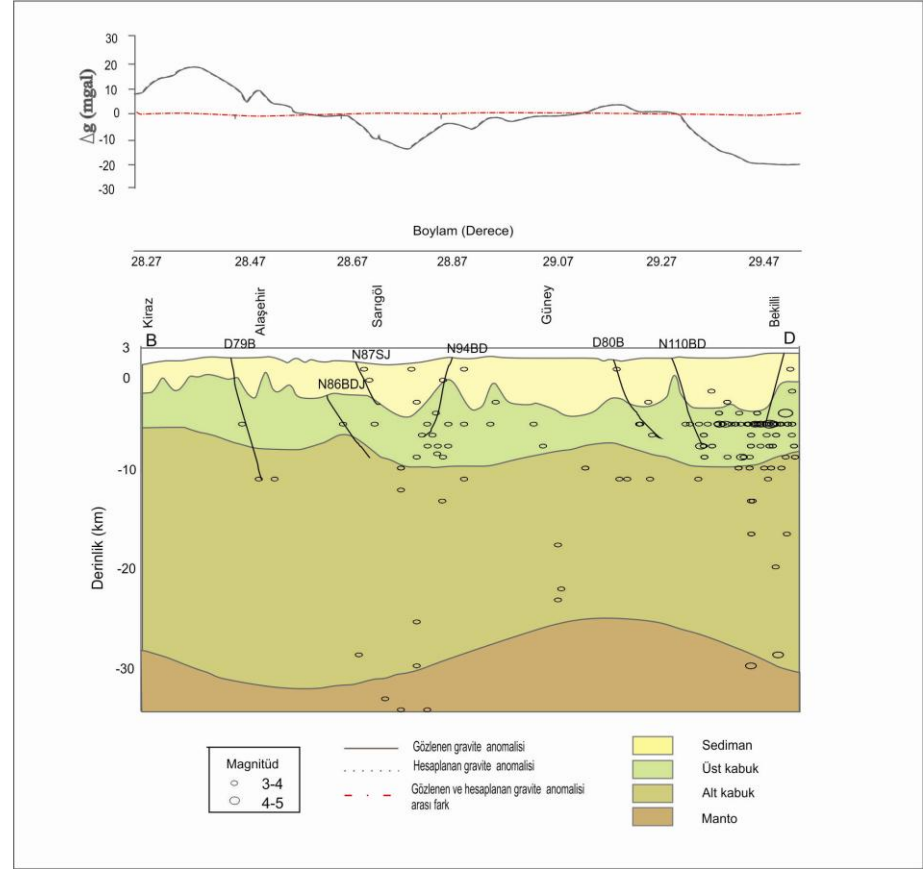


b)

Şekil B.18 a)YP15 profili ve b) YP16 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

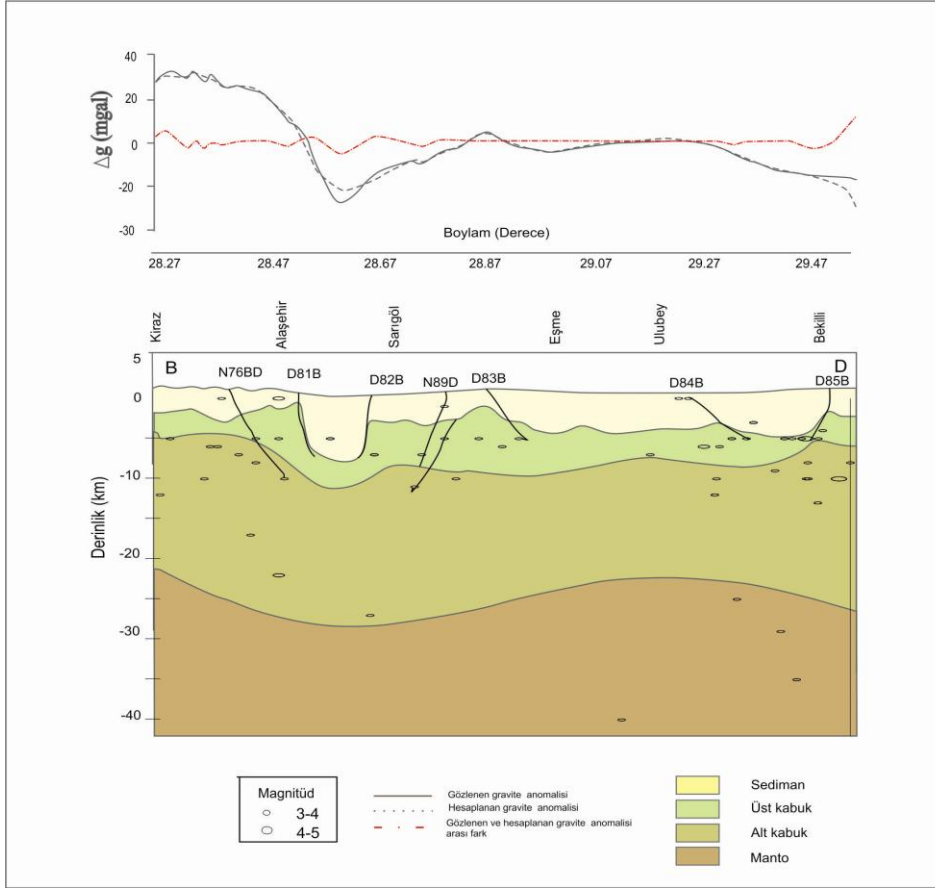


a)

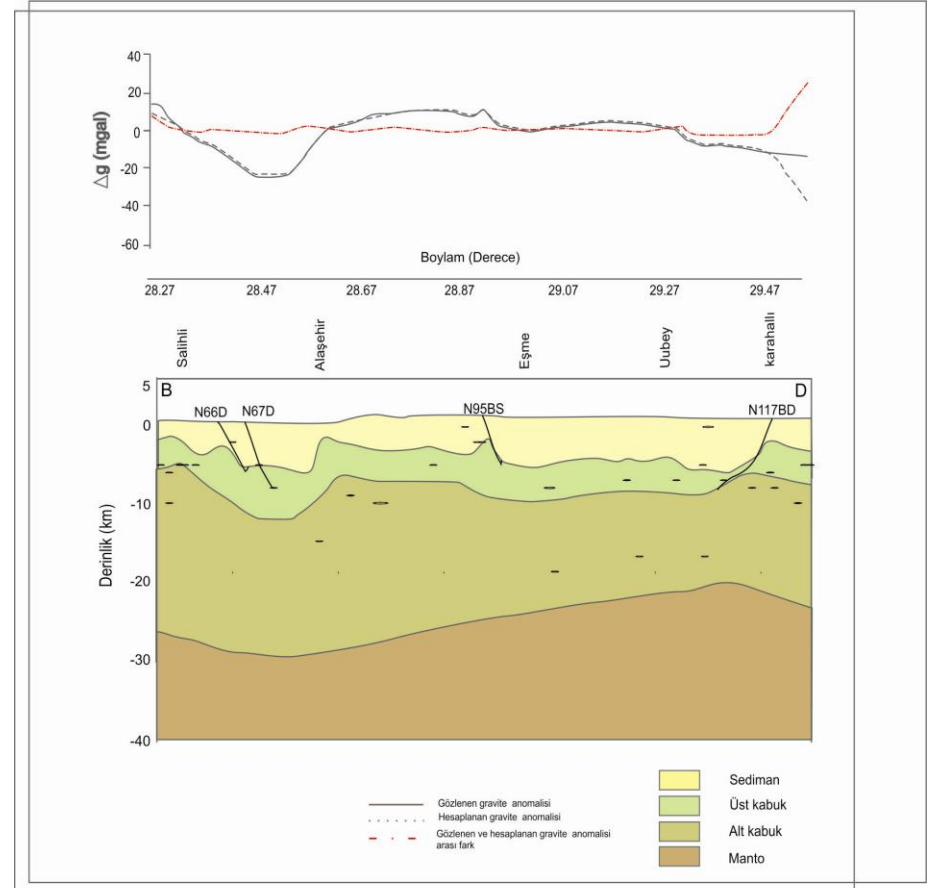


b)

Şekil B.19 a)YP17 profili ve b) YP18 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.



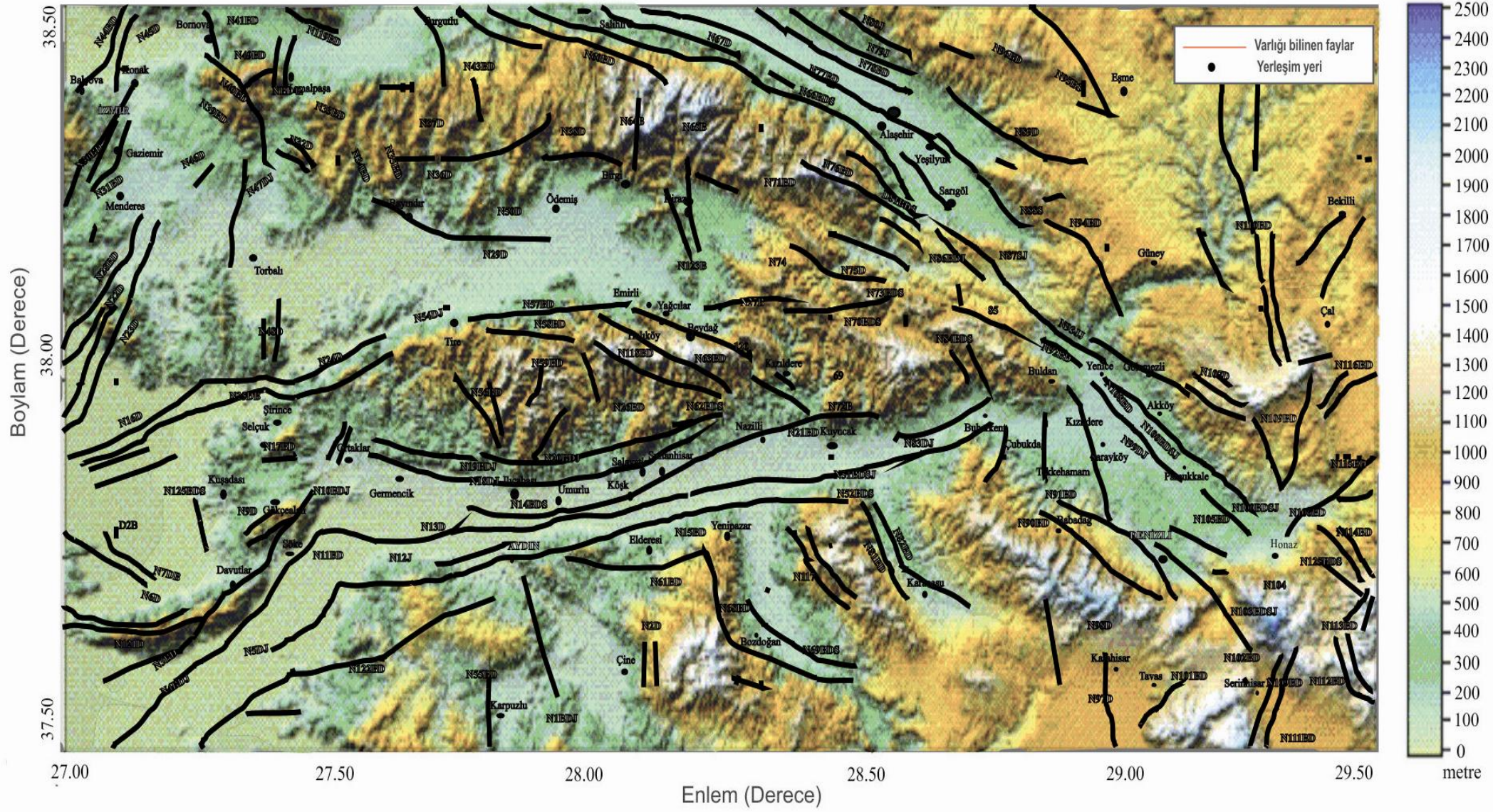
a)



b)

Şekil B.20 a)YP19 profili ve b) YP20 profili için elde edilen kabuk modeli ve deprem odak merkezleri dağılımından belirlenen çizgisellikler.

EK C



Şekil C.1: Çalışma alanında elde edilen çizgiselliklerin topografya haritası üzerinde gösterilmesi

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Fatma Figen ALTINOĞU

Doğum Yeri ve Tarihi: İstanbul, 1979

Lisans Üniversitesi: Kocaeli Üniversitesi-Jeofizik Mühendisliği

Yüksek Lisans: Pamukkale Üniversitesi

Yayın Listesi:

Aydın A., Altinoğlu F.F., 2005 Ege bölgesinin kabuk yapısının potansiyel alan ve sismisite verileri ile belirlenmesi, Kocaeli Üniversitesi Uluslar arası Deprem Sempozyumu, s:86, Kocaeli

Altinoğlu F.F., Aydın A. 2010, Determination of crust structure of Anatolia by using gravity inversion techniques, Tectonic Crossroads: Evolving Orogens of Eurasia-Africa-Arabia, METU, s. 28-8, Ankara.

Altinoğlu F.F., Aydın A. 2010 Batı Anadolu bölgesi depremselliği ve sediman kalınlıklarının belirlenmesi, The 19th International Geophysical Congress and Exhibition of Turkey, Ankara

Altinoğlu F.F., Aydın A. 2011 3D Modelling of Crust Subsurfaces And Determination Of Lineaments Of Western Anatolia, th Congress of Balkan Geophysical Society - Budapest, Hungary

Aydın A., Altinoğlu F.F., 2004, Hambat ve çevresinin depremselliği ve potansiyel alanlarla ilişkisi, Hambat Sempozyumu, Denizli

Altinoğlu F.F., Aydın A. 2006, Çal bölgesinin depremselliği ve kabuk yapısı, Pamukkale Üniversitesi Çal Sempozyumu, Denizli

Aydın A., Altinoğlu F. F., 2004, Buldan bölgesinin depremselliği ve kabuk yapısı, Buldan Sempozyumu, Denizli

Aydın A., Altinoğlu F. F., 2012, Kale-Tavas bölgesinin depremselliği, Kaledavas Sempozyumu, Denizli