



**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MESERYA (KKTC) OVASININ HİDROJEOLJİK  
İNCELENMESİ**

**Jeoloji Müh. Naim KORKMAZCAN  
Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı  
Uygulamalı Jeoloji Programı**

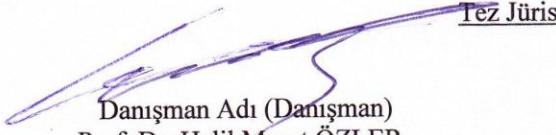
**Danışman  
Prof.Dr. H. Murat ÖZLER**

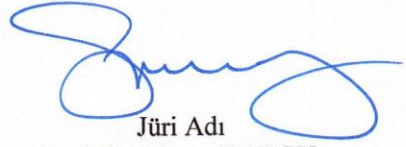
**Haziran, 2012**

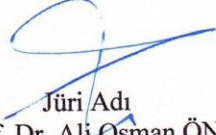
**İSTANBUL**

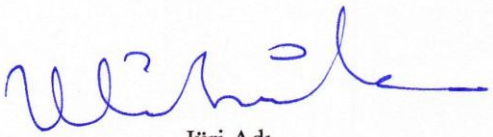
Bu çalışma 11/06 /2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı Uygulamalı Jeoloji programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.


Tez Jürisi

  
Danışman Adı (Danışman)  
Prof. Dr. Halil Murat ÖZLER  
Üniversite  
İstanbul Üniversitesi

  
Jüri Adı  
Prof. Dr. Simav BARGU  
Üniversite  
İstanbul Üniversitesi

  
Jüri Adı  
Prof. Dr. Ali Osman ÖNCEL  
Üniversite  
İstanbul Üniversitesi

  
Jüri Adı  
Doç. Dr. Murat BAYRAK  
Üniversite  
İstanbul Üniversitesi

  
Jüri Adı  
Prof. Dr. Ataç BAŞÇETİN  
Üniversite  
İstanbul Üniversitesi

## **ÖNSÖZ**

İstanbul Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Ana Bililim Dalı, Uygulamalı Jeoloji Programında yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu araştırmada, Meserya (KKTC) Ovası'nın Hidrojeolojisi incelenmiştir.

Tez konusu seçiminde, bilimsel içeriğin oluşturulmasında katkıda bulunan, değerli öneri ve görüşleriyle çalışmayı yönlendiren ve her konuda desteğini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. H. Murat ÖZLER'e en içten dileklerle teşekkür ederim.

Çalışma alanı ile ilgili veri toplamamda yardımcı olan KKTC Jeoloji ve Maden Dairesi mühendisi sayın Dr. Mehmet Necdet'e ve çalışma alanımda ki köylerin muhtarlarına içtenlikle teşekkür ederim.

Benden manevi desteğini esirgemeyen arkadaşlarım Hasan Çobangil, Ahmet Tuluhan ve Dudu Gülçeken'e minnettarlığımı sunarım.

Benden maddi ve manevi her türlü yardımını esirgemeyen babam Alpay Korkmazcan'a, annem Belgin Korkmazcan'a, ablam Simge Korkmazcan'a, eniştem Mehmet Yavuzhan'a ve yeğenim Beliz Yavuzhan'a sonsuz şükran borçluyum.

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Birimi'nin katkılarıyla hazırlanmıştır.

Proje No: 17033

**Haziran, 2012**

**Naim KORKMAZCAN**

<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b><u>Sayfa No</u></b>
<b>ÖNSÖZ.....</b>	<b>i</b>
<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	<b>ii</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ.....</b>	<b>vi</b>
<b>TABLolar LİSTESİ.....</b>	<b>x</b>
<b>SEMBOLLER VE KISALTMALAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>xv</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>xvi</b>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL KISIMLAR.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. İNCELEME ALANININ TANITILMASI.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1.1. Çalışma Alanının Coğrafik ve Morfolojik Durumu.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1.2. İklim ve Bitki Örtüsü.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.3. Ekonomik Durum.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.4. Yerleşim ve Ulaşım.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. ESKİ İNCELEMELER.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2.1. Önceki Çalışmalar.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2.2. Kıbrıs Adası'nın Jeolojik Evrimi.....</b>	<b>9</b>
<b>3. MALZEME VE YÖNTEM.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1. ARAZİ ÇALIŞMASI.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2. LABORATUAR ÇALIŞMALARI.....</b>	<b>12</b>
<b>3.3. BÜRO ÇALIŞMASI.....</b>	<b>13</b>
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....</b>	<b>15</b>
<b>4.1. KIBRIS'IN GENEL JEOLojİSİ.....</b>	<b>15</b>
<b>4.2. ÇALIŞMA ALANININ STRATİGRAFİSİ.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2.1. Trodos Ofiyoliti.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2.2. Yiğitler Grubu (Trodos Çevresi Sedimanter İstif).....</b>	<b>17</b>
<b>4.2.2.1. Ortatepe Formasyonu (Kyo).....</b>	<b>17</b>

4.2.2.2. <i>Yastıtepe Formasyonu (Kyy)</i> .....	17
4.2.2.3. <i>Kocakıraç Formasyonu (Tyk)</i> .....	18
4.2.2.4. <i>Çakmaklıtepe Formasyonu (Tyç)</i> .....	19
4.2.2.5. <i>Büyükgedik Formasyonu (Tyb)</i> .....	19
4.2.2.6. <i>Akiltepe Formasyonu (Tya)</i> .....	20
4.2.2.7. <i>Lefke Kireçtaşı (Tyl)</i> .....	21
4.2.2.8. <i>Kırıkkale Jipsi (Tykı)</i> .....	21
<b>4.2.3. Tripa Grubu (TRJKt)</b> .....	<b>21</b>
<b>4.2.4. Alevkaya Karmaşığı (Ka)</b> .....	<b>25</b>
<b>4.2.5. Lapta Grubu (KTI)</b> .....	<b>25</b>
<b>4.2.6. Ardahan Formasyonu (Ta)</b> .....	<b>27</b>
<b>4.2.7. Kantara Formasyonu (Tk)</b> .....	<b>28</b>
<b>4.2.8. Değirmenlik Grubu (Td)</b> .....	<b>28</b>
4.2.8.1. <i>Büyüktepe Çakıltası Formasyonu (Tdb)</i> .....	30
4.2.8.2. <i>Beylerbeyi Formasyonu (Tdbe)</i> .....	30
4.2.8.3. <i>Arapköy Formasyonu (Tda)</i> .....	31
4.2.8.4. <i>Tirmen Formasyonu (Tdt)</i> .....	31
4.2.8.5. <i>Geçitköy Formasyonu (Tdg)</i> .....	31
4.2.8.6. <i>Dağyolu Formasyonu (Tdd)</i> .....	31
4.2.8.7. <i>Kozan Formasyonu (Tdko)</i> .....	32
4.2.8.8. <i>Esentepe Formasyonu (Tde)</i> .....	32
4.2.8.9. <i>Kaplıca Formasyonu (Tdk)</i> .....	32
4.2.8.10. <i>Yılmazköy Formasyonu (Tdy)</i> .....	33
4.2.8.11. <i>Yazlıtepe Formasyonu (Tdy)</i> .....	33
4.2.8.12. <i>Mermertepe Formasyonu (Tdm)</i> .....	34
<b>4.2.9. Meserya Grubu</b> .....	<b>35</b>
4.2.9.1. <i>Çamlıbel Formasyonu (Tmç)</i> .....	36
4.2.9.2. <i>Lefkoşa Formasyonu (Tml)</i> .....	38
4.2.9.3. <i>Gürpınar Formasyonu (Qmg)</i> .....	38
<b>4.2.10. Geç Kuvaterner Dolgu Sekileri ..</b> .....	<b>41</b>
4.2.10.1. <i>Denizel Sekiler (Q2a, Q3a, Q4a, Q5a)</i> .....	41
4.2.10.2. <i>Karasal Sekiler (Q1b, Q2b, Q3b, Q4b, Q5b)</i> .....	41
<b>4.2.11. Güncel Çökeller</b> ..	<b>43</b>

<b>4.3.YAPISAL JEOLJİ VE TEKTONİK..</b>	<b>43</b>
4.3.1. Kıbrıs'ın Tektonik Varlığı..	43
4.3.2. KKTC'nin Yapısal Jeolojisi..	45
4.3.3. Depremsellik ..	47
<b>4.4. HİDROLOJİ.....</b>	<b>50</b>
<b>4.4.1. Hidrometeorolojik Veriler.....</b>	<b>50</b>
4.4.1.1. Yağış ..	50
4.4.1.2. Buharlaştırma. ....	60
4.4.1.3. Sıcaklık.. ....	68
4.4.1.4. Mesarya Havza'sına Ait Diğer Meteorolojik Veriler.....	69
4.4.1.5. Meteorolojik Su Bilançosu.....	71
<b>4.4.2. Su Noktaları.....</b>	<b>74</b>
4.4.2.1. Dereler.....	74
4.4.2.2. Çeşmeler ve Kaynaklar.....	77
4.4.2.3. Kuyular ..	78
4.4.2.4. Göletler.....	89
<b>4.5. HİDROJEOLJİ. ....</b>	<b>94</b>
<b>4.5.1. Kıbrıs'ın Yeraltısu Kaynakları ..</b>	<b>94</b>
4.5.1.1. KKTC'nin Sahip Olduğu Yeraltısu Kaynakları.....	96
<b>4.5.2.Hidrojeolojik Birimler ..</b>	<b>102</b>
4.5.2.1. Geçirimsiz Birimler (Gçz)..	102
4.5.2.2. Yarı Geçirimli Birimler (Gçy) .	104
4.5.2.3. Geçirimli Birimler (Gç)..	105
4.5.2.4. Karstik Birimler (Ak1 ve Ak2)..	106
<b>4.5.3. Yeraltısuvarı. ....</b>	<b>108</b>
<b>4.6. MESERYA OVASINDAKİ JİPS OLUŞUMLAR.....</b>	<b>118</b>
<b>4.6.1. Jips Oluşumlarının Su İle Temasları Neticesinde Meydana</b>	
<b>Gelen Sorunlar.....</b>	<b>130</b>
<b>4.7. HİDROJEOKİMYA.....</b>	<b>135</b>
4.7.1. Giriş..	135
4.7.2. Suların Sertliği. ....	177
4.7.3. Hidrojen İyon Konsantrasyonu (pH). ....	184
4.7.4. Özgül Elektriksel İletkenlik (EC). ....	185
4.7.5. Toplam çözünmüş katı (TDS)..	188
4.7.6. Sodyum Adsorbsiyon Oranı (SAR). ....	192
4.7.7. Sodyum Yüzdesi (% Na)..	197
4.7.8. Sodyum (Na <sup>+</sup> ) İyonu..	202

4.7.9. Potasyum ( $K^+$ ) İyonu..	205
4.7.10. Kalsiyum ( $Ca^{+2}$ ) İyonu..	208
4.7.11. Magnezyum ( $Mg^{+2}$ ) İyonu..	211
4.7.12. Karbonat ( $CO_3^{-2}$ ) Ve Bikarbonat ( $HCO_3^{-2}$ ) İyonları..	213
4.7.13. Sülfat ( $SO_4^{-2}$ ) İyonu.....	215
4.7.14. Klorür ( $Cl^-$ ) İyonu..	218
4.7.15. Nitrit ( $NO_2^-$ )..	221
4.7.16. Yeraltısularının Kimyasal Sınıflaması..	221
4.7.16.1. Schoeller (1955'e) Göre Suların Sınıflandırılması.....	221
4.7.16.2. Piper'e göre suların sınıflaması.....	231
4.7.17. Suların Kullanım Özellikleri..	242
4.7.17.1. ABD Tuzluluk Laboratuvarı Diyagramına Göre Sınıflama.....	243
4.7.17.2. Wilcox Diyagramına Göre Sınıflama.....	250
<b>5. SONUÇLAR.....</b>	<b>258</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>264</b>
<b>7. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>269</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>270</b>
<b>EK 1. JEOLojİ HARİTASI VE JEOLojİ ENİNE KESİTLERİ</b>	
<b>EK 2. HİDROJEOLojİ HARİTASI</b>	

## ŞEKİLLER LİSTESİ

## Sayfa No

<b>Şekil 2.1</b>	: Çalışma alanın yer bulduru haritası.....	4
<b>Şekil 3.1</b>	: Arazi çalışmalarında yapılan ölçümler.....	11
<b>Şekil 3.2</b>	: Su numunesi alma işlemi.....	12
<b>Şekil 3.3</b>	: Arazide kuyu metre ile statik su seviyesi ölçümleri.....	12
<b>Şekil 4.1</b>	: Kıbrıs'ın genelleştirilmiş jeolojik birimlerini gösteren harita.....	16
<b>Şekil 4.2</b>	: Yiğitler grubunu gösteren stratigrafik kesit.....	18
<b>Şekil 4.3</b>	: Büyükgedik formasyonu içerisinde ki tebeşirler endüstriyel açıdan işletilmesi.....	20
<b>Şekil 4.4</b>	: Beşparmak Dağları istifinin genelleştirilmiş stratigrafi kesiti.....	23
<b>Şekil 4.5</b>	: Tripa grubu kayaçların genel arazi görüntüsü .....	24
<b>Şekil 4.6</b>	: Lapta tebeşirlerine ait arazi mostrası.....	26
<b>Şekil 4.7</b>	: Değirmenlik Grubu kayaçlarının yayılım alanları.....	29
<b>Şekil 4.8</b>	: Tripa grubu kayaçlar ile Değirmenlik grubu kayaçları ile olan ilişkisi.....	29
<b>Şekil 4.9</b>	: Büyüktepe formasyonuna ait çakıltaşları'nın arazi görüntüsü.....	30
<b>Şekil 4.10</b>	: Mermertepe ve Yazılıtepe formasyonları arasında ki dokanak ilişkisi ile genel arazi görüntüsü.. .....	34
<b>Şekil 4.11</b>	: Mermertepe formasyonuna ait laminalı jipsler.....	35
<b>Şekil 4.12</b>	: Mesarya Grubu istifi.....	36
<b>Şekil 4.13</b>	: MTA (2000)'nin Vadili'nin Güneyin de açmış olduğu kuyuya ait bilgiler.....	37
<b>Şekil 4.14</b>	: Gürpınar formasyonu ait çapraz tabakalanmış kıyı kumulları.....	40
<b>Şekil 4.15</b>	: Gürpınar formasyonu'nun çakıltaşları.....	40
<b>Şekil 4.16</b>	: Gürpınar formasyonu ile Değirmenlik grubu'nun genel arazi görüntüsü.....	41
<b>Şekil 4.17</b>	: Q3b karasal sekisine ait kalıç oluşumları ve yağışlar ile içlerinde oluşan boşluklar.....	42
<b>Şekil 4.18</b>	: Akdeniz'in doğu bölümünün deniz tabanı seklini yansıtan batimetrik haritası.....	44
<b>Şekil 4.19</b>	: Kıbrıs'ın da içinde yer aldığı Doğu Akdeniz bölgesinin tektonik unsurları.....	44
<b>Şekil 4.20</b>	: Beşparmak dağlarının sahip olduğu litolojileri kesen doğrultu atımlı faylar.....	46
<b>Şekil 4.21</b>	: 1896 – 2000 yılları arasında Kıbrıs'ta meydana gelen yıkıcı ve tahrip edici depremler.....	48
<b>Şekil 4.22</b>	: KKTC yıllık yağış haritası.....	55
<b>Şekil 4.23</b>	: KKTC'nin Ocak ve Temmuz aylarına ait yağış değerleri haritası.....	55
<b>Şekil 4.24</b>	: Çalışma alanı yağış haritası.....	56
<b>Şekil 4.25</b>	: Çalışma alanının Ocak ve Temmuz aylarına ait yağış değerleri haritası.....	56



<b>Şekil 4.26</b>	: Meserya ovasın da 2000-2010 yılları arasında meydana gelmiş yağışlardan m <sup>2</sup> 'ye düşme miktarı ve bu değerlerin ortalaması.....57
<b>Şekil 4.27</b>	: Meserya ovasında ki alt havzaların yıllık toplam yağış miktarları.....58
<b>Şekil 4.28</b>	: Meserya ovası'nın uzun yıllara ait eklenik sapma grafiği.....60
<b>Şekil 4.29</b>	: Meserya ovasında yıllara göre buharlaşma değerleri.....64
<b>Şekil 4.30</b>	: KKTC ile Meserya Ovası'nın karşılaştırılmalı buharlaşma değerleri.....65
<b>Şekil 4.31</b>	: Uzun yıllara ait KKTC buharlaşma değerlerine göre hazırlanmış harita.....65
<b>Şekil 4.32</b>	: KKTC'nin Ocak ve Temmuz aylarına ait buharlaşma haritaları.....66
<b>Şekil 4.33</b>	: 2000-2010 yılları arasında çalışma alanında meydana gelmiş buharlaşma değerlerine ait harita.....67
<b>Şekil 4.34</b>	: Çalışma alanının Ocak ve Temmuz aylarına ait buharlaşma haritaları.....67
<b>Şekil 4.35</b>	: Meserya ovası'nın aylara göre sıcaklık değeri dağılışı.....69
<b>Şekil 4.36</b>	: Bölgesel yıllık su bilançosu diyagramı.....74
<b>Şekil 4.37</b>	: Çalışma alanı içerisinde de ki dereler, göletler ve yerleşim yerleri'nin gösterildiği harita.....76
<b>Şekil 4.38</b>	: Meserya ovası'nın geneli için kuyu ve yerleşim yerleri.....87
<b>Şekil 4.39</b>	: Meserya ovası içerisinde ki kuyuların derinlik haritası.....88
<b>Şekil 4.40</b>	: İnceleme alanın da ki kuyuların günlük su çekimi haritası (m <sup>3</sup> /gün).....89
<b>Şekil 4.41</b>	: İnceleme alanın da ki kuyuların debi haritası (l/sn).....89
<b>Şekil 4.42</b>	: Kıbrıs Adası üzerinde ki bulunan akiferler. ....95
<b>Şekil 4.43</b>	: KKTC toprakları içinde kalmış akiferler.....100
<b>Şekil 4.44</b>	: Çalışma alanı içerisinde bulunan akiferler.....101
<b>Şekil 4.45</b>	: Meserya Ovası'nın statik yeraltısu seviyesi haritası.....109
<b>Şekil 4.46</b>	: Kıbrıs üzerinde jips oluşumlarının gözlemlendiği alanlar.....119
<b>Şekil 4.47</b>	: İncirli mağara.....120
<b>Şekil 4.48</b>	: Pınarlı Jips Yatağı .....121
<b>Şekil 4.49</b>	: Pınarlı jips yatağında oluşmuş domsu yapı.....122
<b>Şekil 4.50</b>	: Pınarlı bölgesinde ki kuyu sularına ait Ca <sup>+2</sup> haritası.....122
<b>Şekil 4.51</b>	: Pınarlı bölgesinde ki kuyu suları'nın SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> haritası.....122
<b>Şekil 4.52</b>	: Çukurova ve Aslanköy alanlarındaki alçıtaşı yataklanması ve kuyu logları ile karşılaştırılması.....123
<b>Şekil 4.53</b>	: Çukurova-Aslanköy-Ulukışla arasında ki kuyu suları'nın Ca <sup>+2</sup> haritası.....123
<b>Şekil 4.54</b>	: Çukurova-Aslanköy-Ulukışla arasında ki kuyu suları'nın SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> haritası.....124

<b>Şekil 4.55</b>	: Demirhan-Düzova arasında ki gömülü jips yatağı üzerinde açılmış olan kuyuların gösterildiği harita.....	125
<b>Şekil 4.56</b>	: Minerliköy-Düzova arasında ki kuyu sularına ait $Ca^{+2}$ haritası.....	125
<b>Şekil 4.57</b>	: Minerliköy-Düzova arasındaki kuyu sularına ait $SO_4^{-2}$ haritası..	126
<b>Şekil 4.58</b>	: Haspolat bölgesinde ki kuyu sularına ait $Ca^{+2}$ haritası.....	126
<b>Şekil 4.59</b>	: Haspolat bölgesinde ki kuyu sularına ait $SO_4^{-2}$ haritası.....	127
<b>Şekil 4.60</b>	: Kuzey Lefkoşa da ki gömülü jips yataklanmasına rastlanan sondaj kuyularının konumları.....	128
<b>Şekil 4.61</b>	: Lefkoşa kenti civarında jips kesilen sondaj kuyularının logları.....	129
<b>Şekil 4.62</b>	: Cihangir köyü'nün batısında bulunan Minareliköy'de oluşmuş göçme boşluğu.....	132
<b>Şekil 4.63</b>	: Akıncılar bölgesinde gelişmiş göçme boşluğu.....	133
<b>Şekil 4.64</b>	: Beyarmudu köyü'nün, batı kesimin de gelişmiş olan göçme boşluğu.....	134
<b>Şekil 4.65</b>	: Ercan kavşağı-Aslanköy arasında yapılmış rezistivite çalışması.....	134
<b>Şekil 4.66</b>	: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait durov diagram.....	175
<b>Şekil 4.67</b>	: Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait durov diyagramı.....	176
<b>Şekil 4.68</b>	: Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait durov diyagramı.....	176
<b>Şekil 4.69</b>	: Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu sularına ait durov diyagramı.....	177
<b>Şekil 4.70</b>	: Meserya ovasında ki kuyu sularına ait sertlik (Fr0) haritası.....	179
<b>Şekil 4.71</b>	: İnceleme alanı da ki kuyu sularına göre hazırlanmış pH haritası.....	185
<b>Şekil 4.72</b>	: İnceleme alanı içerisinde ki kuyu suyu örneklerine göre hazırlanmış EC( $\mu$ mho/cm).....	186
<b>Şekil 4.73</b>	: Meserya ovasın da ki kuyu sularının TDS (mg/l) haritası.....	191
<b>Şekil 4.74</b>	: Meserya ovasın da ki kuyu sularına ait $Na^+$ (mg/l) haritası.....	204
<b>Şekil 4.75</b>	: İnceleme alanın da ki kuyu sularına ait $K^+$ (mg/l) haritası.....	207
<b>Şekil 4.76</b>	: Meserya ovasında ki kuyu sularına ait $Ca^{+2}$ (mg/l) haritası .....	210
<b>Şekil 4.77</b>	: Meserya ovasında ki kuyu suları'nın $Mg^{+2}$ (mg/l) haritası.....	212
<b>Şekil 4.78</b>	: İnceleme alanı içerisinde ki kuyu sularına ait $HCO_3^{-2}$ (mg/l) haritası.....	214
<b>Şekil 4.79</b>	: Meserya ovası içerisinde ki kuyu sularına ait $SO_4^{-2}$ (mg/l) haritası.....	217
<b>Şekil 4.80</b>	: Meserya ovası içerisinde ki kuyu suları'nın $Cl^-$ (mg/l) haritası.....	220
<b>Şekil 4.81</b>	: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait Schoeller diyagram.....	227
<b>Şekil 4.82</b>	: Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait Schoeller diyagram....	228
<b>Şekil 4.83</b>	: Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait Schoeller diyagram.....	228
<b>Şekil 4.84</b>	: Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu sularına ait Schoeller diyagram.....	229
<b>Şekil 4.85</b>	: Piper Diyagramı.....	231

<b>Şekil 4.86</b>	: Piper Diyagramına göre suların sınıflaması.....	232
<b>Şekil 4.87</b>	: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait Piper diyagram.....	240
<b>Şekil 4.88</b>	: Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait Piper diyagram.....	240
<b>Şekil 4.89</b>	: Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait Piper diyagram.....	241
<b>Şekil 4.90</b>	: Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu sularına ait Piper diyagram.....	241
<b>Şekil 4.91</b>	: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. diyagramı.....	245
<b>Şekil 4.92</b>	: Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. sınıflamasına göre değerlendirilmesi.....	247
<b>Şekil 4.93</b>	: Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. Diyagramı.....	249
<b>Şekil 4.94</b>	: Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. Diyagramı.....	250
<b>Şekil 4.95</b>	: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait Wilcox diagram.....	252
<b>Şekil 4.96</b>	: Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait Wilcox diagram.....	254
<b>Şekil 4.97</b>	: Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait Wilcox diagramı.....	256
<b>Şekil 4.98</b>	: Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu sularına ait Wilcox diagram.....	257

**TABLO LİSTESİ****Sayfa No**


<b>Tablo 4.1</b>	: Kıbrıs'ta hasara neden olan büyük depremler haritası.....	49
<b>Tablo 4.2</b>	: Çalışma alanı'nın da hidrometeorolojik su bilançosu çalışmalarında kullanılan istasyonlar.....	51
<b>Tablo 4.3</b>	: Çalışma alanının da ki alt havzalar içinde ki meteorolojik istasyonlar.....	51
<b>Tablo 4.4</b>	: 2000-2010 yılları arasında aylara göre düşmüş yağış miktarı.....	53
<b>Tablo 4.5</b>	: Uzun yıllara göre ölçüm istasyonlarında ölçülmüş olan yağış değerleri.....	54
<b>Tablo 4.6</b>	: Orta Meserya.. ..	57
<b>Tablo 4.7</b>	: Doğu Sahil Bölgesi.....	57
<b>Tablo 4.8</b>	: Doğu Meserya Bölgesi.....	58
<b>Tablo 4.9</b>	: GD Meserya.....	58
<b>Tablo 4.10</b>	: Çalışma alanı içerisinde ki istasyonların yıllık yağış değerleri (2000-2010)...	59
<b>Tablo 4.11</b>	: Çalışma alanının yıllık yağış ve eklenik sapma değerleri.....	60
<b>Tablo 4.12</b>	: Meserya ovası için de ki meteorolojik istasyonlara ait buharlaşma değerleri (2000-2010) .....	62
<b>Tablo 4.13</b>	: Çalışma alanının da ki istasyonların, uzun yıllara göre buharlaşma değerleri....	64
<b>Tablo 4.14</b>	: Meteorolojik istasyonlar tarafından uzun yıllar içerisinde ölçülmüş KKTC hava sıcaklık değerleri.....	68
<b>Tablo 4.15</b>	: Meserya ovasının da ki istasyonların yıllar içerisinde de ki yapmış oldukları sıcaklık ölçüm değerleri.....	69
<b>Tablo 4.16</b>	: Meserya ovası'nın aylık ortalama hakim rüzgar yönü.....	70
<b>Tablo 4.17</b>	: Meserya ovası'nın aylık ortalama rüzgar hızı.....	70
<b>Tablo 4.18</b>	: Meserya ovası'nın aylık ortalama nisbi nem değerleri. ....	70
<b>Tablo 4.19</b>	: Meserya ovası'nın aylık ortalama güneşlenme süresi.. ..	71
<b>Tablo 4.20</b>	: Meserya ovası'nın aylık ortalama güneş enerjisi. ....	71
<b>Tablo 4.21</b>	: İnceleme alanı ve dolayının Penman yöntemiyle hazırlanmış meteorolojik su bilançosu.....	73
<b>Tablo 4.22</b>	: Çalışma alanı içerisinde de bulunan mevcut akifer alanları içerisinde de ki ana dereler.....	76
<b>Tablo 4.23</b>	: Çalışma alanının da ki ana derelerin karakteristik özellikleri.....	77
<b>Tablo 4.24</b>	: Meserya Ovasının da ki kuyuların hidrolik özellikleri.....	79
<b>Tablo 4.25</b>	: Ana nehirler üzerinde bulunan göletler hakkında bilgiler.....	91

<b>Tablo 4.26</b>	: Çalışma alanının da bulunan gölet ve barajların üzerlerine inşa edilmiş oldukları jeolojik birimler.....	92
<b>Tablo 4.27</b>	: Çalışma Alanının da ki bazı gölet / baraj su depolama alanları ile ilgili yapım amaçları ve su kaliteleri ile ilgili bir değerlendirme.....	83
<b>Tablo 4.28</b>	: AB koordinasyon merkezi tarafından, çalışma alanının da bulunan göletler ile ilgili yapılmış su karakterizasyonu çalışmasından elde edilmiş veriler.....	94
<b>Tablo 4.29</b>	: İnceleme Alanı İçerisinde ki birimlerin hidrojeolojik özellikleri.....	107
<b>Tablo 4.30</b>	: Meserya Ovasının da ki kuyuların açıldığı formasyonlar ve kuyuların hidrolik özellikleri.....	110
<b>Tablo 4.31</b>	: Meserya Havzasının da ki gömülü jips yatakları üzerinde açılmış olan kuyulara ait hidrolik bilgiler.....	130
<b>Tablo 4.32</b>	: İçme Suyu Standartları.....	136
<b>Tablo 4.33</b>	: İnceleme alanı içerisinde ki kuyu suları'nın kimyasal analiz sonuçları.....	137
<b>Tablo 4.34</b>	: Suların Sertlik Sınıflaması.....	178
<b>Tablo 4.35</b>	: Orta Meserya Bölgesinde ki Kuyu sularının sertlik sınıflaması.....	180
<b>Tablo 4.36</b>	: Güneydoğu Meserya Bölgesinde ki kuyuların sertlik sınıflaması.....	181
<b>Tablo 4.37</b>	: Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularının sertlik sınıflaması.....	182
<b>Tablo 4.38</b>	: Gazi Mağusa Kıyı bölgesinde ki kuyu sularının sertlik sınıflaması.....	183
<b>Tablo 4.39</b>	: Suların pH'a göre sınıflandırma.....	184
<b>Tablo 4.40</b>	: TDS sınıflandırması.....	188
<b>Tablo 4.41</b>	: Suların SAR sınıflaması.....	192
<b>Tablo 4.42</b>	: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait SAR sınıflaması.....	192
<b>Tablo 4.43</b>	: Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın SAR değerlendirmesi.....	194
<b>Tablo 4.44</b>	: Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait SAR değerlendirmesi.....	195
<b>Tablo 4.45</b>	: Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları'nın SAR sınıflaması.....	196
<b>Tablo 4.46</b>	: %Na sınıflaması.....	197
<b>Tablo 4.47</b>	: Orta Meserya Bölgesinde ki kuyu sularının %Na sınıflaması.....	197
<b>Tablo 4.48</b>	: Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın %Na sınıflandırması.....	199
<b>Tablo 4.49</b>	: Doğu Meserya Bölgesinde ki kuyu sularının %Na sınıflaması.....	200
<b>Tablo 4.50</b>	: Gazi Mağusa Kıyı Bölgesinde ki kuyu sularının %Na sınıflandırması.....	201
<b>Tablo 4.51</b>	: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in klorür derişimine göre sınıflandırması.....	222
<b>Tablo 4.52</b>	: Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in klorür derişimine göre sınıflandırması.....	222
<b>Tablo 4.53</b>	: Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularının Schoeller'in klorür derişimine göre sınıflandırması.....	223
<b>Tablo 4.54</b>	: Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in klorür derişimi göre sınıflaması.....	223

<b>Tablo 4.55</b>	: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in sülfat derişimi göre sınıflandırması.....	224
<b>Tablo 4.56</b>	: Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in sülfat derişimi göre sınıflandırması..	224
<b>Tablo 4.57</b>	: Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in sülfat derişimi göre sınıflandırması.	225
<b>Tablo 4.58</b>	: Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in sülfat derişimine göre sınıflandırması .	225
<b>Tablo 4.59</b>	: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularının Schoeller'in karbonat+bikarbonat derişimine göre sınıflaması.....	225
<b>Tablo 4.60</b>	: Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in karbonat+bikarbonat derişimine göre sınıflaması.....	226
<b>Tablo 4.61</b>	: Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in karbonat+bikarbonat derişimine göre sınıflaması. ....	226
<b>Tablo 4.62</b>	: Gazi Mağusa bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in karbonat+bikarbonat derişimine göre sınıflaması. ....	227
<b>Tablo 4.63</b>	: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Piper'e göre sınıflandırması.....	232
<b>Tablo 4.64</b>	: Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Piper'e göre sınıflandırması.....	234
<b>Tablo 4.65</b>	: Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Piper'e göre sınıflandırması.....	236
<b>Tablo 4.66</b>	: Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları'nın Piper'e göre sınıflandırması.....	239
<b>Tablo 4.67</b>	: Suların Tuzluluk ve Sodyum miktarlarına göre sınıflandırılması.....	244
<b>Tablo 4.68</b>	: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab.sınıflamasına göre değerlendirilmesi .....	244
<b>Tablo 4.69</b>	: Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. sınıflamasına göre değerlendirilmesi .....	246
<b>Tablo 4.70</b>	: Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. Diyagramı. ....	247
<b>Tablo 4.71</b>	: Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. sınıflamasına göre değerlendirmesi.....	249
<b>Tablo 4.72</b>	: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Wilcox'a göre yapılmış sulama suyu değerlendirmesi.....	251
<b>Tablo 4.73</b>	: Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Wilcox'a göre yapılmış sulama suyu değerlendirmesi..	253
<b>Tablo 4.74</b>	: Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Wilcox'a göre yapılmış sulama suyu değerlendirmesi. ....	255
<b>Tablo 4.75</b>	: Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları'nın Wilcox'a göre yapılmış sulama suyu değerlendirmesi..	257

## SEMBOLLER VE KISALTMALAR

<b>KKTC</b>	: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
<b>TRNC</b>	: Turkish Republic of Northern Cyprus
<b>MTA</b>	: Maden Tetkik Arama
<b>JMD</b>	: Jeoloji ve Maden Dairesi
<b>o</b>	: Orta Meserya
<b>gd</b>	: Güneydoğu Meserya
<b>d</b>	: Doğu Meserya
<b>mg</b>	: Gazi Mağusa Kıyı Bölgesi
<b>%</b>	: Yüzde
<b>mm</b>	: Milimetre
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>m</b>	: Metre
<b>km</b>	: Kilometre
<b>mg</b>	: Miligram
<b>mg/kg</b>	: Miligram / kilogram
<b>mg/l</b>	: Miligram / litre
<b>meq/l</b>	: Miliekivolan / litre
<b>µg /l</b>	: Mikrogram / litre
<b>µS/cm</b>	: Mikrosiemens / santimetre
<b>µmho/cm</b>	: Micromho/santimetre
<b>mv</b>	: Milivolt
<b>m<sup>3</sup>/yıl</b>	: Metre küp / yıl
<b>m<sup>3</sup>/sn</b>	: Metre küp / saniye
<b>max.</b>	: Maksimum
<b>l/sn</b>	: Litre / saniye
<b>Gçz</b>	: Geçirimsiz birim
<b>Gçy</b>	: Yarı Geçirimli Birim
<b>Gç</b>	: Geçirimli Birim
<b>Ak</b>	: Karstik Birim
<b>TS</b>	: Türk Standartları
<b>TSE</b>	: Türk Standartları Enstitüsü
<b>WHO</b>	: Dünya Sağlık örgütü
<b>%Na</b>	: Sodyum Yüzdesi
<b>SAR</b>	: Sodyum Absorpsiyon Oranı
<b>T</b>	: Sıcaklık
<b>°C</b>	: Santigrat derece
<b>pH</b>	: Asitlik değeri
<b>EC</b>	: Elektriksel kondivite
<b>CaSO<sub>4</sub></b>	: Kalsiyum sülfat
<b>MgSO<sub>4</sub></b>	: Magnezyum sülfat
<b>CaCO<sub>3</sub></b>	: Kalsiyum karbonat
<b>MgCO<sub>3</sub></b>	: Magnezyum karbonat
<b>ZnS</b>	: Sfalerit
<b>Ca</b>	: Kalsiyum

<b>Mg</b>	: Magnezyum
<b>Na</b>	: Sodyum
<b>Cl</b>	: Klor
<b>K</b>	: Potasyum
<b>O<sub>2</sub></b>	: Oksijen
<b>OH</b>	: Hidroksil
<b>SO<sub>4</sub></b>	: Sülfat
<b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>	: Hidrojensülfür
<b>NaF</b>	: Sodyumflorür
<b>Na<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub></b>	: Hekzafluorosilikat
<b>NaOH</b>	: Sodyumhidroksit
<b>Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></b>	: Sodyumkarbonat
<b>NaHCO<sub>3</sub></b>	: Sodyumhidrojenkarbonat
<b>CO<sub>2</sub></b>	: Karbondioksit
<b>CO<sub>3</sub></b>	: Karbonat
<b>HCO<sub>3</sub></b>	: Bikarbonat
<b>NO<sub>2</sub></b>	: Nitrit
<b>NO<sub>3</sub></b>	: Nitrat
<b>Fr0</b>	: Fransız sertliği
<b>DO</b>	: Çözünmüş O <sub>2</sub>
<b>TDS</b>	: Toplam Çöz. Katı
<b>UTM</b>	: Evrensel Enlem Merkatörü
	: Kuyu



## ÖZET

### MESERYA (KKTC) OVASININ HİDROJEOLOJİK İNCELENMESİ

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Anabilim Dalı Uygulamalı Jeoloji programında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

İnceleme alanı Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetinde yer almaktadır. Bu çalışma bölge ile ilgili ilk detaylı hidrojeolojik araştırmadır.

İnceleme alanı ve çevresinin 1/100.000 ölçekli jeoloji haritası hazırlanmıştır. Hazırlanmış olan jeolojik harita, Meserya ovası için hazırlanmış ilk 1/100.000 ölçekli haritadır. Bölgede yüzeylenen birimler Triyas, Jura-Kretase, Kretase, Geç Paleosen-Eosen, Eosen, Oligosen, Oligosen-Alt Miyosen, Orta ve Üst Miyosen, Pliyosen ve Kuvaterner yaşlı sedimenter kayalardır.

Çalışma alanı 4 alt havzayı içerir. 1. havza Orta Meserya havzası, 2. havza Güneydoğu Meserya havzası, 3. havza Doğu Meserya havzası ve 4. havza ise Gazi Mağusa kıyı bölgesi'dir. KKTC'nin en uzun dereleri olan Kanlı ve Çakıllı dereleri çalışma alanı içerisinde doğmakta ve son bulmaktadır. İnceleme alanında ki keson ve su sondajı kuyuları ilk kez tarafımdan tespit edilerek "X, Y" koordinatları tanımlanmış ve harita üzerinde gösterilmiştir.

İnceleme alanında gözlenen birimlerin litolojilerine göre hidrojeolojik özellikleri belirlenmiştir. Buna göre birimler; geçirimsiz, yarı geçirimli, geçirimli ve karstik olarak değerlendirilmiş ve bölgenin hidrojeoloji haritası yapıldı.

İnceleme alanında yüzeyden alınan statik su değerleri ölçülerek yeraltısuyu seviyesi haritası yapılmıştır. Yeraltısuyu akım yönü ova genelinde doğu'ya doğrudur.

Meserya ovası içerisinde tespit edilip numune alınmış olan kuyularla ilgili kimyasal analizler yapılmıştır. Çıkan sonuçlara göre sular Durov diyagramı, Wilcox diyagramı, ABD tuzluluk diyagramı, Piper diyagramı, Schoeller diyagramları ile kimyasal olarak sulama, içme ve kullanma amaçlarına göre sınıflamalar yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Meserya, Akifer, Su Kimyası, Hidrojeoloji**

## **SUMMARY**

### **HYDROGEOLOGICAL INVESTIGATIONS OF MESERYA (TRNC) PLAIN**

This study was submitted to the Graduate School of Natural and Applied Science of Istanbul University in Partial fulfillment of the requirements for the master thesis in Geological Engineering Department.

The study area is located in the Turkish Republic of Northern Cyprus. This study is the first detailed hydro-geological survey about the region.

Geological Map, which is prepared by myself for the region, is the first geological scalemap map 1/100.000 in the Meserya Plain. The area which is scanned and examined, includes- the sedimentary rocks of Triassic, Jurassic-Cretaceous, Cretaceous, LatePaleocene-Eocene, Eocene, Oligocene, Miocene, Oligocene-Lower, Middle and Upper Miocene, Pliocene and Quaternary ages.

The study area has been includes in to four sub-basins. The first basin is in Central Meserya, the second is in Southeast Meserya, the third is in Eastern Meserya and the fourth basin is in the Gazi Magusa (Famagusta) Coastal zone.

Kanlıdere (Pedieos) and Çakılıdere (Yialias) are the longest rivers of TRNC. These two main rivers take place in the my exercise area, where the streams and river gravel start and end up.

In the study area it is the first time boreholes and caisson wells have been established and identified on the map as an “X, Y” coordinate.

Hydrogeological properties of the units which are observed and presented in the exercise area. According to the results, units are evaluated as impermeable, semi-permeable, permeable and karstic, hydrogeological map of the area is drawn.

In the exercise area, statically water level was measured and groundwater level map is drawn. As a result we find that the direction of Meserya plain`s groundwater lies down to eastward.

Within Meserya plain, there are some chemical analyzes, which were done in order to detecting some samples. According the results of the analysis, water sources are classified as Durov diagram, Wilcox diagram, USA Salty diagram, Piper diagram and Schoeller Diagram.

**KEY WORDS: Turkish Republic of Northern Cyprus, Meserya, Aquifer, Water Chemistry, Hydrogeology**

## 1.GİRİŞ

İnceleme alanı Kıbrıs adası üzerinde bulunmaktadır. Kıbrıs adasının su problemi yeni olmamakla beraber son 50 yıl içerisinde boyutu aşırı derecede artmıştır. Bunun da en büyük sebebi, Kıbrıs'ın kurak-yarı kurak iklim koşullarına sahip olmasıdır. Fakat böylesine önemli bir problemin var olmasına rağmen Kıbrıs'ta yeterli hidrojeolojik çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmam da KKTC'de yaşanan su sorunu ile ilgili bilimsel çalışmalara bir temel olması düşüncesi ile hakkında neredeyse hiç çalışma bulunmayan ve konumu itibari ile bölgede çok önemli bir role sahip olan, Meserya (KKTC) akiferi'nin hidrojeolojik açıdan incelemesini kapsamaktadır.

Bu çalışmayı gerçekleştirmek üzere danışmanım Prof. Dr. Halil Murat ÖZLER ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Jeoloji ve Maden Dairesi tarafından Meserya ovası'nın hidrojeolojik yönden değerlendirmem önerilmiştir.

Meserya ovası, Kıbrıs Adasının da en geniş alana sahip bir yerdir. Bu nedenle de kendi içinde 4 alt havzayı ayrılmıştır. Bunlar: Orta Meserya akiferi, Doğu Meserya akiferi, Güneydoğu Meserya akiferi ve Gazi Mağusa kıyı akiferi'dir.

Çalışmam da, Meserya ovası ile alt havzaları'nın yeraltısu potansiyeli, bunun hidrojeolojik dağılımı, miktarı, kirlilik durumları'nın incelenmesi ve özet profilleri'nin çıkarılması amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında, bölgenin jeolojisi incelenerek bölgede ki formasyonlar ile bunları meydana getiren litolojik birimler belirlenip; hidrojeolojik ortam niteliklerine göre akifer özellikleri tespit edilmiştir. Çalışma alanı içinde ki kuyular coğrafi bilgi sistemlerine uygun olarak kodlanarak, harita üzerinde konumları belirlendi. Bu kuyulardan elde edilen veriler derlenerek ilk kez bölgesel yeraltısu haritası oluşturuldu. Meserya ovası ve alt havzaları ile ilgili hidrometeoroloji istasyonlarının verileri analiz edilerek bölgesel iklim (yağış,

sıcaklık, buharlaşma, akış verileri) değerlendirilmesi yapıldı. Bununla beraber bölgelerin beslenme-boşalım ilişkisi de ortaya kondu. Bölge'nin sahip olduğu yeraltısuları'nın fiziksel ve kimyasal özellikleri incelenerek, suların kullanım tipleri belirlendi.

Tez incelemesi sonucunda jeolojik, hidro-meteorolojik ve hidrojeolojik veriler değerlendirilerek bölge'nin sahip olduğu su kaynakları'nın nasıl kullanılabileceği ve yapılmış olan kimyasal analizler sonucunda, kullanıma uygun olup olmadığı ortaya çıkarıldı.

## **2. GENEL KISIMLAR**

### **2.1. İNCELEME ALANININ TANITILMASI**

#### **2.1.1. Çalışma Alanının Coğrafik ve Morfolojik Durumu**

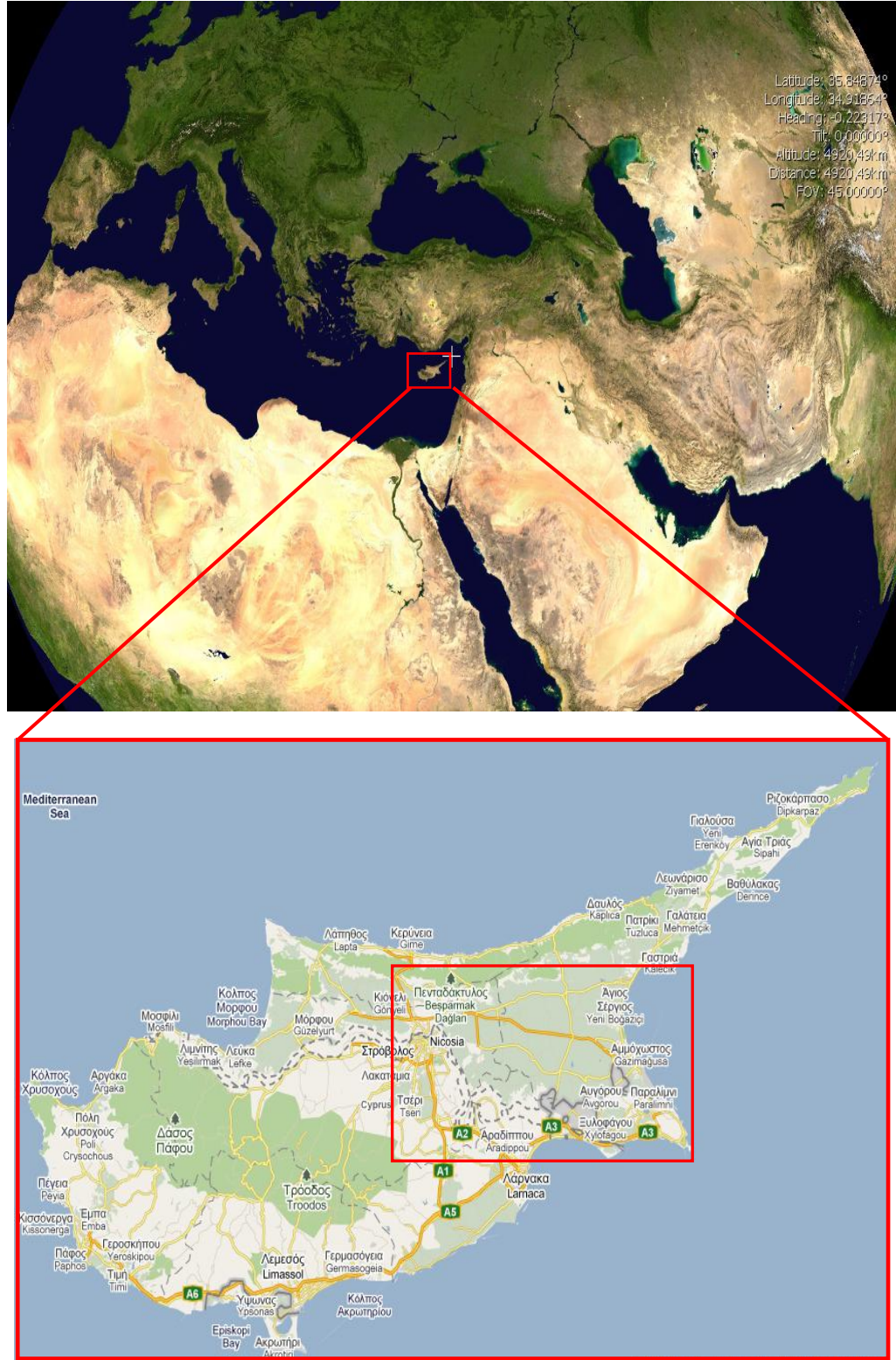
Kıbrıs adası, Kuzey Yarım Küre içerisinde orta enlemler ve doğu boylamları bölümünde yer alır. Akdeniz'in doğusunda bulunan Kıbrıs, Greenwich'e göre 32° 17' ve 34° 35' doğu meridyenleri ile Ekvator'a göre 34° 34 ve 35° 41 kuzey paralelleri arasında bulunur.

Kıbrıs adası 9251 km<sup>2</sup> yüz ölçümüne sahiptir. Ada, Akdeniz'de Sicilya ve Sardunyan sonra üçüncü büyük adadır. Ada'nın 3242 km<sup>2</sup>'lik alanı KKTC sınırları içerisinde yer alırken, 5509 km<sup>2</sup>'lik kısmı da GKRY sınırları içerisinde bulunur. Ada üzerinde KKTC ile sınırları bulunan iki tane İngiliz askeri üssü bulunmaktadır. Ağrotur askeri üssü 128 km<sup>2</sup> alana sahipken; Kıbrıs'ın güneydoğusunda da Larnaka körfezi kıyılarında bulunan Dikelya üssü de 135 km<sup>2</sup> alan'a sahiptir. Çalışma alanı, Kıbrıs'ın geniş alanlarını oluşturan Beşparmak ve Trodos dağları arasında kalan geniş Mesarya ovası'nın orta, doğu ve güneydoğu kesimlerini kapsamaktadır. Bölge kuzeyden Beşparmak dağları, Güneyden Trodos dağları ve doğudan da Akdeniz ile sınırlanmaktadır (Şekil 2.1).

Mesarya ovası'nın Kıbrıs üzerinde sahip olduğu alan 1000 km<sup>2</sup>'dir. Bunun 650 km<sup>2</sup>'si KKTC sınırları içerisinde yer almaktadır. İçerisinde idari açıdan Lefkoşa, Gazi Mağusa, Girne ve İskele ilçeleri sınırları, İngiliz üssü ile GKRY'nin topraklarının belli bir kısmını içermektedir.

Mesarya ovası, oldukça yumuşak topografyası ile karakterize olmaktadır. Havza'nın güneyine Trodos dağlarına doğru ve kuzeyde ki Beşparmak dağlarına doğru yumuşak arazi özelliği yerini engebeli araziye bırakmakta ve eğim değerleri artmaktadır.

İnceleme alanı üzerinde bulunan önemli yükseltiler Kavak Tepe (83m), Sınırüstü tepe (75m), Orta tepe (153m), Kireç tepe (126m), Soğan tepe (118m), Mağara tepe (121m)'dir.



Şekil 2.1. Çalışma alanın yer bulduru haritası.

### **2.1.2. İklim ve Bitki Örtüsü**

Kıbrıs, Akdeniz iklim tipine sahip bir adadır. Bu nedenle de yazları (Haziran'dan Eylül'e) uzun ve kurak; kışları (Kasım'dan Mart'a) kısa ve yağmurlu olur. Ada'nın yıllık ortalama sıcaklık 19,3 °C'dir. En soğuk aylarda ise sıcaklık derecesi 11,7 °C'dir. Ada'nın en sıcak ayları 27,7 °C ile Temmuz ve Ağustos; en soğuk aylar' da Ocak (11,6°C) ve Şubat (11,8°C)'tir. Kışın hava oldukça yumuşaktır ve yıllık ortalama 483,2 mm. yağmur düşmektedir.

Ada'nın %17'si ormanlarla, koruluklarla ve yeşil alanlara kaplıdır. Kıbrıs'ın doğal bitki örtüsü, tipik Akdeniz iklimi bitki örtüsü olan maki ve garig'den oluşur. Bunların yanın da çamgiller, turuncgiller, zeytingillerin, bodur ağaçcıklar ve çalılıklarla değişik çiçek türleri ada'nın genel bitki örtüsüne dahil olurlar.

Meserya ovasında ağırlıklı olarak kuru ziraat faaliyetleri'nin görüldüğü bir alandır. Sulu ziraat'e, havza da belli bölgeler kullanılmakta ve bu tip ziraat faaliyetlerin de yeraltısuyu kullanılmaktadır. KKTC'nin birinci dereceden buğday ve arpa üretimi, inceleme alanı içerisinde yapılmaktadır. Çok az miktarda da olsa bölge içerisinde narenciye yer almaktadır (Gazi Mağusa kentinin güney kesimlerinde).

### **2.1.3.Ekonomik Durum**

KKTC ekonomisi büyük ölçüde tarım, hayvancılık, turizm ve hazır giyim gibi hafif endüstriye dayanır.

### **2.1.4.Yerleşim ve Ulaşım**

KKTC'nin ve Kıbrıs adasının en büyük havzası özelliği taşıyan çalışma alanı başkent Lefkoşa, Gazi Mağusa, İskele ilçeleri ve 84 adet köyü içerisinde bulundurmaktadır.

İnceleme alanına Lefkoşa-Gazi Mağusa, Lefkoşa-İskele, Lefkoşa-Girne anayolları ile bunlara tali köy yolları kullanılarak ulaşılabilir. KKTC'nin havayolu ile ulaşımını

sağlayan Ercan Havalimanının çalışma alanının da ki Meriç ve Balıkesir köylerine yakın kesimde bulunmaktadır. Ayrıca Gazi Mağusa'nın bir liman şehri olmasından dolayı, deniz yolu ile ulaşım kolaylıkla sağlanabilmektedir.

## **2.2.ESKİ İNCELEMELER**

### **2.2.1. Önceki Çalışmalar**

Alman Teknik Yardımı BGR (1961), Kıbrıs'ta genel bir hidrojeolojik etüt ve bu kapsamda hidrojeoloji, hidroloji, pompa testleri yapılmıştır.

Fink (1967), Güneydoğu Meserya havzasın da yeraltısuyu araması için gerçekleştirilen ve sondajlı çalışmaları da içeren bir projeyi yürütmüş ve bu proje hakkında rapor yayınlamıştır.

United Nations of Development Project (1970), Kıbrıs'ta bulunan tüm Yeraltı kaynaklarını (su ve endüstriyel hammadde) detaylı bir şekilde incelemiştir. Kaynaklar hakkında detaylı raporlar hazırlayıp, çözümler önerileri sunmuştur.

Elektro-Watt (1973), Güzelyurt bölgesin de mevcut sulama probleminin çözümüne incelemiş olan firma, çalışmaları sonucun da fizibilite raporu hazırlamıştır.

Robetson(1976), Trodos çevresi sedimanter istifler olan Yiğitler grubuna ait olan Erken Tersiyer yaşlı pelajik tebeşirleri ve kalsitürbidititleri incelemiştir.

DSİ (1976), Güzelyurt bölgesinin yeraltısularına yönelik çalışmalar yapılarak; tuzlu su girişimi, su potansiyeli ve baraj inşaatına uygun olan yerleri tespit etmişlerdir.

Ömerbeyoğlu (1982), KKTC'nin su problemleri hakkında çalışma yaparak, Lefkoşa ve Gazi Mağusa kentleri'nin içme suyu sorunları ile Güzelyurt bölgesi'nin sulama suyu problemleri üzerinde durmuştur.

Sengör ve Yılmaz (1983), İki eski kıta olan Laurasia ve Gondwana Land'in birbirine Kaynaması ile Türkiye'deki dağ kuşaklarının sekilendiğini belirtmişlerdir. Tetis



Okyanusunun eski kenar ve kalıntılarının da, Alpid kenet kuşakları boyunca Tetis Okyanusunun açılış ve kapanışı ile ilgili hareketlerin evriminden gözlenebileceğini söylemişlerdir. Kıbrıs'ın güneybatısında bulunan Mamonia kompleksi'nin Beşparmak Magmatik yayının önünde, dalma-batmaya bağlı bir melanj karmaşığı olarak gelişmiş ve daha sonra Trodos karmaşığı ile birlikte Afrika litosferi üzerine ilerleyerek yerleşmiştir. Bu konum itilmelerin kuzeyden güneye olduğunu desteklemektedir. Türkiye ve çevresinde oluşan evrim Paleo-Tetis'in kapanması ve Neo-Tetis'in ortaya çıkması sonucunda meydana gelmiştir.

Ketin (1987), Kıbrıs adası'nın jeolojisi ve tektoniği hakkında çalışma yapmıştır. Çalışmasında ada'nın jeolojik-tektonik yapısının beş birimden oluştuğunu ortaya koymuştur. Ada'nın sahip olduğu jeolojik evrimiyle Türkiye'de ki yapı ve jeolojik evrimin benzerlik gösterdiğini, ayrıca da Kıbrıs jeolojisi ile Güney Anadolu jeolojisini karşılaştırarak aradaki benzerlikleri ortaya koymuştur. Buna ilaveten çalışmasında Ada'nın doğal kaynakları ve oluşumları ile Ada'nın geçirmiş olduğu dönme hareketinden bahsetmiştir.

KKTC Jeoloji ve Maden Dairesi (1994), Kıbrıs'ın sahip olduğu stratigrafisini açığa çıkarıp anlatmıştır. KKTC sınırları içerisinde kalan alan içerisinde ki jeolojik birimler, Kıbrıs'ın geçirmiş olduğu tektonizma ve paleocoğrafik ilişkilerden çalışmada bahsedilmiştir. Bunun yanı sıra ekonomik jeoloji açısından da, KKTC'de bulunan doğal kaynaklar, ümit vaat eden rezervler hakkında çalışmalar yapılmış ve tüm bu kaynaklar için yeni öneriler sunulmuştur.

Ergil (1999), Güzelyurt akiferi'nin tuzlanma problemini incelemiştir. Yaptığı çalışmasında 1970'li yıllardan 1999'lara kadar olan periyod içerisinde bölgede ki su-tuz dengesini araştırıp, ortaya koymuştur. Güzelyurt akiferinin kurtarılabilmesi için birkaç yöntem önerilmiş ve kısaca izah edilmiştir. Ayrıca çalışması içerisinde, Güzelyurt havzası için geçerli olan şartlar'ın devam etmesi halinde, akifer'in 90 yıla varmadan işlevini yitireceğini belirtmiştir. Bu akifer ile ilgili olarak da ortaya koydu çözüm önerileri de: suyun devlet tarafından kontrol altına alınmasını, bölgeye baraj yapılmasını ve su şebekesinin yenilenmesi gerektiğini belirtmiştir.

KKTC Jeoloji ve Maden Dairesi (1999), Kıbrıs adasının geçmişten günümüze kadar yaşadığı su sıkıntısı ve özellikle 1950'li yıllardan itibaren ada da olan su ihtiyacının da ki artışı ortaya koyulmuş ve su talebinin de karşılanamayacak dereceye geldiği belirtilmiştir. Çalışma kapsamında da, KKTC'nin yeraltısuyu yatakları hidrojeolojik olarak 13 ve hidrolojik olarak da 8 bölgeye ayrılmıştır. Çalışma içerisinde de KKTC'nin yeraltısuyu kaynakları ile ilgili bilgilere, akifer de ki sorunlara ve çözümler önerilerine yer verilmiştir. Ayrıca KKTC Jeoloji ve Maden Dairesi'nin yaptığı çalışmalardan da bahsedilmiştir.

MTA (2000), Çalışma kapsamında Kıbrıs adası'nın genel stratigrafisini belirtilmiş ve KKTC sınırları içerisinde ki ayrılanıp detaylı incelemişlerdir. Yapılan çalışma da, Kıbrıs'ın 4 ana zondan oluştuğu ve bunların bazılarının KKTC içerisinde bulunduğu belirtilmiştir. Proje içerisinde de 1/25000 ölçekli jeoloji haritaları hazırlanmış, yapısal jeolojik araştırılmış ve jeolojik evrim hakkında da yorumlar yapılmıştır.

MTA (2002), KKTC'nin genel stratigrafisi, yapısal jeolojisi, hidrojeolojisi detaylı; jeofizik ve maden etüd çalışmaları da biraz daha yüzeysel çalışılarak rapor halinde hazırlanmıştır. Bu proje'nin hazırlanmasının esas sebebi yeraltısuyu rezervuarları'nın jeolojik özelliklerinin belirleyerek, yeni rezervuarların ortaya çıkarılmasıdır. Bu nedenle de Trodos Ofiyoliti ve diğer volkanitlerin incelemesine ağırlık verilmeyip, daha çok sedimenter istif incelenmiştir. KKTC'nin jeolojisiyle ilgili elde edilmiş yeni bulgularla hassas bir kronostratigrafi kurulmuş, KKTC'nin 1/25.000'lik paftalar halinde ayrıntılı jeoloji haritası ve çalışma'nın amacı doğrultusunda da yeterli yapısal jeoloji çalışması yapılmıştır. Bu çalışma sürecinin de formasyonlar bölge bağımlı olarak ayrılanarak, türkçe adlandırılmıştır. Ayrıca KKTC içerisinde de ki birimleri tanımak ve jeolojik yaş verebilmek için gözlemler yapılmış ve paleontolojik örnekler alınıp değerlendirilmiştir.

Durham ve diğ. (2002), Yaptığı çalışma da su kıtlığına sebep olan problemleri; su kıtlığı'nın giderilebilmesi için suyun yönetim planını ve önerilerini içeren bir çalışma yapmıştır. Çalışmasında su kıtlığına sebep olan problemleri: büyüyen ekonomi, nüfus, yağışlardaki değişimler ve benzeri etkenlere bağlamıştır. Ayrıca çalışması içerisinde yaptığı

öneriler ise şöyledir: suyun tek elden yönetilmesiyle tekrar su kullanımının sağlanması, suyun tuzdan arındırılması veya su alımı seçeneklerinden herhangi birisinin acilen uygulanıp, yaygın bir şekilde kullanımının sağlanması gerektiğini belirtmiştir.

Necdet (2002), Kuzey Kıbrıs üzerinde ki jips yatakları hakkında yapmıştır. KKTC de bulunan jips yataklarıyla ilgili jeolojik, jeokimyasal özellikleri ve ekonomik önemlerini çalışmasında irdelenmiştir.

Durham ve diğ. (2003), Çalışması kapsamında, dünya da ki su azalması problemiyle buna neden olan unsurlardan ve adalar için de ekonomik yönden faydalı çözüm önerilerinden bahsetmişlerdir. Çalışmanın içerisinde, temiz suyun sınırlı, kolay bozulabilen, yaşamın devamı için gerekli, ekonomik gelişim ve çevre için temel olduğunu işaret eden “Dublin-Rio” prensibi temel alınmıştır. Ardından da 7 farklı adada ki su sorunları ve bu sorunların önlenmesi için yapılmış çalışmalar ile alınmış olan neticelerinden bahsedilmiştir. Burada su azalmasına karşı alınabilecek çözümler: su kullanımının doğru şekilde yapılmasını sağlamanın, suların yeniden kullanılabilir hale getirilmesini, suların tuzdan arındırılması veya farklı bir yerden su alınması olarak belirtmişlerdir. Bunlara ilaveten doğal kaynakların yok olması durumunda tüm dışa bağımlı yapılacak önlem çalışmalarının çok pahalı olduğu, bu yüzden de sahip olunan kaynakların bahsedildiği şekilde müdahale edilerek kontrollü ve denetimli su kullanımının sağlanması gerektiğini vurgulanmıştır.

Kulak (2006), KKTC Yeşilköy havzasının hidrojeolojik modellemesi üzerine çalışmıştır. Çalışmasında Karpaz (KKTC)'da bulunan Yeşilköy akiferinin 3 Boyutlu (3B) hidrojeolojik modelini hazırlamıştır.

### **2.2.2. Kıbrıs Adası'nın Jeolojik Evrimi**

Kıbrıs adası bir seri tektonik süreçlerin yaşanması'nın ardından ortaya çıkmıştır. Üst Kretase de Afrika plakası'nın Avrasya plakası altına doğru dalmasıyla başlayan süreci, Trodos Ofiyoliti'nin meydana gelip ortaya çıkması ve bu Ofiyolit kütlesi'nin de ana okyanusal kabuktan koparak ayrılmasıyla süreç devam etmiştir. Bu süreç sonucun da

Trodos Ofiyolitinin de 90°'lik saat ibresinin tersi yönde dönüş meydana gelmiştir (Hakyemez ve diğ., 2000). Ofiyolit kütesinin saatin tersi yönünde yaptığı dönüş hareketiyle, Ofiyolit kütesi'nin güney ve batı bölümleri Mamonia Kompleksine ait olan kayalar ile kenetlenmiştir (Hakyemez ve diğ., 2000).

Ada üzerinde etkili olan tektonik aktivite kısmen de olsa Miyosen başında yavaşlamıştır (Hakyemez ve diğ., 2000). Bunun sonucunda da, Kıbrıs da karbonat çökeli meydana gelmiş ve çökel havzaları da giderek sığlaşmıştır (Lefkara ve Pahna Formasyonları oluşmuştur).

Bugünkü Akdeniz'in atası olan Tetis okyanusu Miyosen sonunda kapanmış ve evaporitlerin (Kalavason Formasyonu) oluşabileceği uygun şartları oluşturmuştur (Hakyemez ve diğ., 2000). Daha sonra deniz seviyesinin de meydana gelen yükselmeye Akdeniz Atlantik Okyanusuyla tekrardan bağlantı kurmuş ve böylece de yeni çökellerin oluşmasını sağlamıştır. Oluşmuş olan bu yeni çökeller Ada üzerinde Lefkoşa ve Atalasa Formasyonları içerisinde gözlemlenen marn ve kalkarenitlerle temsil edilir (Hakyemez ve diğ., 2000).

Ada üzerinde etkili olan son tektonik evre Pleyistosen'de yaşanmıştır. Bu evre de yaşanmış olan tektonik olaylar neticesinde ada'nın bulunduğu yerde ani yükselimler meydana gelmiş, bunun sonucunda Trodos ve Beşparmak Dağları bugün sahip oldukları yükselti'nin daha fazlasına sahip olmuştur (Hakyemez ve diğ., 2000).

Yaşanmış bu ani yükselimle birlikte, o dönem'in sahip olduğu iklim koşullarından ötürü gelişmiş olan sürekli yağışlar, bu dağların aşınmasına neden olmuştur (Hakyemez ve diğ., 2000). Bu aşınmayla birlikte özellikle de Trodos Dağları'ndan, fazla miktarda kırıntılı malzeme çeşitli havzalar içerisine taşınmış ve depolanmıştır. Özellikle de bu kırıntılı çökeller çalışma alanı olan Mesarya Havzası'nın Pleyistosen yaşlı örgülü akarsu çökellerini (Fanglomera) meydana getirmiştir.

### 3.MALZEME ve YÖNTEM

#### 3.1. ARAZİ ÇALIŞMASI

Meserya ovası içerisinde ki Lefkoşa, Gazi Mağusa ve İskele ilçeleri ile 85 adet köy de bulunan kuyular tespit edilip “X,Y” koordinatları tanımlanıp, araştırmaya dahil edilmiştir. Eylül 2011 ile Kasım 2011 tarihleri arasında 434 adet kuyudan alınan yeraltısuyu örnekleri, seyreltik HCl asit ile yıkanmış olan polietilen şişelere konarak laboratuara götürülmüştür.

Alınmış olan numunelerin sıcaklık, elektriksel iletkenlik (EC), TDS, sodyum ve pH değerleri ölçülmüştür (şekil 3.1). Diğer analizler 24 saat içinde olarak tamamlanmıştır. Numunelerin konacağı şişeler, her kuyu da kuyu suları ile 2-3 kez çalkalanıp dökülmüştür (şekil 3.2a). Böylece şişe iç duvarlarında bulunabilecek yabancı maddelerin örneklere karışması engellenmiştir. Numune alımında 1,5 lt'lik şişeler kullanılmıştır (şekil 3.2b). Yapılmış olan bu ölçüm işlemleri'nin yanı sıra, kuyu metre ile kuyuların statik su seviyeleri ölçülmüştür (Şekil 3.3). Çalışma alanı içerisinde ki kuyular üzerinde çekilen su miktarını gösteren saat bulunmadığından dolayı, kuyuların verimlilikleri kuyu sahiplerine sorularak kayıt edilmiştir.

Bölgenin genelleştirilmiş stratigrafik sütun kesiti ve 1/100.000 ölçekli jeoloji haritası yapılmıştır. Saha çalışmaları sırasında Samsung marka fotoğraf makinesi ve Garmin marka GPS aygıtı kullanılmıştır.



Şekil 3.1. Arazi çalışmalarında yapılan ölçümler.



Şekil 3.2. Su numunesi alma işlemi.



Şekil 3.3. Arazide kuyu metre ile statik su seviyesi ölçümleri.

### 3.2. LABORATUAR ÇALIŞMALARI

Arazi çalışmaları esnasında alınmış olan 434 adet kuyu suyu numuneleri, KKTC JMD'nin katkılarıyla KKTC Sağlık Bakanlığına bağlı olan devlet laboratuvarlarında kimyasal

analizleri yaptırılmıştır. KKTC devlet laboratuvarında sular'ın majör katyon (Ca, Mg, Na, K), anyon (Cl, SO<sub>4</sub>, HCO<sub>3</sub>, CO<sub>3</sub>) ve nitrit içerikleri tespit edilmiştir. Fakat numunelerin ağır metal, nitrat ve amonyak içerikleriyle ilgili ölçümler yaptırılmamıştır.

### **3.3. BÜRO ÇALIŞMALARI**

Kıbrıs ve inceleme alanı ile ilgili yapılmış çalışmalar araştırılmış ve incelenmiştir. Bölge ile ilgili JMD'nin yapmış olduğu çalışmalar incelenmiştir. Ayrıca MTA'nın KKTC'nin jeolojisi ve hidrojeolojisi ile ilgili hazırladığı çalışmalarda temin edilip değerlendirildi.

Sahadan derlene veriler ve MTA'nın 2002 yılında hazırladığı 1/25.000 ölçekli Lefkoşa s30 a3, Lefkoşa s30 a4, Lefkoşa s30 b4, Lefkoşa s30 b3, Lefkoşa s30 c1, Lefkoşa s30 c2, Lefkoşa s30 c3, Lefkoşa s30 c4, Lefkoşa s30 d2, Lefkoşa s31 c2, Lefkoşa s31 c4, Lefkoşa s31 a3, Lefkoşa s31 a4, Lefkoşa s31 b1, Lefkoşa s31 b2, Lefkoşa s31 b3, Lefkoşa s31 b4, Lefkoşa s31 c1, Lefkoşa s31 c2, Lefkoşa s31 c3, Lefkoşa s31 c4, Lefkoşa s31 d1, Lefkoşa s31 d2, Lefkoşa s31 d3 ve Lefkoşa s31 d4 paftalarından oluşan haritaları Global Mapper 12.0 programıyla koordinatlarına uygun bir şekilde birleştirildi. Oluşturulan harita, tez çalışması kapsamında altlık olarak kullanıldı. Formasyon sınırları da oluşturulan harita üzerinde ki şekliyle tanımlandı ve tez çalışması oluşturulan bu düzenle sürdürüldü. Oluşturulmuş olan 1/100.000 ölçekli jeoloji haritası ve jeoloji enine kesitleri ile bu haritalarda ki birimlerin litolojik özelliklerinden yararlanılarak hazırlanan hidrojeoloji haritası bilgisayar ortamına aktarılarak CorelDraw X5 programında çizilmiştir. Ayrıca inceleme alanını ve yakın çevresinin, akarsu haritası Global Mapper 12.0 ve Surfer 9.0 programları kullanılarak oluşturulmuştur.

Çalışma alanı içerisinde JMD tarafından su ihtiyacı karşılama ve etüt amaçları doğrultusunda açılmış kuyular ve bölge de sakinleri'nin sahibi oldukları kuyulardan yararlanılarak, kuyuların hidrolik özellikleri ile ilgili tablo hazırlanmıştır.

KKTC meteoroloji dairesinden, çalışma alanı ve KKTC sınırları içerisinde bulunan hidrometeorolojik istasyonlara ait verileri derlenmiştir. Bu veriler ışığında; Meserya ovası'nın beslenimi hesaplanmıştır. Kuyuların m<sup>3</sup>/gün cinsinden kayıt edilen kuyu

verimliliklerinden, kuyuların boşalımları hesaplanmıştır. Sonuç da, havza'nın beslenim-boşalım dengesi ortaya çıkarılmış oldu.

Çalışma alanında ki kuyu lokasyonları koordinat sistemiyle belirlenmiş olup, kuyuların sahip oldukları koordinatlar UTM cinsinden kayıt edilmiştir. Surfer 9.0 programı'nın yardımıyla koordinatlı kuyu lokasyonu haritaları, yeraltısuyu akış yönü haritası ve kimya haritaları hazırlanmıştır.

Suların kimyasal özelliklerine ve kullanım tipine göre sınıflandırmada kullanılan Piper, Durov, Schoeller diyagramları Aq.Qa 1.1 programında; A.B.D. Tuzluluk laboratuvarı diyagramları Aqua chem 4.0 programında, Wilcox diyagramları ise Surfer 9.0 programında hazırlanmıştır.



## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1.KIBRIS'IN GENEL JEOLJİSİ

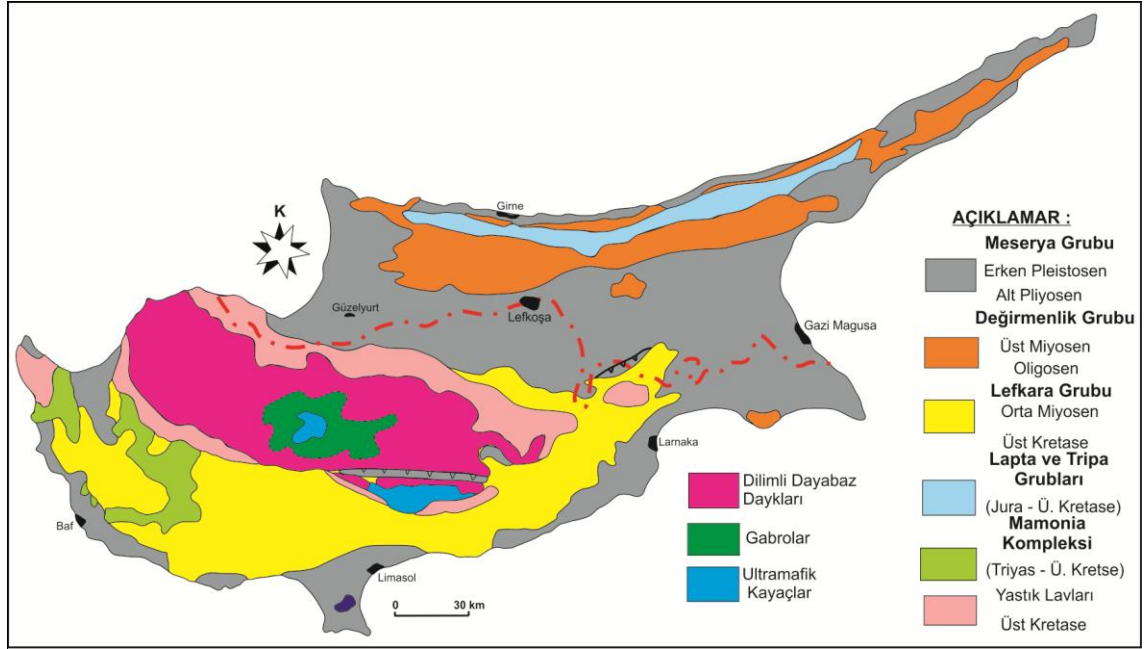
Kıbrıs adası'nın doğu Akdeniz de sahip olduğu konumundan ötürü, bölgenin tektonik ve jeolojik özelliklerinin ortaya çıkarılması için pek çok jeolojik çalışmaya ev sahibi olmuştur. 1900'lü yıllardan başlayarak 1960'lı yılların sonlarından itibaren de levha tektoniği temel kavramlarının uygulandığı yerlerden biri olmuş olan ada doğu Akdeniz'in jeolojik evriminin, tektoniğinin ve jeolojisi'nin ortaya çıkarılması amacıyla devamlı çalışılan bir yer olmuştur. Kıbrıs adası'nın jeolojisi dört ana zona ayrılarak ele alınır.

Trodos Ofiyoliti ve Trodos Çevresi Sedimanter İstif: Ada'nın orta bölümünde yer alan ve çoğunlukla Triyas-Üst Kretase yaşlı mağmatik kayalardan oluşan Trodos Ofiyolitik masifi ile bu masifi çevreleyen ve yaşları Üst Kretase'den-Geç Miyosen'e kadar değişen kayalardır. Bu kayalar Hakyemez ve diğ. (2002) tarafından yapılan çalışmada Yiğitler grubu olarak tanımlanmıştır. Bu kayalar, derin denizel ortamdan sığ karbonat fasiyesine kadar değişen karakterde ki çökeller olup, en üstte yer alan jips yataklanması ile sonlanır (Necdet, 2002).

Mamonia Bölgesi: Trodos Masifi'nin batı-güneybatı bölümünde, yaşları Orta Triyas'tan-Üst Kretase'ye kadar değişen volkano-sedimanter özellikteki Mamonia Kompleksi yayılım gösterir (Necdet, 2002).

Beşparmaklar bölgesi: Ada'nın kuzeyinde yer alan ve genel de doğu-batı yönünde uzanım gösteren; çoğunlukla Jura-Ü. Kretase yaşlı kayalardan oluşan Girne dağları serisi (Tripa grubu) ile bu seriyi çepeçevre kuşatan ve Oligo-Miyosen yaşlı çoğunlukla türbiditik karakterde ki Değirmenlik grubu kayaları yer almaktadır (Necdet, 2002).

Pliyo-kuvaterner istif: batıda Güzelyurt körfezi'nden, doğuda Gazi Mağusa'ya kadar uzanan; Trodos ve Girne dağları arasında yer alan, yine iki dağ silsilesi arasında ki düzlük anlamına gelen Meserya ovasında bulunan ve çoğunlukla Pliyo-Kuvaterner yaşlı kayalardan oluşan Meserya Baseni(Meserya grubu) bulunur (Necdet, 2002). Kıbrıs adasına ait genelleştirilmiş jeolojik haritası şekil 4.1 de görülmektedir.



Şekil 4.1. Kıbrıs'ın geliştirilmiş jeolojik birimlerini gösteren harita (Ketin, 1987'den uyarlanmıştır).

## 4.2. ÇALIŞMA ALANININ STRATİGRAFİSİ

İnceleme alanının stratigrafisini: Trodos Ofiyoliti'nin üst kesimi, Trodos çevresi sedimentler istifleri (Yiğitler grubu), Beşparmaklar dağları serisi ve Pliyo-Kuvaterner istifine ait birimler oluşturmaktadır. Çalışma alanı ile ilgili hazırlanmış olan jeoloji haritası ve enine kesitler Ek 1 de verilmiştir.

### 4.2.1. Trodos Ofiyoliti

Esasen Kıbrıs'ın güneybatısından ortalarına kadar uzanan ve masif özellikte ki plütonik ve volkanik kayalardan oluşmaktadır. KKTC sınırları içinde Trodos Ofiyoliti eksen istifi'nin yalnızca üst kısmında ki volkanik kesimi bulunmaktadır. Bu istif alttan üste doğru sırasıyla diyabaz dayk karmaşığı, taban grubu, alt yastık lavlar ve üst yastık lavlar ile ana andezit ve bazalt dayklarından oluşur. Masif üzerinde daha önce yapılmış olan çalışmalar ile Kretase (Kampaniyen)'de deniz tabanı yayılma merkezinden itibaren oluşmuş olduğu ortaya konmuştur (Hakyemez ve diğ., 2000). İnceleme alanı içerisinde Trodos Ofiyolitine ait olarak sadece üst yastık lavları görülmektedir. Üst yastık lavları(Ktü): yer yer yaygın lav

akması, dayk ve hiyaloklastitler içeren, ablinli ve piroksenli bir şekilde bulunmaktadır (Hakyemez ve diğ, 2000).

#### **4.2.2. Yiğitler Grubu**

Yiğitler grubu içerisinde ki birimler Geç Kretase-Geç Miyosen zaman aralığında çökelmişlerdir. Bu sedimanter istif, Trodos ofiyolit istifini örtmekte ve derin deniz çökellerinden üste doğru sığlaşan karbonat çökelleri ve jipsler ile girik resif oluşumlarını içermektedir (Hakyemez ve diğ, 2000).

Yiğitler Grubu içerisinde alttan üste doğru Geç Kampaniyen-Orta Maestrihtiyen yaşlı Ortatepe formasyonu, Geç Maestrihtiyen yaşlı Yastitepe formasyonu, Geç Paleosen-Alt Eosen yaşlı Kocakıraç Formasyonu, Geç İpresiyen-Lütesiyen yaşlı Çakmaklıtepe formasyonu, Lütesiyen yaşlı Büyükgedik formasyonu, Erken-Geç Miyosen yaşlı Akiltepe formasyonu, Orta-Geç Miyosen yaşlı Lefke Kireçtası ve Geç Miyosen yaşlı Kırıkkale Jipsi olarak Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından ayırtlanmıştır. Şekil 4.2’de Yiğitler Grubuna ait stratigrafik kolon kesit verilmiştir.

##### *4.2.2.1. Ortatepe Formasyonu (Kyo)*

KKTC sınırları içerisinde yalnızca Lefkoşa’nın doğusunda ki Yiğitler köyü civarında gözlenmekte olan birim, yaklaşık 40 metre kalınlık sunmaktadır. Formasyon derin su ortamında oluşan boya taşları, manganlı şeyller ile pembe renkli radyolaryalı şeylerden oluşmaktadır. Ortatepe Formasyonu Erken Kampaniyen-Orta Maestrihtiyen olarak yaşlandırılmıştır (Hakyemez ve diğ.,2000). Ortamsal olarak, volkanitlerden oluşan kaynak alandan türeyen derin denizel çökeller olup, karbonat erime derinliğinin altında ve süspansiyon halinde çökeldikleri söylenebilir (Necdet,2002).

##### *4.2.2.2. Yastitepe Formasyonu (Kyy)*

Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından, “Beyaz Pembe Tebeşir Formasyonu” olarak adlandırılmıştır. Yiğitler köyü’nün güneyinde yüzeylenmektedir. Alt kısmında bulunan Ortatepe formasyonu üzerine uyumlu olarak yerleşmektedir. Birimin litolojisi kirli beyaz,

pembe renkli ince taneli ve tabakalı çört içermeyen tebeşirler oluşturmaktadır. Birim, Trodos volkanik kayaları üzerindeki ilk karbonat çökelleridir(Necdet, 2002). Çökelim'in gerçekleştiği dönemde ki deniz tabanı, karbonat erime derinliği'nin üzerine çıkmıştır. Birimin yaşı Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından Geç Maestrihtiyen yaşı olarak nitelendirilmiştir.

MEZOZOYİK		SENOZOYİK				ÜST SİSTEM		LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
KRETASE		TERSİYER				KUVA- TERNER	SİSTEM		
MAESTRIHTİYEN		Geç PALEOSEN- EOSEN	EOSEN	MIYOSEN				SERİ	
		Ü. İpresiyen- Lütési-yen	Lütési- yen	Alt-Orta Miyosen	Üst Miyosen			KAT	
TRODOS		YİĞİTLER						GRUP	
Ortatepe (Kyo)		Kocakıraç (Tyk)	Çakmaktepe (Tyç)	Büyük Gedik (Tyb)	Akıltepe (Tya)	Kırıkkale Jipsi (Tyki)	Lefke kıre- çtaşı (Tyl)	FORMASYON	
Yasttepe (Kyy)								ÜYE	
Üst Yastık Lavlar (Kü)								KALINLIK	
		40m	50m	30m	30m	20-40m	10m 70m	PLİYO- KUVATERNER MESERYA GRUBU	
									UYUMSUZLUK
									Tyk: Tabakalı ve masif jips Tyl : Orta kalın tabakalı kireçtaşı
									UYUMSUZLUK
									Tya: Kumtaşı,marn,tebeşir ardalanması
									UYUMSUZLUK
									Kalın tabakalı beyaz tebeşir
									UYUMSUZLUK
									İkincil çörtü,kalın tabakalı beyaz tebeşir
									UYUMSUZLUK
									İnce tabakalı çört-tebeşir ardalanması
									UYUMSUZLUK
									İnce tabakalı beyaz-pembe tebeşir
									UYUMSUZLUK
									Yeşil kiltası ve kumtaşı
									UYUMSUZLUK
									Yer yer lav akması,dayk ve hiyaklastitler içeren,olivin ve piroksenli yastık lavlar

Şekil 4.2. Yiğitler grubunu gösteren stratigrafik kesit (Hakyemez ve diğ.,2002'den değiştirilerek hazırlanmıştır).

#### 4.2.2.3. Kocakıraç Formasyonu (Tyk)

Pantazis (1967) tarafından ilk kez ayrılan ve çört-tebeşir ardalanmasından oluşan bu kayalar, Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından "Kocakıraç Formasyonu" olarak

adlandırılmıştır. Çalışma alanının da formasyonun tip yeri Yiğitler ve Akıncılar köyleri civarındadır.

Birim çört-tebeşir ardalanmasından oluşmaktadır. Birim yaklaşık olarak 50 metre kalınlığa sahiptir. Altta ki Yastitepe formasyonu üzerine uyumlu bir şekilde yerleşmektedir. Hakyemez ve diğ. (2000)'nin yaptığı paleontolojik çalışma ile birim'e Paleosen–Eosen yaşı verilmiştir.

Hakyemez ve diğ. (2000) yılında yaptıkları çalışmada, birim içerisinde ki tebeşirler'in derin deniz ortamında; karbonat erime derinliği üzerinde süspansiyonda oluştuğunu belirtmişlerdir. Ayrıca tebeşirlerin içinde bulunan çörtlerin de denizaltı volkanizması sonrasında gelişen jeotermal aktiviteye bağlı olarak oluştuğunu belirtmişlerdir.

#### 4.2.2.4. Çakmaklıtepe Formasyonu (Tyç)

Formasyon ilk kez kez Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından tanımlanmıştır. Birim kalın tabakalı, açık sarı-kirli beyaz tebeşirler ve ikincil çörtlerden oluşmaktadır. Altta ki Kocakıraç formasyonu ile olan dokanağı uyumlu; üstünde ki Büyükgedik formasyonu ile olan dokanağı da uyumsuzdur (Hakyemez ve diğ, 2000). Bunun sebebi de Lütésiyen de kısa süreli bir su üstü olayının yaşanmış olmasıdır (Hakyemez ve diğ, 2000).

Birim'e Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından Geç İpresiyen-Lütésiyen yaşı verilmiştir. Hakyemez ve diğ. (2000)'e göre Çakmaklıtepe formasyonun kayaçları çökelme şartları'nın diyajenetik çört oluşumuna elverişli olduğu dingin bir su ortamında oluşmuştur.

#### 4.2.2.5. Büyükgedik Formasyonu (Tyb)

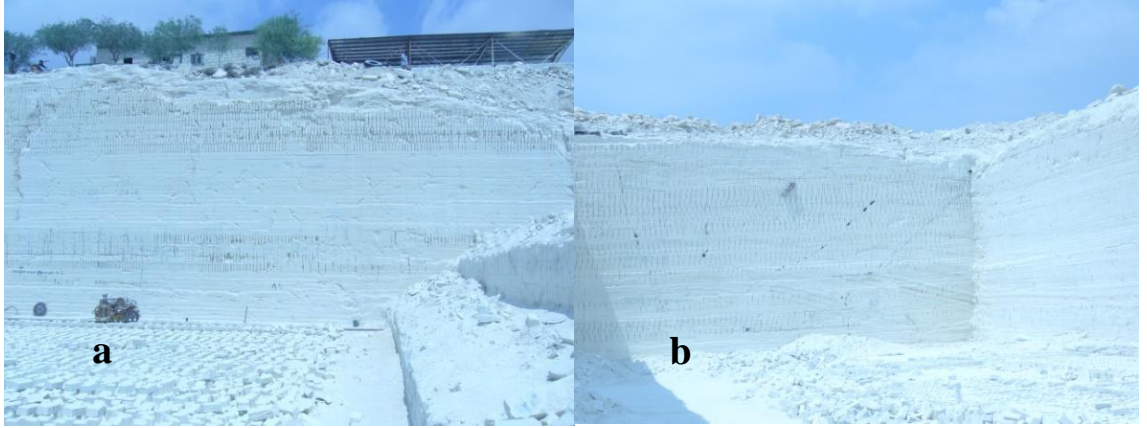
Güney Kıbrıs alanı içerisinde ki Pahna Formasyonu'nun alt kesimine karşılık gelen birim, Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından Yiğitler köyü güneyinde ki Büyükgediktepe'ye izafeten bu isimle adlandırılmıştır. Birimler esasen Akıncılar köyü civarında da yüzeylenmektedir. Birim kalın - orta tabakalı, sarımsı-beyaz ve kirli beyaz renklerde ki çörsüz tebeşirlerden oluşmaktadır.

Altta ki Çakmaklıtepe formasyonu ile olan ilişkisi uyumsuz; üstte ki Akiltepe formasyonu ile de uyumlu bir ilişkisi vardır (Hakyemez ve diğ, 2000). Birim yaklaşık 30 metre kalınlığa

sahiptir. Hakyemez ve diğ. (2000) yaptıkları çalışmada birimin yaşını Langiyen olarak saptamışlardır.

Hakyemez ve diğ. (2000) birim'in karadan kıyınlı beslenme'nin çok az olduğu ve sık bir şekilde su salımının meydana geldiği bir sığ deniz ortamında oluştuğunu belirtmişlerdir.

Ayrıca birim içerisinde ki tebeşirler, yapı taşı olarak elektrikli testerelerle kesilmek suretiyle endüstriyel hammadde olarak da işletilmektedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Büyükgedik formasyonu içerisinde ki tebeşirler, blok üretimi için kullanılmaktadır.

#### 4.2.2.6. Akiltepe Formasyonu (Tya)

Güney Kıbrıs'ta geniş bir yayılım alanına sahip olan Pahnna Formasyonu'nun üst kesimlerinin Kuzey Kıbrıs alanı içerisindeki eşdeğeridir. KKTC de en iyi gözlemlendiği yer Akıncılar köyü'nün güneyidir. Formasyon tanımlaması, Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından yapılmıştır.

Birim kumtaşı-marn-tebeşir ardalanmasından oluşmaktadır. Ayrıca birim'in Büyükgedik formasyonu ile olan dokanağı uyumludur. Birim'in sahip olduğu kalınlık yaklaşık 20-40 m arasındadır. Mikropaleontolojik incelemelere göre, Orta-Geç(?) Miyosen olarak yaşlandırılmıştır (Hakyemez ve diğ. ,2000). Birim'in sığ denizel ortam koşullarında oluştuğu Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından belirtilmiştir.

#### 4.2.2.7. *Lefke Kireçtaşı (Tyl)*

İlk kez Wilson ve Ingham (1959) tarafından tanımlanmıştır. Birim'in esasını sığ denizel ve yer yer resifal özellikteki kireçtaşları oluşturur. Birim'in alt seviyelerin de altta ki yaşlı birimlere ait çakıllar yer almaktadır. Formasyon içerisinde yer yer breşik ve bloklu, bol kırıklı olan kireçtaşları, beyaz-gri ve pembe renklerde gözlenir. Yayılım alanı esasen KKTC'nin batı bölgesi olup, Lefke kenti civarındadır. Akiltepe Formasyonu üzerine uyumlu yerleşen birim, yanal yönde de Akiltepe Formasyonu'nun üst kesimine karşılık gelmektedir (Hakyemez ve diğ., 2000). Üzerinde ki Taşpınar formasyonu ile olan dokanağı ise uyumsuzdur (Hakyemez ve diğ., 2000). Hakyemez ve diğ. (2000) yaptıkları çalışmada birimin Orta-Üst Miyosen yaşlı olduğunu ortaya koymuşlardır. Lefke kireçtaşı, Messiniyen döneminde sığ ve evaporitik bir su alanı halini kazanan Meserya ovası içerisinde oluşmuştur (Hakyemez ve diğ., 2000).

#### 4.2.2.8. *Kırıkkale Jipsi (Tykı)*

Mesozoyik-Tersiyer dönemine ait kayaçlar oluşan Yiğitler grubu'nun, evaporit çökeli ile sonlanan en genç formasyonu olarak Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından tanımlanmıştır. KKTC sınırları içerisinde en iyi Kırıkkale ve Akıncılar bölgelerinde gözlenmektedir. Birimi oluşturan jipsler, açık gri renkli, masif ve ince taneli laminalı/tabakalı'dır (Necdet, 2002).

#### 4.2.3. **Tripa Grubu (TRJKt)**

Beşparmak dağları KKTC sınırları içerisinde Akdeniz'e paralel ve 86 km'lik uzunluğunda dar ve uzun bir kuşaktır. Batıda Karşiyaka köyünden doğu da Yedikonuk köyüne kadar uzanmaktadır. Doğu-Batı uzanımlı olan Beşparmak dağlarının ana zirvelerini ve görünür temelini Tripa grubu oluşturmaktadır. Bu grup içerisinde üç formasyon vardır. Bunlar: Dikmen, Kaynakköy ve Hileryon formasyonlarıdır. Tripa grubu'nun adlandırmasını Ducloz (1964,1972) yapmıştır. Grubu oluşturan formasyonlar yoğun tektonizma nedeniyle çoğunlukla faylı ve bindirmeli dokanıklara sahiptir.

Grubu oluşturan Mezozoik yaşlı karbonatlı kayaçları karstik özelliğe sahiptirler. Sahip oldukları bu karstik özellikleri, onlara karstik akifer niteliği kazandırmıştır. Bu karstik

akifer alanı, KKTC Beşparmak akiferi olarak tanımlanmakta ve ülkenin içme suyu ihtiyacı'nın büyük bir kısmı bu birimlerden sağlanmaktadır. Beşparmak Dağları'nı oluşturan litostratigrafik birimlere ilişkin genelleştirilmiş sütun kesit şekil 4.4 de sunulmuştur.

Tripa grubu'nun tabanını Dikmen formasyonu oluşturur. Girne Dağları'nın merkezi bölümünde ve Dikmen köyünün kuzeyinde gözlenen bu kayaçlar, formasyon altında tanımlanması ilk kez Ducloz(1964,1972) tarafından yapılmıştır.

Dikmen formasyonu ince katmanlı gri, siyah ve pembe renkli rekrystalize kireçtaşları ile mor, kırmızı, yeşil görünümlü kalkşist, fillit ve kloritşist'ten oluşmaktadır (Hakyemez ve diğ., 2000). Birimin alt ve üst bölümleri faylıdır. Kalınlığı 20 ile 40 m arasında değişmektedir. Hakyemez ve diğ. (2000) çalışmalarında pelesipod kavkılarında ötürü birime Skitiyen yaşını vermiştir (Hakyemez ve diğ, 2000). Sığ denizel pelesipodlar içeren kireçtaşı ve çamurtaşı kökenli olan ara tabakalara sahip olmasından dolayı oluşum ortamı olarak şelf lagünün de çökelmişlerdir (Hakyemez ve diğ,2000).

Grubun içerisinde gözlemlenen ikinci birim Kaynakköy formasyonudur. Birim Kaynakköy, Görneç, Tirmen ve Esentepe yerleşim yerleri arasında gözlenmektedir. Birim'in formasyon olarak adlandırılması, Ducloz(1964) ve Baroz(1979) tarafından yapılmıştır.

Hakyemez ve diğ. (2000) yaptıkları çalışmada Kaynakköy formasyonun alt bölümünü dolomitik kireçtaşları ve dolomitler; üst kısmını algi-laminalı dolomitik kireçtaşları-breşik dolomitler ve en üst kısmını da çamurtaşları ve çört yumrulu kireçtaşı ara tabakalı siyah dolomitlerin oluşturduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca Hakyemez ve diğ. (2000) yaptıkları çalışmada birim'in metrelerce kalınlıkta tektonik breş içerdiğini ve birimi oluşturan kayaçların ileri derecede eklemli, kırıklı, çatlaklı özellikte ve küçük ölçekli çok sayıda faylar içerdiklerini ortaya koymuşlardır. Kaynakköy ile Dikmen formasyonları arasında ki ilişki faylıdır. Bu iki formasyonun oluşturduğu faylı dokanak boyunca milonitleşme ve breşleşme vardır. Üst dokanağın da ki Hilarion formasyonu ile olan ilişkisi de uyumludur. Formasyonun sahip olduğu kalınlık yaklaşık 500 m'dir. Hakyemez ve diğ. (2000) yaptıkları paleontolojik incelemede birim'in Geç Triyas yaşlı olduğunu ortaya



koymuşturlar. Şekil 4.5 de Tripa grubu kayaçların sahip olduğu genel arazi görüntüsü verilmiştir.

ÜST SİSTEM	SERİ	KAT	GRUP	FORMASYON	ÜYE	KALINLIK (m)	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR					
SENZOYİK	TERŞİYER	MİYOSEN	DEĞİRMENLİK GRUBU	MERMERTEPE (Tdm) VAZLUTPE (Tya) YILMAZKÖY (Tdk) KAPICITDK (Tdk) DAĞOLU (Tdp) KOZAN (Tdk)	50	50	PLİYO-KUVATERNER MESERYA GRUBU	Tabakalı ve masif jips					
							30-100	Tebeşir, killi kireçtaş, kumtaşı, marn					
							400	1. Tdko: Kumtaşı-şeyl					
							200	2. Tdd: Kumtaşı, şeyl marn					
							800	3. Tde: İnce kumtaşı ara düzeyli çamurtaşı					
							1000	4. Tdk: İnce çamurtaşı ara katmanlı, kalın tabakalı kumtaşı					
							50	5. Tdy: İnce kumtaşı ara katmanlı çamurtaşı					
							50	Kumtaşı arakatmanlı kireçtaş-çamurtaşı					
							100	Kumtaşı, şeyl, çamurtaşı					
							100	Silttaşı, çamurtaşı					
400	BEYLERBEYLİ (Tdb)	Çakıtaşı, olistostrom ve yersel olarak olistolit içeren kumtaşı-şeyl ardalanaması											
MESOZOYİK	TRİYAS	ORTA - ÜST TRİYAS	TRİPA GRUBU	KAYNAKKÖY (TRk)	500	500	KAYNAKKÖY	Dolomitik kireçtaş, kireçtaş, dolomit ve breşil dolomit kireçtaşlarından oluşan birim çoğunlukta siyah renkli katmansız görünümü ve tümüyle rekrystalize					
							Antifonitis Üyesi (TRka)	Dolomit kireçtaş, kireçtaş, dolomit ve breşil dolomit kireçtaşlarından oluşan birim çoğunlukta siyah renkli katmansız görünümü ve tümüyle rekrystalize					
							Antifonitis Üy. : kireçtaş	Antifonitis Üy. : kireçtaş					
							TRİPA GRUBU	HİLERYON (JKh)	200-650	ALEKAYA KARİŞİĞİ (Ka)	Orta kalın katmanlı, açık gri ve beyazımsı renkli dolomit ara katmanlı rekrystalize kireçtaş		
												30-100	Çakıtaşı ve volkanoklastikler
												50	Çamurtaşı ara düzeyli çakıtaşı
							TRİPA GRUBU	MALLIDAĞ (Ks)	10-120	MALLIDAĞ	Malıldağ Fm. : Mikritik kireçtaş Cınarlı Vol. : Yeşil-gri bazalt Yıldıztepe Vol. : Andezit, riyolit, dasit		
												200m	Çınarlı Vol. : Yeşil-gri bazalt Yıldıztepe Vol. : Andezit, riyolit, dasit
												100	Alta bazik volkanik ara düzeyli killi kireçtaş, üstte killikireçtaş-türbidit ardalanaması, yer yer çört arakatman ve yumruları, üstlerde tümüyle Tripa Grubuna ait çakılardan oluşan bres düzeyli, ofiyolitlere ve Tripa Grubuna ait çakılardan oluşa kamal dolguuları.
							TRİPA GRUBU	ARDAH (ANta)	120	ARDAH	Kumtaşı-şeyl ardalanaması		
650	Farklı yaşta (Permiyen-Eosen) ve farklı ortamlarda oluşmuş kireçtaş blok ve çakılları ile ofiyolitik melanja ait bloklar												
40	İnce katmanlı kireçtaş, kalkışist ardalanaması												
TRİPA GRUBU	DİKİMEN (TRd)	40	DİKİMEN	İnce katmanlı kireçtaş, kalkışist ardalanaması									
					500	Dolomit kireçtaş, kireçtaş, dolomit ve breşil dolomit kireçtaşlarından oluşan birim çoğunlukta siyah renkli katmansız görünümü ve tümüyle rekrystalize							
					200-650	Orta kalın katmanlı, açık gri ve beyazımsı renkli dolomit ara katmanlı rekrystalize kireçtaş							

Şekil 4.4. Besparmak Dağları istifinin genelleştirilmiş stratigrafi kesiti (Hakyemez ve diğ., 2002).



Şekil 4.5. Tripa grubu kayaçların genel arazi görüntüsü.

Tripa grubu'nun en genç birimi Hilarion formasyonu (Jkth)'dur. Bu formasyon ilk olarak Russel (1982) tarafından tanımlanmıştır. Beşparmak dağları'nın Girne kenti'nin güney kesimlerin de gözlenmektedir. Hakyemez ve diğ. (2000) çalışmalarında birim'in kirli beyaz, gri ve siyah renkli çoğunlukla tabakalanma arzermeyen yer yer orta-kalın tabakalı rekristalize kireçtaşları, beyaz renkli dolomit ile açık gri renkli breşlerden oluştuğunu belirtmişler. Formasyonu oluşturan karstik birimler eklemlı, kırıklı ve çatlaklı olmasından dolayı milonitleşme ile breşleşme vardır (Hakyemez ve diğ, 2000).

Tripa Grubunun Hilarion formasyonu içerisinde bulunan birincil (faylar) ve ikincil çatlaklardan (eklem, kırık) ötürü önemli bir yeraltısuyu rezervuarı halindedir. Bu nedenle de KKTC'nin su ihtiyacının çoğu Beşparmak Dağları akiferi olarak da tanımlanan bu formasyon'un içerisinde bulunan kayaçlardan sağlanmaktadır. Formasyonun alt dokanağı, Kaynakköy Formasyonu ile geçişli, üst dokanağı da aşınma yüzeyli olup, Alevkaya Formasyonu ve Lapta Grubu kayaçları tarafından açısız uyumsuzlukla örtülüdür (Necdet,2002). Kalınlığı 200-650 m arasında değışmekte olup, Kimmerciyen olarak yaşlandırılmıştır (Hakyemez ve diğ.,2000).

#### 4.2.4. Alevkaya Karmaşığı ( Ka)

Baroz tarafından “Metamorfik Kayalar”, Robertson ve Woodcock tarafından Kipariso Vouno Formasyonu olarak ve son olarak da Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından Alevkaya Karmaşığı olarak adlandırıldı. Girne Dağları’nın orta bölümün de ki Alevkaya orman istasyonu çevresinde gözlemlenir. Karmaşık: metakumtaşı, metavolkanit, metaçört, fillit ve rekrystalize kireçtasından oluşan bir matriks ile rekrystalize kireçtaşı ve ofiyoliti melanjına ait farklı boyutlarda olan bloklardan oluşur (Hakyemez ve diğ., 2000). Bu blokları tutan matriks malzemesi: olarak gri, siyah renkli kireçtaşı; kirli beyaz, yeşil renkli tuf ve koyu renkli bazik volkanitler ile sarımsı-kahverengi kumtaşı, silttaşı ve çakıltaşlarından oluşmaktadır (Hakyemez ve diğ., 2000). Ayrıca karmaşık Tripa grubu kayaçları ile olan ilişkisi uyumsuzdur. Birim’in görünür kalınlığı 1-30 m arasında; en çok da 100 m’ye kadar ulaşmaktadır. Hakyemez ve diğ. (2000) çalışmasında birim’in Geç Mestrihtiyen-Erken Kretase yaşlı olabileceğini belirtmişlerdir.

#### 4.2.5. Lapta Grubu (KTI)

Girne dağları’nın en yaşlı otokton birimleridir. Grubun esasını masif ve klivajlanmış kireçtaşları, tebeşirler oluşturur. Üst Kretase(Geç Mestrihtiyen)–Eosen(Lütesiyen) yaş aralığındadır (Hakyemez ve diğ,2000).

Grup içerisinde tanımlanmış birimler, Selvilitepe Bresi (Kls), Mallıdağ Formasyonu (Melounda) (Klm), Yamaçköy Formasyonu (Ayios Nikolaos) (Tly) ile yine aynı yaş aralığında olmuş asitik Yıldıztepe Volkaniti (Kly) ve bazik bileşimli Çınarlı Volkaniti (KTIç) yer alır. Grup adlamasını Henson ve diğ. yapmıştır. Şekil 4.6’da Lapta grubu’nun tebeşirli birimine ait mostra görülmektedir.

Lapta grubu’nun taban breşi olarak Selvilitepe Breşi (Kls) tanımlanır. Selvilitepe breşi, Girne dağları’nın zirvesini oluşturan Selvilitepe, Kozanköy’ün kuzeyi, St.Hilarion kalesi çevresi ile Tirmen ve Bahçeli köyleri arasında gözlenmektedir. Bu formasyon Baroz (1979) tarafından “Polijenik Breş” olarak tanımlanmış olup, Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından da Selvilitepe olarak adlandırılmıştır. Selvilitepe breşi içerik olarak tabakasız, çok kalın

tabakalı, çimentosu az, Tripa grubuna ait birimlerden türeme orta iyi boylanmış ve köşeli çakılırdan oluşur. Kalınlığı 5-50 m arasında değişmekte olup; Geç Mestrihtiyen yaşlıdır (Hakyemez ve diğ., 2000).



Şekil 4.6. Lapta tebeşirlerine ait arazi mostrası.

Lapta grubu içerisinde gözlemlenen ikinci birim Mallıdağ Formasyonu (K1m)'dir. Birim en iyi Mallıdağ köyü civarında gözlemlenir. İlk kez Knup ve Kluyver (1969) tarafından tanımlanmış olup, Baroz (1979) tarafından "Melunda Formasyonu"; Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından ise "Mallıdağ Formasyonu" olarak adlandırıldı. Formasyon, kırmızı çamurtaşı ve pembe renkli mikritik kireçtaşı ile üste doğru volkanik ara düzeyli, krem-bej renkli, orta tabakalı, çört yumrulu türbiditik kireçtaşlarından oluşur (Hakyemez ve diğ., 2000). Mallıdağ formasyonu, asidik karakterli Yıldıztepe volkaniti ile girik ve eş yaşlı; bazik karakterli Çınarlı Volkaniti ile hem ardalanmalı hem de giriktir. Altta bulunan Selvilitepe Breşi ve gerekse üstünde yer alan Yamaçköy Formasyonu ile ilişkisi dereceli geçişlidir. Formasyonun sahip olduğu kalınlık 200-220 m arasında değişmektedir. Ayrıca birim Geç Mestrihtiyen yaşlıdır (Hakyemez ve diğ., 2000).

Lapta grubu içerisinde gözlemlenen üçüncü birim de Yıldıztepe Volkaniti (K1y)'dir. Bu birim en iyi Girne – Güzelyurt anayolu üzerinde bulunan Geçitköy Boğazı içerisinde ki

Yıldıztepe olarak bilinen mevkide gözlemlenir. Birimi esasen, riyolit, dasit, trakit gibi asidik karakterde ki piroklastik kayaç ve lavlardan oluşturmaktadır (Necdet, 2002). Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından yapılmış olan paleontolojik inceleme ile de Geç Mestrişiyen yaşlı olduğu; altta ki Mallıdağ formasyon'u ile uyumlu ve geçişli olduğu ve yaklaşık olarak 20-60 m arasında kalınlığa sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Lapta grubu içerisinde ki dördüncü birim Çınarlı Volkaniti (KTİç)'dir. Birim en iyi Çınarlı bölgesinde gözlemlenir. Bu nedenle de Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından "Çınarlı Volkaniti" olarak tanımlanmıştır. Bu volkanitler yastık yapısının çok iyi gözlemlendiği koyu yeşil ve yer yer bordo renginde de rastlanan bazaltik karakterdedirler. Hakyemez ve diğ. (2000) yaptıkları çalışma da, formasyonun Geç Mestrişiyen-Lütesiyen yaş aralığında olduğunu ve Mallıdağ ile Yamaçköy formasyonları'nın çökeldiği havza da muhtemelen levha içi volkanizmaya bağlı olarak meydana gelmiş olabileceğini ortaya koymuşlardır.

Lapta grubu içerisinde gözlemlenen beşinci birim Yamaçköy Formasyonu (Tly)'dur. Yamaçköy formasyonu Lapta Grubu içerisinde Knup ve Kluyver(1969) tarafından ilk kez ayrılanmıştır. Formasyon altta pembe ve kırmızı renkli, orta-ince tabakalı olan killi kireçtaşları-bazik volkanik kayaç araldanması ile başlamakta ve üst kısma doğru da türbiditik kireçtaşlarına doğru geçmektedir (Hakyemez ve diğ.,2000). Girne dağlarının doğu kesimlerine doğru Tirmen Boğazı etraflarında şeyl, marn ve kumtaşı araldanmasından oluşan filişoid birimler şeklindedir (Hakyemez ve diğ.,2000).

#### **4.2.6. Ardahan Formasyonu (Ta)**

Knup ve Kluyver (1969) tarafından Kalogria(Bahçeli)-Ardhana(Ardahan) flişi olarak ilk kez; ardından da Baroz (1979) tarafından da "Mavri-Skala flişi" olarak adlandırılmıştır. Ardahan formasyonu kaba kumtaşı matriksli, farklı yasta, farklı boyutlarda ve farklı kaya türlerinde olistolitler içeren olistostromal bir birimdir (Hakyemez ve diğ.,2002). Birim içerisinde ki kayaçlar Girne Dağları'nın batısında 30-40 m, doğusunda ise 120-130 m arasında değişen kalınlığa sahiptir. Geç Lütesiyen– Priaboniyen yaşlıdır (Hakyemez ve diğ.,2002).

#### **4.2.7.Kantara Formasyonu (Tk)**

Henson ve diğ. (1949) tarafından “Renz Flişi”, Ducloz (1964,1968) tarafından “Bellapais Formasyonu”; Knup ve Kluyver (1969) tarafından “Kalogria-Ardhana Flişi”; Baroz(1979) tarafından “Kalogria – Ardhana Formasyonu / Kantara Kireçtaşı üyesi” olarak tanımlanmış olan bu kayaçlar, Hakyemez ve diğ.(2000) tarafından “Kantara Formasyonu” olarak tanımlanmıştır. Genel olarak kaba kumtaşı matrisli, farklı yasta, farklı boyutlarda ve farklı kaya türlerinde olistolitler içeren olistostromal bir birimdir (Hakyemez ve diğ.,2002). Hakyemez ve diğ. (2002)’nin yapmış oldukları paleontolojik incelemelerde, birimin Geç Lütesiyen–Bartoniye yaşlı olduğunu belirtmişlerdir.

#### **4.2.8. Değirmenlik Grubu (Td)**

Bu grubun tamamı KKTC toprakları içerisinde Beşparmak dağlarının iki tarafında, onu sarmış bir şekilde gözlenmektedir (şekil 4.7). Kaya grubu, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti alanı içerisinde 150x10 km’lik bir alanı kaplamaktadır. Şekil 4.8 de arazi de Tripa grubu kayaçlar ile Değirmenlik grubu kayaçların sahip olduğu görüntüsü verilmiştir.

Değirmenlik grubu içerisinde ki kayaçlar, alt kesimin de alüvyal yelpazeyi temsil eden çakıltaşları ile başlayıp, daha üst kesimlerde de çoğunluğu türbiditik karakterli kumtaşları ile şeyl ve marn ardalanmasından oluşan birimler ile devam eder. Ayrıca grubun üst kesimlerinde sığlaşan denizel ortam ürünü olan marn-tebeşir, tebeşirli marn, yaprağımsı şeyller ve kireçtaşlarından oluşan “Mesiniyen Tuzluluk Krizi”nin bakiyeleri durumundaki alçıtaşı çökelleri ile de son bulmaktadır. Grup’un kedisinden yaşlı ve genç olan birimler ile olan ilişkisi uyumsuzdur.

Değirmenlik Grubu içerisinde alttan üstte erken Oligosen yaşlı Büyüktepe Çakıltaşı ve Beylerbeyi Formasyonu, geç Oligosen-erken Miyosen yaşlı Arapköy Formasyonu, Akitaniyen-Burdigaliyen yaşlı Tirmen Formasyonu, Langiyen yaşlı Geçitköy Formasyonu, Serravaliyen-Tortoniyen yaşlı Dağyolu Formasyonu ve Kozan Formasyonu, Serravaliyen yaşlı Esentepe Formasyonu, Tortoniyen yaşlı Kaplıca Kumtası, geç Tortoniyen yaşlı Yılmazköy Formasyonu, Tortoniyen-Messiniyen yaşlı Yazılıtepe Formasyonu ve

Messiniyen yaşlı Mermertepe Jipsi olarak Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından ayrılanmıştır.



Şekil 4.7. Değirmenlik Grubu kayalarının yayılım alanları (Necdet, 2002'den uyarlanmıştır).



Şekil 4.8. Tripa grubu kayalar ile Değirmenlik grubu kayaları ile olan ilişkisi.

#### 4.2.8.1. Büyüktepe Çakıltaşı Formasyonu (Tdb)

Birim Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından “Büyüktepe Çakıltaşı Formasyonu” olarak tanımlanmıştır. Birim’e ait kayaçların yayılım alanı, Girne Dağları’nın güneyi ve kuzeyi ile Karpaz bölgesidir. Formasyonun litolojisini orta-kalın paralel ve çapraz tabakalı, kötü boylanmalı çakıltaşlarından oluşmaktadır. Çakıltaşları ofiyolitlerden, metamorfitlerden, volkantilerden ve karbonatlardan türemez. Birim’in kendisinde yaşlı olan kayaçlar ile olan ilişkisi aşıl uyumsuzdur (Hakyemez ve diğ.,2000). Formasyonun sahip olduğu kalınlık 5-100 m arasında değişmektedir. Baroz (1979) Geç Eosen- Oligosen; Robertson ve Woodcock (1986) Erken Oligosen olarak yaşlandırmışlardır (Hakyemez ve diğ.,2000). Şekil 4.9’da Büyüktepe formasyonuna ait çakıltaşları’nın genel arazi görüntüsü verilmiştir.



Şekil 4.9. Büyüktepe formasyonuna ait çakıltaşları’nın arazi görüntüsü.

#### 4.2.8.2. Beylerbeyi Formasyonu (Tdbe)

En tipik gözleendiği alan, Girne kentinin 5 km güneydoğusundaki Beylerbeyi köyü civarındır. İlk kez Baroz (1979) tarafından “Bellapais Formasyonu” olarak tanımlanmıştır. Formasyonu türbiditik kumtaşları, şeyler ve çamurtaşları oluşturur. Kendisinden yaşlı olan Büyüktepe Çakıltaşı Formasyonu’u ile olan dokanağı uyumsuzdur (Hakyemez ve diğ., 2000). Birim’in içerdiği kaya birimlerinden yola çıkılarak alüvyoner veya litoral bir



çökelim ortamında oluştuğu anlaşılır. Hakyemez ve diğ. (2000)'nin yaptığı paleontolojik incelemede birim'in Geç Oligosen- Erken Miyosen yaşlı olduğunu ortaya koymuşlardır.

#### 4.2.8.3. Arapköy Formasyonu (Tda)

Baroz(1979)'un "Klepini Formasyonu" olarak tanımlanmıştır. Arapköy civarında tipik olarak gözlenmektedir. Bu kayalar, açık gri, beyaz,sarımsı silttaşları ve kahverengi, sarı, boz renkli çamurtaşlarından oluşur. Beylerbeyi formasyonunun uyumlu bir şekilde örtmektedir. Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından incelenerek Geç Oligosen-Erken Miyosen olarak yaşlandırılmıştır.

#### 4.2.8.4. Tirmen Formasyonu (Tdt)

Girne Dağları'nın doğu uzanımında ki Tirmen köyü'nün kuzeyinde tipik olarak yüzeylenmekte olup, bu yüzden de Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından bu isimle tanımlanmıştır. Esasen türbiditik kumtaşları, şeyl ve kalkarenit'ten oluşur. Birim Akitaniyen -Burdigaliyen yaşlı olup, yaklaşık kalınlığı 200 m'dir (Hakyemez ve diğ., 2000). Ayrıca kendisinden yaşlı olan Arapköy formasyonunu ile olan ilişkisi de uyumludur (Hakyemez ve diğ., 2000).

#### 4.2.8.5. Geçitköy Formasyonu (Tdg)

Baroz(1979)'un "Panagra Formasyonu" na karşılık gelen birim, Girne dağları'nın batı ucunda bulunan Geçitköy'ün çevresinde tipik olarak görülür ve bu nedenle Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından bu isim altında tanımlanmıştır. Formasyon; biyoklastik kireçtaşı ve çamurtaşları ile türbiditik karakterli kumtaşlarından oluşur. Kendisinden yaşlı Tirmen Formasyonunu uyumlu bir şekilde örtmektedir. Geçitköy formasyonu Langiyen yaşlıdır. Iraksayan karbonat türbiditleri olduğu yönünde, ortamsal bir yorum getirilmiştir (Hakyemez ve diğ., 2000).

#### 4.2.8.6. Dağyolu Formasyonu (Tdd)

Formasyonun en iyi gözlemlendiği yerler, Lefkoşa-Girne anayolu üzerinde ki yol yarmaları ve Lefkoşa'nın kuzeybatısında ki Dağyolu köyü civarındadır. Litolojik olarak, kumtaşı-şeyl-marn aralanmasından oluşan bu kayalar, kalın kumtaşı-silttaşı aralanmalarıyla belirgindir. Altta ki Geçitköy formasyonu üzerine uyumlu bir şekilde yerleşmektedir.

Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından yapılan paleontolojik incelemelerde formasyonun yaşı Seravaliyen-Tortoniyen olarak belirtilmiştirler. Ayrıca Hakyemez ve diğ. (2000), birim'in ortaç bir türbidit istifi karakterize ettiğini belirtmişlerdir.

#### 4.2.8.7. Kozan Formasyonu (Tdko)

Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından Kozan Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Birim içerisinde marn-kumtaşı aralanması tek düze olarak gözlenmekte ve kumtaşı ile marnların birim içerisinde ki oranları da birbirine eşittir. Formasyon yaklaşık 1400 metre civarında kalınlık sunmaktadır. Geçitköy Formasyonu üzerine uyumlu olarak yerleşmekte; yanal da Yılmazköy–Dağyolu–Kaplıca-Esentepe formasyonları'na karşılık gelmekte ve üzerine gelen Yazılıtepe formasyonu ile de geçişli bir ilişkiye sahiptir (Hakyemez ve diğ.,2000). Birimin yaşı Seravaliyen-Tortoniyen'dir (Hakyemez ve diğ.,2000).

#### 4.2.8.8. Esentepe Formasyonu (Tde)

Girne'nin doğusunda ki Esentepe köyü civarında en iyi gözlenmektedir. Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından Esentepe Formasyonu olarak tanımlanmıştır. Formasyon esasen çamurtaşlarından oluşmakta, az miktarda da ince kumtaşı tabakaları da içermektedir. Altta ki Geçitköy formasyonu üzerinde uyumlu yerleşmekte; yanal da Dağyolu formasyonun taban kesimine denk gelmektedir (Hakyemez ve diğ.,2000). Esentepe formasyonu 140 metre'ye kadar ulaşan bir kalınlığa sahiptir. Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından yapılan paleontolojik incelemeler sonucunda, Seravaliyen–Tortoniyen olarak yaşlandırılmıştır. Birim, Geçitköy formasyonu'nun çökelim dönemi sonlarında ki regresyonun ardından gerçekleşen transgresyon sonucunda hızla derinleşen havzada, karadan yalnızca ince tanelilerin sağlanabildiği dönemde, derin havzada oluşmuştur (Hakyemez ve diğ, 2000).

#### 4.2.8.9. Kaplıca Formasyonu (Tdk)

Bu kayaçlar, Girne Dağları'nın kuzeydoğu eteklerinde bulunan Kaplıca köyü civarında gözlenmektedir. Hakyemez ve diğ. (2000) yaptıkları çalışmada Kaplıca formasyonu olarak adlandırılmıştır. Litolojik olarak birimin esasını kumtaşları ve yersel olarak da çamurtaşları oluşturur. Kumtaşları kalın ve yersel olarak orta tabakalı, koyu kahve, sarımsı kahve renginde; çamurtaşları da kahve, boz–gri ve oldukça ince düzeyler halinde gözlenir. Altta ki Esentepe Formasyonu ve üstte ki Yılmazköy formasyonu ile olan dokanağı uyumludur

(Hakyemez ve diğ.,2000).Birim saptanan kalınlı 200 metre civarındadır (Hakyemez ve diğ.,2000). Formasyon Tortoniyen yaşlı olup; tipik olarak üst denizaltı yelpazesi dağıtım kanalı dolgularından oluşmaktadır (Hakyemez ve diğ.,2000).

#### 4.2.8.10. *Yılmazköy Formasyonu (Tdy)*

Formasyon ilk kez Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından tanımlanmış olup, litolojik olarak açık kahverengi, sarımsı ince kumtaşı ile siltaşı aratabakalı çamurtaşlarından oluşur. Birim yanal da Kozan Formasyonu'nun üst kesimine karşılık gelir. Yaklaşık kalınlığı 200 metre civarında olup, Hakyemez ve diğ. (2000) çalışmasında Tortoniyen yaşlı olarak tanımlanmıştır. Oluşum ortamı olarak ise de, türbidit kanal dolgularının üzerinde gelişen derin şelf çamurtaşlarını temsil etmektedir ( Hakyemez ve diğ,2000).

#### 4.2.8.11. *Yazılıtepe Formasyonu (Tdya)*

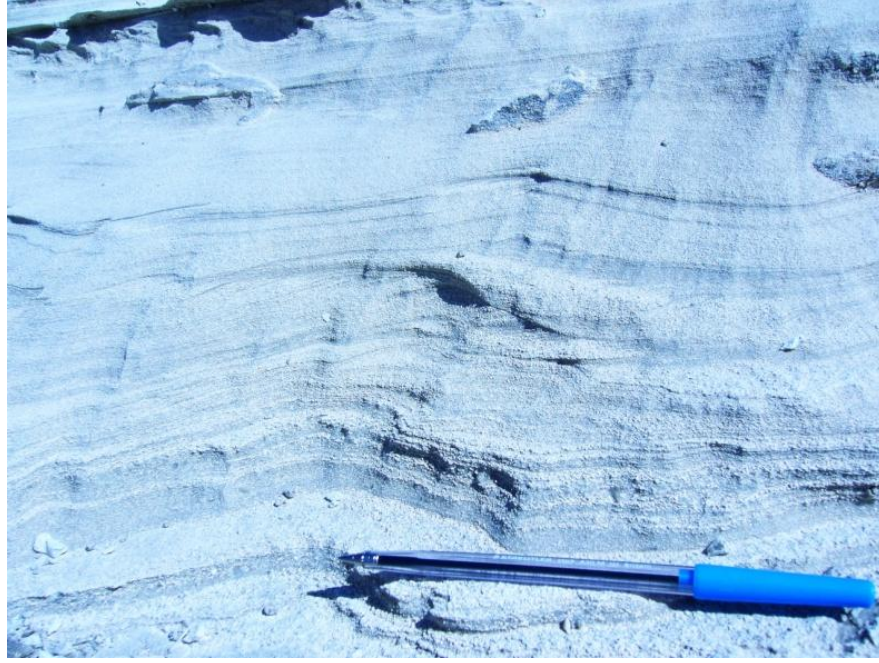
Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından, Yılmazköy'ün batısında ki Mermertepe ile Kılıçaslan köyünün güneyinde ki Yazılıtepe mevkiinde tipik bir şekilde yüzeylendiğinden, bu isimle adlandırılmıştır. KKTC de gözlemlenen jips yataklarının tabanında ki çökelleri temsil etmektedir. Litolojik bakımından tebeşir, killi kireçtaşı, kumtaşı ve marn ar dalanması oluşur. Birim yaklaşık olarak 30-100 m arasında değişen bir kalınlığa sahiptir (Hakyemez ve diğ.,2000). Formasyon Tortoniyen-Mesiniyen yaş aralığındadır (Hakyemez ve diğ., 2000). Ortamsal olarak iyice sığlaşan şelfte, karbonat üretiminin de yoğunlaşmasıyla karbonatça zengin birimlerin çökmesi ve yükselen su düzeyine bağlı olarak, planktonik organizma bakımından zenginleşilen bir dönemde çökmüştür (Hakyemez ve diğ,2000). Şekil 4.10 da Yazılıtepe formasyonu ile Mermertepe formasyonları'nın genel arazi görüntüsü verilmiştir.



Şekil 4.10. Mermertepe ve Yazılıtepe formasyonları arasında ki dokanak ilişkisi ile genel arazi görüntüsü.

#### 4.2.8.12. Mermertepe Formasyonu (Tdm)

Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından “Mermertepe Formasyonu” olarak adlandırılmıştır. Bu formasyonun esasını evaporitik çökeller oluşturur. Litolojik olarak alttan üste doğru laminalı jipsler (şekil 4.11), sakkaroidal ve selenitik jipslerden oluşur. Birim’in sahip olduğu kalınlık yaklaşık 70 metre’dir. Stratigrafik konumu bakımından Yazılıtepe Formasyonu üzerinde uyumlu bir şekilde gelen birim, Pliyosen yaşlı Çamlıbel Marn’ına ait Çakıltaşı üyesi tarafından ise uyumsuz bir şekilde örtülür (Hakyemez ve diğ.,2000). Birim Geç Miyosen yaşlı olup; Akdeniz de tuzluluk krizinin yaşandığı Messiniyen döneminde son derece sığ ve evaporitik bir su alanı haline dönüşen Meserya ovası içerisinde çökelmiştir (Hakyemez ve diğ.,2000).



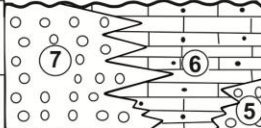
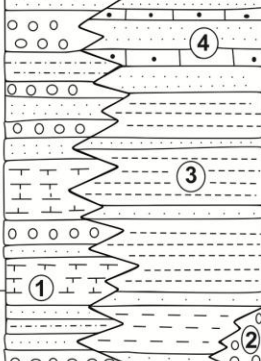
Şekil 4.11. Mermertepe formasyonuna ait laminalı jipsler.

#### 4.2.9. Meserya Grubu

Kuzey Kıbrıs içerisinde, batı da ki Güzelyurt Körfezi'nden, doğu da ki Gazimağusa ve Karpaz yarımadasına kadar olan bir alanda yayılım gösteren Pliyosen–Erken Kuvaterner yaşlı kayalardır. İlk kez Henson ve diğ. (1949) tarafından Meserya Grubu olarak tanımlanan bu grup: Çamlıbel (Tmç), Lefkoşa (Tml), Gürpınar (Qmg) (Atalasa) ve Bostancı Formasyonu (Qmb) olarak ayrılanmıştır. Bu grubun temelini Değirmenlik grubuna ait olan kayalar oluşturur. Grubu oluşturan kayalar Değirmenlik grubu üzerine uyumsuz gelmektedir.

Pliyo-Kuvaterner istif içerisinde değerlendirilen Meserya grubu üzerine, karasal ve denizel sekiler uyumsuz bir şekilde yerleşmektedir. Geç Kuvaterner Dolgu Sekileri, Kıbrıs'ın Pliyosen'de başlayıp Kuvaterner boyunca sürmüş olan yükselimine bağlı olarak oluşmuşlardır. Özellikle Geç Kuvaterner de ki yükselime nedeniyle beş ana düzeyde karasal ve denizel sekileri oluşmuştur. Meserya grubu kayalarına ait hazırlanmış olan litostratigrafik sütun kesit de şekil 4.12'de verilmiştir.

MTA (2000) çalışmasında Vadili yerleşim birimi'nin güneyinde, MTA-MSR-1 kuyusu açılmış ve Meserya grubu'nun kayaçları kesilmiştir. Kuyu kazısında kesilen Meserya grubu kayaçların yayılımı anlaşılabilmesi için, kuyu'nun düzenlenmiş logu şekil 4.13 de verilmiştir.

ÜST SİSTEM	SİSTEM	SERİ	KAT	GRUP	FORMASYON	ÜYE	KALINLIK	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR
SENOZOYİK	KUVATERNER	PLEYİSTOSEN	ALT-ORTA PLEYİSTOSEN	MESERYA	BOSTANCI(Qmb)	GÜRPINAR(Qmg)	40-100m		Başlıca kalkeritten oluşan denizel dolgu sekileri ve genellikle çakıltaşıdan oluşan karsal dolgu sekileri ile traverten, yamaç molozu ve güncel denizel ve karsal çökeller UYUMSUZLUK
					7.Qmb: Volkanik çakıllı, orta-kötü boyanmalı kumtaşı mercekli çakıltaşı	6.Qmgç: Çapraz ve paralel katmanlı kalkerit, kumtaşı UYUMSUZLUK			
	TERSİYER	PLİOSEN	ALT-ÜST PLİOSEN		TAŞPINAR (Tmt)	LEFKOŞA (Tml)	40m		5.Qmgç: Kötü-orta boyanmalı çakıltaşı
					ÇAMLİBEL (Tmç)	40m	4.Tml: Çapraz ve paralel katmanlı kumtaşı ve kalkerit		
					Çakıltaşı (Tmçç)	5-350m	3.Tmçç: Kumtaşı ara katmanlı gri marn		
					0-20m	2.Tmçç: Kötü boyanmalı taban çakıltaşı			
					5-20 m	1.Tmt: Kalın-orta tabakalı kumtaşı, marn ve çakıltaşı ardalanması UYUMSUZLUK			

Şekil 4.12. Meserya Grubu istifi (Hakyemez ve diğ., 2000)

#### 4.2.9.1. Çamlıbel Formasyonu (Tmç)

Henson ve diğ. (1949) tarafından da “ Mirtu Marn”ı olarak tanımlanmış olan birim, Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından Mirtu köyü'nün Türkçe adı olan “Çamlıbel” sözcüğü ile tanımlanmıştır. Ayrıca Çamlıbel formasyonu, Lefkoşa formasyonu'nun alt bölümü olarak da kabul edilir. Birim genel de gri marnlardan oluşmakla beraber, seyrek kumtaşı ara katmanları ve havza kenarlarında da tabanın da çakıltaşı düzeyi bulunur.

Litolojik olarak, taban da ki çakıltaşı üzerin de bir kumtaşı düzeyi ile başlar ve istif çabucak marnlara geçer. Marnlar, açık gri, mavimsi-gri renklerde, tabakalanma çoğunlukla belirsiz, bol planktonik ve az bentik foraminiferli ve yer yer mollüsklü olup, gevşek tutturulmuştur

(Hakyemez ve diğ., 2000). Çamlıbel Marnı kendisinden yaşlı olan her birim üzerine ve özellikle de Miyosen yaşlı istifler üzerine açılı uyumsuzlukla gelir. Lefkoşa Formasyonu ile olan ilişkisi geçişli olup, üzerinde yeralır. Fink (1967) yaptığı çalışmalarda, Doğu Mesarya ovası'nda ki sondaj çalışmalarında marnların yaklaşık 300 metre'ye kadar ulaşan bir kalın istif olduğunu saptamıştır. Fakat bu marnlı birim, Beşparmak dağları'na gidildikçe incelerek kaybolmaktadır.

Hakyemez ve diğ. (2000) yılında yaptıkları çalışmada birime Erken Pliyosen-Geç Pliyosen yaşını vermişlerdir.

	Derinlik (m)	Litoloji	Açıklamalar
<b>PLEİSTOSEN</b>			İnce taneli siltli kumtaşı
	20		Çakıllı-siltli,ince taneli kumtaşı
	40		Siltli,ince taneli ve karbonat çimentolu kumtaşı
	60		Siltli-killi ince taneli kumtaşı
<b>Üst Messiniyen- Erken Pliyosen</b>	80		Kumtaşı arabantlı,kil,silt, killi kireçtaşı araldanması
	100		
	120		
	140		
	160		
	180		
<b>Kretase</b>	200		Gri renkli jipsli kilitaşı (kumtaşı ara düzeyler mevcut)
	220		
	240		
	260		
	280		
	300		

Şekil 4.13. MTA (2000)'nin Vadili'nin Güneyin de açmış olduğu kuyuya ait bilgiler.

#### 4.2.9.2. Lefkoşa Formasyonu (Tml)

Gaudry (1862)'nin “Lefkoşa Kumtaşı (Gré de Nicosie); Russel (1882)'in “Lefkoşa Çökelleri” olarak tanımladığı; Bellamy-Jukes Brown(1905); Reed (1935) ile Henson ve diğ. (1949)'nin stratigrafik yönden inceledikleri ve Moore (1960)'un da Alt Pliyosen olarak yaşlandırdığı bu kayaçlar, Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından “Lefkoşa Formasyonu” olarak tanımlanmıştır.

KKTC sınırları içerisinde en iyi gözlemlendiği yerler; Lefkoşa'nın 25 km güneydoğusunda ki Dilekkaya köyü civarı, Çamlıbel'in kuzeyinde ki Geçitköy Deresi'nin güney yamaçları, Yılmazköy'ün güneyindeki Ovgos (Dardere) fayı'nın yakın civarları, Kaleburnu köyü yakınlarında oldukça kalın seviyeler halinde ve Lefkoşa kentinin kuzeybatısında ise deforme olmuş mostralalar halinde gözlenmektedir.

Formasyonun litolojisi az miktarda çakıltası ve marn ara katmanları içeren kalın tabakalı kumtaşlarıdır. Lefkoşa kumtaşı egemen olarak kalkarenit niteliğindedir. Bünyesinde ki karbonatın kaynağı, Beşparmak Dağların da ki ve Trodos Dağları'nın çevresinde yaygın durumda ki bulunan Pliyosen öncesi kayaçlardır (Hakyemez ve diğ., 2000).

Lefkoşa Formasyonu, Çamlıbel Marn'ı üzerinde, kalın tabakalı marn ve kumtaşlarıyla aralanmalı bir geçiş zonu halinde gelmekte ve üzerine de Pliyostesen yaşlı olan Gürpınar formasyonu da uyumlu olarak yerleşmektedir (Hakyemez ve diğ., 2000). Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından yapılan paleontolojik incelemelerinde; Orta-Geç Pliyosen olarak yaşlandırılmıştır. Formasyon içerisinde bulunan birimlerin incelenmesi ile sığ denizel ortam karakterinde olduğu anlaşılır (Hakyemez ve diğ., 2000).

#### 4.2.9.3. Gürpınar Formasyonu (Qmg)

Reed (1930 ve 1935)'in Üst Pliyosen olarak yaşlandırdığı; Henson ve diğ. (1949) ile Baroz (1979)'un çeşitli litofasiyelerini incelediği bu kayaçlar; Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından yapılan çalışmada Yılmazköy'ün batısında ki Gürpınar köyünde tipik olarak yüzeylendiğinden dolayı bu bölgeye izafeten “Gürpınar Formasyonu” olarak tanımlanmıştır.



KKTC de formasyonun en tipik halde görüldüğü yerler: Lefkoşa-Karpaz anayolunun Boğaziçi köyü kavşağı civarında ve Lefkoşa'nın 35 km kuzeybatısında ki Karpaza köyü dolaylarıdır. Ayrıca Gazimağusa girişinde, özel sektöre ait beton santrali ile Güneydoğu Mesarya bölgesinde ki Çayönü köyü civarında, Lefkoşa'nın yaklaşık 10 km batısında ki Alayköy'ün güneyinde; Kalkanlı köyü kuzeyi anayol kenarı ve Serhatköy civarındadır.

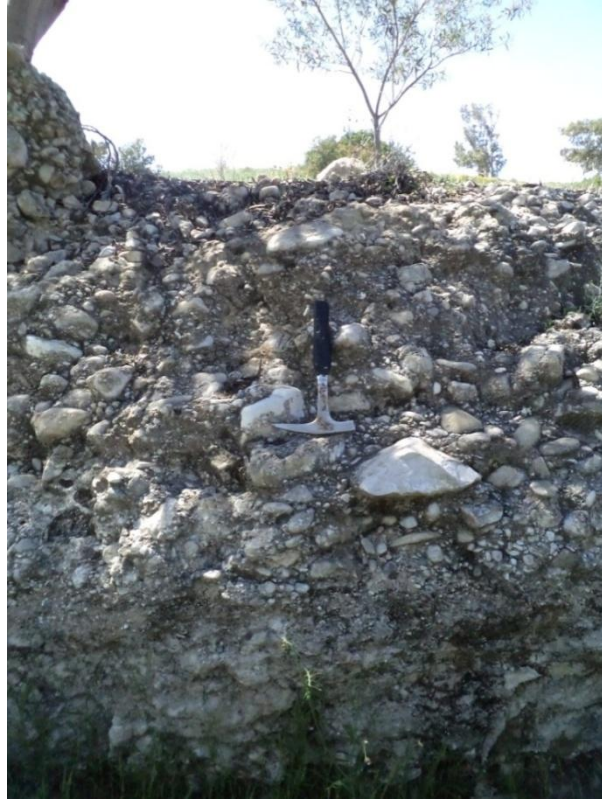
Formasyon, tabandan itibaren Erken Pleyistosen yaşlı çakıltaşları (çakıltaşı üyesi) ile başlar ve yer yer yassı çakıltaşlarıyla ardalanan, çapraz tabakalı, kıyı kumulu karakterindeki kumtaşlarına geçer (şekil 4.14-15). Kumtaşları, yersel olarak kötü boylanmalı çakıltaşı mercekleri içerir (Hakyemez ve diğ.,2000).

Hakyemez ve diğ. (2000) tarafından yapılan incelemeler de, formasyon içerisinde rastlanan mollusk faunasından yola çıkılarak yaşı Erken Pleyistosen olarak saptanmıştır. Ortamsal olarak kıyı düzlükleri ve alüvyal yelpazelere karşılık gelmektedir (Hakyemez ve diğ. , 2000). Şekil 4.16 da Gürpınar formasyonu ile Değirmenlik Grubu kayalar arasındaki uyumsuz dokanak ve genel arazi görüntüsü görülmektedir.

Gürpınar formasyonunu oluşturan kalkaranitlerin tabanın da yerel olarak izlenen çakıltaşları Hakyemez ve diğ. (2000)'nin yaptığı çalışmada, Çakıltaşı Üyesi (Qmgç) olarak ayırtlamışlardır. Üyeyi oluşturan çakıltaşları; gri-sarımsı, kötü-orta boylanmalı, kalın-orta katmanlı bir şekilde bulunurlar (Hakyemez ve diğ., 2000). Çakıltaşları, Beşparmak dağların da yüzölçümü veren birimlerden türemiştir (Hakyemez ve diğ. , 2000).



Şekil 4.14. Gürpınar formasyonu ait çapraz tabakalanmış kıyı kumulları.



Şekil .4.15. Gürpınar formasyonu'nun çakıltaşı üyesi.



Şekil 4.16. Gürpınar formasyonu ile Değirmenlik grubu'nun genel arazi görüntüsü.

#### 4.2.10. Geç Kuvaterner Dolgu Sekileri

Kıbrıs adasının da Pliyosen'de başlayan yükselim Kuvaterner boyunca da devam etmiştir. Bu yükselimi hızlandıran önemli bir unsur da Kıbrıs'ın güneyinde bulunan Eros Deniz dağıdır (Necdet,2002). Ada bu dönem de yaşadığı yükselimin sonucunda, bugünkü şeklini almıştır. Bu döneme ait çökeltim, beş ana düzeyde gözlenen karasal ve denizel sekiler ile temsil edilir (Necdet,2002; Hakyemez ve diğ., 2000).

##### 4.2.10.1. Denizel Sekiler (Q2a, Q3a, Q4a, Q5a)

Denizel sekiler başlıca kalkarenitler ve kumullardan oluşmaktadır. Burada ki kalkarenitler, sığ denizel olup; kıyı yüzünden kumullara kadar olan as ortamları temsil etmektedir. Kalkarenitler kumlu, düşük ve yüksek açılı çapraz katmanlı, bol biyoturbasyonludur. Yer yer çakıltaşı cepleri içermekle beraber, kara yönüne doğru çakıltaşlarına doğru yanal geçiş gösterirler. Ender olarak da makrofosil kapsarlar (Hakyemez ve diğ.,2000).

##### 4.2.10.2. Karasal Sekiler (Q1b, Q2b, Q3b, Q4b, Q5b)

Karasal sekiler genelde çakıltaşlarından oluşmaktadır. Bu çakıltaşları, Beşparmak dağları ve Trodos dağlarından türemiştir. Bunlar, ana kayaların karasal süreçler ile aşınıp taşınmış ve/veya ana kayaların karasal ortamda bozunmasıyla oluşmuşlardır. Ana formasyonlardan

karasal süreçlerle aşınmış olan birimler, ana formasyonların yüzeylendiği yamaç kesimlerinde 5–10° arasında değişen eğim değerleri gösterirken; ana formasyondan uzaklaştıkça bu eğim değerleri azalır ve yataylaşır (Biryılmaz, 2009). En eski sevi düzeyinde yamaç molozlarından başka gölsel çamurlar, terra-rosa, tuf ve tebeşir araldanmasından oluşan çökeller de vardır (Q1by, Q1bg, Q1bt) (Hakyemez ve diğ., 2002). Çalışma alanı için de bulunan Q5ab olarak isimlendirilmiş karasal sekiler, lagün ortamına karşılık gelen bataklık çökelleridir (Hakyemez ve diğ., 2000).

Q3b Karasal Sekisi: Çalışma alanı içerisinde geniş alanlar kaplamakta olup; terrarosalar ve ikincil kireçtaşlarından meydana gelmektedir. İkincil kireçtaşları, Holosen de yaşanmış olan yağışlı dönemlerle birlikte, göl veya benzeri özelliklere sahip çökelim ortamlarında birikmiş olan karbonatlı çökellerin; kurak dönemlerde yaşandığı evrelerde içlerinde barındırdıkları suyun buharlaşmasıyla üstte bulunan kil boyutunda ki çökeller içerisinde, kapilarite ile yükselip yüzeylemesi sonucunda oluşur (Necdet,2002). Şekil 4.17 de Q3b karasal sekisi verilmiştir.



Şekil 4.17. Q3b karasal sekisine ait kalifi oluşumları ve yağışlar ile içlerinde oluşan boşluklar.

Q4b Karasal Sekisi: Çalışma alanı içerisinde geniş ve düz yaygılar şeklinde depolanmıştır. Hemen hemen Meserya Ovası'nın eğimsiz düz alanları Q4b sekisi ile kaplıdır. Birim, Ana

formasyonlardan ki özellikle Beşparmak ve Trodos dağlarından karasal süreçlerle aşınarak oluşmuş ve bunlardan uzaklaştıkça düşük eğim değeri kazanarak yataylaşıp çökelmiştir. Eğimin düşük olduğu ana formasyonlardan uzak alanlar da ki Q4b karasal sekisi'nin ana litolojisini killi malzemeler oluşturmakla beraber, az miktarda da silt, kum, çakıl gibi iri kırıntılıları içermektedir.

#### **4.2.11. Güncel Çökeller**

Çalışma alanı içerisinde, yüzeyde gözlenmekte olan en genç birimlerdir. Özellikle bunlara dere yatakları boyunca ve çalışma alanı'nın doğu kesimin de Akdeniz kıyısı boyunca rastlanılmaktadır. Güncel çökelleri: kıyı kumulları, dere yatağı çökelleri, yamaç molozları, heyelan kütleleri ile alüvyon türü güncel birimlerden oluşmaktadır. Q6 ile harita da simgelene güncel çökeller, kumsal kumları (Q6ak), kıyı kumulu kumları (Q6akk), akarsu çakıl ve kumları (Q6ba), yamaç molozu çakılları (Q6by) ile heyelan kütleleri (Q6h) ve travertenlerden (Q6bt) oluşmaktadır (Hakyemez ve diğ, 2000).

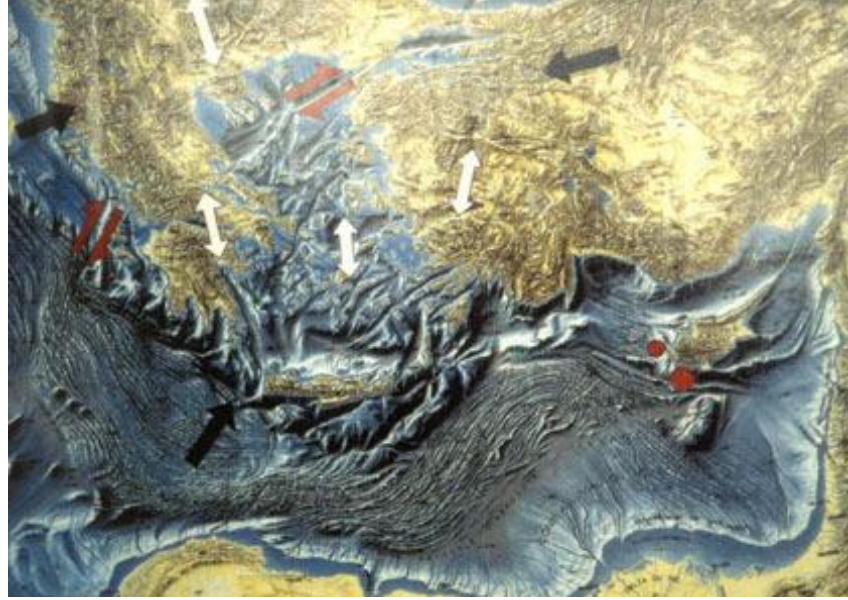
### **4.3.YAPISAL JEOLJİ VE TEKTONİK**

#### **4.3.1. Kıbrıs'ın Tektonik Varlığı**

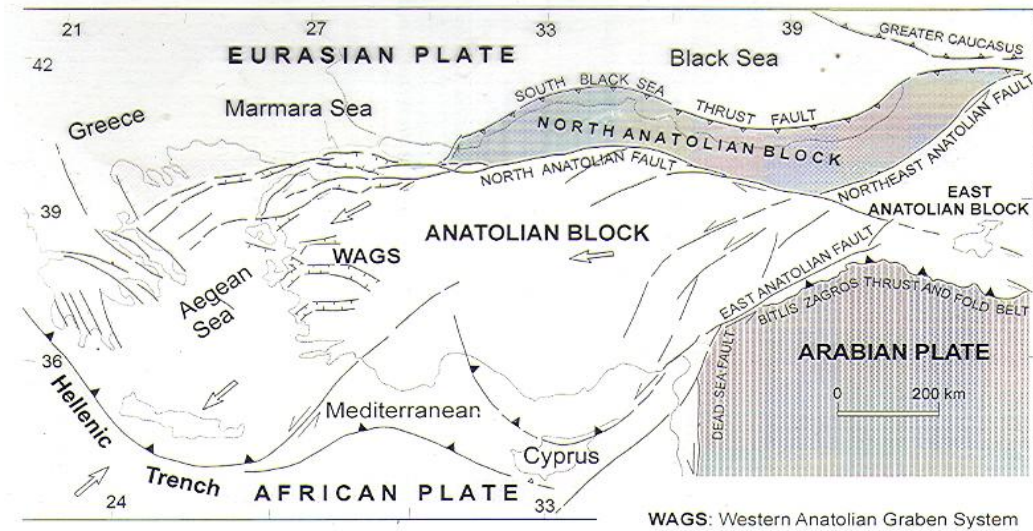
Kıbrıs, Doğu Akdeniz'de tektonik yönden karmaşık olan, üç plaka'nın kesiştiği bir alanda yer alır. Bu plakalar güneyde Afrika plakası, kuzeyde Avrasya plakası, doğusunda ise Arap plakası'dır. Şekil 4.18 de Akdeniz'in doğu bölümünün deniz tabanı şeklini yansıtan batimetrik haritası verilmiştir. Batimetrik haritada yer alan deniz tabanı morfolojisi bölgenin tektonik şartlarını yansıtır (oklar tektonik levhaların hareket yönünü göstermektedir. Haritadaki iki kırmızı nokta 1995 ve 1996 yıllarında meydana gelen depremlerin odaklarını temsil eder).

Kıbrıs, yaklaşık 35 km kalınlığında kıtasal bir kabuk üzerinde olup bu kabuk, Eros deniz dağı'na doğru giderek incelik (Biryılmaz,2009). Jeolojik zaman içerisinde Afrika, Avrasya ve Arap Levhaları'nın meydana getirdiği hareketler sonuçta bölgede önemli jeolojik olayların gelişime yol açmıştır. Bunlar; başta Kıbrıs'ın kendisi olmak üzere, batısında ki Helen yayı, batı ve güneyini çevreleyen Kıbrıs yayı, güneyinde ki Levant baseni ile Eros

deniz dağı, kuzeybatısında ki Ege graben sistemi, kuzeyindeki Anadolu mikro levhası ile Anadolu mikro levhası'nın kuzeyi ve doğusunda ki Anadolu fay zonları ve güneydoğusunda ki Ölü Deniz Transform fayı'dır (Şekil 4.19).



Şekil 4.18. Akdeniz'in doğu bölümünün deniz tabanı seklini yansıtan batimetrik haritası (Biryılmaz, 2009).



Şekil 4.19. Kıbrıs'ın da içinde yer aldığı Doğu Akdeniz bölgesinin tektonik unsurları (Biryılmaz, 2009).

### 4.3.2. KKTC'nin Yapısal Jeolojisi

KKTC'nin ana tektonik bölgeleri istiflenmede ki farklılaşmaları da belirlemektedir. Farklı havza konumlarını ve özelliklerini temsil eden bu tektonik alanlarda ki başlıca deformasyon evreleri Tortoniyen-Orta Maestrihtiyen, Orta-Geç Eosen ve Pliyosen başıdır. KKTC de ki ana tektonik hatlar veya zonlar kuzeyden güneye doğru şöyle sıralanabilir:

Besparmak Dağları'nın Kuzeyinde ki Ters İtkilenmeler: Besparmak Dağları'nın kuzeyinde ki dike yakın açılı ters itkilenmeler, Değirmenlik fayı boyunca güney yönünde ki bindirmenin bir sonucudur. Bindiren blok üzerinde gözlenen bu ters itki faylarının bir bölümü, Pliyo-Kuvaterner yükselimleri süresince normal fay olarak çalışmışlardır.

Besparmak Dağları'nın Güneyinde ki Değirmenlik (Kithrea) Fayı: Değirmenlik (Kithrea) fayı'nın ilk olarak, Geç Kretase'de kuzey yönünde başlayan dalmanın ardından Kampaniyen'de Besparmak dağları'nın bugünkü güney sınırında olasılıkla Trodos mikrolevhasının saat yönünün tersine 90'lik rotasyonunun etkisiyle, aktif bir sağ yanal doğrultu atımlı fay zonu olarak ortaya çıktığı ileri sürülmektedir (Necdet,2002). K-G verev sıkışmanın Miyosen sonunda etkinleşmesiyle, Değirmenlik fayı boyunca güneye itilme belirginleşmiştir. Bu fay aynı zamanda Türkiye'de ki Misis-Andırın bindirme hattının devamı olmalıdır ki bu hat da Zagros-Bitlis bindirme hattı ile birleşir. Bu fayın güneyinde Oligo-Miyosen yaşlı Değirmenlik grubu türbiditleri kıvrımlanmış ve kendi içinde güneye devrilerek çok sayıda ters fayla itilmiştir. Bu sıkışmanın bir sonucu da Besparmak Dağları'nda ki litolojileri kesen KD-GB ve KB-GD yönlü doğrultu atımlı faylardır (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Beşparmak dağlarının sahip olduğu litolojileri kesen doğrultu atımlı faylar.

Ovgos Fayı ve Doğuda ki Uzantısı ile Lefkoşa-Gazimağusa Fayı: Bu kıvrımların ve güneye itilmenin güney sınırı Ovgos Fayı'dır. Ovgos Fayı ada'nın batısında verev atımlı ters fay karakterindedir ve kabaca kuzeyde ki Eosen ve Oligo-Miyosen flişi ile güneyde ki karbonat istifini birbirinden ayırır. Ovgos fayı eski çalışmalarda Lefkoşa batısında sonlandırılır. Ancak bazı arazi ve jeofizik verileri, bu fayın Lefkoşa'dan itibaren kuzeydoğuya doğru saparak devam ettiği ve Karpaz yarımadası'nın güneyinden geçtiğini ve yine Lefkoşa'dan itibaren D-GD yönünde uzanan bir başka fayın (Lefkoşa-Gazimağusa Fayı) bulunabileceği yönünde bir görüş vardır.

Trodos Kuzey Kenar Fayı: Trodos Masifi'nin kuzey kenarında olduğu varsayılan normal fayı doğu da izleyebilmek mümkün olamamıştır. Ancak gerek Güzelyurt bölgesinde ki Pliyosen istifi'nin (Taspınar Formasyonu) transgresif ve regresif sekanslar sunan bir yelpaze deltası karakterinde olması gerekse Lefke ve batısında D-B uzanımlı fayların bir sistem oluşturması, bu fayın dolaylı kanıtlarıdır. Bu faylar arasında yer alan ve kabaca K-G uzanım gösteren doğrultu atımlı faylar ise transfer fay olarak yorumlanmıştır. Bunların en



belirginin Lefke deresi boyunca olan ve geniş bir alterasyon zonu oluşturan doğrultu atımlı faydır.

KKTC de ki doğrultu atımlı fayların etkinliğini Kuvaterner boyunca da sürdürdüğü düşünülür. Geç Pleistosen-Holosen yaşlı denizel kalkarenitlerden oluşan seki çökellerinde Değirmenlik fayının uzanımına uygun doğrultu atımlı faylar ve bunlara verev yönde normal faylar vardır. Bunların en belirginleri, en batıda ki Sadrazamköy batısında bulunmaktadır (Hakyemez ve diğ., 2002). USGS Eastern Earth Surface Processes Team (2003)'e göre Kıbrıs'ın Kuvaterner yaşlı olduğu düşünülen karasal fayları, Mia Milea (Haspolat), Lefkosa'da bulunan Ana Ovgos (Dardere Fayı), Güney Mesarya ve Pergamos (Beyarmudu) Fayları aktif faylardır.

#### **4.3.3. Depremsellik**

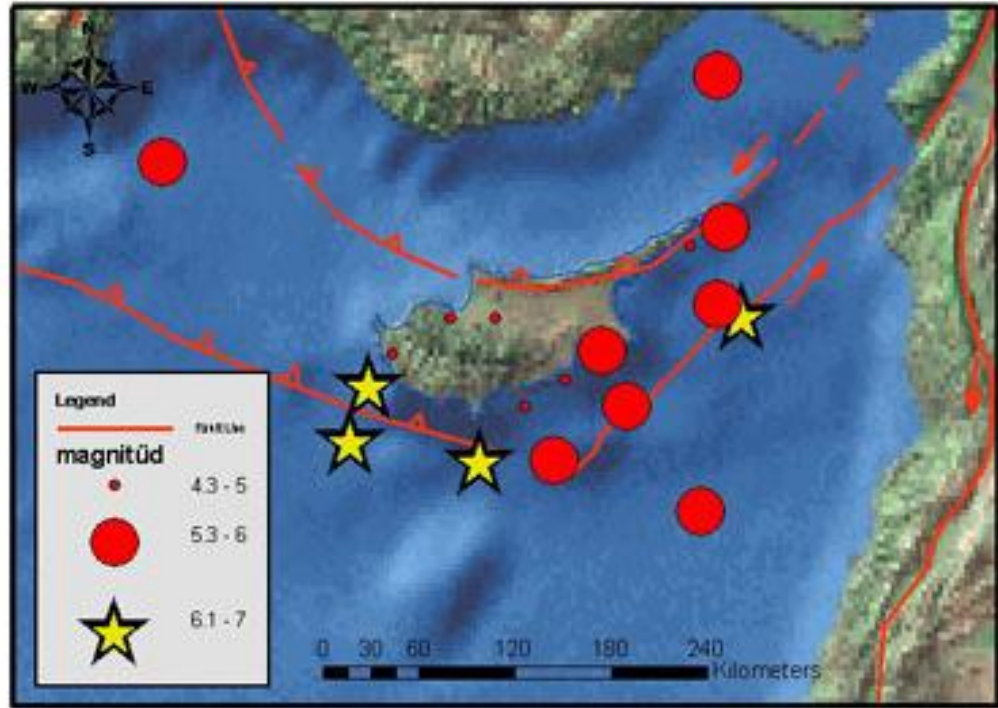
Kıbrıs, Dünya'daki depremlerin yaklaşık %15'inin meydana geldiği Alp-Himalaya deprem kuşağında yer almaktadır. Kıbrıs'ın jeolojik tarihinde meydana gelen tektonik hareketler bölgenin şiddetli depremlerin etkisinde kalmasına neden olmuştur. Kıbrıs'ta ki depremlerin çoğu kaynağı adanın güney – güney batısında deniz içersinde bulunan ve Kıbrıs yayı olarak adlandırılan fay hattıdır. Kıbrıs Yayı, Helenik yayı ile birleşme noktası olan Antalya körfezinden başlar, Kıbrıs'ın batısından güneyine uzanır ve doğuda İskenderun körfezinde Doğu Anadolu fayı ile birleşir. Kıbrıs yayı, Afrika ile Avrasya litosferik levhaları arasında ki tektonik sınırı oluşturmaktadır. Afrika plakasının Avrasya plakasının altına daldığı bölgeyi temsil eder. Depremlerin pek çoğunun bu yay üzerinde ortaya çıkması bu yay boyunca tektonik hareketlerin geliştiğini göstermektedir (Biryılmaz, 2009).

Kıbrıs üzerinde hissedilen depremler sadece Kıbrıs yayına bağlı değildir. Adanın doğusunda bulunan ve dünyanın en büyük fay hatlarından biri olan Ölü Deniz Transform Fayı ile bu fayın Türkiye'de birleştiği Doğu Anadolu Fay Hattı'nda meydana gelen depremler de Kıbrıs'ı etkilemektedir. Özellikle Doğu Anadolu fayı, Kıbrıs yayı ile birleşerek Kıbrıs'ı kuzey doğudan başlayıp güney ve kuzey batı yönünde çevrelemektedir. Kıbrıs'ın güneyinde ki fay hattından başka adanın güneyinde ki Misis Dağlarından güney

batı yönünde uzanan ve denizin altından Girne dağlarına ulaşan diğer bir fay söz konusudur. Genç tektonik hareketlerle oluşmuş bu fay üzerinde de yöresel depremlerin meydana gelme ihtimali vardır (Biryılmaz, 2009).

1896–2004 yılları arasında, deprem odaklarının Kıbrıs üzerine karşılık geldiği 400’den fazla deprem meydana gelmiş ve bu depremler adanın belli bölgeleri yanında çevre ülkelerde de hissedilmiştir. Aletsel deprem verileri içerisinde, Kıbrıs’ta hasara neden olan en büyük depremler Tablo 4.1’de verilmektedir. Ölçülmüş deprem odakları bize sismik aktivitenin adanın batı ve güneyinde deniz içerisinde belli bir zon da meydana geldiği görülmektedir (Şekil 4.21). Adanın yaklaşık güneybatısında yer alan bu zon’un son yüz yıllık sismik aktivitesini, bu dönemde kuvvetli depremlerin meydana geldiği Antalya körfeziyle karşılaştırıldığında Kıbrıs çevresinde bir sismik durgunluğun yaşandığını görülür. Buna benzer fakat daha az şiddetli olan bir aktivitesizlik de Kıbrıs’ın Kuzey doğusunda İskenderun körfezine doğru da görülmektedir.

### Catastrophic and Damaging Earthquakes on Cyprus 1896-2000



Şekil 4.21.1896 – 2000 yılları arasında Kıbrıs’ta meydana gelen yıkıcı ve tahrip edici depremler (Biryılmaz, 2009).

Tablo 4.1. Kıbrıs'ta hasara neden olan büyük depremler .

Tarih	Büyükük (Ms)	Hasar Tanımlaması
29/6/1896	6.5	Limasol bölgesinde, özellikle Akrotiri ve Episkopi'de hasar olmuştur. Birçok artçı sok meydana gelmiştir.
5/1/1900	5.7	Mesarya bölgesinde küçük hasarlara yol açmıştır.
23/2/1906	5.3	Limasol ve Kolossi şehirlerinde küçük hasarlar olmuştur. Bu deprem bütün adada hissedilmiştir.
18/2/1924	6.0	Mağusa'da küçük hasara neden olmuştur.
13/12/1927	5.0	Limasol'da ve kuzey kasabalarında (Koilani, Pera Pedi, Monagri) küçük hasarlar olmuştur.
9/5/1930	5.4	Baf ve çevresinde hasara neden olmuştur
26/6/1937	4.7	Kıbrıs'ın güney batısında (Pachna, Omodos, Platres, Salamiou) hasara neden olmuştur.
20/1/1941	5.9	Mağusa bölgesinde, özellikle 24 kişinin yaralandığı ve birçok evin yıkıldığı Paralimni'de ciddi hasara neden olmuştur, Ayrıca Lefkosa, Larnaka ve Girne'de sınırlı hasarlar meydana getirmiştir
10/9/1953	6.1	Baf bölgesinde 63 kişinin öldüğü, 200 kişinin yaralandığı, 4000 kişinin evsiz kaldığı tahrip edici deprem olarak nitelendirilmektedir. 158 kasabada birçok ev harap olmuştur. Ana depremden sonraki artçı soklar hasarı arttırmıştır.
15/1/1961	5.7	Larnaka ve çevresinde küçük hasar meydana getirmiştir.
28/3/1984	4.5	Larnaka ve depremin kısmen hissedildiği kazalarında küçük hasar meydana gelmiştir.
23/2/1995	5.7	Baf bölgesinde iki kişinin ölümüne sebep olan tahrip edici deprem. Pano Arodes and Miliou kasabalarında birçok evin yıkılmasına, Peristerona, Steni, Gialia, Argaka, Pomos, Pyrgos, Lefka, Neo Chorio, Lachi and Polis kasabalarında hasarlara neden olmuştur.
9/10/1996	6.5	Kıbrıs'ın güneybatısında meydana gelen çok kuvveti deprem, Baf ve Limasol sakinlerinde ve Lefkosa, Larnaka ve Paralimnide çok katlı binalarda yaşayanlarda paniğe neden olmuştur. İnsanlar hafif şekilde yaralanmış, iki kişi doğrudan olmayan sebeplerle hayatını kaybetmiştir
11/8/1999	5.6	Gerasa fay hattında meydana gelen kuvvetli deprem Limasol ve kuzey kasabalarında hasara neden olmuştur. Bütün Kıbrıs'ta hissedilmiş ve 40 kişi çoğunlukla panikten dolayı hafif şekilde yaralanmış. Depremden sonra birçok artçı deprem meydana gelmiştir.

#### 4.4. HİDROLOJİ

Meserya ovası'nın hidrolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla bu bölümde, hidrometeorolojik veriler (sıcaklık, yağış, buharlaşma) ve su noktaları (akarsular, kuyular, kaynaklar) incelenmiş ve havzanın su bilançosu hesaplanmıştır.

##### 4.4.1. Hidrometeorolojik Veriler

###### 4.4.1.1. Yağış

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin iklimini etkileyen unsurların başında, adanın konumu nedeniyle bulunduğu Akdeniz ortamını etkileyen basınç merkezlerinin yapısı gelir(Çavuş,2006). Kıbrıs, Subtropikal kuşak içinde gelişen Akdeniz makroklimasının özelliklerini yansıtmaktadır. Bu iklim tipinde kışlar ılık ve az yağışlı, yazlar ise sıcak ve kurak geçer. Yağışlar çoğunlukla yağmur şeklinde iken Trodos dağlarının zirve kısımlarında kar yağışı görülür.

Genel iklim karakterinin birbirine yakın olması yanında KKTC'de doğu-batı doğrultulu uzanan Beşparmak dağları kuzey ile güney arasında beliren farklı yerel iklim karakterinin başlıca nedenidir. Beşparmak dağları kuzeyin Akdeniz'den gelen nemli havasının güneyde ki iç ovalara geçişini engellemektedir (çalışma alanın olduğu bölge). İç ve kıyı kesimler arasında sıcaklığın yanında yağış, nisbi nem ve buharlaşma gibi iklim elemanlarında ortaya çıkan farkların temel nedeni adeta bir duvar gibi doğu-batı doğrultusunda uzanmasıdır. Bununla birlikte sahaya batıdan yaklaşan kütleleri Güzelyurt körfezi gibi alçak bir kıyı ve batı iç ova (Güzelyurt ovası) gibi bir ovalık alanın varlığı nedeniyle bu bölümlerden iç kesimlere sokulabilmektedir. Fiziki coğrafya faktörlerinin oluşturduğu bu farklılaşma KKTC'nin bütünü de genel olarak var olan Akdeniz ikliminin özelliklerini yerel de değiştirebilmektedir.

Meserya ovası ile ilgili meteorolojik değerlendirme yapmak için; ova içerisinde bulunan 14 adet meteoroloji gözlem istasyonuna ait 2000-2010 yılları arasında ki veriler kullanıldı. Bu ölçüm istasyonlarının hepsi aynı parametre de ölçüm yapmamaktadır. Havza ile ilgili meteorolojik veriler KKTC Meteoroloji dairesinde alınmıştır. Çalışma alanın da bulunan 14 adet istasyon ile bilgiler Tablo 4.2 de verilmiştir.

Çalışma alanı içerisinde bulunan meteorolojik istasyonlar, çalışma alanının sahip olduğu büyüklükten ötürü dört ayrı bölge olarak tanımlanmış ve ortalama meteorolojik değerleri buna göre alınmıştır. Yağış ölçüm değerleri'nin hesaplanmasında yapılmış olunan bu ayırım tablo 4.3 de görülmektedir.

Tablo 4.2. Çalışma alanı'nın da hidrometeorolojik su bilançosu çalışmalarında kullanılan istasyonlar

İstasyon Adı	İstasyon Türü	Rakım (m)	Kuruluş Tarihi	Ölçümün Yapıldığı Yer
Lefkoşa	Küçük kılma istasyonu	134	1975	Meteoroloji dairesi
Geçitkale	Küçük kılma istasyonu	58	1975	Geçitkale polis karakolu
Beyarmudu	Küçük kılma istasyonu	82	1975	Beyarmudu polis karakolu
İskele	Küçük kılma istasyonu	40	1975	İskele polis karakolu
Gazimağusa	Küçük kılma istasyonu	8	1975	Mağusa limanı
Ercan	Büyük kılma istasyonu	119	1975	Ercan havalimanı
Boğaz	Küçük kılma istasyonu	232	1975	Boğazpolis karakolu
Dörtyol	Yağış istasyonu	54	1975	Dörtyol polis karakolu
Salamis	Yağış istasyonu			
Değirmenlik	Yağış istasyonu			
Alayköy	Yağış istasyonu			
Serdarlı	Yağış istasyonu			
Gönendere	Yağış istasyonu			
Akincılar	Yağış istasyonu			

Tablo 4.3. Çalışma alanının da ki alt havzalar içinde ki meteorolojik istasyonlar.

Orta Meserya Bölgesi		Doğu Meserya Bölgesi		Doğu Sahil Bölgesi	Güneydoğu Meserya Bölgesi
Lefkoşa	Boğaz	Serdarlı	Geçitkale	Gazi Mağusa	Beyarmudu
Ercan	Değirmenlik	Gönendere	Dörtyol	İskele	Akincılar
Alayköy				Salamis	

Meserya ovası'na en fazla yağış Aralık ve Ocak aylarında düşmektedir. Yine aynı şekilde en düşük yağış oranı da ova içerisinde yaz ayları olan Temmuz ve Ağustos aylarında yaşanmaktadır (Tablo 4.4, şekil 4.22-4.23-4.24-4.25). Ova için son 10 yıllık yağış değerleri değerlendirildiğinde, m<sup>2</sup>'ye ortalama düşen yağış değeri 345 mm'dir (tablo 4.5 ve şekil 4.26). Bunu takiben bakıldığında son 10 yıl içinde en fazla yağışlar 2000 yılında 461 mm ve 2004 yılında da 459,3 mm olmuştur (tablo 4.5 ve şekil 4.26). Meserya ovası çok geniş ve büyük bir havza olduğundan, meteorolojik açıdan yağış değerleri ova'nın bölgelere bölünmesi ile çıkarılmıştır. Bu bağlamda ova da 4 alt havza mevcuttur. Bu havzalar Orta Meserya, Doğu Meserya, Doğu Sahil bölgesi ve Güneydoğu Meserya'dır. Bu havzalar

içinde bulunan meteorolojik istasyonlar ve bu havzaların sahip olduğu yağış değerleri tablo 4.6-4.7-4.8-4.9 ve şekil 4.27 de verilmiştir.

Çalışma alanının da ki yağış değerleri değerlendirilirken, bölge'nin iklimsel koşullardan dolayı sahip olduğu kuraklık evrelerini anlatabilmek adına, Son 10 yılın yağış verilerinden yararlanılarak eklenik sapma değerleri hesaplanmıştır. Bu bağlam tablo 4.10 da ova'nın yıllık yağış değerleri bulunmuştur. Yıllık yağış değerleri'nin hesaplanmasının ardından tablo 4.11 de bölge'nin eklenik saplama değerlerine ait olan tablo hazırlanmıştır. Belirlenmiş olan eklenik sapma değerlerinden de şekil 4.28 de ki eklenik sapma grafiği hazırlandı. Şekil 4.28 de eklenik sapma ve yağış eğrilerinin pik yaptığı yerler yağışın yükseldiğini ve yağışlı bir dönemi gösterir. Bunun tersi yönünde ki eğriler, kurak bir dönemin varlığına işaret eder.

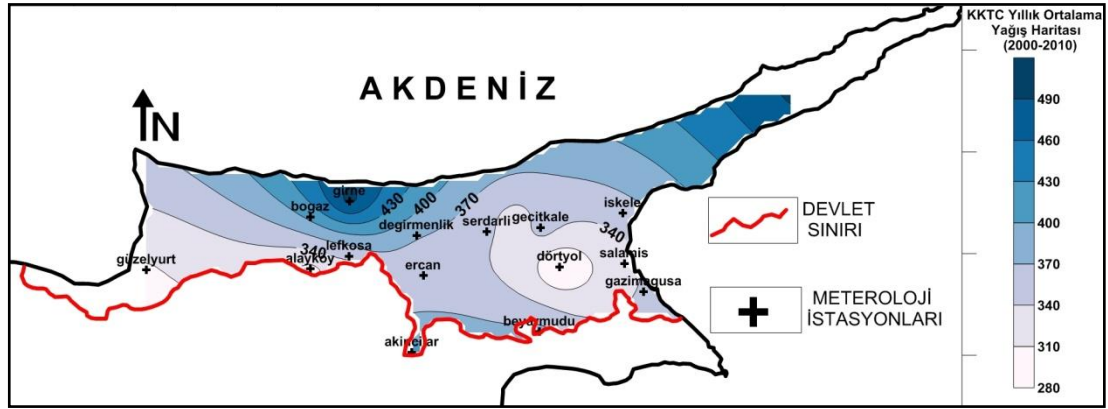
Tablo 4.4. 2000-2010 yılları arasında aylara göre düşmüş yağış miktarı.

İstasyonlar	2000-2010 YILLARI ARASINDA AYLARA GÖRE ORTALAMA YAĞIŞ DEĞERLERİ ( mm/m2)												Yıllık Toplam
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
Lefkoşa	58,94	50,3	26,04	23,26	31,16	12,22	5,64	0,55	9,22	29,78	28,59	68,93	344,63
Geçitkale	61,82	64,61	27,12	25,39	21,82	9,05	0,16	1,36	9,24	23,95	32,89	79,68	357,09
Beyarmudu	77,39	65,98	31,79	28,41	23,31	4,32	2,09	0,56	1,63	17,02	37,5	90,62	380,62
İskele	77,49	59,98	20,57	24,13	15,65	7,28	2,27	0	11,16	13,55	34,42	89,97	356,47
G. Mağusa	78,62	59,25	25,74	23,74	7,69	0,66	0	0	6,27	14,38	43,06	85,43	344,84
Salamis	64,76	56,14	25,08	29,05	10,96	5,76	1,79	0	4,3	12,19	38,46	78,76	327,25
Ercan	62,94	52,13	30,19	30,32	20,29	4,62	4,92	5,45	8,01	22,5	35,56	66,41	343,34
Dörtüol	52,75	45,55	24,79	17,62	13,89	5,82	0,45	0,52	3,51	15,83	30,56	67,88	279,17
Değirmenlik	59,81	62,87	35,79	26,01	14,94	12,73	4,57	2,79	8,42	29,98	48,03	67,9	373,84
Alayköy	56,3	59,03	26,78	19,2	17,31	7,39	2,23	5,06	4,85	14,17	27,09	61,65	301,06
Serdarlı	58,61	57,67	29,34	26	21,86	10,99	3,72	7,95	11,36	16,53	34,84	68,43	347,3
Gönendere	58,74	56,84	25,11	24,43	21,91	4,87	0,16	2,44	6,55	14,84	29,48	73,34	318,71
Akincılar	65,5	57,17	28,74	27,35	34,92	10,47	13,74	4,86	9,37	30,85	34,08	95,62	412,67
Ayların Ort. Değerleri	64,13	57,5	27,47	24,99	19,67	7,4	3,21	2,43	7,22	19,66	34,97	76,51	

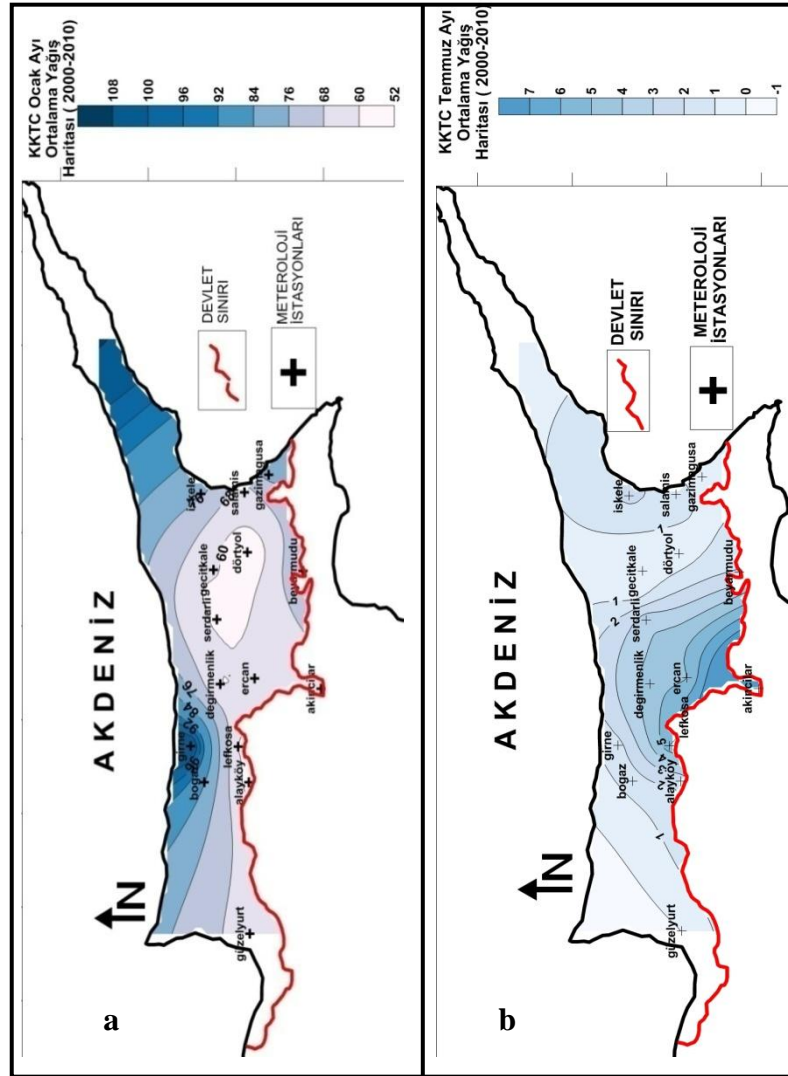
Tablo 4.5. Uzun yıllara göre ölçüm istasyonlarında ölçülmüş olan yağış değerleri.

YILLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm/m <sup>2</sup> )														YILLAR	
Akıncılar	Gönendere	Serdarlı	Alayköy	Değirmenlik	Dört Yol	Ercan	Salamis	Mağusa	İskele	Beyarmudu	Geçitkale	Lefkoşa			
620,8	418,8	488,3	385,8	583,9	380,8	443	376	420,7	462,2	419	564,9	428,9		2000	
403	401,6	337,8	251,7	339,2	343,8	421,7	355	322,3	334,8	313,1	396,5	370,7		2001	
412,3	332,7	447,4	402,5	357,8	339,7	416,2	314	355	431,4	277,3	392,9	453,1		2002	
520,2	321,7	343,4	386,9	367,2	311,3	413,4	326,1	353,6	301,9	421,7	336,7	461,2		2003	
463,2	413,4	419,7	354,4	470,9	399	422,4	518	544,1	583,2	448,1	452,6	481,5		2004	
290,6	297,6	334,9	234,6	489,6	159,5	253,2	243	282,3	358,5	256,2	301,5	299,1		2005	
377,9	231,5	343,3	252,9	325	238,4	295,3	294,6	254,4	270,7	331,4	306,6	294,7		2006	
288,3	289,3	349,1	259,1	267	210,3	299,7	334,6	391,6	375,4	465,4	334,4	286,8		2007	
153,2	135,7	113	125,5	129,6	120,3	182,2	176,2	157,2	183,6	285,9	186,6	114,7		2008	
479,5	374,6	320,9	367,1	416,2	275,9	304,3	396,7	401,8	373,7	498,1	373,2	313,6		2009	
530,3	289,1	322,4	291,2	365,8	292	325,3	265,7	310,3	246	470,6	282,1	286,6		2010	
412,66	318,73	347,2	301,06	373,84	279,18	343,3	327,26	344,85	356,49	380,62	357,09	344,63		Ort.	
MESERYA OVASI'NIN 10 YIL İÇERİSİNDE Kİ TOPLAM YAĞIŞININ GENEL ORTALAMASI														345,16	

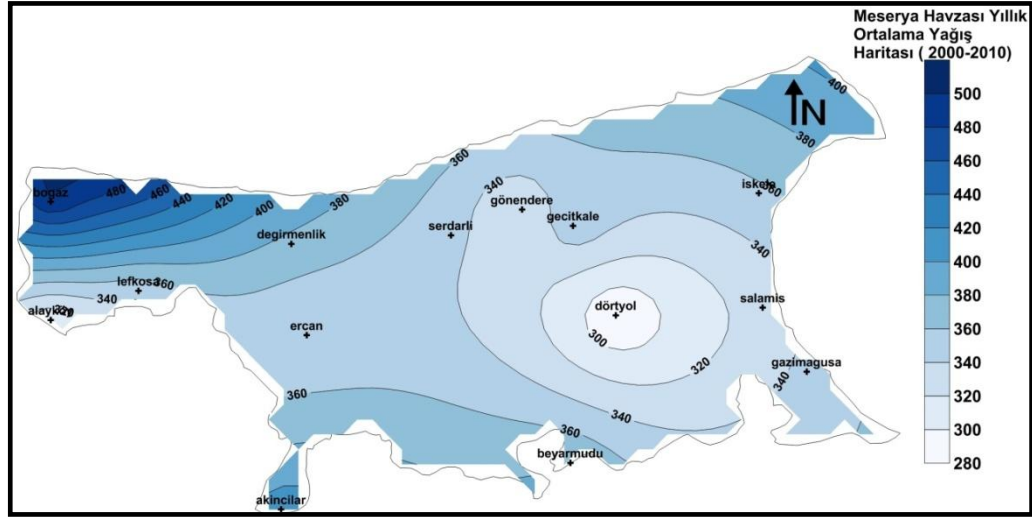




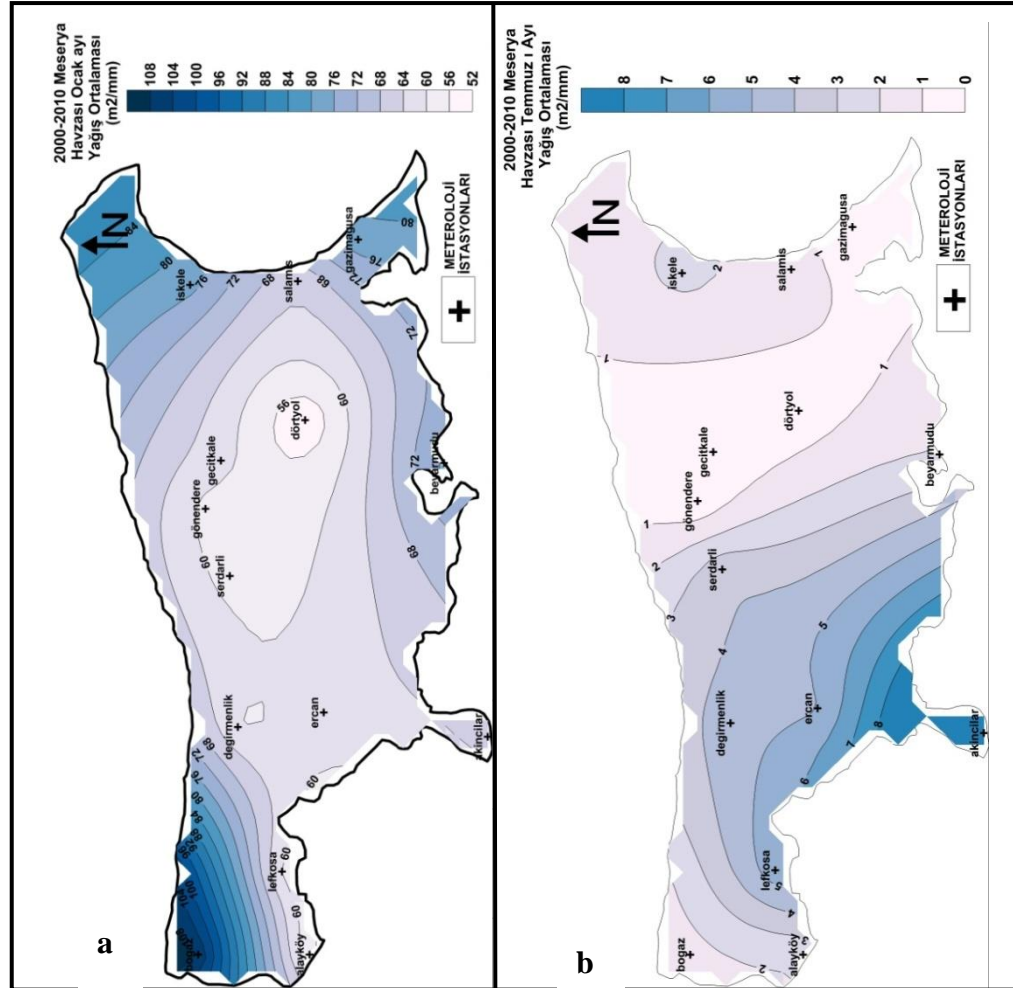
Şekil 4.22. KKTC yıllık yağış haritası (ölçeksiz).



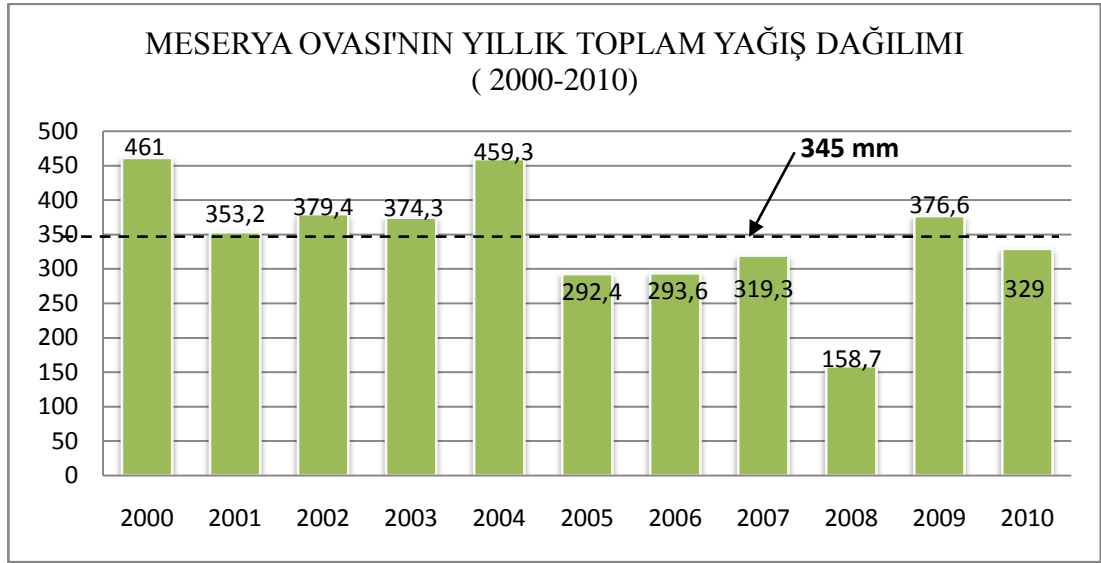
Şekil 4.23. KKTC'nin Ocak ve Temmuz aylarına ait yağış değerleri haritası. a) Ocak ayı yağış değerleri (ölçeksiz). b) Temmuz ayı yağış değerleri (ölçeksiz).



Şekil 4.24. Çalışma alanı yağış haritası.



Şekil 4.25. Çalışma alanı'nın Ocak ve Temmuz aylarına ait yağış değerleri haritası. a) Ocak ayı yağış değerleri (ölçeksiz). b) Temmuz ayı yağış değerleri (ölçeksiz).



Şekil 4.26. Meserya ovasında 2000-2010 yılları arasında meydana gelmiş yağışlardan m<sup>2</sup>'ye düşme miktarı ve bu değerlerin ortalaması.

Tablo 4.6. Orta Meserya

Yıllar	Orta Meserya Bölgesinde ki Yağışların Yıllık Değerleri ( mm/m <sup>2</sup> )		
	Ölçüm İstasyonları		
	Lefkoşa	Alayköy	Ercan
2000	428,9	385,8	443,0
2001	370,7	251,7	421,7
2002	453,1	402,5	416,2
2003	461,2	386,9	413,4
2004	481,5	354,4	422,4
2005	299,1	234,6	253,2
2006	294,7	252,9	295,3
2007	286,8	259,1	299,7
2008	114,7	125,5	182,2
2009	313,6	367,1	304,3
2010	286,6	291,2	325,3
ORT.	344,63	301,07	343,33
GENEL ORT.	329,68		

Tablo 4.7. Doğu Sahil Bölgesi

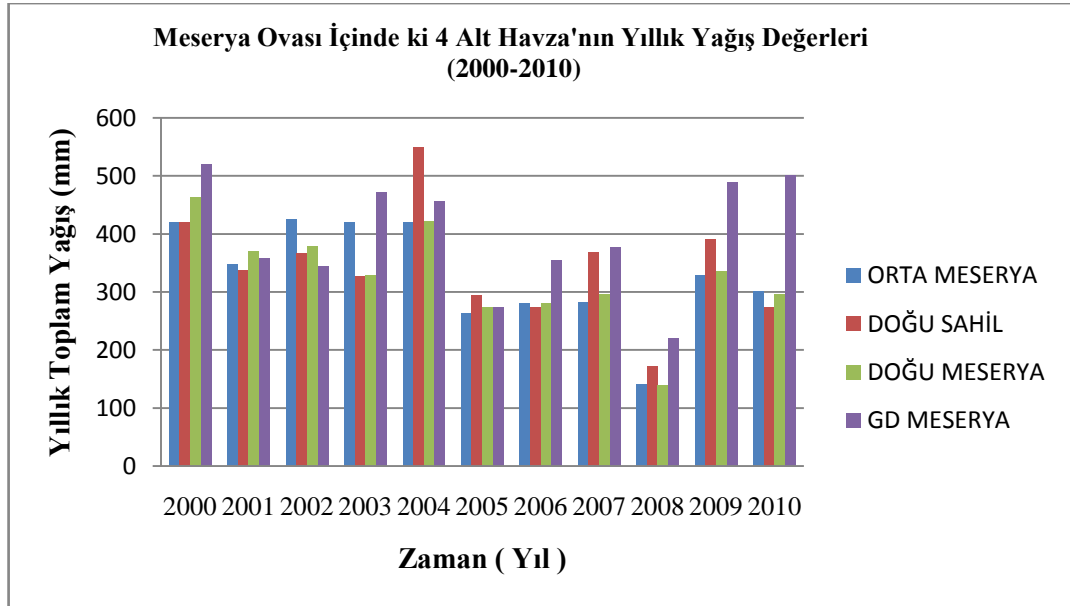
Yıllar	Doğu Sahil Bölgesi Yağışların Yıllık Ortalaması ( mm/m <sup>2</sup> )		
	Ölçüm İstasyonları		
	G. Mağusa	İskele	Salamis
2000	420,7	462,2	376,0
2001	322,3	334,8	355,0
2002	355,0	431,4	314,0
2003	353,6	301,9	326,1
2004	544,1	583,2	518,0
2005	282,3	358,5	243,0
2006	254,4	270,7	294,6
2007	391,6	375,4	334,6
2008	157,2	183,6	176,2
2009	401,8	373,7	396,7
2010	310,3	246,0	265,7
ORT.	344,85	356,49	327,26
GENEL ORT.	342,87		

Tablo 4.8. Doğu Meserya Bölgesi

Yıllar	Doğu Meserya Bölgesi Yağışları'nın Yıllık Ortalaması (mm/m <sup>2</sup> )			
	Ölçüm İstasyonları			
	Serdarlı	Gönendere	Geçitkale	Dörtüyal
2000	488,3	418,8	564,9	380,8
2001	337,8	401,6	396,5	343,8
2002	447,4	332,7	392,9	339,7
2003	343,4	321,7	336,7	311,3
2004	419,7	413,4	452,6	399,0
2005	334,9	297,6	301,5	159,5
2006	343,3	231,5	306,6	238,4
2007	349,1	289,3	334,4	210,3
2008	113,0	135,7	186,6	120,3
2009	320,9	374,6	373,2	275,9
2010	322,4	289,1	282,1	292,0
ORT.	347,29	318,73	357,10	279,19
GENEL ORT.	325,58			

Tablo 4.9. GD meserya

Yıllar	Güneydoğu Meserya Bölgesi Yağışların Yıllık Ortalaması ( mm/m <sup>2</sup> )	
	Ölçüm Yapılan İstasyonlar	
	Beyarmudu	Akıncılar
2000	419,0	620,8
2001	313,1	403,0
2002	277,3	412,3
2003	421,7	520,2
2004	448,1	463,2
2005	256,2	290,6
2006	331,4	377,9
2007	465,4	288,3
2008	285,9	153,2
2009	498,1	479,5
2010	470,6	530,3
ORT.	380,62	412,66
GENEL ORT.	396,64	



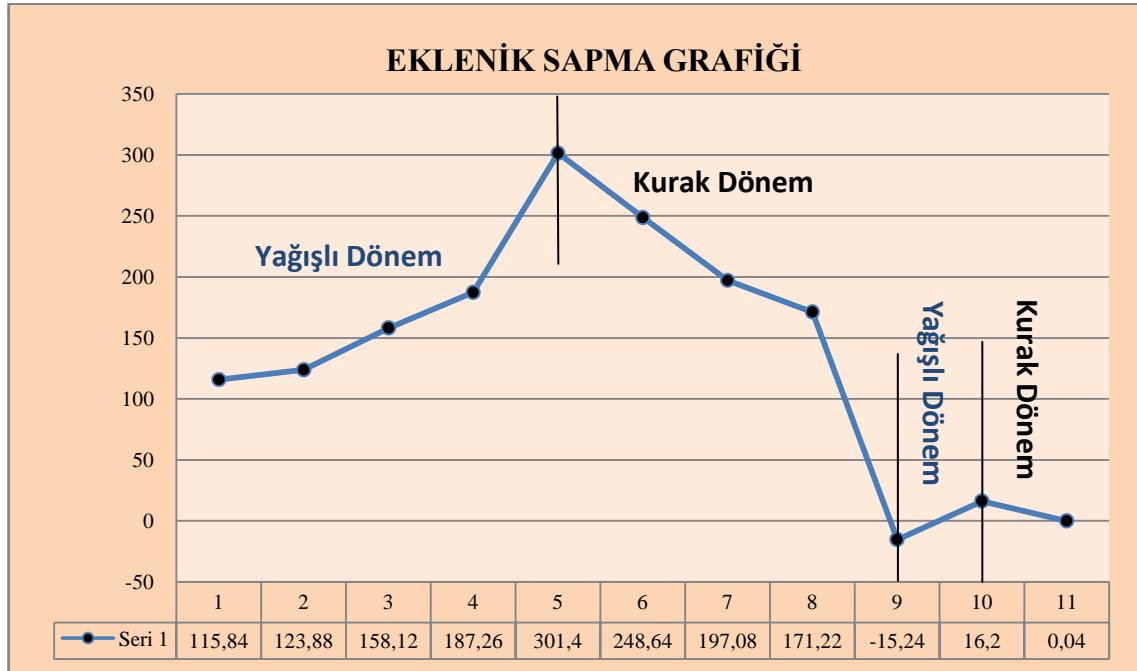
Şekil 4.27. Meserya ovasının da ki alt havzaların yıllık toplam yağış miktarları.

Tablo 4.10. Çalışma alanı içerisinde ki istasyonların yıllık yağış değerleri (2000-2010).

YILLAR	MESERYA HAVZASIN DA Kİ İSTASYONLAR VE HAVZA 'NIN YILLIK YAĞIŞ DEĞERLERİ (mm/m2)												
	Lefkoşa	Geçitkale	Beyarmudu	İskele	Mağusa	Salamis	Ercan	Dört Yol	Değirmenlik	Alayköy	Serdarlı	Gönendere	Akincılar
2000	428,9	564,9	419	462,2	420,7	376	443	380,8	583,9	385,8	488,3	418,8	620,8
2001	370,7	396,5	313,1	334,8	322,3	355	421,7	343,8	339,2	251,7	337,8	401,6	403
2002	453,1	392,9	277,3	431,4	355	314	416,2	339,7	357,8	402,5	447,4	332,7	412,3
2003	461,2	336,7	421,7	301,9	353,6	326,1	413,4	311,3	367,2	386,9	343,4	321,7	520,2
2004	481,5	452,6	448,1	583,2	544,1	518	422,4	399	470,9	354,4	419,7	413,4	463,2
2005	299,1	301,5	256,2	358,5	282,3	243	253,2	159,5	489,6	234,6	334,9	297,6	290,6
2006	294,7	306,6	331,4	270,7	254,4	294,6	295,3	238,4	325	252,9	343,3	231,5	377,9
2007	286,8	334,4	465,4	375,4	391,6	334,6	299,7	210,3	267	259,1	349,1	289,3	288,3
2008	114,7	186,6	285,9	183,6	157,2	176,2	182,2	120,3	129,6	125,5	113	135,7	153,2
2009	313,6	373,2	498,1	373,7	401,8	396,7	304,3	275,9	416,2	367,1	320,9	374,6	479,5
2010	286,6	282,1	470,6	246	310,3	265,7	325,3	292	365,8	291,2	322,4	289,1	530,3
Yılların Yağış Ortalaması	461	353,2	379,4	374,3	459,3	292,4	293,6	319,3	158,7	376,6	329		

Tablo 4.11. Çalışma alanının yıllık yağış ve eklenik sapma değerleri.

	Yıllar	Yağış(mm)	Ort. Yağıştan Sapma (mm)	Eklenik Sapma (mm)
1	2000	461,0	115,84	115,84
2	2001	353,2	8,04	123,88
3	2002	379,4	34,24	158,12
4	2003	374,3	29,14	187,26
5	2004	459,3	114,14	301,4
6	2005	292,4	-52,76	248,64
7	2006	293,6	-51,56	197,08
8	2007	319,3	-25,86	171,22
9	2008	158,7	-186,46	-15,24
10	2009	376,6	31,44	16,2
11	2010	329,0	-16,16	0,04



Şekil 4.28. Meserya ovası'nın uzun yıllara ait eklenik sapma grafiği.

#### 4.4.1.2. Buharlaşma

Meserya ovası ile ilgili buharlaşma değerleri 2000-2010 yıllık KKTC meteoroloji dairesi'nin verileri kullanılarak hesaplandı (tablo 4.12). Fakat ova geneline yayılmış halde bulunan 14 istasyondan, yalnızca 3 tanesi buharlaşma değeri ölçümü yapmaktadır. Bu istasyonlar Lefkoşa, Gazi Mağusa ve Ercan istasyonlarıdır.

İnceleme alanının da buharlaşma'nın en yüksek olduğu aylar Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarıdır (tablo 4.12). En düşük buharlaşma değerleri de Aralık ve Ocak aylarında ölçülmüştür (tablo 4.12). Son on yıl içerisinde en yüksek buharlaşma 2008 yılında meydana gelmiştir (tablo 4.13 ve şekil 4.29) ; ayrıca en yüksek buharlaşma değeri de temmuz ayın da ölçülmüştür. Genel itibari ile buharlaşma miktarı ova'nın orta kesimlerinde en yüksek; ova'nın daha doğu kesimlerine gidildikçe de daha düşük olduğu yapılan incelemeler de görülmüştür. İnceleme alanı, KKTC genelin de en yüksek buharlaşma değerleri'nin ölçüldüğü bir yerdir (şekil 4.30). Çalışma alanın da buharlaşma değeri'nin bu denli yüksek olması: ova'nın sahip olduğu kot yükseklik ortalaması'nın 115 m civarında olması, ada'nın iklimsel koşullarından ötürü sıcaklığın yüksek olması ve inceleme alanına düşen yağışların kısa süreli ve ani olmasıdır. KKTC'nin son 10 yıllık periyotda sahip olduğu buharlaşma değerlerinin anlaşılabilmesi için şekil 4.31 ve 4.32 de buharlaşma haritaları verilmiştir. Ayrıca çalışma alanın buharlaşma değerlerinin anlaşılabilmesi için şekil 4.33 ve 4.34 hazırlanmıştır.

Tablo 4.12. Meserya ovası için de ki meteorolojik istasyonlara ait buharlaşma değerleri (2000-2010).

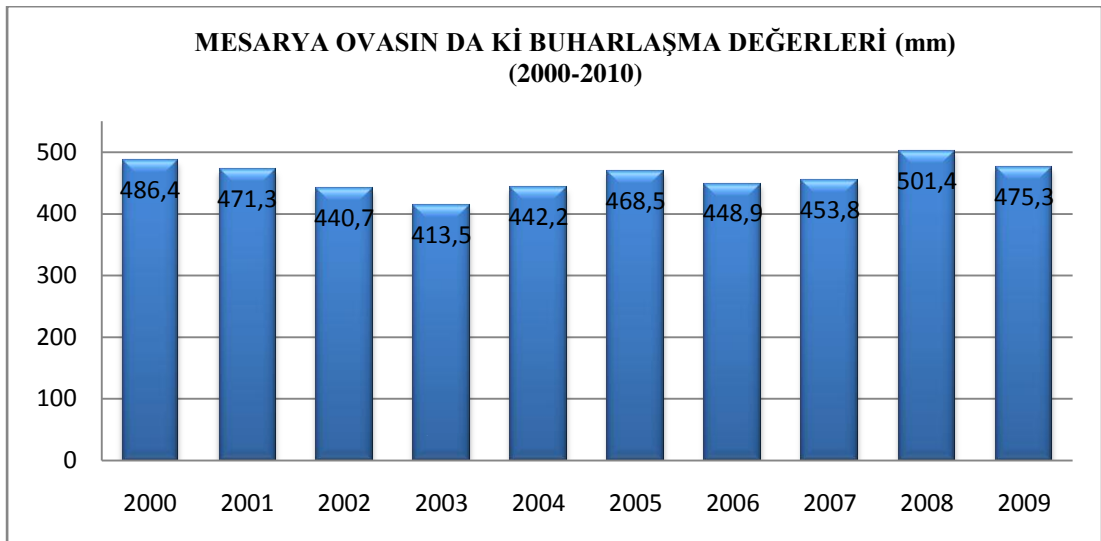
İstasyon	MESERYA HAVZASIN DA Kİ BUHARLAŞMA DEĞERLERİ (mm)											
	2000/1	2000/2	2000/3	2000/4	2000/5	2000/6	2000/7	2000/8	2000/9	2000/10	2000/11	2000/12
Lefkoşa	54,8	71,0	114,8	154,7	247,8	376,7	383,2	322,7	236,7	151,6	90,2	40,5
Mağusa	9,7	11,7	12,4	17,5	21,4	27,4	29,6	28,8	25,2	20,9	17,0	13,4
Ercan	55,3	69,1	97,6	142	226,3	354,1	390,8	321,6	242,5	151,8	111,3	56,1
	2001/1	2001/2	2001/3	2001/4	2001/5	2001/6	2001/7	2001/8	2001/9	2001/10	2001/11	2001/12
Lefkoşa	44,8	57,2	119,9	171,9	263,6	337,3	327,9	279,9	223,1	155,3	79,5	31,6
Mağusa	35,1	34,7	65,5	106,5	149,2	212,7	246,9	235,2	147,2	113,0	69,1	54,7
Ercan	38,6	57,5	113,6	163,7	234,9	330,2	336	283,3	238,1	145,1	101,8	51,2
	2002/1	2002/2	2002/3	2002/4	2002/5	2002/6	2002/7	2002/8	2002/9	2002/10	2002/11	2002/12
Lefkoşa	45,3	67,6	107,0	143,4	256,5	291,6	335,3	305,4	214,8	144,7	98,1	47,3
Mağusa	47,1	48,0	65,4	86,5	136,1	193,8	207,6	197,3	148,1	93,8	66,5	57,0
Ercan	45	61,8	101,1	103,2	201,5	276,1	323	305,01	203,9	135,4	92,6	35,2
	2003/1	2003/2	2003/3	2003/4	2003/5	2003/6	2003/7	2003/8	2003/9	2003/10	2003/11	2003/12
Lefkoşa	45,2	53,6	81,1	110,5	242,8	235,9	286,5	266,0	204,8	145,8	73,1	50,6
Mağusa	45,7	47,1	68,0	86,7	153,1	156,0	192,3	173,6	131,3	86,6	82,7	62,8
Ercan	29,7	49,1	71,7	102,6	254,7	265,8	329	299,6	229,5	134,4	72,1	40,8
	2004/1	2004/2	2004/3	2004/4	2004/5	2004/6	2004/7	2004/8	2004/9	2004/10	2004/11	2004/12
Lefkoşa	47,7	56,9	106,4	161,0	214,6	248,2	311,2	244,7	200,6	137,7	70,4	45,5
Mağusa	60,9	54,1	66,9	101,8	133,5	156,8	215,6	222,1	157,4	108,9	76,1	56,8
Ercan	42,7	45,1	103,9	164,1	234,5	290,8	351,3	281,01	229,8	163,7	88,3	55,4
	2005/1	2005/2	2005/3	2005/4	2005/5	2005/6	2005/7	2005/8	2005/9	2005/10	2005/11	2005/12
Lefkoşa	39,8	56,0	113,4	169,3	235,7	257,1	282,8	320,9	196,5	123,7	65,0	37,2
Mağusa	48,3	44,2	79,7	101,0	175,6	225,9	266,3	227,8	184,9	127,8	60,8	40,2
Ercan	48,9	64,5	115	163,7	251,1	270,2	324,3	335,2	276,2	151,2	85,8	55,4



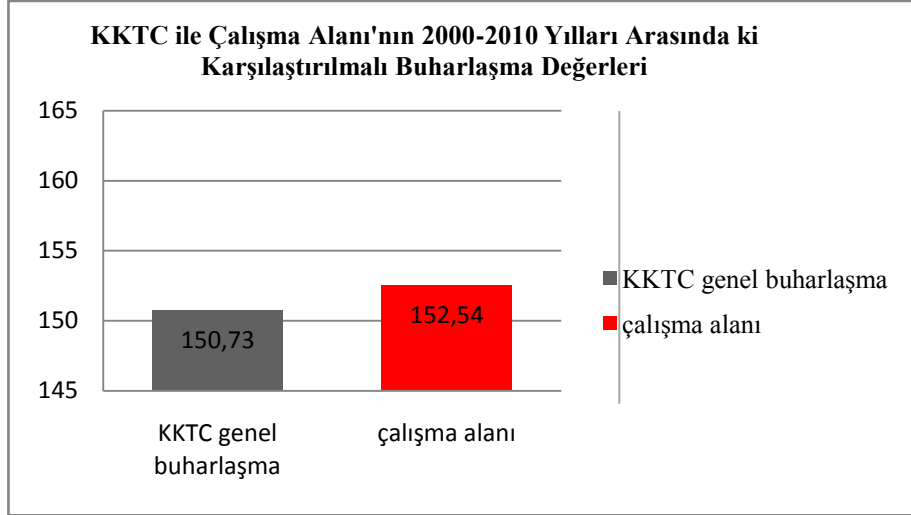
	2006/1	2006/2	2006/3	2006/4	2006/5	2006/6	2006/7	2006/8	2006/9	2006/10	2006/11	2006/12
Lefkoşa	43,1	41,6	82,9	141,4	214,2	285,5	278,2	281,5	201,0	98,6	61,5	52,3
Mağusa	48,0	37,8	66,5	112,1	182,9	228,6	232,0	224,5	187,9	113,4	68,6	72,8
Ercan	51,4	57,4	89,6	142,1	236,3	321,8	318,2	311	229,9	130,8	73,9	66,8
	2007/1	2007/2	2007/3	2007/4	2007/5	2007/6	2007/7	2007/8	2007/9	2007/10	2007/11	2007/12
Lefkoşa	45,7	42,5	70,7	141,5	167,5	260,3	296,2	247,0	206,1	140,6	77,7	41,5
Mağusa	53,3	48,8	83,0	102,0	143,5	225,1	278,9	249,3	175,8	123,3	67,8	59,7
Ercan	60,5	60,7	94,3	138,3	185,3	302	390,6	325,9	249,5	141	93,1	56,4
	2008/1	2008/2	2008/3	2008/4	2008/5	2008/6	2008/7	2008/8	2008/9	2008/10	2008/11	2008/12
Lefkoşa	65,7	66,4	141,8	173,9	219,3	284,8	324,2	296,9	203,1	145,3	95,1	64,1
Mağusa	64,6	64,4	92,0	128,3	187,8	256,2	287,8	250,1	183,8	135,1	65,2	55,3
Ercan	57,8	73,5	143,4	179	247,8	340,1	354,7	290,8	206,9	123,7	81,8	65,5
	2009/1	2009/2	2009/3	2009/4	2009/5	2009/6	2009/7	2009/8	2009/9	2009/10	2009/11	2009/12
Lefkoşa	54,2	52,3	75,4	146,1	194,2	285,8	309,2	266,6	175,5	137,9	80,3	49,7
Mağusa	56,0	38,4	72,2	118,5	225,0	280,1	319,0	279,8	197,0	118,2	69,7	54,7
Ercan	49,3	52,0	78,5	171,5	221,3	333,5	356,7	309,1	206,1	151,9	66,9	51,0
	2010/1	2010/2	2010/3	2010/4	2010/5	2010/6	2010/7	2010/8	2010/9	2010/10	2010/11	2010/12
Lefkoşa	40,4	55,5	89,9	147,5	190,2	176,2	188,7	189,4	200,6	126,9	82,7	52,8
Mağusa	34,5	41,9	78,5	129,9	170,7	221,5	259,0	267,9	197,1	129,7	70,1	51,7
Ercan	42,2	53,9	94,0	172,1	218,5	245,7	277,3	300,9	237,5	155,9	94,8	61,7

Tablo 4.13. Çalışma alanının da ki istasyonların, uzun yıllara göre buharlaşma değerleri.

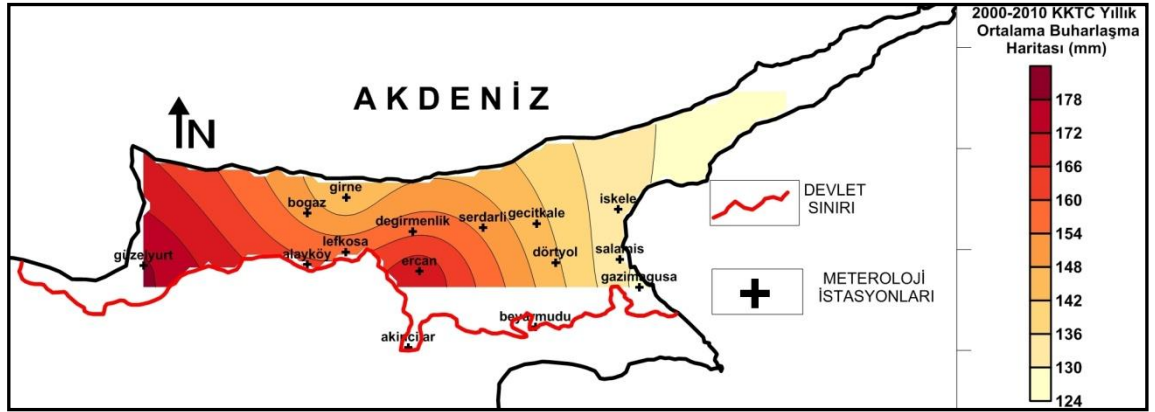
YILLAR	YILLIK BUHARLAŞMA DEĞERLERİ (mm)		
	Lefkoşa	Gazi Mağusa	Ercan
2000	187,1	114,4	184,9
2001	174,3	122,5	174,5
2002	171,4	112,3	157,0
2003	149,7	107,2	156,6
2004	153,7	117,6	170,9
2005	158,1	131,9	178,5
2006	148,5	131,3	169,1
2007	144,8	134,2	174,8
2008	173,4	147,6	180,4
2009	152,3	152,4	170,6
2010	128,4	137,7	166,2
<b>YILLAR'A GÖRE MESERYA OVASIN DA GERÇEKLEŞMİŞ BUHARLAŞMA DEĞERLERİ (mm)</b>			
2000			486,4
2001			471,3
2002			440,7
2003			413,5
2004			442,2
2005			468,5
2006			448,9
2007			453,8
2008			501,4
2009			475,3
2010			432,3



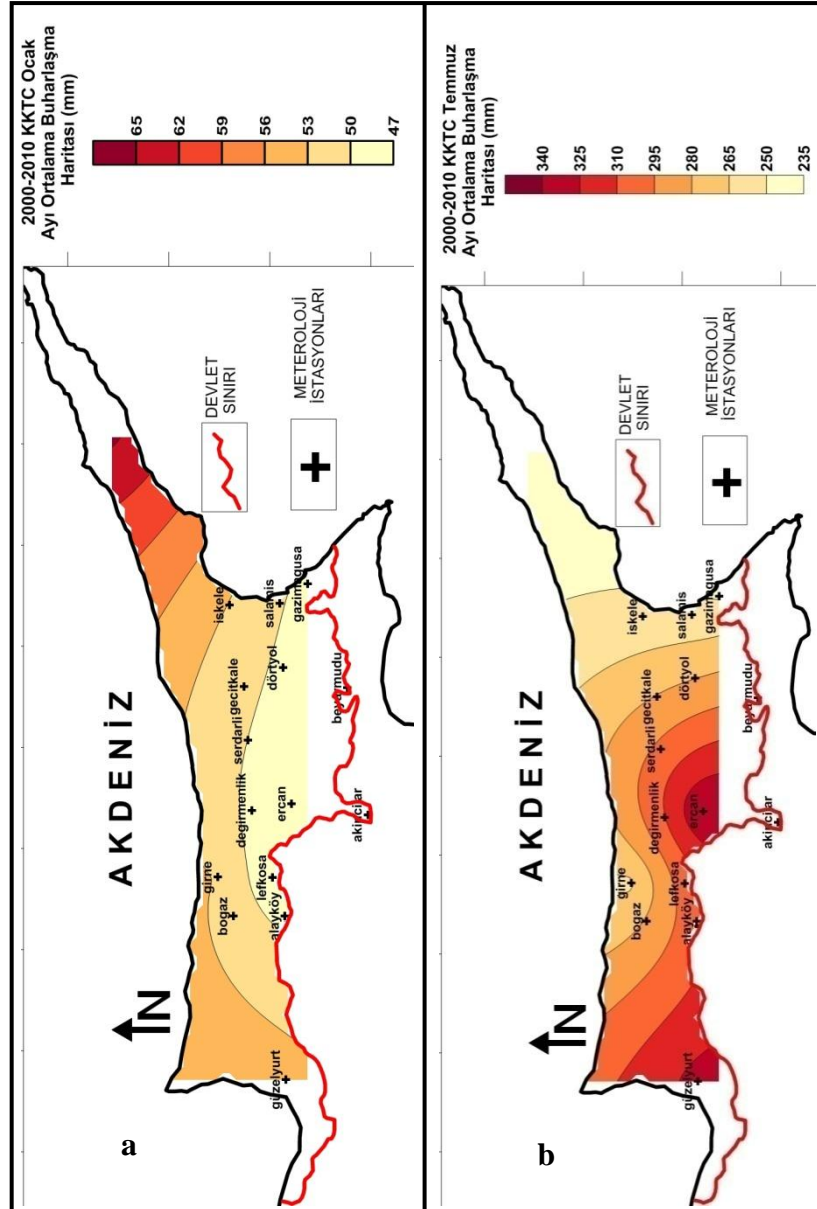
Şekil 4.29. Meserya ovasında yıllara göre buharlaşma değerleri.



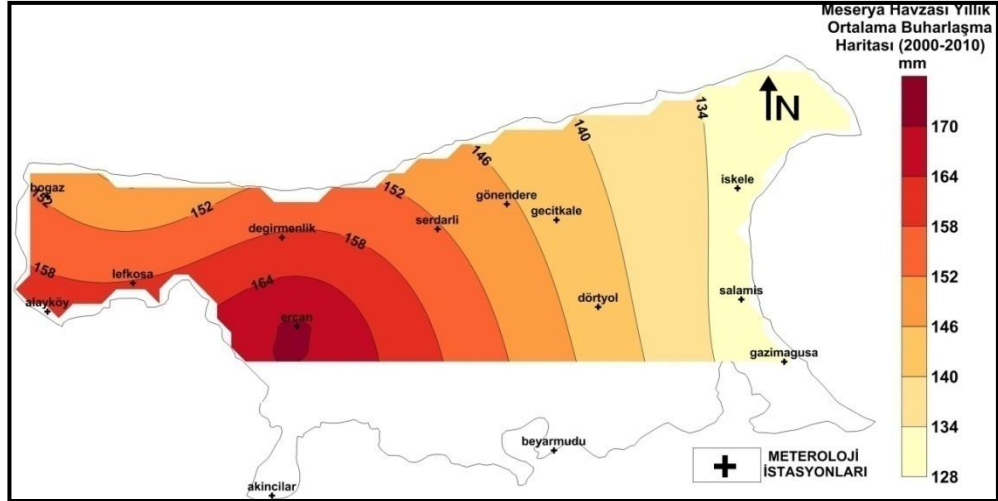
Şekil 4.30. KKTC ile Meserya Ovası'nın karşılaştırılmalı buharlaşma değerleri.



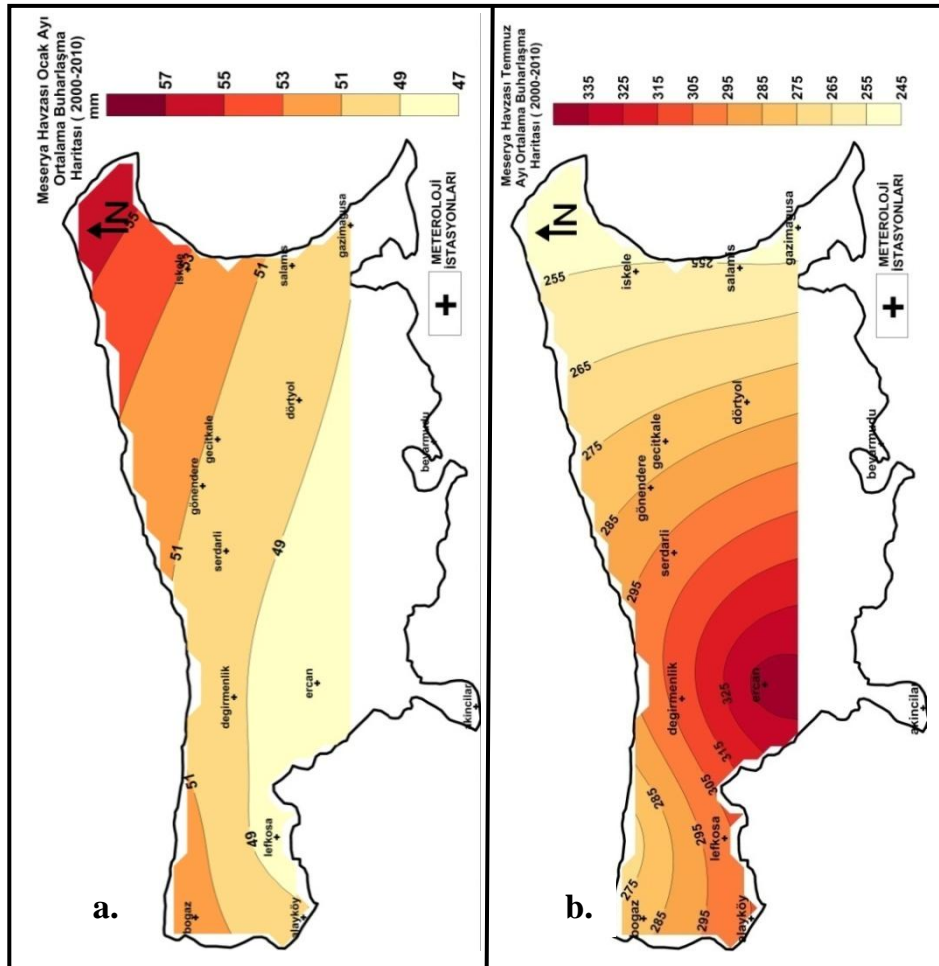
Şekil 4.31. Uzun yıllara ait KKTC buharlaşma değerlerine göre hazırlanmış harita (ölçeksiz).



Şekil 4.32. KKTC'nin Ocak ve Temmuz aylarına ait buharlaşma haritaları. a) Ocak ayında meydana gelen buharlaşma değerleri (ölçeksiz). b) Temmuz ayın da meydana gelen buharlaşma değerleri (ölçeksiz).



Şekil 4.33. 2000-2010 yılları arasında çalışma alanında meydana gelmiş buharlaşma değerlerine ait harita (ölçeksiz).



Şekil 4.34. Çalışma alanının Ocak ve Temmuz aylarına ait buharlaşma haritaları. a) Ocak ayında meydana gelen buharlaşma değerini gösteren harita (ölçeksiz). b) Temmuz ayında ki buharlaşma değerini gösteren harita (ölçeksiz).

#### 4.4.1.3. Sıcaklık

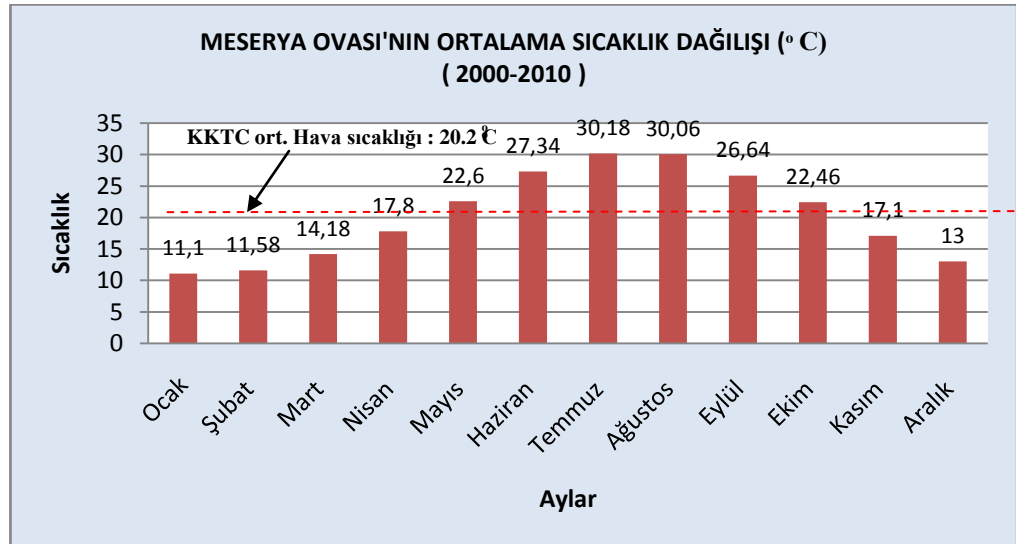
Çalışma alanı içerisinde meteorolojik yönden sıcaklık değerlerini ölçebilen 3 istasyon mevcuttur. Bu istasyonlar Lefkoşa, Ercan ve Gazi Mağusa meteorolojik istasyonlarıdır. KKTC Meteoroloji dairesinin verilerine göre en yüksek sıcaklık yaz mevsimleri olan Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında yaşanmaktadır. En düşük sıcaklıklar ise kış aylarında Aralık, Ocak ve Şubat da yaşanmaktadır. KKTC genelinin sahip olduğu hava sıcaklık değerleri tablo 4.14 de verilmiştir. Ova içerisinde bulunan istasyonların yıllara göre ölçtüğü sıcaklık değerleri tablo 4.15 da görülmektedir. 2000-2010 yılları arasında gerçekleşen en yüksek sıcaklık değeri Temmuz ayında ve 30.8 °C, en düşük sıcaklık değeri ise ocak ayında ve 11.1 °C olarak ölçülmüştür (şekil 4.35).

Tablo 4.14. Meteorolojik istasyonlar tarafından uzun yıllar içerisinde ölçülmüş, KKTC hava sıcaklık değerleri.

YILLAR	K.K.T.C. ORTALAMA HAVA SICAKLIĞI(°C)					
	Lefkoşa	G. Mağusa	Güzelyurt	Ercan	Girne	Yeni Erenköy
2000	19,8	19,6	18,7	19,4	21,0	19,70
2001	19,0	19,6	18,4	19,7	21,4	20,90
2002	19,5	19,5	18,9	19,3	21,2	19,50
2003	19,7	19,5	18,6	19,3	20,8	20,20
2004	19,5	19,6	18,8	19,1	20,6	20,30
2005	19,5	19,7	18,4	19,0	20,2	20,20
2006	20,4	19,9	18,5	19,0	20,8	21,50
2007	20,1	19,9	18,6	19,4	21,0	22,10
2008	20,8	20,4	19,0	20,0	21,4	20,40
2009	19,7	20,5	19,2	19,9	21,0	20,00
2010	19,5	21,3	18,8	20,4	21,6	20,48
Ort.	21,58	19,95	19,4	19,49	21,01	19,70
KKTC'nin 2000-2010 yıllık periyotta ki ortalama hava sıcaklığı						20,19

Tablo 4.15. Meserya ovası'nda ki istasyonların yıllar içerisinde ki yapmış oldukları sıcaklık ölçüm değerleri.

YILLAR	YILLIK HAVA SICAKLIK(°C)		
	Lefkoşa	Gazi Mağusa	Ercan
2000	19,8	19,6	19,4
2001	19,0	19,6	19,7
2002	19,5	19,5	19,3
2003	19,7	19,5	19,3
2004	19,5	19,6	19,1
2005	19,5	19,7	19,0
2006	20,4	19,9	19,0
2007	20,1	19,9	19,4
2008	20,8	20,4	20,0
2009	19,7	20,5	19,9
2010	19,5	21,3	20,4
Ortalama	21,58	19,95	19,49
Meserya ovası, 10 yıllık periyot içerisinde ki ortalama hava sıcaklığı			20,34



Şekil 4.35. Meserya ovası'nın aylara göre sıcaklık değeri dağılışı.

#### 4.4.1.4. Meserya Havza'sına Ait Diğer Meteorolojik Veriler

Bu başlık altında Meserya ovası'nın rüzgar yönü, rüzgar hızı, güneşlenme süresi, güneş enerjisi ve nisbi nem ölçüm değerlerine yer verilmiştir.

Rüzgar: rüzgar doğrudan doğruya basınç koşulları ile etkileşim halindedir. İnceleme alanı'nın rüzgar şartları adanın sahip olduğu coğrafik konuma uygunluk teşkil etmektedir. Hava'nın yönlü hareketi olan rüzgar, geldiği yöne göre isimlendirilir. Bu açıdan KKTC de ve çalışma alanında tablo 4.16 da bahsedildiği gibi W sektörlü olup, buna bağlı olarak da sahayı etkileyen rüzgar sistemleri'nin gezici basınç merkezleri ile

uyumlu olduğunu göstermektedir. İnceleme alanı içerisinde rüzgar ölçümü sadece Ercan ve Gazimağusa meteorolojik istasyonlarınca yapılmaktadır. Ova'nın ortalama rüzgar hızları da aylık ve yıllık baz da 3 m/sn civarındadır (tablo 4.17).

Tablo 4.16. Mesarya ovası'nın aylık ortalama hakim rüzgar yönü.

İstasyonlar	AYLIK ORTALAMA HAKİM RÜZGAR YÖNÜ												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ercan	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W
G. Mağusa	W	W	W	W	W	SW	SW	SW	W	W	W	W	W

Tablo 4.17. Mesarya ovası'nın aylık ortalama rüzgar hızı ( m/sn).

İstasyonlar	AYLIK ORTALAMA RÜZGAR HIZI ( m/sn )												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ercan	3	3.2	3.2	3.4	3.5	3.7	3.6	3.5	3.4	3.3	2.9	2.9	3.3
G. Mağusa	3.2	3.2	2.9	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5	2.4	2.6	3	3	2.8

Nisbi nem (Bağıl nem) : hava da ki mevcut su buharı miktarı'nın, hava'nın doymuşken alabileceği miktara oranıdır. Nisbi nem yükseldikçe buharlaşma azalmaktadır. Mesarya ovası'nın sahip olduğu nisbi nem oranları tablo 4.18 de verilmiştir. Nisbi nem oranı kıyı kesimlerde ölçüm yapan istasyonlar ile daha iç kesimlerde ölçüm yapan istasyonlar arasında farklılık göstermektedir. Kıyı kesimlerde denizel etkiye bağlı olarak nisbi nem oranı daha yüksektir. Bu denizel etkiye bağlı olarak nisbi nem oranı %60'ların üstüne çıkmaktadır. Nem oranları incelendiğinde kış aylarının daha nemli, yaz aylarının da kurak geçtiği söylenebilir.

Tablo 4.18. Mesarya Ovası'nın aylık ortalama nisbi nem değerleri (%).

İstasyonlar	AYLIK ORTALAMA NİSBE NEM ( % )												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Lefkoşa	73.1	71.1	69	62.4	56.5	52.7	53.8	57.2	59.1	62	68.3	74.3	63.3
Geçitkale	74.9	73.3	70.3	65.1	59.9	54.8	56	58.8	59.4	63.8	68.4	74.8	65
Beyarmudu	71.6	69.9	66.8	61.4	55.3	52.2	55.4	56.1	56.3	58.1	65	71.3	61.5
G. Mağusa	73.5	72.4	73.3	71.8	68.1	65.6	66.5	68.6	68.1	68.7	70.9	74.1	70.1
Ercan	73.1	71.5	69.5	62.7	54.9	50.2	50.1	54.5	56.1	59.5	65.9	72.2	61.7



Güneşlenme: Bulunduğu enlem derecesinden dolayı güneşlenmenin fazla, güneş enerjisinin bol olduğu bir konuma sahiptir KKTC. güneşlenme süresi bulutlulukla ters orantılıdır. Tablo 4.19-4.20 de Mesarya ovasının güneşlenme süresi ve güneş enerjisi miktarları verilmiştir. Günlük güneşlenme süresi yıllık ortalama 8-9 saat iken, bu değer günlerin uzun olduğu yaz aylarında 12 saat civarına çıkabilmektedir. Buna bağlı olarak da yaz aylarında alınabilen enerji maksimum olabilmektedir. Tabii ki bunda yaz ayları'nın düşük bulutluluk oranına sahip olması da etkilidir. Kış aylarında bu değer ortalama 5 saat dolayındadır. Yıl genelinde günlük ortalama güneş enerjisi miktarı  $417.3 \text{ cal/cm}^2$  dir. En fazla güneş enerjisi Temmuz ayında günlük ortalama  $622.2 \text{ cal/cm}^2$  dir. En az güneş enerjisi ise Aralık ayında günlük ortalama  $214.5 \text{ cal/cm}^2$  değerindedir (Çavuş,2006).

Tablo 4.19. Mesarya ovası'nın aylık ortalama güneşlenme süresi ( saat/gün).

İstasyon	AYLIK ORTALAMA GÜNEŞLENME SÜRESİ ( saat / gün )												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ercan	5.7	6.4	7.2	8.4	10.3	12	12.4	11.6	10.1	8.3	6.7	5.1	8.7
G. Mağusa	6	6.8	7.3	7.5	10.1	11.7	11.7	10.8	9.7	8.1	6.4	4.6	8.4

Tablo 4.20. Mesarya ovası'nın aylık ortalama güneş enerjisi ( $\text{cal/cm}^2$ ).

İstasyon	AYLIK ORTALAMA GÜNEŞ ENERJİSİ ( cal / cm <sup>2</sup> )												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ercan	230.1	308.4	395.5	489.9	572.1	627.9	615	562.2	483	369.6	263.2	210.7	427.9
G. Mağusa	242.6	324.4	432.2	460.7	602.5	662.6	630.2	573.3	480.8	361.1	266.1	185.2	435.9

#### 4.4.1.5. Meteorolojik Su Bilançosu

İnceleme alanının su bilançosu hazırlanırken, bölgesel potansiyel ve gerçek buharlaşma değerlerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu amaçla, sağlanan veriler Penman yöntemine göre değerlendirilmiştir. Bu yöntem enerji dengesi ve kütle transferi eşitliklerine dayanmaktadır. Penman yöntemin de zeminin her zaman suya doymun olduğu varsayımından yola çıkılarak, öncelikle bölgede ki günlük potansiyel buharlaşma ve buradan hareketle de aylık potansiyel buharlaşma değerleri hesaplanmıştır (tablo 4.21). Aylık değerlerin bir arada gösterildiği Tablo 4.21'e bakıldığında, potansiyel

buharlaşma'nın Temmuz ayında en fazla, Ocak ayında ise en az olduğu görülür. Toplam yıllık potansiyel buharlaşma yüksekliği 5488,1 mm su/yıl olarak hesaplanmıştır.

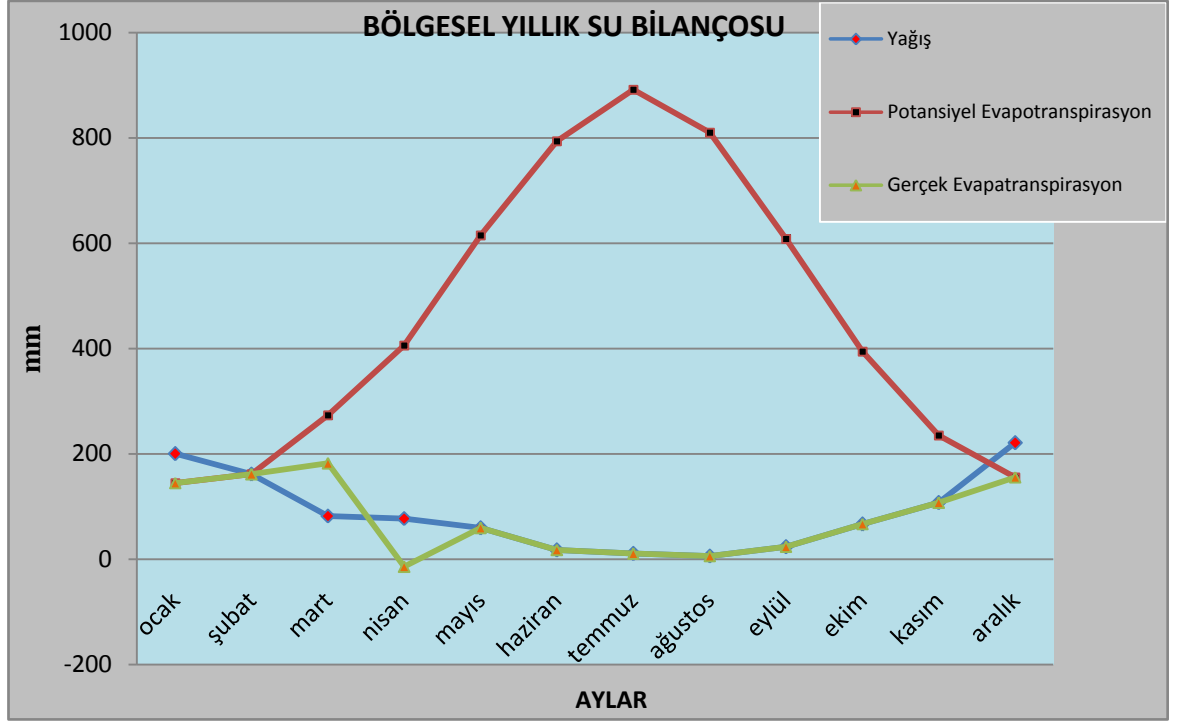
Potansiyel buharlaşmanın hesaplanması sonrasında yine Penman yöntemi kullanılarak ve zeminin suya doygunluğunun ortalamalar çerçevesinde aylara göre değisimi gz önünde bulundurularak bölgenin gerçek buharlaşma değerleri saptanmıştır (Tablo 4.21). Aylık potansiyel buharlaşma ve yağış değerlerinden hareketle Penman yöntemi uygulanarak inceleme alanı ve dolayına ait bir bölgesel meteorolojik su bilançosu çıkartılmıştır (Tablo 4.21).

Su bilançosunda, toplam yıllık yağısın 1032,8 mm, gerçek buharlaşmanın 919,56 mm ve akışın 113,24 mm olduğu görülmektedir. Yıllık yağış ve akış bilançoları kavramsal modelin oluşturulması için gereklidir. Buna göre inceleme alanında toplam yıllık yağısın 919,56 mm'si yani %89'u buharlaşma-terleme yolu ile atmosfere geri dönmekte, geriye kalan 113,24 mm ise yeraltı ve yerüstü suyu olarak akışa geçmektedir. Bu miktar tüm yağısın %11'idir.

Yağısın gerçek buharlaşmadan fazla olduğu Ocak, şubat ve Aralık aylarında su fazla görülmekte, Aralık ayında rezerv beslenmekte ve zemin Aralık, Ocak ve şubat aylarında suya tamamen doygun duruma gelmektedir. Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim ve Kasım aylarında (kurak dönem) su eksikliği görülür. Ancak Aralık ayında su fazlalığı ve eksikliği görülmez. Bu ay da yağısın az olmasına bağlı olarak rezerv daha az beslenmekte ve rezervde ki su toprak nemi olarak kalmaktadır. Ayrıca yağış, potansiyel buharlaşma ve gerçek buharlaşma yüksekliklerinin aylara göre değişimini daha kolay bir şekilde değerlendirmek amacıyla bir grafik hazırlanmıştır (Sekil 4.36).

Tablo 4.21. İnceleme alanı ve dolayının Penman yöntemiyle hazırlanmış meteorolojik su bilançosu.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	YILLIK
Meserya Havzası 2000-2010	200,5	161,7	82	77,3	59,1	17,5	10,6	6	23,5	66,7	107,2	220,8	1032,8
Yağış (mm), Y													
Potansiyel Evapotranspirasyon (mm), EP	144,4	161,4	273,6	405,7	614,8	793,7	891,9	810,1	608,1	394,2	234,8	155,5	5488,1
Y-EP	56,1	0,3	191,6	-328,4	-555,7	-776,2	-881,3	-804,1	584,6	-327,5	-127,6	65,3	-4455,2
Rezerv su (mm)	100	100	-91,6	0	0	0	0	0	0	0	0	65,3	
Gerçek Evapotranspirasyon (mm)	144,4	161,36	182	-14,3	59,1	17,5	10,6	6	23,5	66,7	107,2	155,5	919,56
Eksik su (mm)	0	0	91,6	420	555,7	776,2	881,3	804,1	584,6	327,5	127,6	0	4633,9
Fazla su (mm)	56,1	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	59,4
Akış (mm)	21,98	17,72	8,99	8,47	6,47	1,91	1,16	0,65	2,57	7,31	11,75	24,2	113,24



Şekil 4.36. Bölgesel yıllık su bilançosu diyagramı.

#### 4.4.2. Su Noktaları

##### 4.4.2.1. Dereler

Yağışların az, kuraklığın ise etkili olduğu iklim şartına sahip olan KKTC de, sürekli akış gösteren bir dere yoktur. Ada genelinde yağışların yoğun olduğu 1950-1980 dönemleri arasında KKTC de sürekli akış göstermiş dereler olmuştur. Fakat şimdi böyle bir durum söz konusu değildir. Çalışma alanı'nın toplam drenaj alanı 2150 km<sup>2</sup>'dir. Bu toplam drenaj alanı'nın KKTC sınırları içerisinde ki kısmı 1520 km<sup>2</sup>'dir. Hansen (2011) yaptığı teorik hesaplamalar neticesinde de, ova geneli drenaj alanının yıllık toplam ortalama yüzey akışını 27 milyon/ m<sup>3</sup> bulmuştur. KKTC sınırları içerisinde mevcut dereler üzerinde akışı ölçebilecek istasyonlar bulunmamaktadır.

Çalışma alanı içerisinde ki dereler Beşparmak ve Trodos dağlarından doğmakta ve Gazi Mağusa körfezinde son bulmaktadır. KKTC de mevsimsel akış gösteren bazı dereler üzerine göletler inşa edilmiştir. Böylece yüzey de akışa geçen sular, gölet havzalarında hapsedilmiştir. Çalışma alanı içerisinde de ana dereler, Trodos dağlarından doğarak Gazi Mağusa körfezine dökülen Kanlıdere ve Çakıllı dere'dir. Kanlıdere Kıbrıs'ın en uzun dersi olma niteliği taşımaktadır. İnceleme alanının da Beşparmak dağlarından doğan tüm dereler Kanlıdere'ye doğru akış göstermekte ve onunla birleşmektedir.

Gölek ve Kapazan dereleri'nin birleşmesi Pınarbaşı deresi oluşturmakta, bunlarda Kanlı dere ile birleşmektedir. Tuzla dere Gönyeli barajına dökülmekte ve Gönyeli barajından çıkan kolu da Öksüzdere'yi oluşturmaktadır. Bu dereler de doğrudan Kanlıdere'ye dökülmektedir. Üzümdere Haspolat göletine dökülmekte ve Haspolat göletinden çıkan kolu Kömürcü deresini meydana getirmektedir. Kömürcü deresi de Kanlıdere'ye birleşmektedir. Bostanlık dere, Demir ve Süngü dereleri Kanlı dere'ye doğru akmakta, onun kollarını oluşturmaktadır. Kıvrımlı dere Kördere'nin bir kolunu oluşturmakta ve Kanlı dere ile birleşmektedir. Eski Gölek ve Soğuk dere, Üçşehitler deresi'nin kollarını oluşturmaktadır. Üçşehitler deresi üzerinde de Eğridere göleti bulunmaktadır. Tembel ve Yılan dereleri de Gazi Mağusa körfezi'ne akmaktadır.

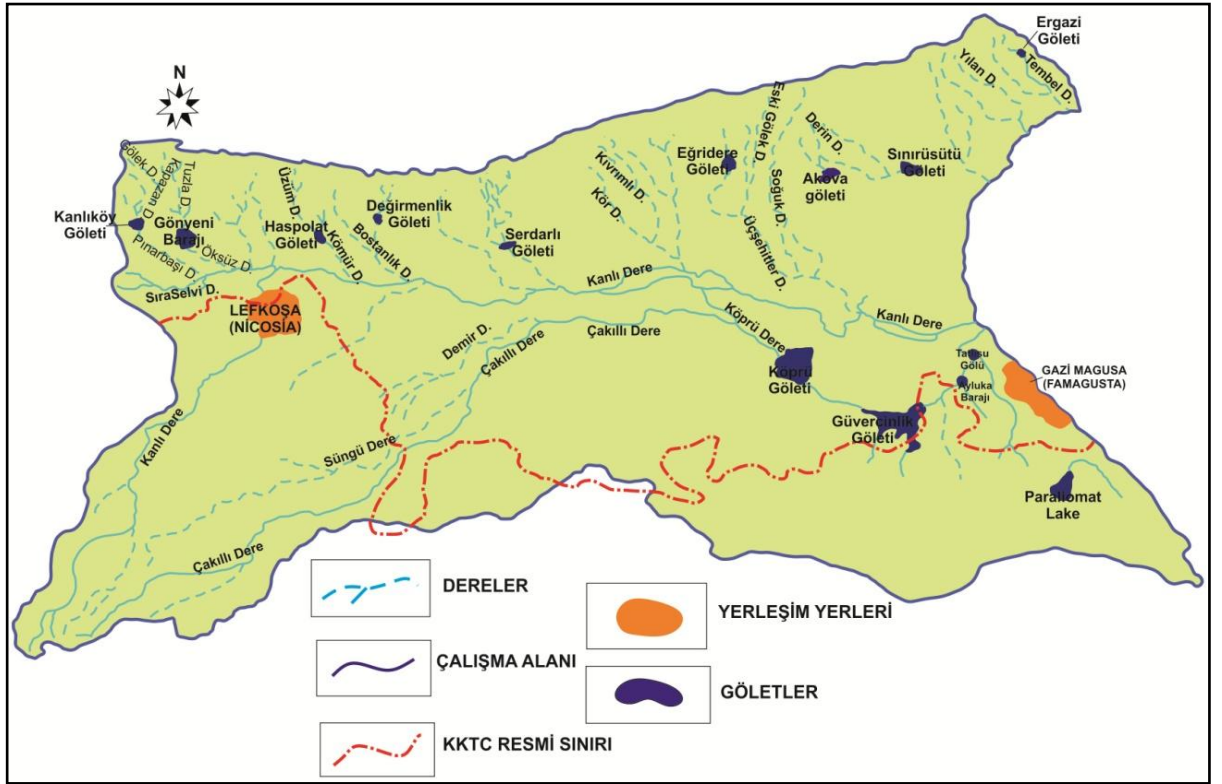
Kanlı dere çalışma alanının da ki hemen hemen tüm derelerin birleştiği ve tek dere'ye dönüştüğü, Kıbrıs adasının doğu sahiline dökülen ada'nın en uzun deresidir. Bu dere çalışma alanı içerisinde doğmakta ve son bulmaktadır. GKRY topraklarından doğan ve KKTC toprakları içerisinde de son bulan dere üzerinde, KKTC sınırlarında hiçbir gölet ya da baraj alanı yoktur. Kanlı dere'nin GKRY sınırları içerisinde olan kısmı üzerinde 2 adet baraj bulunmaktadır. Kanlı dere'nin genişliği 5-20 m arasında değişmektedir. Kanlıdere, başta başkent Lefkoşa olmak üzere diğer yerleşim alanlarından boşaltılan kanalizasyon suları nedeniyle kirlilik ile karşı karşıyadır. Kanlıdere'nin belirli kısımlarında insan tahribatı da söz konusudur. İnşaat, tarım ve buna benzer faaliyetler için dere yatağı daraltılmakta ya da değiştirilmektedir.

Ada'nın ikinci uzun deresi Çakıllı dere'dir. GKRY içerisinde de Trodos dağlarından doğan dere, Gazi Mağusa körfezine dökülmektedir. Dere yatağı'nın KKTC içerisinde ki bölümü üzerinde Köprü ve Güvercinlik göletleri bulunmaktadır. Çakıllı dere, Güneydoğu Meserya akiferinin beslenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Tablo 4.22 ve 4.23 çalışma alanında ki dereler ile ilgili mevcut veriler verilmiştir. Şekil 4.37'de Meserya havzası ile ilgili hazırlanmış olan hidroloji haritası verilmiştir.

Tablo 4.22. Çalışma alanı içerisinde bulunan mevcut akifer alanları içerisinde de ki ana dereler.

Çalışma Alanı İçerisinde ki Akiferler	Yeraltısuyu'nu Besleyen Dereler
Orta Meserya (Lefkoşa-Serdarlı) Akiferi	Kanlı Dere (kısmi olarak meydana gelen sızma ile akiferi beslemektedir)
Doğu Meserya Akiferi	Üçşehitler Dere ve Soğuk dere. Bunun yanı sıra akifer alanı Sınırüstü göleti ve Akova göletlerinden yapılan suni besleme yöntemleri ile beslenmektedir.
Gazi Magusa Kıyı Akiferi	Çakıllı dere, Köprü Dere ve GKRY içinden doğan ufak derelerden.
Güney Doğu Meserya Akiferi	Çakıllı dere

İnceleme alanı'nın esas litolojisini fliş karakterli birimler oluşturur. Ova'nın sahip olduğu bu jeolojik karakter, sızmaya pek elverişli değildir. Bu nedenle de, ova içerisinde ki derelerden yer altına sızma pek fazla görülmemektedir. Sızma karakterinin bulunmadığı bu litolojik birimler üzerinde olan derelerden akan yüzeysel suların kullanım amacı ile tutulabilmesi, doğrudan denize boşalması engellemek için göletler inşa edilmiştir. Çalışma alanı ve KKTC sınırları içerisinde bulunan mevcut durumda ki hiçbir derenin uzunluğu ile ilgili resmi kurumlarca sağlanabilecek kaynak veri yoktur.



Şekil 4.37. Çalışma alanı içerisinde ki dereler, göletler ve yerleşim yerleri'nin gösterildiği harita (ölçeksiz).

Tablo 4.23. Çalışma alanının da ki ana derelerin karakteristik özellikleri.

<b>Dereni İsmi</b>	<b>Jeolojisi / Litolojik Olarak Gelişim Gösterdikleri Alanlar</b>	<b>Akış süresi</b>	<b>Uzunluk</b>
Kanlı Dere	Çalışma alanının genelinde Fliş depozitler içerisinde yön alır. Akdeniz'e döküldüğü Gazi Magusa körfezi yakın kesimlerinde kuvaterner çökeller içersindedir. Dere'nin katettiği yol boyunca sağ tarafında ve sol tarafında kuvaterner döneminin karasal sekileri bulunur.	Sürekli akışı yoktur. Mevsimsel akış gösterir. Özellikle Kış aylarında akış debisi yüksek olur.	KKTC sınırları içerisinde 90-100 km arası uzunluk. Havza genelinde ise tam olarak bilinmemekte ve 50-1000 km arası olarak sınıflandırılmaktadır.
Tuzlu ve EskiGöle k Dereleri	Değirmenlik Grubunun Fliş çökelleri ile Kuvaterner Depozit çökelleri içersinde gelişmişler	Sürekli akışı yoktur. Mevsimsel akış gösterir. Özellikle Kış aylarında akış debisi yüksek olur.	50-1000 km (resmi olarak bilinmemektedir)
Kör Dere	Fliş çökeller ile Kuvaterner yaşlı depozitler içersinde oluşmuştur	Sürekli akışı yoktur. Mevsimsel akış gösterir. Özellikle Kış aylarında akış debisi yüksek olur.	50-1000 km (resmi olarak bilinmemektedir)
Çakıllı Dere	Litolojik olarak Fliş karakterli çökeller ile kuvaterner depozitler içersinde.	Sürekli akışı yoktur. Mevsimsel akış gösterir. Özellikle Kış aylarında akış debisi yüksek olur.	50-1000 km (resmi olarak bilinmemektedir)
Kıvrımlı dere	Fliş çökeller içersinde	Sürekli akışı yoktur. Mevsimsel akış gösterir. Özellikle Kış aylarında akış debisi yüksek olur.	50-1000 km (resmi olarak bilinmemektedir)
Üç Şehirler Deresi	Fliş çökeller ile Pliyo-Kuvaterner yaşlı birimler içersinde	Sürekli akışı yoktur. Mevsimsel akış gösterir. Özellikle Kış aylarında akış debisi yüksek olur.	50-1000 km (resmi olarak bilinmemektedir)
SıraSelvi Dere	Fliş çökeller ile Kuvaterner depozitler içersinde	Sürekli akışı yoktur. Mevsimsel akış gösterir. Özellikle Kış aylarında akış debisi yüksek olur.	50-1000 km (resmi olarak bilinmemektedir)
pınarbaşı dere	Fliş karakterli birimler ile kuvaterner çökeller içersinde	Sürekli akışı yoktur. Mevsimsel akış gösterir. Özellikle Kış aylarında akış debisi yüksek olur.	50-1000 km (resmi olarak bilinmemektedir)

#### 4.4.2.2. Çeşmeler ve Kaynaklar

Çalışma alanında günümüzde aktif olarak su temini sağlayan çeşme yoktur. Fakat köy meydanlarında eskiden kalma ve köylülerin su ihtiyaçlarını karşıladığı çeşmeler vardı. Geçmişte bu çeşmeler önünde uzun kuyruklarda bekleyerek, kaplara su doldurularak temiz su temin edilmekteydi. Çalışma alanında şu anda kurumuş olan Değirmenlik

köyün de ki Değirmenlik-Pınarbaşı kaynağı vardı. Kaynak geçmişte halkın su ihtiyacını karşılayacak nitelikte iken zamanla su sarfiyatı'nın artması, suların gereksiz yere kullanımı ve yıllık kuraklık miktarının artmasına bağlı olarak kurumuştur. Ada da mevsimsel olarak yaşanan kurak dönemlerin artması ile geniş bir tarım alanını geçmişte sulanmasını sağlayan ve 30 civarında köyün su ihtiyacını karşılayan kaynak günümüzde özelliğini yitirmiştir.

#### 4.4.2.3. Kuyular

Tarımsal faaliyetler, hayvancılık, evsel kullanım amaçlar için geçmişten beri KKTC de kuyular kullanılır. Kuyular ile temin edilen yeraltısularından başka bir kaynak KKTC de yoktur. JMD'nin yaptığı çalışmalarda, ova içerisinde kayıtlı ve kayıtsız açılan kuyu sayısı 5000 civarında tahmin edilmekte, fakat tam rakam bilinmemektedir. Bu nedenle çalışma kapsamında kuyular tespit edilip, koordinatları alındı ve JMD ile paylaşıldı. Ova içerisinde ki keson kuyuların hemen hepsi yerleşim yerlerinde yaşayanlar tarafından açılmıştır. Bunların açılmasında ki esas amaç, tarımsal faaliyetler için yeraltısuyu temin etmektir. Bu keson kuyular yanında açılmış olan artezyen kuyular da JMD tarafından açılmıştır. JMD'nin açtığı kuyular, yerleşim yerlerine ek takviye su sağlamak içindir. Ova da ki yerleşim yerlerinin esas su ihtiyacı, Güzelyurt ve karstik Beşparmak dağları akiferinden sağlanmaktadır.

Yeraltısı seviyesinde ki değişimler meteorolojik, hidrolojik ve jeolojik faktörlerin etkisindedir. Çalışma esnasında yapılan gözlemlerde kuyuların pek çoğunun da tuzlanma, derinlik yetersizliği ve rezerv tükenmesi gibi problemlerin olduğu saptandı. Bu sorun çalışma alanının genelinde hakimdir. Araştırmada, bölge de etkili olan yağışlara bağlı olarak kurak aylarda(Haziran-Eylül) yeraltısı seviyesi göreceli olarak düştüğü; yağışlı aylarda(Ocak-Nisan) da yeraltısı seviyesi'nin yükseldiği görülmüştür. Arazi de kuyu tespiti yanı sıra kuyu derinliği ölçme, numune alma ve statik su seviyesi de ölçülmüştür. Fakat dinamik seviye ölçümü gerçekleştirilememiştir. Kuyuların hiçbirisi saat sistemine sahip değildir. Bu şekilde çekilen suyu hesaplayabilen sistem olmadığından; kuyu sahiplerinden günlük çektikleri su miktarı hakkında sözlü bilgi alınarak hesaplamalar yapılmıştır. Meserya havzası içerisinde ki kuyuların kuyu kotları, derinlikleri, statik su seviyeleri, verimlilik ve günlük çekilen su miktarları ile ilgili bilgiler Tablo 4.24 de verilmiştir.



Meserya ovasın da ki kuyuların statik su seviyeleri 0-125 m arasındadır. İnceleme alanı'nın alt havzaları olan Orta Meserya'da 0-89 m, Gazi Mağusa kıyı bölgesin de 0-65 m, Güneydoğu Meserya'da 0-125 m ve Doğu Meserya'da 0-30 m arasında statik su seviyeleri ölçülmüştür. Günlük çekilen su miktarları: Orta Meserya'da 350 m<sup>3</sup>, Gazi Mağusa kıyı bölgesin'de 65 m<sup>3</sup>, Güneydoğu Meserya'da 260 m<sup>3</sup> ve Doğu Meserya'da 100 m<sup>3</sup>'tür. Verimlilik, Orta Meserya'da 0,01-2,89 l/sn, Gazi Mağusa Kıyı bölgesin'de 0,12-0,69 l/sn, Güneydoğu Meserya'da 0,02-3,01 l/sn, Doğu Meserya'da 0,01-1,16 l/sn'dir. Meserya ovasın da ki tüm kuyu yerleri şekil 4.38 de verilmiştir. İnceleme alanın da ki kuyuların derinlik haritası da şekil 4.39 da verilmiştir.

Tablo 4.24. Meserya Ovasın da ki kuyuların hidrolik özellikleri.

X	Y	Kuyu no	Bölgesi	Üzerinde Bulunduğu Akifer	Kuyu kot (m)	Derinlik (m)	Statik Su Seviyesi (m)	Verim (l/sn)	Günlük Çekilen (m <sup>3</sup> /gün)
573384	3910843	b-1	ALTINOVA	Beşparmak	213	55	34,70	0,64	50
562713	3904651	b-2	ÇAMLICA	Beşparmak	91	26	18,94	0,30	1,0
562810	3904614	b-3	ÇAMLICA	Beşparmak	93	19	15,15	0,22	2,0
562750	3904640	b-4	ÇAMLICA	Beşparmak	94	17	11,36	0,20	1,5
567611	3910829	b-5	ÇINARLI	Beşparmak	288	84	60,00	0,97	65
568275	3910365	b-6	ÇINARLI	Beşparmak	255	31	15,15		
585266	3914124	b-7	ERGAZİ	Beşparmak	116	15	7,79		
585245	3914481	b-8	ERGAZİ	Beşparmak	116	12	8,89	0,14	2
554987	3906931	b-9	ERGENEKON	Beşparmak	323	34	24,00	0,39	10
555214	3906616	b-10	ERGENEKON	Beşparmak	271	25	14,90	0,29	17
550005	3901716	b-11	KALAVAÇ	Beşparmak	180	25	6,80	0,29	3
549997	3901682	b-12	KALAVAÇ	Beşparmak	180	26	9,90	0,30	4
550118	3901652	b-13	KALAVAÇ	Beşparmak	169	25	17,30	0,29	4
549486	3902240	b-14	KALAVAÇ	Beşparmak	187	17	11,50	0,20	5
550059	3902029	b-15	KALAVAÇ	Beşparmak	194	34	26,40	0,39	3
563005	3909966	b-16	MALLIDAĞ	Beşparmak	278	138		1,60	120
562547	3910567	b-17	MALLIDAĞ	Beşparmak	336	99		1,15	90
562559	3910168	b-18	MALLIDAĞ	Beşparmak	298	25	18,94	0,29	5
534408	3904305	b-19	TAŞKENT	Beşparmak	357				
557488	3907508	b-20	TİRMEN	Beşparmak	222	14	7,95	0,16	4
544493	3903640	b-21	Y.DEĞİRMENLİK	Beşparmak	321				
563668	3897399	d-1	AKOVA	D. Meserya	64	35	22,73	0,03	3
564774	3897306	d-2	AKOVA	D. Meserya	37	30	23,30	0,02	1,5
563756	3897808	d-3	AKOVA	D. Meserya	46	17	13,26	0,02	2
565843	3893473	d-4	AKOVA	D. Meserya	26	49,9	11,03	0,06	5
566020	3893401	d-5	AKOVA	D. Meserya				0,07	6
566233	3893568	d-6	AKOVA	D. Meserya				0,05	4
565904	3893332	d-7	AKOVA	D. Meserya				0,06	5
576078	3892704	d-8	AKOVA	D. Meserya	10	12	8	0,12	10

576787	3892736	d-9	AKOVA	D. Meserya	13	30	10,2	0,05	4
577120	3892167	d-10	AKOVA	D. Meserya	12	46	8,9	0,35	30
575918	3892776	d-11	AKOVA	D. Meserya	11	5,5	3,5	0,02	1,5
576635	3893639	d-12	AKOVA	D. Meserya	17	38	13,4	0,46	40
576489	3893369	d-13	AKOVA	D. Meserya	14	34	11,1	0,35	30
571682	3902455	d-14	AKOVA	D. Meserya	69		12,14		
574490	3902622	d-15	AKOVA	D. Meserya	62	26,8	7,1		
571110	3901969	d-16	AKOVA	D. Meserya	88		19,3	0,23	20
570894	3901913	d-17	AKOVA	D. Meserya	68		19,8		
571390	3902146	d-18	AKOVA	D. Meserya	65	31	15,52	0,19	16
571500	3902274	d-19	AKOVA	D. Meserya	64	31	15,68	0,58	50
571878	3901915	d-20	AKOVA	D. Meserya	65		14,5	0,17	15
572361	3902410	d-21	AKOVA	D. Meserya	54		18,54	0,03	2,5
572226	3902443	d-22	AKOVA	D. Meserya	62		17,93	0,10	8,5
572765	3902753	d-23	AKOVA	D. Meserya	63	33	20,81	0,04	3,5
573008	3902786	d-24	AKOVA	D. Meserya	73	32	23,21	0,03	2,5
572620	3902686	d-25	AKOVA	D. Meserya	71	34	23,19		
571823	3902297	d-26	AKOVA	D. Meserya	77	30	20,79	0,01	1
571846	3902325	d-27	AKOVA	D. Meserya	77	32	18,63	0,02	2
571750	3902334	d-28	ALANIÇI	D. Meserya	77	30	17	0,02	1,5
573323	3903266	d-29	ALANIÇI	D. Meserya	48	14,5	11,1	0,35	30
573075	3902346	d-30	ALANIÇI	D. Meserya	45	38	16,48	0,03	3
573052	3902350	d-31	ALANIÇI	D. Meserya	51	25	15,44	0,02	2
572962	3902251	d-32	ALANIÇI	D. Meserya	50	34	15,8	0,02	2
573991	3901623	d-33	ALANIÇI	D. Meserya	42	32		0,58	50
573779	3901699	d-34	ATLILAR	D. Meserya	39	32	18,3	0,12	10
574053	3902419	d-35	ATLILAR	D. Meserya	47	31		0,58	50
574018	3902825	d-36	AYGÜN	D. Meserya	50	46	32	0,52	45
574660	3901817	d-37	AYGÜN	D. Meserya	44	31	22,8	0,69	60
574832	3901749	d-38	AYGÜN	D. Meserya	44	31		1,16	100
575106	3901411	d-39	AYGÜN	D. Meserya	42	31	25	1,16	100
571547	3902104	d-40	BAHÇELER	D. Meserya	67	34	17	0,12	10
570192	3898151	d-41	BAHÇELER	D. Meserya	52	38	26,52	0,93	80
569485	3898432	d-42	BAHÇELER	D. Meserya	42	17	13,26	0,03	3
569030	3896811	d-43	BAHÇELER	D. Meserya	23	26	14	0,05	4,5
569118	3898412	d-44	BOĞAZIÇI	D. Meserya	40	38	15,16	0,09	8
569363	3897675	d-45	BOĞAZIÇI	D. Meserya	36	15	11	0,03	3
569420	3898436	d-46	BOĞAZIÇI	D. Meserya	47	19	17,1	0,08	7
574689	3896899	d-47	BOĞAZIÇI	D. Meserya	20	12	7,57	0,12	10
575499	3896670	d-48	BOĞAZIÇI	D. Meserya	15	20	11,3	0,23	20
578538	3901896	d-49	BOĞAZIÇI	D. Meserya	27	29	24,7	0,06	5
578213	3901653	d-50	BOĞAZIÇI	D. Meserya	25	17	10,6	0,19	16
578115	3901191	d-51	BOĞAZTEPE	D. Meserya	22	27	22,7	0,05	4
578136	3900929	d-52	BOĞAZTEPE	D. Meserya	25	20	13,9	0,17	15
582004	3905345	d-53	GEÇİTKALE	D. Meserya	19	22	14,75	0,06	5
582550	3905333	d-54	GEÇİTKALE	D. Meserya	12	30	8,9	0,46	40
582356	3905450	d-55	GEÇİTKALE	D. Meserya	18	35	13,3	0,23	20
582294	3905514	d-56	GEÇİTKALE	D. Meserya	17	34	13,2	0,12	10
576427	3902172	d-57	GEÇİTKALE	D. Meserya	37	30	21,1	0,12	10
576433	3901841	d-58	İSKELE	D. Meserya	30	35	21,6	0,28	24
575492	3903024	d-59	İSKELE	D. Meserya	40	30	23,3	0,13	11
575566	3903220	d-60	İSKELE	D. Meserya	40	25	21	0,04	3,5
574446	3903390	d-61	İSKELE	D. Meserya	63	40	24,9	0,06	5,5
575412	3902639	d-62	İSKELE	D. Meserya	56	32	21	0,93	80
575254	3903548	d-63	İSKELE	D. Meserya	55	30	24,7	0,05	4
586403	3908292	d-64	İSKELE	D. Meserya	27	15	9,8	0,58	50
586000	3908844	d-65	KUZUCUK	D. Meserya	42	12	7,7	0,05	4

566964	3901780	d-66	KUZUCUK	D. Meserya	71	26	15,3	0,09	8
566885	3902217	d-67	KUZUCUK	D. Meserya	60	27	17	0,17	15
567156	3901858	d-68	MORMENEKŞE	D. Meserya	59	23	11,5	0,12	10
566662	3902197	d-69	MORMENEKŞE	D. Meserya	68	20	11,7	0,09	8
566119	3903123	d-70	MORMENEKŞE	D. Meserya	73				
582113	3906557	d-71	MORMENEKŞE	D. Meserya	58	50	11,36	0,93	80
581098	3906402	d-72	MORMENEKŞE	D. Meserya	34	25	15,5	0,35	30
581107	3905205	d-73	MORMENEKŞE	D. Meserya	29	28	18	0,05	4,5
581323	3905671	d-74	MORMENEKŞE	D. Meserya	39	31	28	0,02	2
581222	3905361	d-75	MURATAĞA	D. Meserya	36	26	24	0,02	2
581082	3904940	d-76	MUTLUYAKA	D. Meserya	22	21,5	15	0,08	7
581223	3905161	d-77	MUTLUYAKA	D. Meserya	24	20	16	0,07	6
577901	3899831	d-78	MUTLUYAKA	D. Meserya	22	30	25,9	0,12	10
577320	3899644	d-79	MUTLUYAKA	D. Meserya	32	27	21	0,14	12
576853	3899194	d-80	MUTLUYAKA	D. Meserya	32	35	25,6	0,17	15
578499	3895692	d-81	MUTLUYAKA	D. Meserya	10	16	13,26	0,35	30
578173	3895635	d-82	NERGİSLİ	D. Meserya	11	10	7,57	0,03	2,5
577592	3895986	d-83	NERGİSLİ	D. Meserya	18	19	14,9	0,23	20
576420	3895060	d-84	NERGİSLİ	D. Meserya	20	26	23,9	0,58	50
576417	3894997	d-85	ÖTÜKEN	D. Meserya	36	27	22	0,69	60
578399	3895551	d-86	ÖTÜKEN	D. Meserya	28	32			
578381	3895743	d-87	ÖTÜKEN	D. Meserya	25	13	9,6	0,05	4
570732	3896915	d-88	ÖTÜKEN	D. Meserya	30	27	18,94	0,06	5
579278	3899632	d-89	ÖTÜKEN	D. Meserya	24	17	11,4	0,06	5
579353	3899579	d-90	ÖTÜKEN	D. Meserya	15	28	19,2	0,10	9
579349	3899793	d-91	ÖTÜKEN	D. Meserya	14	18	15,3	0,03	3
579334	3899791	d-92	ÖTÜKEN	D. Meserya	12	20	10,9	0,12	10
579311	3900023	d-93	ÖTÜKEN	D. Meserya	10	26	20,9	0,06	5
579351	3900281	d-94	PİRHAN	D. Meserya	6	22	16,7	0,03	3
579496	3899607	d-95	PİRHAN	D. Meserya	6	27	19,7	0,03	3
579448	3899642	d-96	PİRHAN	D. Meserya	6	16	12,9	0,02	2
579692	3899543	d-97	PİRHAN	D. Meserya	12	17	13,3	0,06	5
572559	3897209	d-98	SANDALLAR	D. Meserya	35	27	15,9	0,09	8
572462	3897280	d-99	SANDALLAR	D. Meserya	40	34	26,52	0,12	10
572793	3897061	d-100	SANDALLAR	D. Meserya	37	35	18,94	0,17	15
572733	3897103	d-101	SANDALLAR	D. Meserya	25	13	26,9	0,12	10
577581	3903289	d-102	SİNİRÜSTÜ	D. Meserya	47	38	16,6	0,15	13
578358	3903491	d-103	SİNİRÜSTÜ	D. Meserya	28	51	26,52	0,52	45
579034	3904115	d-104	SİNİRÜSTÜ	D. Meserya	25	16	8,9	0,21	18
579281	3903160	d-105	SİNİRÜSTÜ	D. Meserya	22	20	9	0,15	13
584078	3908841	d-106	Y.BOĞAZIÇI	D. Meserya	41	50	9,8	0,46	40
579210	3894917	d-107	Y.BOĞAZIÇI	D. Meserya	18	28	18,8	0,64	55
579026	3895194	d-108	Y.BOĞAZIÇI	D. Meserya	12	22	17,1	0,23	20
580306	3895293	d-109	Y.BOĞAZIÇI	D. Meserya	5	19	11,5	0,06	5
579508	3895789	d-110	Y.BOĞAZIÇI	D. Meserya	10	22		0,23	20
580081	3896233	d-111	YARKÖY	D. Meserya	15	15	12	0,12	10
572802	3899172	d-112	YILDIRIM	D. Meserya	52	27	17,4	0,23	20
572960	3899063	d-113	YILDIRIM	D. Meserya	48	27	18,93	0,25	22
573010	3899279	d-114	YILDIRIM	D. Meserya		27	19,57	0,12	10
573264	3899519	d-115	YILDIRIM	D. Meserya			21,14	0,12	10
573769	3899835	d-116	YILDIRIM	D. Meserya	37		22,9		
573708	3899386	d-117	YILDIRIM	D. Meserya	39	27	19,13	0,29	25
573654	3900156	d-118	YILDIRIM	D. Meserya	42		22,8	0,17	15
573733	3899939	d-119	YILDIRIM	D. Meserya	36			0,23	20
574786	3900672	d-120	YILDIRIM	D. Meserya	37	35	17,1	0,20	17
574609	3900988	d-121	YILDIRIM	D. Meserya	37	38	32,2	0,29	25
574429	3900637	d-122	YILDIRIM	D. Meserya	33	30	24,62	0,58	50

573537	3900076	d-123	YILDIRIM	D. Meserya	38	34	28,41	0,12	10
572917	3900584	d-124	YILDIRIM	D. Meserya	43	26	24	0,35	30
572816	3900388	d-125	YILDIRIM	D. Meserya	40	28	15,3	0,46	40
573306	3900252	d-126	YILDIRIM	D. Meserya	37	29	18,94	0,52	45
573346	3899895	d-127	YILDIRIM	D. Meserya	37	32		0,35	30
573404	3900078	d-128	YILDIRIM	D. Meserya	54	34	18,94	0,35	30
573731	3899939	d-129	YILDIRIM	D. Meserya	42	27	15,3	0,17	15
575255	3899410	d-130	YILDIRIM	D. Meserya	28	26	15,5	0,20	17
573684	3899233	d-131	YILDIRIM	D. Meserya	35	34	24,7	0,35	30
574207	3899963	d-132	YILDIRIM	D. Meserya	33	20	16	0,15	13
574737	3899872	d-133	YILDIRIM	D. Meserya	27	12	7	0,12	10
571045	3899880	d-134	YILDIRIM	D. Meserya	45	10	8,3	0,02	2
582635	3884899	m-1	MAĞUSA	G.Magusa K.	38				
583159	3884979	m-2	MAĞUSA	G.Magusa K.	32	38	27,70	0,44	25
583986	3885756	m-3	MAĞUSA	G.Magusa K.	10	12	5,10	0,14	20
584694	3886300	m-4	MAĞUSA	G.Magusa K.	10				
584873	3886484	m-5	MAĞUSA	G.Magusa K.	12				
585124	3886666	m-6	MAĞUSA	G.Magusa K.	16	17		0,20	50
585359	3886776	m-7	MAĞUSA	G.Magusa K.	28	19		0,22	65
582761	3884358	m-8	MAĞUSA	G.Magusa K.	24				
582947	3883958	m-9	MAĞUSA	G.Magusa K.	31	80		0,93	45
583585	3883211	m-10	MAĞUSA	G.Magusa K.	31				
583314	3883630	m-11	MAĞUSA	G.Magusa K.	34	80	45,40	0,93	50
583558	3883404	m-12	MAĞUSA	G.Magusa K.	25	80	42,00	0,93	45
582671	3887152	m-13	MAĞUSA	G.Magusa K.	11	23	16,80	0,27	30
582536	3887053	m-14	MAĞUSA	G.Magusa K.	10	23	15,70	0,27	50
582486	3887201	m-15	MAĞUSA	G.Magusa K.	7	22	12,40	0,25	20
585127	3885336	m-16	MAĞUSA	G.Magusa K.	23	70	35,50	0,81	60
585490	3883557	m-17	MAĞUSA	G.Magusa K.	26	65	38,50	0,75	25
585230	3882802	m-18	MAĞUSA	G.Magusa K.	27	43	36,70	0,50	30
585712	3884522	m-19	MAĞUSA	G.Magusa K.	17	24	15,70	0,28	10
585691	3883548	m-20	MAĞUSA	G.Magusa K.	19	32	28,80	0,37	15
586667	3883204	m-21	MAĞUSA	G.Magusa K.	21	20	9,47	0,23	15
586748	3882938	m-22	MAĞUSA	G.Magusa K.	32	30	23,30	0,35	60
584535	3883478	m-23	MAĞUSA	G.Magusa K.	28	80	21,10	0,93	60
584408	3884197	m-24	MAĞUSA	G.Magusa K.	55	70	53,86	0,81	30
582129	3885252	m-25	MAĞUSA	G.Magusa K.	32	35	26,50		
584910	3884841	m-26	MAĞUSA	G.Magusa K.	11	30	13,54	0,35	25
582338	3885299	m-27	MAĞUSA	G.Magusa K.	23	30	24,60		
584331	3885426	m-28	MAĞUSA	G.Magusa K.	10	30	17,04		
583585	3883214	m-29	MAĞUSA	G.Magusa K.	24	26			
584522	3884198	m-30	MAĞUSA	G.Magusa K.	24	60	34,40	0,69	15
580436	3890647	m-31	TUZLA	G.Magusa K.	10	11	5,7	0,06	5
580047	3891676	m-32	TUZLA	G.Magusa K.	13	10	18,6	0,19	16
580774	3891461	m-33	TUZLA	G.Magusa K.	5	4	2	0,04	3,5
579449	3892061	m-34	TUZLA	G.Magusa K.					
580106	3892152	m-35	TUZLA	G.Magusa K.					
561500	3884518	gd-1	AKDOĞAN	GD Meserya	84	132	37,70	0,69	60
561217	3884291	gd-2	AKDOĞAN	GD Meserya	79	69	25,50	1,16	100
564023	3882313	gd-3	AKDOĞAN	GD Meserya	77	106	34,40	0,81	70
563840	3881942	gd-4	AKDOĞAN	GD Meserya	90	110	38,80	0,69	60
562711	3883945	gd-5	AKDOĞAN	GD Meserya	77	122	29,60	1,04	90
560076	3885276	gd-6	AKDOĞAN	GD Meserya	73				
562121	3885150	gd-7	AKDOĞAN	GD Meserya	77	32	26,52	0,05	4
561959	3877284	gd-8	BEYARMUDU	GD Meserya	134	65	37,88	0,23	20
561937	3877781	gd-9	BEYARMUDU	GD Meserya	143	136	47,24	0,35	30
562474	3877693	gd-10	BEYARMUDU	GD Meserya	124	212		0,81	70

564535	3878619	gd-11	BEYARMUDU	GD Meserya	86	113	40,15	1,20	104
565056	3879554	gd-12	BEYARMUDU	GD Meserya	84	152	56,60	1,16	100
565100	3879556	gd-13	BEYARMUDU	GD Meserya	87	15	8,90	0,05	4,0
565226	3879017	gd-14	BEYARMUDU	GD Meserya	78	151	57,70	1,39	120
565202	3878915	gd-15	BEYARMUDU	GD Meserya	73	150	53,30	1,50	130
564774	3879655	gd-16	BEYARMUDU	GD Meserya	80	150	53,40	1,39	120
564804	3879437	gd-17	BEYARMUDU	GD Meserya	73	150	53,20	1,27	110
564252	3879293	gd-18	BEYARMUDU	GD Meserya	80	25	17,70	0,69	60
563924	3879653	gd-19	BEYARMUDU	GD Meserya	84	265	63,80	2,31	200
564781	3879716	gd-20	BEYARMUDU	GD Meserya	74	150	52,20	1,16	100
572654	3883992	gd-21	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	36	60	48,60	0,69	10
573676	3884095	gd-22	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	14	68	22,73	0,79	40
574428	3882249	gd-23	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	29	36	25,50	0,42	60
571192	3884794	gd-24	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	30	45	25,78	0,52	70
571265	3884717	gd-25	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	29	46	22,40	0,53	60
571058	3884229	gd-26	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	19	51	13,30	0,59	100
571077	3884729	gd-27	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	24	60	15,50	0,69	60
570931	3884798	gd-28	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	19	53	13,30	0,61	60
571223	3884927	gd-29	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	22	50	12,88	0,58	10
551995	3886198	gd-30	DİLEKKAYA	GD Meserya	101	12	5,00	0,14	7
552071	3885944	gd-31	DİLEKKAYA	GD Meserya	95	12	10,00	0,14	5
551088	3887546	gd-32	DİLEKKAYA	GD Meserya	101	13	9,47	0,15	8
552267	3885988	gd-33	DİLEKKAYA	GD Meserya	83	6	5,00	0,07	12,0
551482	3885254	gd-34	DİLEKKAYA	GD Meserya	91	28	13,26	0,32	10,0
551524	3885205	gd-35	DİLEKKAYA	GD Meserya	92	15	10,60	0,17	6,0
549341	3883331	gd-36	DİLEKKAYA	GD Meserya	108	22	15,16	0,25	50,0
549282	3883281	gd-37	DİLEKKAYA	GD Meserya	108	23	17,04	0,27	30,0
571921	3880804	gd-38	DÜZCE	GD Meserya	37	53	37,88	0,61	30,0
571878	3880882	gd-39	DÜZCE	GD Meserya	28	57	28,80	0,66	20,0
572009	3880771	gd-40	DÜZCE	GD Meserya	30	56	31,00	0,65	25,0
572196	3880503	gd-41	DÜZCE	GD Meserya	30	57	31,00	0,66	20,0
572179	3880600	gd-42	DÜZCE	GD Meserya	36	53	37,50	0,61	15,0
571990	3880614	gd-43	DÜZCE	GD Meserya	37	58	38,40	0,67	10,0
554626	3882669	gd-44	ERDEMLİ	GD Meserya	117	27	15,18	0,31	30,0
553435	3890930	gd-45	GAZİKÖY	GD Meserya	53	15	12,00	0,17	2,0
553398	3890928	gd-46	GAZİKÖY	GD Meserya	70	34	26,20	0,39	7,0
553130	3892753	gd-47	GAZİKÖY	GD Meserya	67	35	20,83	0,41	4,0
553111	3891284	gd-48	GAZİKÖY	GD Meserya	71	36	30,30	0,42	3,0
553524	3892188	gd-49	GAZİKÖY	GD Meserya	73	30	14,60	0,35	25,0
552733	3890904	gd-50	GAZİKÖY	GD Meserya	75	24	17,40	0,28	5,0
578673	3884084	gd-51	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	17	57	19,20	0,66	40,0
578951	3884321	gd-52	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	13	46	18,50	0,53	35,0
578668	3884806	gd-53	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	26	24	23,80	0,28	4,0
578779	3883970	gd-54	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	24	43	22,20	0,50	15,0
578491	3883344	gd-55	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	13	48	24,00	0,56	45,0
578039	3882504	gd-56	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	31	57	32,20	0,66	60,0
578527	3884547	gd-57	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	23	36	25,80	0,42	2,0
578470	3884897	gd-58	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	24	30	25,50	0,35	5,0
578282	3888257	gd-59	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	10	5	1,67	0,06	15,0
570073	3880817	gd-60	İNCİRLİ	GD Meserya	39	113	48,80	1,31	120
568693	3884104	gd-61	İNCİRLİ	GD Meserya	24	56	32,20	0,65	120
570463	3881951	gd-62	İNCİRLİ	GD Meserya	35	56	43,40	0,65	20,0
570829	3882487	gd-63	İNCİRLİ	GD Meserya	32	50	35,60	0,58	25,0
570698	3882728	gd-64	İNCİRLİ	GD Meserya	36	51	36,72	0,59	70,0
570359	3882448	gd-65	İNCİRLİ	GD Meserya	36	53	41,67	0,61	20,0
564560	3888137	gd-66	İNÖNÜ	GD Meserya	39	25	24,62		
563918	3888184	gd-67	İNÖNÜ	GD Meserya	41	27	24,10	0,31	10,0

563953	3888142	gd-68	İNÖNÜ	GD Meserya	41	24	23,48	0,28	8,0
563938	3888120	gd-69	İNÖNÜ	GD Meserya	38	27	22,73	0,31	6,0
562998	3891776	gd-70	İNÖNÜ	GD Meserya	36	34	28,41	0,39	8,0
563803	3891594	gd-71	İNÖNÜ	GD Meserya	37	19	15,15	0,22	2,0
552290	3883195	gd-72	KIRIKKALE	GD Meserya	107	21	11,36	0,03	3,0
553328	3881597	gd-73	KIRIKKALE	GD Meserya	140	68	37,88	0,41	35,0
554300	3881392	gd-74	KIRIKKALE	GD Meserya	141	38	32,96	0,23	20,0
553828	3882153	gd-75	KIRIKKALE	GD Meserya	123	25	15,15	0,29	25,0
568661	3883668	gd-76	KÖPRÜ	GD Meserya	30	57	29,10	0,58	50,0
557407	3889855	gd-77	PAŞAKÖY	GD Meserya	56	27	9,60	0,31	60,0
557897	3889737	gd-78	PAŞAKÖY	GD Meserya	60	19	9,35	0,22	30,0
555643	3892272	gd-79	PAŞAKÖY	GD Meserya		34		0,39	60,0
556161	3892823	gd-80	PAŞAKÖY	GD Meserya	63	34	22,73		
556411	3893025	gd-81	PAŞAKÖY	GD Meserya	62	34	23,00	0,39	60,0
555803	3892205	gd-82	PAŞAKÖY	GD Meserya	66	32		0,37	60,0
555765	3890789	gd-83	PAŞAKÖY	GD Meserya	70	15	12,00	0,17	4,0
555667	3890750	gd-84	PAŞAKÖY	GD Meserya	65	13	9,44	0,15	5,0
555460	3890934	gd-85	PAŞAKÖY	GD Meserya	73	8	4,50	0,09	4,0
556341	3891276	gd-86	PAŞAKÖY	GD Meserya	56	34	12,65	0,39	40,0
555369	3892284	gd-87	PAŞAKÖY	GD Meserya	59	20	13,00	0,23	100
556536	3892735	gd-88	PAŞAKÖY	GD Meserya	52	20	12,78	0,23	100
555731	3892390	gd-89	PAŞAKÖY	GD Meserya	57	20	12,00	0,23	60,0
555520	3890773	gd-90	PAŞAKÖY	GD Meserya	65	16	11,56	0,19	30,0
557828	3890401	gd-91	PAŞAKÖY	GD Meserya	50	26	17,30	0,30	125
558355	3891545	gd-92	TURUNÇLU	GD Meserya	38	38	17,17	0,44	8,0
557984	3892814	gd-93	TURUNÇLU	GD Meserya	39	34	20,00	0,39	25
558252	3892717	gd-94	TURUNÇLU	GD Meserya	41	34	11,60	0,39	30
557471	3892465	gd-95	TURUNÇLU	GD Meserya	48	30	14,26	0,35	30
558956	3892196	gd-96	TURUNÇLU	GD Meserya	37	23	11,00	0,27	30
567301	3882314	gd-97	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	48	10	4,30	0,12	260
566303	3883438	gd-98	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	45	15	4,30	0,17	150
564328	3884957	gd-99	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	54	50	23,30	0,58	50
564696	3884893	gd-100	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	51	48	24,40	0,56	20
564662	3885076	gd-101	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	48	49	24,40	0,57	30
564760	3885480	gd-102	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	46	29	15,15	0,34	15
564858	3885786	gd-103	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	49	38	18,90	0,44	20
564947	3885474	gd-104	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	48	48	25,50	0,56	30
567295	3883755	gd-105	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	49	41	24,30	0,47	30
566441	3883373	gd-106	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	52	37	28,41	0,43	60
566459	3883763	gd-107	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	47	38	20,20	0,44	60
560025	3887851	gd-108	VADİLİ	GD Meserya	61	28	26,30	0,32	2
562679	3887699	gd-109	VADİLİ	GD Meserya	67	26	19,30	0,30	25
562459	3887913	gd-110	VADİLİ	GD Meserya	50	36	28,30		
562583	3887765	gd-111	VADİLİ	GD Meserya	56	35	24,60	0,41	30
562591	3887332	gd-112	VADİLİ	GD Meserya	54	32	23,00	0,37	20
559636	3889064	gd-113	VADİLİ	GD Meserya	49	24	16,00		
559082	3890740	gd-114	VADİLİ	GD Meserya	47	27	17,10	0,31	30
559114	3890868	gd-115	VADİLİ	GD Meserya	44	26	17,60	0,30	150
558275	3889703	gd-116	VADİLİ	GD Meserya	53	28	22,73	0,32	8
558342	3890491	gd-117	VADİLİ	GD Meserya	41	26	13,30	0,30	200
560273	3887226	gd-118	VADİLİ	GD Meserya	56	53	13,30	0,61	120
556051	3882081	gd-119	YİĞİTLER	GD Meserya	118	45	25,50	0,69	60
557355	3882992	gd-120	YİĞİTLER	GD Meserya	97	94	37,88	0,81	70
557443	3883708	gd-121	YİĞİTLER	GD Meserya	86	37	30,30	0,46	40
525976	3891901	o-1	ALAYKÖY	Orta Meserya	209	30	14,20	0,35	40
554218	3895155	o-2	ASLANKÖY	Orta Meserya	78	25	22,00	0,29	4,0
553724	3895075	o-3	ASLANKÖY	Orta Meserya	59	5	4,00	0,06	20,0

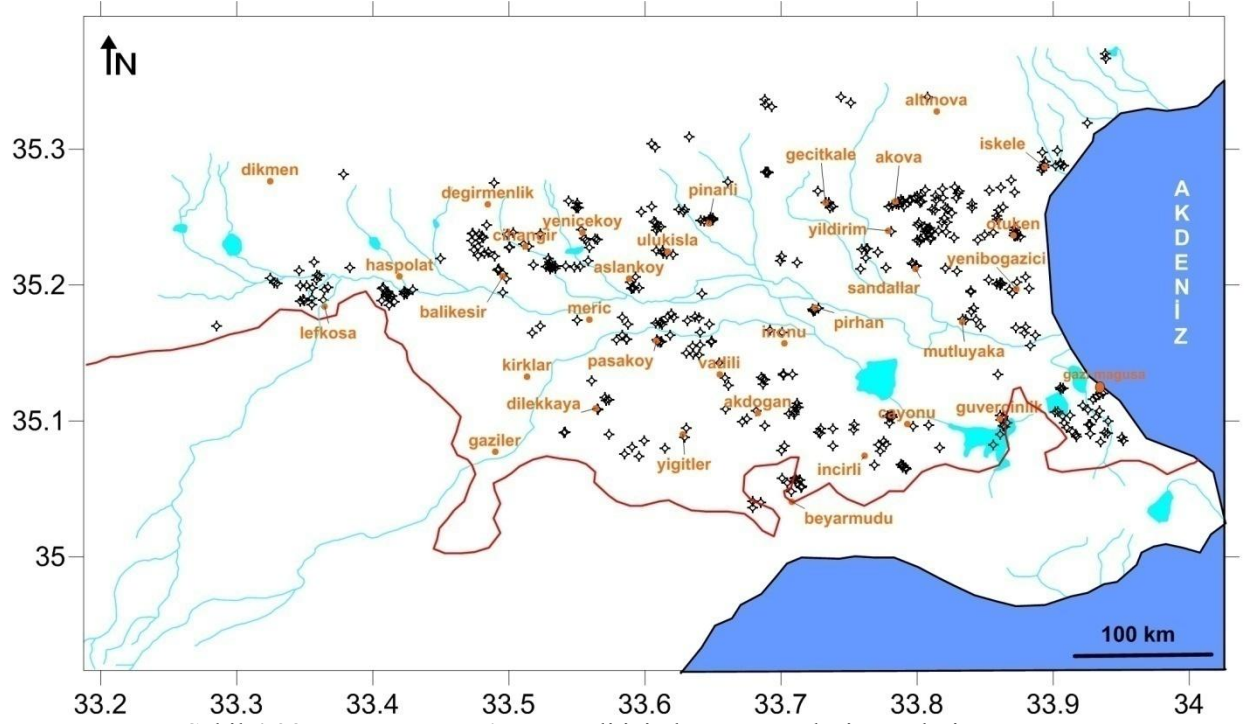
553646	3895623	o-4	ASLANKÖY	Orta Meserya	70	27	12,64	0,31	18,0
553986	3896050	o-5	ASLANKÖY	Orta Meserya	61	12	6,32	0,14	15,0
553766	3895145	o-6	ASLANKÖY	Orta Meserya	73	11	7,75	0,13	16,0
553892	3895147	o-7	ASLANKÖY	Orta Meserya	69	28	22,35	0,32	19,0
544011	3900202	o-8	A.DEĞİRMENLİK	Orta Meserya	155	34	28,70	0,39	4,0
545124	3894704	o-9	BALIKESİR	Orta Meserya	82	20	7,57	0,23	90,0
544774	3896530	o-10	BALIKESİR	Orta Meserya	89	20	3,70	0,23	7,0
544818	3896623	o-11	BALIKESİR	Orta Meserya	99	75	22,00	0,87	17,0
544790	3896571	o-12	BALIKESİR	Orta Meserya	102	80	22,86	0,93	200
544553	3897688	o-13	BALIKESİR	Orta Meserya	104	84	22,86	0,97	200
545093	3896250	o-14	BALIKESİR	Orta Meserya	100	10	4,50	0,12	4,0
545357	3895825	o-15	BALIKESİR	Orta Meserya			58,00		
545394	3899473	o-16	BEYKÖY	Orta Meserya	123	80	47,10	1,04	90,0
545777	3899593	o-17	BEYKÖY	Orta Meserya	118	71	49,10		
547601	3899542	o-18	CİHANGİR	Orta Meserya	124	25	6,50	0,29	20,0
546495	3898678	o-19	CİHANGİR	Orta Meserya	103	34	30,00	0,39	3,0
546825	3898508	o-20	CİHANGİR	Orta Meserya	115				
550536	3899151	o-21	ÇUKUROVA	Orta Meserya	109	20	14,30	0,23	4,0
550656	3899014	o-22	ÇUKUROVA	Orta Meserya	106	23	7,60	0,27	10,0
550810	3897326	o-23	ÇUKUROVA	Orta Meserya	83	113	16,70		
551254	3899110	o-24	ÇUKUROVA	Orta Meserya	114	15,3	11,10		
551404	3899095	o-25	ÇUKUROVA	Orta Meserya					
550880	3898404	o-26	ÇUKUROVA	Orta Meserya					
550277	3896883	o-27	ÇUKUROVA	Orta Meserya	78	67	24,30		
543454	3898496	o-28	DEMİRHAN	Orta Meserya	106				
544117	3898018	o-29	DEMİRHAN	Orta Meserya	106	65	54,40		
543453	3897729	o-30	DEMİRHAN	Orta Meserya	98	70	58,80	0,81	50,0
544117	3898020	o-31	DEMİRHAN	Orta Meserya	107	76,2	61,50		
543874	3897909	o-32	DEMİRHAN	Orta Meserya	106	91,4	67,66		
547993	3896830	o-33	DÜZOVA	Orta Meserya	95	49	30,30	0,57	20,0
548133	3897512	o-34	DÜZOVA	Orta Meserya	83	53		0,61	20,0
547145	3896993	o-35	DÜZOVA	Orta Meserya	88	31	25,00	0,36	4,0
548264	3896816	o-36	DÜZOVA	Orta Meserya					
548404	3896784	o-37	DÜZOVA	Orta Meserya					
548217	3896977	o-38	DÜZOVA	Orta Meserya					
548280	3896668	o-39	DÜZOVA	Orta Meserya					
548612	3896882	o-40	DÜZOVA	Orta Meserya					
548601	3896707	o-41	DÜZOVA	Orta Meserya					
548246	3897222	o-42	DÜZOVA	Orta Meserya	87	30	19,80		
549326	3896906	o-43	DÜZOVA	Orta Meserya	83	30	19,80		
549885	3896827	o-44	DÜZOVA	Orta Meserya	79	62	15,00		
545538	3898377	o-45	GÖKHAN	Orta Meserya	103	23		0,27	4,0
545543	3898422	o-46	GÖKHAN	Orta Meserya	94	30		0,35	5,0
557217	3901560	o-47	GÖNENDERE	Orta Meserya	90	55		0,64	35,0
560103	3903864	o-48	GÖNENDERE	Orta Meserya	146	8	5,80	0,09	2,0
537651	3894385	o-49	HASPOLAT	Orta Meserya	114	22	15,40	0,25	30,0
537689	3894409	o-50	HASPOLAT	Orta Meserya	113	23	15,60	0,27	25,0
537411	3894595	o-51	HASPOLAT	Orta Meserya	111	24	14,70	0,28	20,0
537433	3894615	o-52	HASPOLAT	Orta Meserya	107	21	15,00	0,24	15,0
537427	3894722	o-53	HASPOLAT	Orta Meserya	108	22	15,80	0,25	25,0
537301	3894508	o-54	HASPOLAT	Orta Meserya	120	21	14,80	0,24	30,0
537329	3894486	o-55	HASPOLAT	Orta Meserya	109	20	14,90	0,23	30,0
537012	3894045	o-56	HASPOLAT	Orta Meserya	116	19	15,20	0,22	25,0
537517	3893660	o-57	HASPOLAT	Orta Meserya	112	23	15,30	0,27	30,0
537878	3893947	o-58	HASPOLAT	Orta Meserya	110	18	3,00	0,21	20,0
537429	3894349	o-59	HASPOLAT	Orta Meserya	113	21	15,10	0,24	15,0
537129	3895113	o-60	HASPOLAT	Orta Meserya	117	17	7,57	0,20	15,0

537054	3894988	o-61	HASPOLAT	Orta Meserya	108	18	7,80	0,21	150
539088	3894936	o-62	HASPOLAT	Orta Meserya	110	19	8,11	0,22	20,0
538505	3894524	o-63	HASPOLAT	Orta Meserya	114	25	18,94	0,29	20,0
538722	3894584	o-64	HASPOLAT	Orta Meserya	107	32	24,62	0,37	25,0
538578	3894666	o-65	HASPOLAT	Orta Meserya	107	19	9,47	0,22	10,0
538501	3894768	o-66	HASPOLAT	Orta Meserya	107	24	11,36	0,28	15,0
534894	3896702	o-67	LEFKOŞA	Orta Meserya	127				
532480	3897141	o-68	LEFKOŞA	Orta Meserya	135		23,00		
531479	3896465	o-69	LEFKOŞA	Orta Meserya	128		23,00		
532823	3896017	o-70	LEFKOŞA	Orta Meserya	123				
532676	3896057	o-71	LEFKOŞA	Orta Meserya	126		24,62		
532638	3895692	o-72	LEFKOŞA	Orta Meserya	119				
533166	3894893	o-73	LEFKOŞA	Orta Meserya	132				
531563	3895235	o-74	LEFKOŞA	Orta Meserya	130		16,67		
529816	3895473	o-75	LEFKOŞA	Orta Meserya	128				
530025	3895398	o-76	LEFKOŞA	Orta Meserya	128				
529543	3895831	o-77	LEFKOŞA	Orta Meserya	134				
531775	3894100	o-78	LEFKOŞA	Orta Meserya	136				
531566	3893976	o-79	LEFKOŞA	Orta Meserya	134		19,70		
533109	3894067	o-80	LEFKOŞA	Orta Meserya	137				
532327	3893658	o-81	LEFKOŞA	Orta Meserya	145				
532341	3894196	o-82	LEFKOŞA	Orta Meserya	139				
533428	3895100	o-83	LEFKOŞA	Orta Meserya	127		18,94		
531990	3895231	o-84	LEFKOŞA	Orta Meserya	126				
532385	3895025	o-85	LEFKOŞA	Orta Meserya	130				
531606	3893734	o-86	LEFKOŞA	Orta Meserya	137		14,40		
531824	3893996	o-87	LEFKOŞA	Orta Meserya	137		21,20		
547622	3892020	o-88	MERİÇ	Orta Meserya	106	3	1,40	0,03	110
547103	3891452	o-89	MERİÇ	Orta Meserya	97	17	3,78	0,20	90,0
550115	3892478	o-90	MERİÇ	Orta Meserya	81	15	11,36	0,17	5,0
543781	3899206	o-91	MİNERALİKÖY	Orta Meserya	124	29	20,80	0,34	15,0
543714	3899330	o-92	MİNERALİKÖY	Orta Meserya	126	42	30,30	0,49	14,0
543163	3898199	o-93	MİNERALİKÖY	Orta Meserya	107				
543498	3899487	o-94	MİNERALİKÖY	Orta Meserya	130	38	28,40	0,44	15,0
540930	3897452	o-95	MİNERALİKÖY	Orta Meserya	114	45,7	38,10		
543054	3899507	o-96	MİNERALİKÖY	Orta Meserya	127	30	22,86		
543082	3899570	o-97	MİNERALİKÖY	Orta Meserya	128	30	24,30		
543018	3898926	o-98	MİNERALİKÖY	Orta Meserya	120	91,4	31,08		
543562	3898987	o-99	MİNERALİKÖY	Orta Meserya					
558326	3900692	o-100	PINARLI	Orta Meserya	67	84	30,00	0,97	350
558540	3900646	o-101	PINARLI	Orta Meserya	64	129	40,00	1,49	20,0
559002	3900677	o-102	PINARLI	Orta Meserya	63	68	22,50	0,79	150
559122	3900751	o-103	PINARLI	Orta Meserya	61	60	23,30	0,69	250,
559137	3900883	o-104	PINARLI	Orta Meserya	66	76	37,70	0,88	120
558943	3900628	o-105	PINARLI	Orta Meserya	58	57	28,80	0,66	50,0
558863	3900749	o-106	PINARLI	Orta Meserya	66	95	26,50	1,10	200
558966	3900897	o-107	PINARLI	Orta Meserya	82	88	40,40	1,02	250
555030	3901797	o-108	SERDARLI	Orta Meserya	120	8	6,90	0,09	1,0
554322	3901349	o-109	SERDARLI	Orta Meserya	118	11	6,50	0,13	7,0
556846	3901541	o-110	SERDARLI	Orta Meserya	97	38	16,50	0,44	25,0
557160	3901376	o-111	SERDARLI	Orta Meserya	101	76		0,88	100
556466	3897877	o-112	ULUKIŞA	Orta Meserya					
556065	3897917	o-113	ULUKIŞA	Orta Meserya	70	56	18,30		
555381	3898217	o-114	ULUKIŞA	Orta Meserya	66	27	15,00		
555802	3898193	o-115	ULUKIŞA	Orta Meserya	63	13,6	12,60		
555809	3897992	o-116	ULUKIŞA	Orta Meserya	63	23,3	16,40		
555315	3900456	o-117	ULUKIŞLA	Orta Meserya	58	24	11,60	0,28	5,0



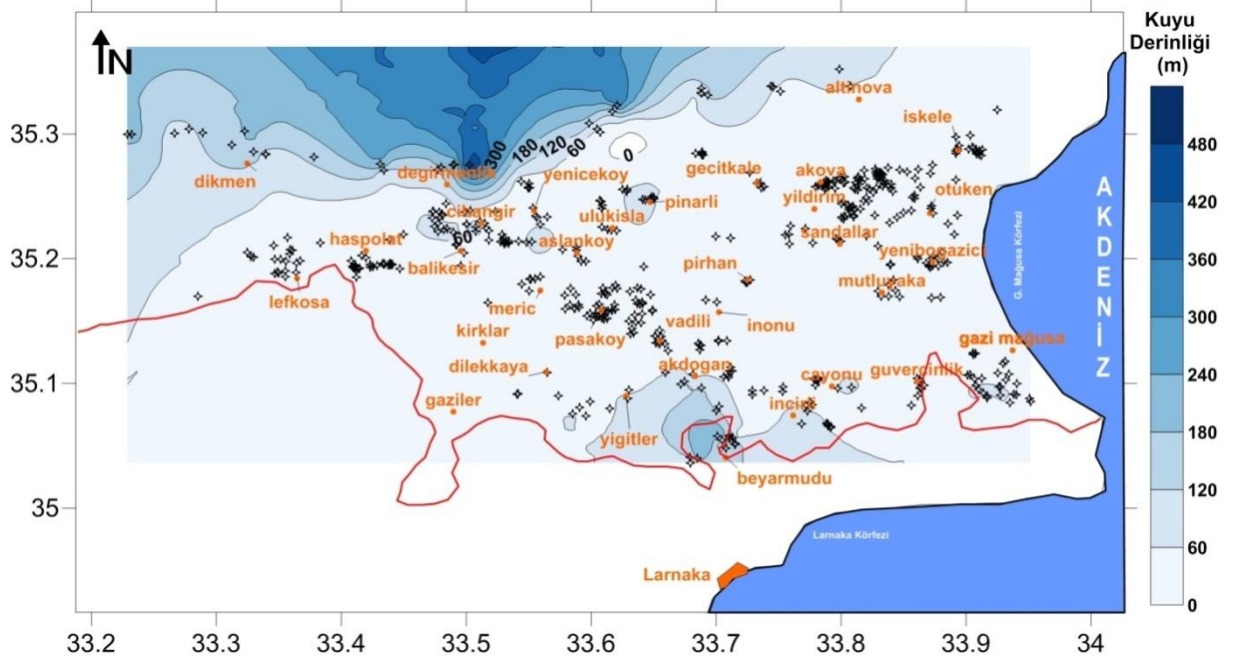
555661	3900160	o-118	ULUKIŞLA	Orta Meserya	80	19	10,70	0,22	9,0
555396	3900147	o-119	ULUKIŞLA	Orta Meserya	82	28	16,40	0,32	5,0
555191	3900581	o-120	ULUKIŞLA	Orta Meserya	96	25	10,00	0,29	80,0
555361	3899868	o-121	ULUKIŞLA	Orta Meserya	71	38	24,78	0,44	2,0
550327	3899887	o-122	YENİCEKÖY	Orta Meserya	127	17	9,47	0,20	6,0
558440	3894706	o-123	KURUDERE	Orta Meserya	12	20	11,36	0,23	5,0

Kuyular ile ilgili günlük çekilen su miktarı, debisi ve kuyuların derinlikleri ile ilgili haritalar hazırlanmıştır. Yapılan ölçüm ve gözlemler de, aşırı su çekiminin yapıldığı saptanmıştır. Bunun sonucunda yeraltı su seviyesi her geçen gün düşmekte, ortaya da kuruyan ve tuzlanan kuyular çıkmaktadır.



Şekil 4.38. Meserya ovası'nın geneli için kuyu ve yerleşim yerleri.

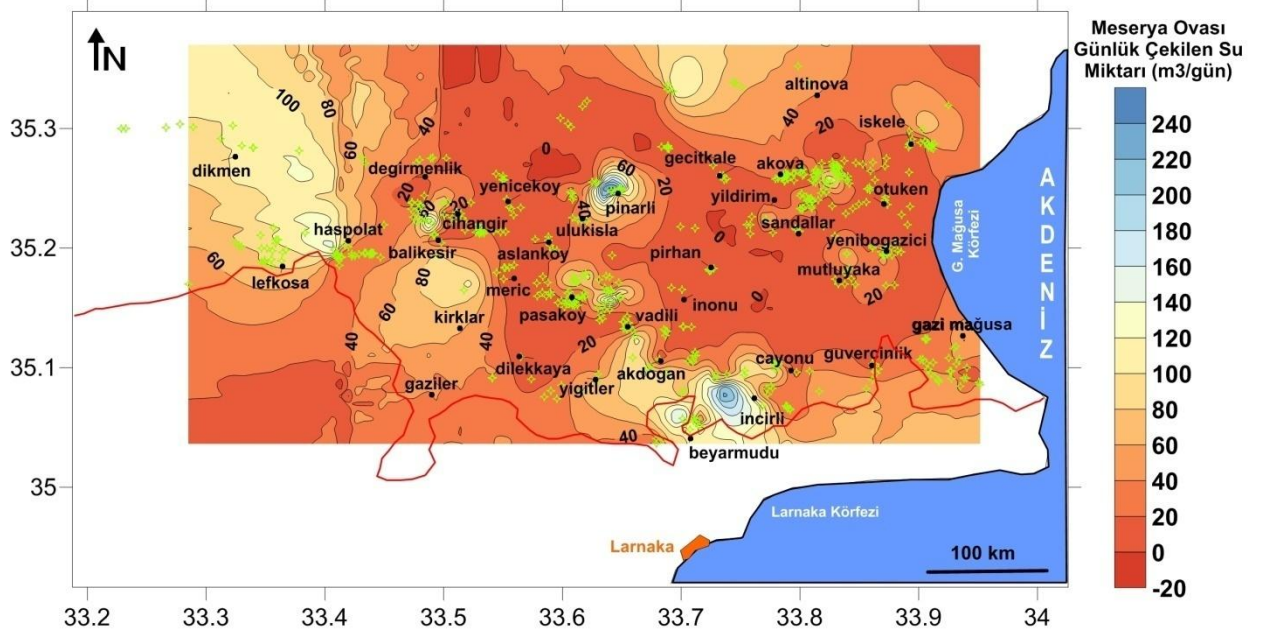
Şekil 4.39 da görüldüğü gibi Meserya havzası içerisinde en derin kuyular: Beyarmudu, Çayönü, Akdoğan, Pınarlı, Değirmenlik ve Dikmen bölgelerinde bulunmaktadır.



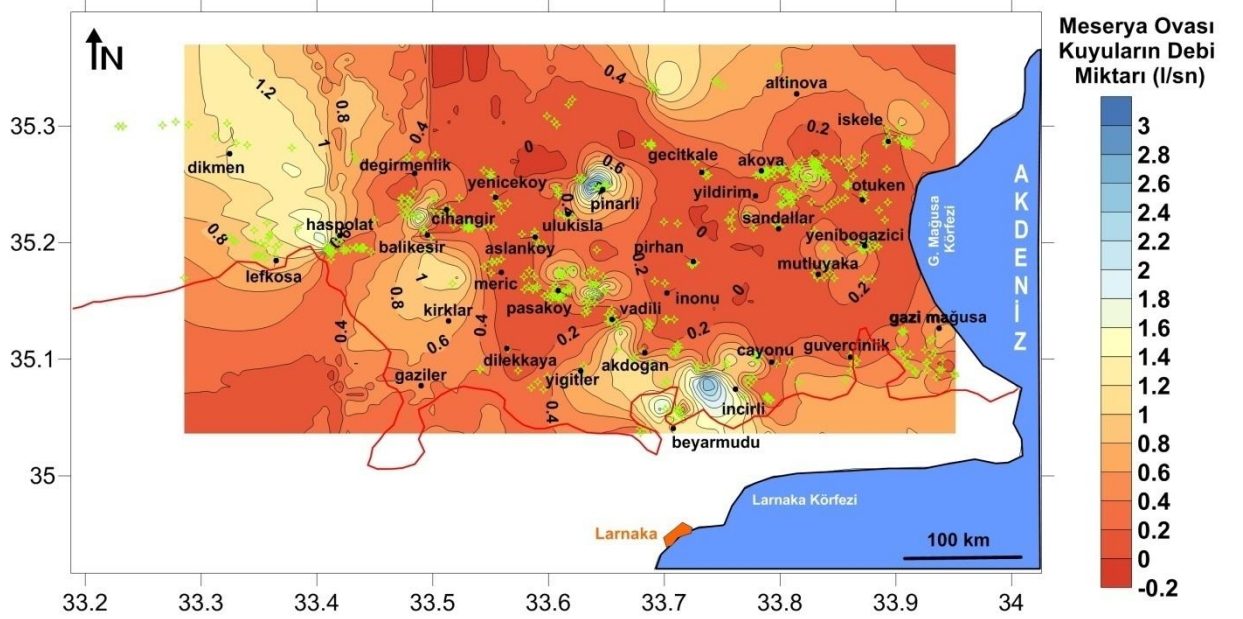
Şekil 4.39. Meserya ovası içerisinde ki kuyuların derinlik haritası (ölçeksiz).

Şekil 4.40 da inceleme alanı ile ilgili hazırlanmış olan günlük su çekimi haritası verilmiştir. Bölge içerisinde en yüksek su çekimi'nin yapıldığı yerler: Pınarlı, Balıkesir, Haspolat, Meriç, Türkmenköy, Beyarmudu, Paşaköy, Yıldırım'ın doğusu ve Gazi Mağusa kent merkezi ile kentin güneydoğusunda bulunan kuyulardır. Genel itibari ile yüksek su çekimi'nin yapılmakta olduğu bu bölgelerde yeraltısuyu, tarımsal faaliyetlerin yürütülmesinde kullanılmaktadır. Yüksek derece de su çekimi'nin yapıldığı yerler, şekil 4.40 da koyu mavi ve açık mavi renkler ile gösterilmektedir.

Şekil 4.41 de inceleme alanının da ki kuyular ile ilgili debi haritası verilmiştir. Pınarlı, Paşaköy, Türkmenköy, Beyarmudu, Yıldırım ve Gazi Mağusa kenti'nin içi ile güneydoğusun da bulunan kuyulardan yüksek debi ile su çekimi yapılmaktadır. yerler şekil 4.41 de mavi ve açık mevi renk ile simgelenmektedir.



Şekil 4.40. İnceleme alanının da ki kuyuların günlük su çekimi haritası ( $m^3/gün$ ).



Şekil 4.41. İnceleme alanının da ki kuyuların debi haritası (l/sn).

#### 4.4.2.4. Göletler

Kıbrıs kuraklık periyotları'nın uzun yaşandığı bir adadır. Bu nedenle suya olan ihtiyaç çok fazladır. Ada'ya düşen yağış miktarının az olmasından, yağışla gelen suyun etkili ve verimli bir şekil de kullanılması gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda yüzeyde akan suların kaybı'nın önlenmesi için göletlerin inşa edilmesi gerekir. Tarımsal

faaliyetler başta olmak üzere her türlü ihtiyaç için su gereklidir. İnceleme alanında ekonomik yönden birinci dereceden önemi tarımsal faaliyetler çeker. Ova genelinde 12 tane gölet bulunmaktadır. Bu göletler yeraltısuyunun takviye edilmesi, sıcaklığın fazla yağışın az olduğu dönemlerde suyun depolanması ve kullanılabilirliğini sağlamak açısından önemlidir. Ancak devlet tarafından göletlerde sistemli bir sulama ağı henüz oluşturulamamıştır. Bunun sonucunda da sulak alanların etrafında ki araziler eşit miktarda su temin edilememektedir. Ada'nın su ihtiyacının arttığı fakat kuraklık periyotları'nın peşpeşe yaşandığı son 30 yıl içerisinde, T.C. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün teknik donanım ve yardımlarıyla KKTC de 40 tane gölet yapılmıştır. Bunlar tarım ürünlerini sulamak, küçükbaş ve büyükbaş hayvanların günlük ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kullanılmaktadır. İnceleme alanı içerisinde de ki göletler: Ergazi göleti, Eğridere göleti, Serdarlı göleti, Değirmenlik göleti, Haspolat göleti, Sınırüstü göleti, Köprü göleti, Güvercinlik göleti, Akova göleti, Gönendere göleti, Kanlıköy göleti ve Gönyeli göletidir. Bu göletler arasında 1974 öncesi inşa edilenler Sınırüstü, Köprü, Güvercinlik, Kanlıköy ve Gönyeli göletleridir.

Tarımsal ve hayvancılık faaliyetlerine yönelik yapılmış olan göletler dışında, yeraltısuyunu beslemek için inşa edilmiş göletlerde vardır. Bunlar, Sınırüstü ve Köprü göletleridir. Güvercinlik göleti yayılımı bakımından KKTC, Dikelya İngiliz üsleri ve GKRY toprakları içerisinde kalır. Ayrıca GKRY kesiminde Kanlı dere üzerinde inşa edilmiş 2 adet baraj vardır. Bunlar: Tamasos ve Athalassa Barajlarıdır. Göletler ile ilgili olarak su depolama alanları, mevsimsel ve yıllık baz da doluluk kapasiteleri, su depolama alanlarında meydana gelen buharlaşma oranı ve yeraltısularına yapılan suni beslenimin miktarı belli değildir. Bu veriler ile ilgili bilgi elde edilememiştir. Çalışma alanındaki gölet ve barajlar ile ilgili veriler'e tablo 4.25 ve 4.26 da değinilmiştir. Çalışma Alanındaki bazı gölet/baraj su depolama alanları ile ilgili yapım amaçları ve su kaliteleri ile ilgili değerlendirmeler tablo 4.27 ve 4.28 de verilmiştir.

Tablo 4.25. Ana nehirler üzerinde bulunan göletler hakkında bilgiler.

\* Ana derelerin sahip olduğu akıntı değerleri, GKRY su işleri dairesi'nin internet sitesinde yağışlara göre tahmini hesaplanmış değerlerdir.

Ana Dere İsmi	Ana Dere'nin sahip olduğu akıntı (milyon m <sup>3</sup> / yıl) –tahmini bir değer -	Dere üzerinde inşa edilmiş su toplama havzasının ismi	Su toplama yapısının inşa edilirken hesaplanan kapasitesi (milyon m <sup>3</sup> /yıl)	Gölet/ Barajların ortalama depolaması (milyon m <sup>3</sup> /yıl)	Barajın üzerinde kurulu olduğu dere'nin ismi
Kanlıdere	~11.7	Tamasos	2.8	Mevcut elde olanVeri yok	Kanlı dere'nin GKRY kısmı üzerinde
		Athalassa	0.79		
		Kanlıköy	0.73	0.3	Kapazan,gölek ve Pınarbaşı
		Gönyeli	0.45	0.25	tuzlu dere
		Haspolat	0.34	0.05	üzüm ve kömürlü dere
		Değirmenlik	0-28	0.2	Bostanlık, topalefendi, çatal dere
		Serdarlı	<0.32	0.1	Yenisu, sakızlı ve ağıllı
		Gönendere	0-94	0.5	Yenidere
Üç Şehitler dere	~3.9	Eğridere göleti	1.07	0.7	Eski gölek dere
Derin dere	~2.5	Sınırustü	<1.1	Veri yok	Derin dere
		Akova	<0.1	Veri yok	
Çakıllı dere	~5.1	Yukarı ve aşağı Lythodhonda Köprü	Her ikisi de 0.03	Veri yok	Çakıllı dere'nin GKRY de olan kısmı üzerinde
		Güvercinlik	<4.5	Veri yok	Çakıllı
		Güvercinlik	Veri yok	Veri yok	Çakıllı

Tablo 4.26. Çalışma alanın da bulunan gölet ve barajların üzerlerine inşa edilmiş oldukları jeolojik birimler.

Gölet / Baraj İsmi	Gölet-Baraj İnşa Ediliği Jeolojik Birim
Ergazi göleti	Değirmenlik grubunun dağyolu formasyonu (Tdd) üzerinde inşa edilmiştir. Dağyolu formasyonu, kumtaşı-şeyl-marn araldanmasından oluşur.
Eğridere göleti	Değirmenlik grubunun dağyolu formasyonu (Tdd) üzerinde inşa edilmiştir. Dağyolu formasyonu, kumtaşı-şeyl-marn araldanmasından oluşur.
Serdarlı göleti	Değirmenlik grubunun dağyolu formasyonu (Tdd) üzerinde inşa edilmiştir. Dağyolu formasyonu, kumtaşı-şeyl-marn araldanmasından oluşur.
Değirmenlik göleti	Pliyo-kuvaterner istif şeklinde tanımlanmış olan; çalışma alanı içerisinde ki geç kuvaterner karasal sekiler (Q4b) ve Q3b karasal seki malzemesi üzerinde inşa edilmiştir.
Haspolat göleti	Değirmenlik grubunun dağyolu formasyonu (Tdd) üzerinde inşa edilmiştir. Dağyolu formasyonu, kumtaşı-şeyl-marn araldanmasından oluşur.
Kanlıköy barajı	Değirmenlik grubunun dağyolu formasyonu (Tdd) ile yılmazköy fm. ( Tdy ) üzerinde inşa edilmiştir. Dağyolu formasyonu kumtaşı-şeyl-marn araldanmasından; Yılmazköy formasyonu da ince kumtaşı ile siltaşı aratabakalı çamurtaşlarından oluşur.
Gönyeli barajı	Değirmenlik grubunun dağyolu formasyonu (Tdd) ile yılmazköy fm. ( Tdy ) üzerinde inşa edilmiştir. Dağyolu formasyonu kumtaşı-şeyl-marn araldanmasından; Yılmazköy formasyonu da ince kumtaşı ile siltaşı aratabakalı çamurtaşlarından oluşur.
Sınırüstü göleti	Pliyo-kuvaterner istif şeklinde tanımlanmış olan; çalışma alanı içerisinde ki geç kuvaterner karasal sekiler (Q4b) üzerinde inşa edilmiştir.
Akova göleti	Pliyo-kuvaterner istif şeklinde tanımlanmış olan; çalışma alanı içerisinde ki geç kuvaterner karasal sekiler (Q4b) üzerinde inşa edilmiştir.
Köprü göleti	Pliyo-kuvaterner istif şeklinde tanımlanmış olan; çalışma alanı içerisinde ki geç kuvaterner karasal sekiler (Q4b) üzerinde inşa edilmiştir.
Güvercinlik göleti	Pliyo-kuvaterner istif şeklinde tanımlanmış olan; çalışma alanı içerisinde ki geç kuvaterner karasal sekiler (Q4b) üzerinde inşa edilmiştir.

Tablo 4.27. Çalışma Alanındaki bazı gölet / baraj su depolama alanları ile ilgili yapım amaçları ve su kaliteleri ile ilgili bir değerlendirme.

Gölet/ baraj İsmi	Depolama Hacmi	Genel Bilgi	Su kalitesi
Kanlıköy	0.3 milyon m <sup>3</sup>	Sulama amaçlı kullanılan bir gölettir. Son zamanlarda yağış periyoduna bağlı olarak doluluk göstermektedir.	2000 yılından itibaren su tutan gölet'in özellikle 2000 öncesi su tutmaması ve gölet suyunda biriken iyonların yoğun bir şekilde dip çamuruna çökmemesi nedeniyle tesbit edilen su kalitesi sulama için uygundur. Son yıllarda gölet hacminin artması ile su kondaktivitesinde ki düzelme gölet dip çamurunun yoğun iyon birikmesine maruz kalmadığını göstermektedir.
Gönyeli	0.25 milyon m <sup>3</sup>	Yıllar boyunca farklı amaçlar için kullanılmayan gölet suyu buna bağlı aşırı iyon birikmesine maruz kalmıştır.	Gönyeli göleti bulunduğu bölgenin jeolojik yapısı'nı yüksek iyon içeren Değirmenlik Formasyonu oluşturduğundan, yağmurlu dönemlerde oluşan beslenmede aşırı kimyasal iyonu havzasına toplamaktadır. Son yıllarda ki yağışlar ile dolan ve hatta su hacminin fazlasını aşan gölet suyu, sirkülasyonun ve yıllar boyunca iyon birikiminin (dip çamuru) verdiği kalite nedeniyle kötü su kalitesindedir.
Eğridere (Geçitkale)	0.7 milyon m <sup>3</sup>	Geçitkale ve civarı yeraltısuyu bakımından zayıf bir bölgedir. Bu tip yerlerde yerüstü kaynaklarından faydalanılmalıdır. Bu amaçla inşa edilen gölet kullanım suyu olarak kullanılmaktadır.	Gölet analizleri incelendiğinde mevcut suyun kondaktivitesinin kurak ve su hacminin düşük olduğu 1995-2000 yılları arasında 5400-8750 mhos/cm <sup>3</sup> 'e kadar çıktığı görülmektedir. Gölet suyunun kondaktivitesi'nin yağışlı ve su hacminin yüksek olduğu dönemlerde (2001-2002-2003) 1900-3100 mhos/cm <sup>3</sup> civarında seyrettiği görülmektedir. Bu değerler içme suyu standartları için yüksektir ve bu doğrultuda suyun mutlak surette "Aritma İşlemine " tabi tutulması gerekmektedir.
Çataldere (Değirmenlik)	0.28 milyon m <sup>3</sup>	Sulama amaçlı bir gölettir. Değirmenlik flişi üzerine kurulmuştur.	Gölet suyu özellikle beslenme dönemlerinde yüksek miktarda Sülfat içermekte olup, tuzluluk sulama suyu sınıfları için kabul edilebilir miktardadır. Ortalama kondaktivite'nin 4000 mhos/cm <sup>3</sup> 'lerde seyrettiği gölet suyu kısıtlı sulama için kullanılabilir.

Tablo 4.28. AB koordinasyon merkezi tarafından, çalışma alanının da bulunan göletler ile ilgili yapılmış su karakterizasyonu çalışmasından elde edilmiş veriler.

Gölet ismi	Su dalgalanma seviyesi	Su kalitesi (Tuzluluk)	Sahip oldukları alan (km <sup>2</sup> )
Sınırüstü	değişken, mevsime göre kuru	Tatlı su ; dönemsel değişikliğe bağlı olarak da hafif tuzlu su	0.7
Köprü	değişken, mevsime göre kuru	Tatlı su ; dönemsel değişikliğe bağlı olarak da hafif tuzlu su	0.7
Güvercinlik	değişken, mevsime göre kuru	Tatlı su ; dönemsel değişikliğe bağlı olarak da hafif tuzlu su	1

Çalışma alanı içerisine giren gölet alanları Beşparmak ve Trodos dağlarından doğan dereler ile gelen yüzey suları'nın tutulması içindir. Özellikle Beşparmak dağlarından doğan derelerden gelen sular, Değirmenlik fliş üzerine inşa edilmiş göletlerce tutulur. Hidrolik olarak bu birimler üzerine bu göletlerin inşa edilmesinin sebebi yeraltına geçirgen özelliğine sahip olmamasıdır. Fakat Akova ve Sınırüstü göletleri esas amaçları yeraltına beslenim sağlamak olduğunda, hafif geçirgen birimler üzerine inşa edilmiştir.

## 4.5. HİDROJEOLJİ

### 4.5.1. Kıbrıs'ın Yeraltısuyu Kaynakları

Kıbrıs'ta belli sayıda yeraltısuyu yatakları vardır. Günümüzde ada sakinlerinin ihtiyaç duyduğu evsel kullanım ve sulama suyu ihtiyacı büyük oranda bu yeraltısuyu kaynaklarından karşılanır. Ada üzerinde ki akiferlerin oluşumu, Üst Kretase'den günümüz kadar yaşanmış olan jeolojik evrime ve bu süreç de meydana gelmiş jeolojik faktörlere bağlı olarak gelişmiştir. Kıbrıs adası üzerinde bulunan akiferler şekil 4.42 de ve KKTC sınırları içerisinde kalan akifer alanları da şekil 4.43 de sunulmuştur. Kıbrıs'ta, 19.yüzyılın sonuna kadar, akiferlerden sağlanan yeraltısuyu sığ kuyulardan, sıra kuyulardan, küçük kanallar ve pınarlardan sağlanmaktaydı (USIAD,2000). Bu dönemde elde edilen yeraltısuyu günümüze göre çok küçük miktardaydı. Teknoloji'nin gelişimi ve suya olan ihtiyacın artması ile başlayan yoğun yeraltısuyu çekimi 20.yüzyılın başlarında başlamıştır.

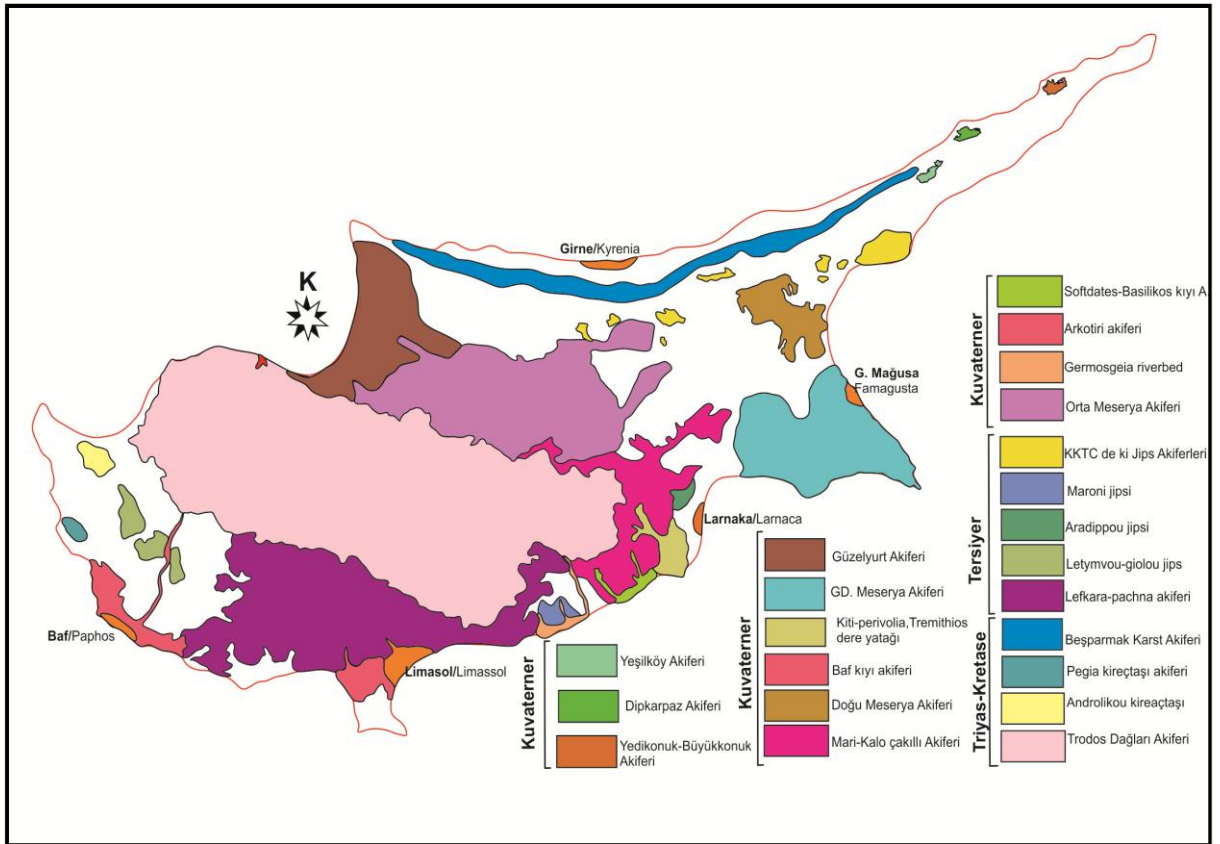
Ada da yeraltısuyuna olan ihtiyacın artması genelde tarımsal üretimde ve ada ekonomisinin gelişmesinden kaynaklanmaktadır. Yapılan bu yoğun yeraltısuyu çekimi akiferlerin tükenmesine ve kıyı akiferlerinde deniz suyu girişiminin meydana gelmesine



sebebi olmuştur. Kıbrıs'taki akiferler yanal yönde gösterdikleri yayılım ve kalınlıklarına göre birinci sınıf ve ikinci sınıf olmak üzere alt bölümlere ayrılırlar (USİAD,2000).

Ada üzerinde birinci sınıf akifer alanlar: oldukça kalın ve yanal yönde geniş yayılım gösteren ve süreklilik arzeden akiferlerdir. Bunlar: Güzelyurt Akiferi, Güneydoğu Mesarya, Ağrotur ve Trodos Dağları akiferidir. Güneydoğu Mesarya akiferi çalışma alanı içerisine girmektedir.

İkinci sınıf akifer alanlar: kalınlığı oldukça değişken geçirimli tabakalardan oluşan ve yanal yönde ki yayılımlarının sınırlı olduğu yerlerdir. Bunlar: Girne-Beşparmak Dağları akiferi, jipsler, Trodos Masifi'ni çevreleyen karbonatlı kayalar, kıyı ovaları ve dere yatağı çökellerinden meydana gelmiş olan alanlarıdır. Ada da bu tip özelliğe sahip olan akiferler: Orta Mesarya, Girne kıyı şeridi, Büyükkonuk-Yedikonuk akiferi, Yeşilköy Akiferi, Dipkarpaz Akiferi, Kiti, Maroni, Anglišides, Pissuri- Paramal, Baf, Hirsofu baseni, Ayirini - Kormacit ve Maratasa-Lefke -Ksero -Limnidi dereleridir ( şekil 4.42).



Şekil 4.42. Kıbrıs Adası üzerinde ki bulunan akiferler (ölçeksiz).

#### 4.5.1.1. KKTC'nin Sahip Olduğu Yeraltısu Kaynakları

Çalışma alanı dışında kalan akifer alanlar:

- a. Batı Meserya (Güzelyurt) Akiferi
- b. Akdeniz – Koruçam Akiferi
- c. Yeşilırmak Akiferi
- d. Girne ( Beşparmak ) dağları Akiferi
- e. Girne Kıyı Şeridi Akiferi
- f. Yedidalga-Büyükkonuk Akiferi
- g. Yeşilköy Akiferi
- h. Dipkarpaz Akiferi

Çalışma alanı içerisinde kalan akifer alanları:

1. Orta Meserya Akiferi (Lefkoşa-Serdarlı Akiferi)
- i. Doğu Meserya Akiferi
- j. Güney Doğu Meserya Akiferi
- k. Gazi Magusa Kıyı Akiferi
- l. Jips Akiferleri

a. Güzelyurt Akiferi: Adanın kuzey batısında yer alan Güzelyurt akiferi genellikle serbest akifer özelliğine sahip olup, KKTC sınırları içerisinde 180 km<sup>2</sup>'lik ve GKRY toprakları içerisinde ki bölümü de 100 km<sup>2</sup>'lik bir alana sahiptir. Akifer doğuda eski Lefkoşa havaalanı'ndan başlar ve batıda Omorfo Körfezi'ne dek yayılım gösterir.

Akiferin esasını Pleyistosen–Pliyosen yaşlı kayalardan oluşturmakta ve litolojik olarak da Trodos dağlarından türeme çakıl, kum, silt gibi çökeller akifer niteliği taşımaktadır. Akifer; Güzelyurt bölgesinde ki yerleşim yerlerine, Lefkoşa ve Gazimağusa yerleşim yerleri'nin içme ve kullanma suyu ihtiyaçları'nın karşılanmasında kullanıldığı gibi; bölgede ki narenciye faaliyetlerinin sulama suyu ihtiyacı için de kullanılmaktadır.

Akdeniz iklimin hakim olduğu ada da kurak dönemlerin yaşanması ve buna ilaveten de akiferi besleyen drenaj ağlarının GKRY topraklarında olması ve bunların da üstüne barajlar inşa edilmesi akiferin beslenmesini engellemektedir. Beslenimin az, çekimin de

fazla yaşandığı bu akifer denize komşu bir akifer olmasından ötürü de tuzlu su girişime maruzdur (şekil 4.43).

b. Akdeniz-Koruçam Akiferi: Batı Meserya da bulunan bir akiferdir. Kendi içinde 2 hidrojeolojik havzaya ayırt eddirmiştir. Bunlar: Akdeniz hidrojeoloji bölgesi ve Koruçam-Tepebaşı hidrojeoloji bölgesidir. Akifer alanı 80 km<sup>2</sup>'dir. Akdeniz ve Koruçam bölgesini kapsar. Akifer'in Tepebaşı ve Koruçam bölgeleri son yıllarda yaşanan kuraklıklar neticesinde kurumaya yüz tutmuştur. Akiferi oluşturan ana litolojik malzemeler; kum, kumtaşı ve kireçtaşlarıdır. Bu akifer de tuzlu su girişi ile karşı karşıyadır. Akifer alanı, Üst Pliyosen- Kuvaterner yaşlı kalkarenit ve tufa tipi karbonatlı kayaların içersinde açığa çıkmaktadır. Akifer'in Akdeniz kesimi, kumlu karakter de olup, kıyı şeridinde de açığa çıkar. Fakat bu Akdeniz bölgesinde de deniz suyu girişimine bağlı olarak su kalitesinde de kötüleşme söz konusudur (şekil 4.43).

c. Yeşilirmak Akiferi: Yeşilirmak vadisi içinde yer alır. Akifer, vadi içerisindeki Yeşilirmak deresini Trodos dağlarında ki karın erimesi ile yüzeysel ve yeraltısu olarak akışa geçmesi ile beslenmektedir. Genellikle Kasım-Nisan aylarında bu beslenme en yüksek değerdedir. Akifer'de kazılmış kuyular genellikle sulama suyu ihtiyacını gidermekle beraber bölgenin içme suyu ihtiyacını da karşılamaktadır. Akiferin ana litolojik malzemesi; Alüvyon (ince kum, kum, çakıl) çökellerdir. Havza serbest akifer özelliğinde olup 79 km<sup>2</sup>'lik bir alana sahiptir. Bu akifer'in esasını: Yeşilirmak deresi'nin jeolojik süreçler (Kuvaterner) itibarıyla akışa geçtikleri vadi içerisinde taşıyıp depoladıkları muhtelif boyutlarda ki kayalar malzemesi içerisinde depolanan yeraltısu yataklarıdır (şekil 4.43).

d. Girne-Beşparmak Dağları akiferi: Kıbrıs adasının kuzey batısından kuzey doğusuna uzanan bir akifer alanıdır. Başta Girne kenti olmak üzere Girne dağları'nın kuzeyinde ki yerleşim birimlerinin tamamı ile güneyinde ki birçok yerleşim birimi içme suyunu bu akiferden karşılamaktadır. Beşparmak dağları akiferi 62 km<sup>2</sup>'lik bir alana sahiptir. Bu akiferi esasen Jura-Üst Kreteya yaşlı kireçtaşlarından oluşan karstik birimler meydana getirmektedir. Karstik bir akifer sahip olduğu tüm özelliklere sahiptir. Geniş gözenekli, erime boşluklu ve çözelti boşlukları her karstik akifer de olduğu gibi bu akifer de karşımıza çıkmaktadır. Akiferi esasen kireçtaşlarından oluşmakta ve bu kireçtaşları

Beşparmak dağlarının oluşum evresinden dolayı da birincil (faylar) boşluklar ile ikincil (kayaçların kendine has özelliklerinden dolayı oluşan çatlaklar, kırıklar, eklemelere) sahiptirler. KKTC'nin evsel ve içme suyu kullanımının %50'si bu akiferden sağlanan yeraltısuyundan sağlanmaktadır (şekil 4.43).

e. Girne Kıyı Şeridi Akiferi: KKTC'nin kuzey sahilinde ki Karşıyaka-Çatalköy arasında ki bölge ile Esentepe-Tatlısu arasında yer alır. Beslenmesi Girne Dağları'nın kuzey yamacından itibaren yağışlı dönemlerde oluşan yeraltı akışı ile olmaktadır. Akiferi oluşturan esas litolojik birimler; çakıl, kum ve ince kumdur. Bu klastik çökellerin ana maddesini Beşparmak dağlarını oluşturan Tripa ve Lapta grubuna ait birimlerdir. Akifer 100 km<sup>2</sup>'lik bir su toplama havzasına sahiptir. Girne kıyı şeridi akiferi, üzerinde yerleşim yerlerinin kurulmasından dolayı önemli mikrobiyolojik kirlilikle karşı karşıyadır. Burada ki hidrolik eğim'in denize doğru olmasından ötürü, yeraltısı seviyesi yüksek olduğu dönemlerde denize boşalım yapar. Akifer deniz seviyesi üzerinde olduğundan deniz suyu girişi tehlikesi yoktur (şekil 4.43).

f.Yedikonuk-Büyükkonuk Akiferi: Karpaz bölgesindeki Yedikonuk-Büyükkonuk köyleri arasında yer alır. Mehmetçik, Yedikonuk, Büyükkonuk, Zeybekköy, Sazlıköy ve civarına içme suyu sağlayan, su kalitesi içme suyu limitlerinde olan bir akiferdir. Akifer'in sahip olduğu su toplama havzası 12 km<sup>2</sup>'dir. Akiferi meydana getiren ana litolojik malzemeler; alüvyon (kum ve çakıl) ile kireçtaşlarıdır (şekil 4.43).

g.Yeşilköy Akiferi: Karpaz yarımadasında bulunan Yeşilköy akiferi, ismini bulunduğu alanda kurulmuş olan Yeşilköy'den almaktadır. Akifer alanı 45 km<sup>2</sup>'dir ve Karpaz yarımadasında bulunan yerleşim birimlerinin birçoğunun içme ve kullanma suyu ihtiyacını karşılar. Akifer alanı içerisinde yeraltısını alüvyon (kum ve çakıllar), Kuvaterner ve Pleistosen yaşlı kireçtaşları ile kalkaranitlerden sağlanmaktadır. Bölge de yeraltısını genellikle sulama amaçlı kullanılmakta ve bu da akiferde su tüketiminin çok fazla olduğunu göstermektedir. Aşırı ve kontrolsüz yapılan çekimler neticesinde de akiferin rezervi tükenme noktasındadır (şekil 4.43).

h.Dipkarpaz Akiferi: Kuvaterner yaşlı kalkaranitlerin (denizel sekiler) ana akiferi oluşturduğu Dipkarpaz bölgesinde, kalkaranitlerin erime boşlukları ile çatlak zonlarında

yeraltısuyu vardır. Akiferin tabanında yer alan Miyosen yaşlı fliş çökelleri üzerinde Üst Miyosen yaşlı jipsler yer almakta olup bunlar akiferin su kalitesini düşürmektedir. Akifer 35 km<sup>2</sup>'lik su havzasına sahip olup, Dipkarpaz köyü ve çevresine içme ile kullanım amacı ile verilmektedir (şekil 4.43).

1. Orta Meserya Akiferi (Lefkoşa-Serdarlı Akiferi): Lefkoşa ve doğusu ile Serdarlı'ya kadar uzanan alanda bulunan büyük ölçüde Kuvaterner yaşlı akarsu ve diğer alüvyon depozitleri yanında daha derinde ki Üst Miyosen yaşlı jips çökelleri içerisinde depolanan yeraltısuyundan oluşur. Akiferin sahip olduğu su havzası 450 km<sup>2</sup>'lik bir alandır.

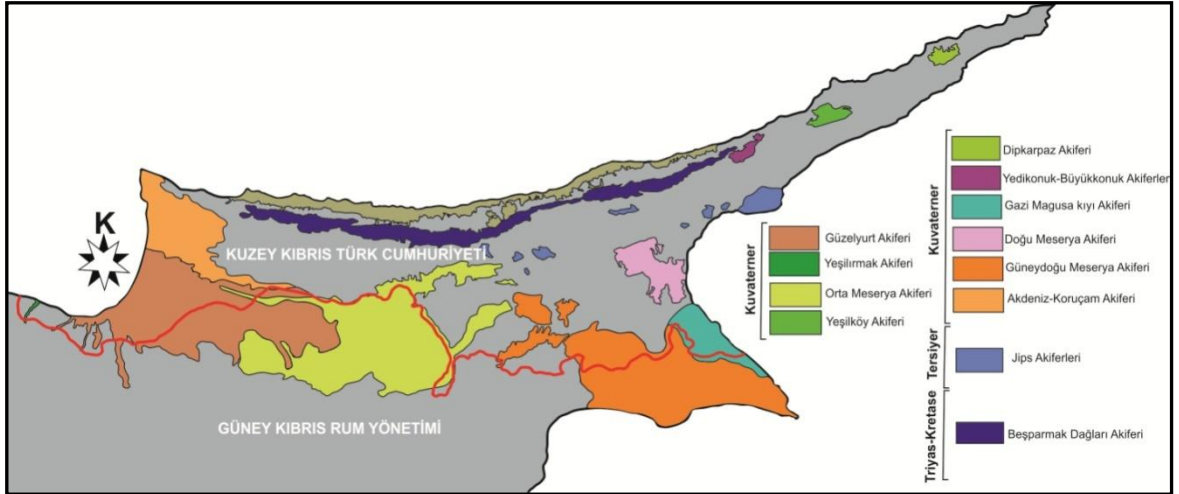
Alüvyonel depozitler içerisinde ki yeraltısuyu Lefkoşa kenti ve doğusundan itibaren Haspolat, Balıkesir ve Meriç'e kadar uzanan alanda yayılım gösterir. Bu depozitler içerisinde ki su, kalitesi bakımından kullanım suyu açısından uygundur. Bu alüvyonal depozitler dışında bölge de yeraltısuyu temini için jips yatakları da kullanılmaktadır. Lefkoşa da yer yer-kopuk kopuk bulunan gömülü jips yatakları Aslanköy'e kadar uzanmaktadır. Akifer Lefkoşa çevresi ve akiferin doğu kesimi olarak ikiye bölünerek incelenecektir.

Lefkoşa çevresi bölümünü, Lefkoşa'nın bölgeleri olan Köşlüçiftlik, Marmara, Ortaköy, Haspolat yerleşim yerleri oluşturmaktadır. Bu bölgelerde ki kuyuların su kalitesi, akifer'in genel özelliği olan yoğun tuzluluk ve sülfat içermektedir. Ayrıca akiferin Lefkoşa çevresinde atık su probleminin yarattığı bir mikrobiyolojik kirlilik de mevcuttur. Akiferin Lefkoşa çevresinde ki mevcut tuzluluğu jeolojik oluşum evresinden yorum getirilerek; Kanlıdere'nin Jeolojik dönemlerde gelişimine bağlı olarak Trodos dağları'ndan taşıdığı bazik karakterli çakıl ve kum boyutunda ki malzemenin bünyesinde jips tabakalarından ve deniz suyundan almış olduğu iyonları hapsedilmesinden kaynaklanmaktadır. Yani akifere mevcut özelliğini veren ve su tutma-verme özelliği olan litolojik birimler alüvyon ince kumve alçıtaşı birimleridir.

Akifer'in doğu kesiminde (Serdarlı, Pınarlı, Meriç dörtgeni ) ise jips yatakları'nın etkisi vardır. Akiferin bu kısmı 20 km<sup>2</sup>'lik bir alana sahiptir. Özellikle Minareliköy, Düzova, Çukurova, Serdarlı bölgesinde geniş jips yataklanması sonucu tuzlu ve aşırı sülfatlı

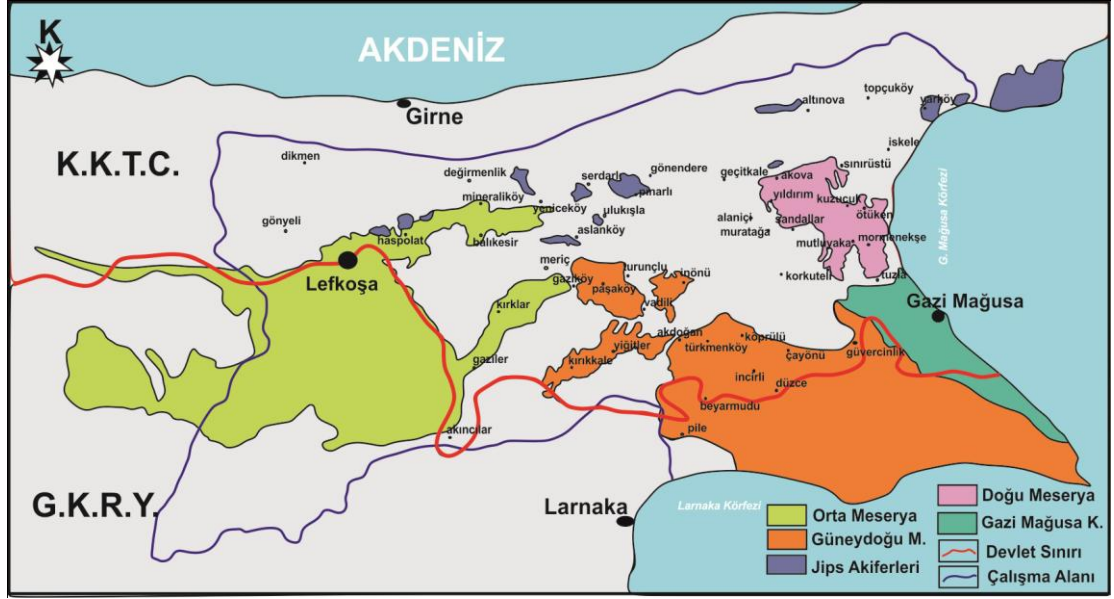
“ağır su” niteliğinde su temin edilmektedir. Bu gömülü jips yatakları: yüzyıllar önce denizin kuruması sonucunda oluşan jips akiferi'nin ve onun sağladığı “ağır su” niteliğine sahip yeraltısuyu mevcuttur. Mevcut jipsin yağmur ve meteorik suların etkisiyle kolaylıkla ayrışması nedeniyle gömülme ve yüzeylemesine bağlı olarak gelişen çatlak ve boşluklarda yeraltısuyu oluşumu mevcuttur. Akiferin doğu kesimiyle ilgili olan bu ortamsal yorumdan, bölgeye akifer özelliği kazandıran kesimin jipsli birimler olduğu anlaşılmaktadır.

Orta Meserya akiferi doğrudan iklimsel şartlar neticesinde yağın yağışlar ve kısmen de mevsimsel şartlarla akış gösteren Kanlıdere'den beslenmektedir. Orta Meserya Akiferi'nin Kıbrıs Adası ve çalışma sahası içerisinde ki görünümü şekil 4.44 de görülebilmektedir.



Şekil 4.43. KKTC toprakları içinde kalmış akiferler (ölçeksiz).

i. Doğu Meserya Akiferi: Çalışma alanı içerisinde kalan bir akifer alanıdır. Salamis'den Akova'ya kadar uzanım göstermekte ve yaklaşık 35 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kapsamaktadır. Bölgeye akifer özelliğini kazandıran birim Gürpınar formasyonu'dur. Havza yağışlar, Üçşehitler, Emirali ve Mutluyaka dereleri'nin mevsimsel akışları ile beslenmektedir. Akifer alanın litolojik olarak besleyen ve boşalmasını sağlayan birimler çakıltaşları, kumtaşları, kumsal ve kıyı kumulu fasiyesleri ve kalkarenitlerdir. Doğu Meserya akiferi'nin Kıbrıs adası ve çalışma sahası içerisinde ki görünümü şekil 4.44 de görülebilmektedir.



Şekil 4.44. Çalışma alanı içerisinde bulunan akiferler (ölçeksiz).

j. Güney Doğu Meserya Akiferi: İnceleme alanı'nın güneydoğusun da bulunmakta ve KKTC, GKRY ve İngiliz üsler bölgelerini kapsamaktadır. KKTC sınırları içerisinde olan kısmında Türkmenköy, Beyarmudu, İncirli, Çayönü, Güvercinlik yerleşim yerleri bulunur. KKTC sınırları içerisinde güneydoğu Meserya Akiferi'nin su toplama havzası 55 km<sup>2</sup>'dir.

Akifer'in Beyarmudu bölgesinde sahip olduğu litolojik özellik çakıltaşı, kumtaşı ve alçıtaşlarıdır. Beyarmudu bölgesinde su temini bu birimlerden sağlanır. Akiferin Beyarmudu tarafında olan kesimin doğusunda gömülü jips yataklanmaları vardır. Bu jipsler bölgeye akifer özelliği kazandırır. Fakat jipsli akiferler sülfatlı ve tuzlu olma özelliği gösterdiğinden bölgede içme amaçlı kullanılmamaktadır.

Akifer'in Türkmenköy kısmında Alüvyon (ince kum, kum, çakıltaşları) ve kumtaşları birinci dereceden akifer olma özelliğine sahiptirler. Akifer'in İncirli kısmında çakıl, kum, ince kum ve alçıtaşları; Çayönü bölgesinde kum ve kumtaşları; Güvercinlik bölgesine de kum ve kum taşları litolojik olarak akifer olma özelliği kazandırmıştır.

Akifer genelde yağmur suyu'nun süzülmesinden beslenme sağlandığı gibi, Çakıllı dere'nin mevsimsel akışlar ile beslenmektedir. Güneydoğu Meserya akiferi'nin Kıbrıs adası ve çalışma sahası içerisinde ki görünümü şekil 4.44 de görülebilmektedir.

k. Gazi Mağusa Kıyı Akiferi: Gazi Mağusa kıyı şeridini kapsayan bir alandır. Akifer yaklaşık 470 km<sup>2</sup>'lik bir su havzası alanına sahiptir. Daha önceleri bu akifer, Güneydoğu Meserya akiferi içerisinde değerlendirilmekteydi. Akifer alanı'nın büyük bölümü İngiliz Üsler Bölgesi ile GKRY topraklarında kalmaktadır. Akifer Gazi Mağusa, Yukarı Derinya ve Kapalı Maraş bölgeleri kapsamakta ve doğu sahili boyunca uzanmaktadır. Akiferi oluşturan esas litolojik birimler Pliyosen – Pleyistosen yaşlı kalkerli kum ve kumtaşları, marnlı kumlar ve çakıllı düzeyleridir. KKTC sınırları içerisinde bölgeye akifer özelliği kazandıran yani rahatça süzülmenin ve boşalmanın çekilmeyi sağlayan, Gürpınar formasyonu ve ona ait olan litolojik birimlerdir. Akiferin beslenimi yağışlardan doğacak sızmalardan ve mevsimsel akışa geçen Beyarmudu deresinden sağlanır.

Akifer'in önemli bir miktarı deniz suyu tarafından işgal edilmiştir. Tuzluluk sahilden 2 km kadar içerilere nüfuz etmiş ve narenciye ağaçları'nın kurumasına neden olmuştur. Sudaki iyon miktarının yüksekliği, aşırı su çekiminin (narenciye sulaması) yarattığı su seviyelerinin düşmesine bağlı, deniz suyu girişiminden kaynaklanmaktadır. Gazi Mağusa kıyı akiferi'nin Kıbrıs adası ve çalışma sahası içerisinde ki görünümü şekil 4.44 de görülebilmektedir.

l. Jips Akiferleri: Çalışma alanında gözlemlenen jips yatakları, gömülü ve yer yer de yüzeyde yataklanmalar halinde bulunmaktadır. Bu yeraltı suları, sınırlı veya yaygın durumda gömülü jips veya jipsli çökeller içerisinde açığa çıkmakta olup, yeraltı suları sülfatça zengindir. Jips akiferleri çalışma alanı içerisinde: Lefkoşa, Dumlupınar, Haspolat, Minerliköy-Ulukışla arasında, Pınarlı, Aslanköy, Akova, İskele ve Yarköy bölgelerinde gözlemlenmektedir. Çalışma alanı içerisine giren jips akiferleri şekil 4.44 de gösterilmektedir.

#### **4.5.2.Hidrojeolojik Birimler**

##### *4.5.2.1. Geçirimsiz Birimler (Göz)*

Bu tip birimler ince taneli kayalardan oluşmakta olup bünyelerine serbest suyun girebileceği çapta gözenek boşluğu içermezler. İçlerinde geniş çaplı gözenek veya çatlak gibi boşluklar bulunsa bile bu boşlukların ayrışma ürünü killerce dolmasıyla



boşluk hacimlerini kaybederler. Kısacası suyun serbest akışla bünyelerine giremediği ve çıkamadığı birimlerdir. Geçirimsiz birimler için de yerel ara seviyeler halinde geçirimli birimler bulunabilir. Fakat bu zonlar, pratik anlamda hiç bir önem taşımaz. Hidrojeolojik ortamlar kapsamında geçirimsiz birim olarak tanımlanan kayalar: marn, şeyl, silttaşı, magmatik ve volkanik kayalardır. Bu kayaçların kalınlık ve hacimce yoğun olduğu ortamlar, geçirimsiz olarak kabul edilir. Bunlara ilaveten kayaçların tutturucu maddesi'nin çamur olması ve iyi sıkılaşmış olması da birimlere geçirimsiz özellik kazandırır. Geçirimsiz birimler hidrojeoloji haritasında turuncu renkle gösterilmektedir (Ek 2).

Trodos Ofiyoliti'nin yer yer lav akması, dayk ve hiyaloklastitler içeren, olivinli ve piroksenli yastık lavlar (Ktü) geçirimsiz birim olarak tanımlanır (Tablo 4.29). Çalışma alanı içerisinde Yiğitler grubuna ait: ince katmanlı, ince taneli ve ince laminalı ve masif halde ki tebeşirlerden oluşan Yastitepe formasyonu(Kyy); tebeşir-çört ar dalanmasından oluşan ve tebeşirlerin masif ve yüksek oranda bulunduğu Kocakıraç formasyonu(Tyk); çört yumrulu ve kalın katmanlı tebeşirlerden oluşan Çakmaklıtepe formasyonu(Tyç); kalın-orta katmanlı çörsüz tebeşirlerden oluşan Büyükgedik formasyonu(Tyb); kumtaşı-marn-tebeşir ar dalanmasından oluşan Akiltepe formasyonu(Tya) geçirimsiz özelliktedir (Tablo 4.29).

Beşparmak serisi içerisinde Tripa ile Lapta grubları arasında ki metamorfit karakterli ve içerisinde metakumtaşı, metasilttaşı, metaçakıltaşı, metaçört, mikritik kireçtaşı, kireçtaşı, metatüf ve metavolkanitlerden oluşmuş sıkı tutturulmuş Alevkaya Karmaşığı (Ka) geçirimsiz birimdir (Tablo 4.29). Lapta Grubu içerisinde riyolit, dasit, trakit gibi volkanitlerin piroklastikleri ve lavlarından oluşan Yıldıztepe Volkaniti (Kly); bazaltik lavlardan oluşan Çınarlı Volkaniti (KTlç); altta çamurtaşları ve mikritik kireçtaşları ile başlayıp volkanik ara düzeyli çört yumrulu türbiditik kireçtaşları, killi kireçtaşlarından oluşan Mallıdağ formasyonu (Klm) bazaltik lav ve çökel breş ara düzeyleri içeren türbiditik kireçtaşı, killi kireçtaşı, marn ve çört ar dalanmasından oluşan Yamaçköy formasyonu(Tly) geçirimsiz birimlerdir (Tablo 4.29).

Değirmenlik grubu genel olarak fliş karakterli birimlerce oluşturulduğundan geçirimsiz birim özelliğine sahiptir. Değirmenlik grubu'nu oluşturan formasyonlardan: türbiditik

kumtaşı, şeyl ve çamurtaşı ar dalanmasından oluşan Beylerbeyi formasyonu (Tdbe); silttaşı ile çamurtaşı ar dalanmasından oluşan Arapköy formasyonu (Tda); türbiditik kumtaşları, şeyl, kalkarenit ve çamurtaşı ar dalanmasından oluşan Tirmen formasyonu (Tdt); türbiditik kumtaşı-biyoklastik kireçtaşı ve çamurataşı ar dalanmasından oluşan Geçitköy formasyonu (Tdg); türbiditik karakterli kumtaşı-şeyl-marn ar dalanmasından oluşan Dağyolu formasyonu (Tdd); kumtaşı ara katmanlı çamurtaşlarından oluşan Esentepe formasyonu (Tde); ince kumtaşı-silttaşı ve çamurtaşlarından oluşan Yılmazköy formasyonu (Tdy); tebeşir-killi kireçtaşı-kumtaşı ve marn ar dalanmasından oluşan Yazılıtepe formasyonu(Tdya) litolojik karakterlerinden dolayı geçirimsizdir (Tablo 4.29).

Meserya Grubu içerisinde marn ve seyrek kumtaşı çökellerinden oluşan Çamlıbel formasyonu (Tmç) da hidrojeolojik yönden geçirimsizdir (Tablo 4.29). Kuvaterner dönemini'nin karasal sekisi olan Q4b birimi oldukça killi bir karaktere sahip olup içerisinde silt, kum ve çakıl gibi iri kırıntılılar daha sınırlı halde bulunur. Ayrıca gösel çamurtaşları-tüf-tebeşir ve terra rosa ar dalanmasından oluşan Q1by ve Q1bt karasal sekisi de geçirimsiz birim olarak tanımlanır (Tablo 4.29).

#### 4.5.2.2. Yarı Geçirimli Birimler (Gçy)

Geçirimli kayalar (kumtaşı ve çakıltaşı) ile geçirimsiz kayaların (marn, şeyl, silttaşı, magmatik ve volkanik kayalar) kalınlık ve hacimce eş miktarda olduğu kayalar yarı geçirimli olarak tanımlanır. Ayrıca karstik kayalar (kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, çört) ve geçirimsiz kayaların (marn, şeyl, silttaşı) eş miktarda olduğu kaya toplulukları da yarı geçirimli birimlerdir. Yarı geçirimli birimler hidrojeoloji haritasında açık mavi renkle gösterilmiştir (Ek 2).

Yiğitler grubunun alt birimi olan kıltaşı-volkanojenik kumtaşı ar dalanmasından oluşan Ortatepe formasyonu(Kyo) yarı geçirimlidir (Tablo 4.29).

Beşparmak serisi içerisinde Lapta grubu üzerine uyumsuz gelen ve eşit miktar da ki kumtaşı-şeyl ar dalanmasından oluşan Ardahan formasyonu(Ta) yarı geçirimli bir birimdir (Tablo 4.29).

Meserya grubu içerisinde monoton bir şekilde eşit oranlarda marn-kumtaşı araldanmasından oluşan Kozan formasyonu (Tdko) yarı geçirimlidir (Tablo 4.29).

Kuvaterner de çökelmiş olan karasal sekilerden: çakıltaşı-kıltaşı-silttaşı-kumtaşı araldanmasından oluşan Q3b birimi; çakıltaşı-kumtaşı-silttaşı-kıltaşı araldanmasından oluşan Q5b birimi ve çakıltaşı-silttaşı-kumtaşı-killerden oluşan Q1b birimide yarı geçirimli birimlerdir (Tablo 4.29).

#### 4.5.2.3. Geçirimli Birimler (Gç)

Çimentosuz veya gevsek çimento ile tutturulmuş birimlerin kazandığı geçirimlilik özelliği: tutturulmuş malzemenin suyun verdiği etkiyle çözülüp serbest hale gelmesiyle, kayaç oluşturan ana elemanların arasında gözenek ve boşlukların meydana gelmesinden kaynaklanır. Bu tip bir özellik kazanınca da rahatça su bünyesinde dolaşabilmektedir. Bu tip boşlukların sahip olduğu açıklıkların kil-silt gibi ince malzemelerce dolması bu tip ortamların su içerme ve iletme kapasitesini olumlu ya da olumsuz yönde etkilemektedir. Geçirimli olarak nitelendirilen kayalar: kumtaşları (kalkarenit, kuvarsarenit) ve çakıltaşlarıdır. Bu kayaların kalınlık ve hacimce yoğun olduğu kaya toplulukları geçirimli birimlerdir. Bunlara ilaveten zayıf tutturulmuş kayalar da geçirimli olma niteliği gösterebilir. Geçirimli birimler hidrojeoloji haritasında koyu mavi renkle gösterilmiştir (Ek 2).

Lapta grubu'nun çimontası çok az olan ve çakıllardan oluşan Selvilitepe Breşi (Kls) geçirimli bir birimdir (Tablo 4.29).

Değirmenlik grubu içerisinde: grubun alt birimi olan ve çakıltaşlarından oluşan Büyüktepe Formasyonu (Tdb); alt seviyelerinde mikrokonglomera ile başlayan kalın katmanlı kumtaşları ile ince katmanlı çamurtaşlarından oluşan Kaplıca Kumtaşı (Tdk); gevsek tutturulmuş çakıltaşı-çakıllı kumtaşı oluşan Kantara formasyonu (Tk) taneli geçirimli birimlerdir (Tablo 4.29).

Meserya grubu içerisinde de ki az miktarda çakıltaşı ve marn ara katmanları içeren kalın kumtaşı katmanları ile kalkarenit içeren Lefkoşa Kumtaşı (Tml); çakıltaşı ve yer yer kumtaşı ara katmanları, çakıltaşı ara katmanlı kumtaşları ve kalkarenitlerden oluşan

Gürpınar formasyonu (Qmg) ve Gürpınar formasyonun üyesi olan ve baskın şekilde çakıltaşlarından oluşan Çakıltaşı üyesi (Qmgç) geçirimli birimlerdir (Tablo 4.29).

Çalışma alanı içerisinde gözlemlenen kuvaterner yaşlı denizel sekiler başlıca kalkarenitlerden oluşmakla beraber içlerinde yer yer çakıltaşı cepleri ve kumtaşları bulunmaktadır. Bu denizel sekiler Q2a, Q5ab, Q5ak ve Q4akk olup; hepsi geçirimlidir. Kuvaterner yaşlı Q2b karasal sekisi, çakıltaşı-kumtaşı-silt araldanmasından oluşmaktadır ve geçirimli bir birimdir (Tablo 4.29). Üst Pliyostosen-Holosen'e ait olan güncel çökellerden kumsal kumları(Q6ak), kıyı kumlu kumları(Q6akk), akarsu çakıl ve kumları(Q6ba), yamaç moluzu çakılları (Q6by) ve heyelan kütleleri olan çakıl-kum-silt'den oluşan Q6h birimleri geçirimli birimlerdir (Tablo 4.29).

#### 4.5.2.4. Karstik Birimler (Ak1 ve Ak2)

Karstik kayalar kireçtaşları, çörtler, jipsler, anhidritler ve halitlerdir. Bu tip kaya toplulukları karstik birimler olarak tanımlanır. Çalışma alanı içerisinde karstik birimler olarak kireçtaşı ve dolomitli kayalar ile jipsli birimler değerlendirilecektir. Karstik birimler içerisinde ki kireçtaşları koyu yeşil renk ve Ak1 simgesiyle; jipsler de açık yeşil renk ve Ak2 simgesi ile hidrojeoloji haritasında belirtilmiştir (Ek 2).

Yiğitler grubunun tabakalı ve masif jipslerden oluşan Kırıkkale Jipsi (Tykı) ve sığ denizel kireçtaşlarından oluşan Lefke Kireçtaşı(Tyl) hidrojeolojik olarak karstik birimlerdir (Tablo 4.29).

Beşparmak serisi içerisinde ki Tripa grubu içerisinde ki kayalar karstik kireçtaşı niteliği taşımaktadır. Tripa grubu'nun alt bölümünde ki rekristalize kireçtaşları ve üst düzeyler de kavkılı kireçtaşları-fillit-kloritşişt gözlemlenen Dikmen formasyonu (TRtd); alt bölümün de dolomitik kireçtaşları-dolomitler ve üst bölümünde de çamurtaşı ara katmanlı dolomitler bulunan Kaynakköy formasyonu(TRtk);rekristalize kireçtaşlarından oluşan Hileryon formasyonu(JKth) hidrojeolojik açıdan karstik birimlerdir (Tablo 4.29).

Değirmenlik Grubu içerisindeki katmanlı, laminalı jipsler-masif görünümlü jipsler ve selenitik jipslerden oluşan Mermertepe Jipsi (Tdm) litolojik karakterleri bakımından karstik birimlerdir (Tablo 4.29).

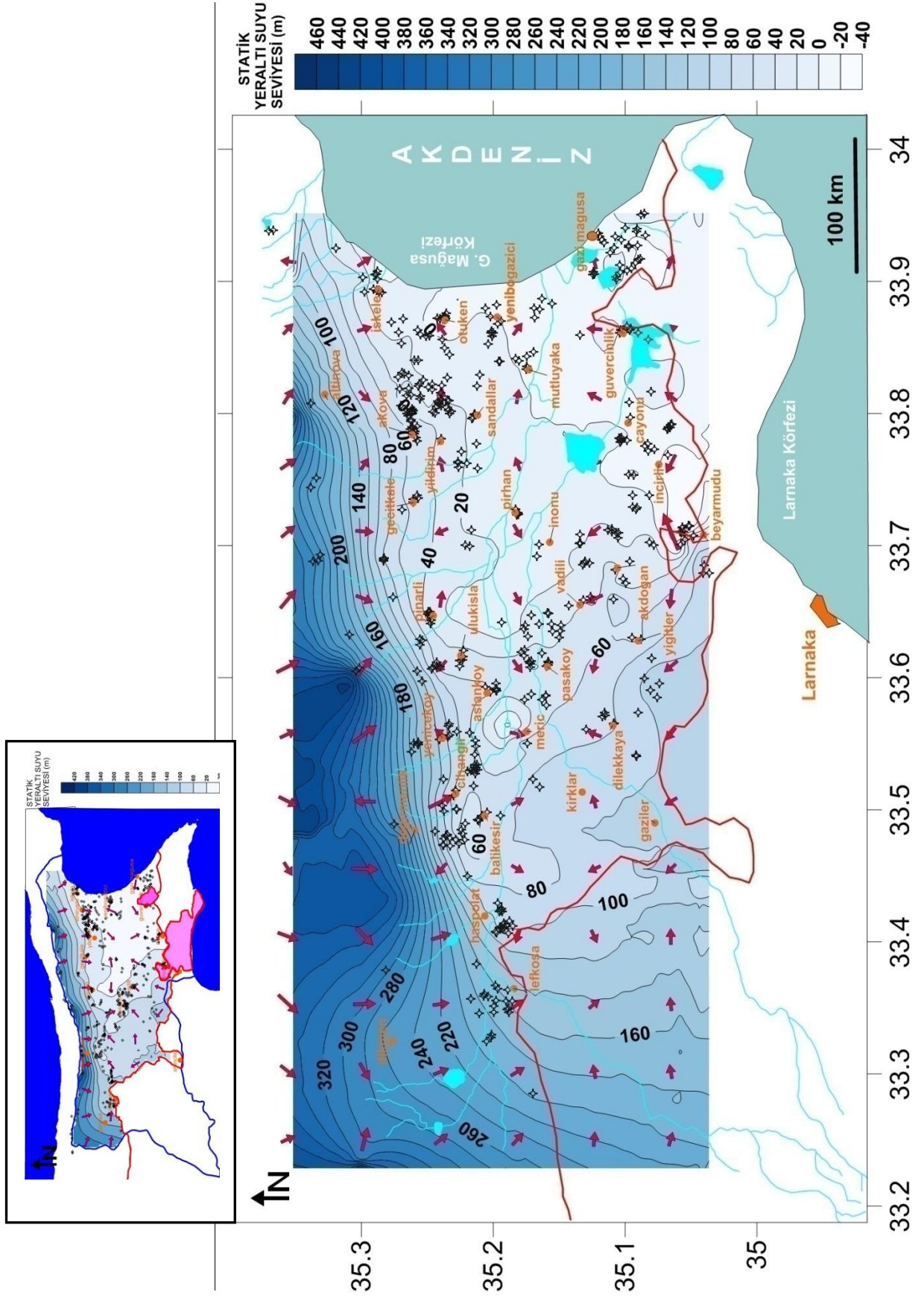
Tablo 4.29. İnceleme alanı içerisinde ki birimlerin hidrojeolojik özellikleri.

Yaş	Formasyon	Üye	Kalınlık(m)	Litoloji	Geçirimsizlik
Kuvaterner	Güncel Çökeller	Q6ak		kum-kumtaşı	Geçirimli
		Q6akk		kum -kumtaşı	
		Q6ba		çakıltaşı-kumtaşı	
		Q6by		çakıltaşı	
		Q6h		çakıtl-kum-silt	
	Karasal Sekiler	Q2b		çakıltaşı-kumtaşı-silttaşı	Geçirimli
		Q3b		çakıltaşı-kumtaşı-silttaşı-kil araldanması	Yarı Geçirimli
		Q4b		büyük oranda killi,az olarak silt,çakıl,kum	Geçirimsiz
		Q1by		çamurtaşı-tüf-tebeşir	Geçirimsiz
		Q1bt		çamurtaşı-tüf-tebeşir	
		Q5b		çakıltaşı-kumtaşı-kıltaşı-silttaşı	Yarı Geçirimli
		Q1b		çakıltaşı	Yarı Geçirimli
	Denizel Sekiler	Q2a		kalkarenit, kumtaşı, çakıltaşı	Geçirimli
		Q5ab			
Q5ak					
Q4akk					
Gürpınar		80	çakıltaşı, kumtaşı, kalkarenit	Geçirimli	
	Çakıltaşı	20	çakıltaşı		
Tersiyer	Lefkoşa		40	kumtaşı, kalkarenit	Geçirimli
	Çamlıbel		300	marn, seyrek kumtaşı	Geçirimsiz
	Yamaçköy		400	killi kireçtaşı, türbiditik kireçtaşı, marn, çört	Geçirimsiz
		Çınarlı Volk.	100	bazaltik lav	Geçirimsiz
	Ardahan		300	kumtaşı, silttaşı, çakıltaşı	Yarı Geçirimli
	Kantara		650	çakıllı kumtaşı	Geçirimli
	Büyüktepe		100	çakıltaşı	Geçirimli
	Beylerbeyi		400	türbiditik kumtaşı, şeyl, çamurtaşı	Geçirimsiz
	Arapköy		100	silttaşı ve çamurtaşı	Geçirimsiz
	Tirmen		100	türbiditik kumtaşları, şeyl, çamurtaşı	Geçirimsiz
	Geçitköy		50	türbiditik kumtaşı, kireçtaşı ve çamurtaşları	Geçirimsiz
	Esentepe		800	çamurtaşları	Geçirimsiz
	Kaplıca		200	kalın kumtaşı katmanları ile ince çamurtaşları	Geçirimli
	Dağyolu		1000	türbiditik kumtaşı-şeyl-marn	Geçirimsiz
	Kozan		1400	eşit oranda kumtaşı-marn	Yarı Geçirimli
	Yılmazköy		400	ince kumtaşı, silttaşı, çamurtaşı	Geçirimsiz
	Yazılıtepe		100	tebeşir, killi kireçtaşı, kumtaşı, marn, silt	Geçirimsiz
	Mermertepe		50	laminallı jips, masif jips ve selenitik jips	Karstik
	Kocakıraç		50	Masif tebeşir, az oranda çört	Geçirimsiz
	Çakmaktepe		30	ikincil çört, tebeşir	Geçirimsiz
Büyükgedik		30	kalın tabakalı beyaz tebeşir	Geçirimsiz	
Akıltepe		40	Kumtaşı, marn, masif tebeşir	Geçirimsiz	
Kırıkkale Jipsi		10	tabakalı ve masif jips	Karstik	
Lefke kireçtaşı		70	kireçtaşı	Karstik	
Kretase	Mallıdağ		200	çamurtaşı, mikritik kireçtaşı, çört yumrulu türbiditik kireçtaşı	Geçirimsiz
		Yıldıztepe	120	Andezit, riyolit, dasit	Geçirimsiz
	Selvilitepe		50	çimentosu (çamurtaşı) çok az olan çakıltaşları	Geçirimli
	Alevkaya Karmaşığı		100	metamorfik birimlerinden oluşan karışım	Geçirimsiz
	Yastitepe		20	ince tabakalı beyaz-pembe masif tebeşir	Geçirimsiz
Ortatepe		40	Yeşil kıltaşı, kumtaşı	Yarı Geçirimli	
Jura-Kretase	Hileryon		650	rekristalize kireçtaşı, masif rekristalize kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, dolomit	Karstik
Triyas-Kretase	Üst Yastık Lavlar			Yastık lavlar	Geçirimsiz
Triyas	Kaynakköy		500	kireçtaşı, dolomit, dolomitik rekristalize kireçtaşı	Karstik
	Dikmen		40	rekristalize kireçtaşı, kavkılı kireçtaşı, fillit, klorit, şist	Karstik

### 4.5.3. Yeraltıları

Meserya ovası'nı oluşturan akiferlerin birinci dereceden beslenme unsurları yağışlardır. Yağıştan olan beslenme büyük ölçüde karasal ve denizel sekileri etkilemektedir. Kıbrıs adası sahip olduğu iklimsel şartlardan ötürü, bölgeye düşen yağışların ani ve kısa süreli, sıcaklık ortalamasının da yüksek olması, toplam düşen su miktarının çok az bir kısmının yeraltına sızmasına neden olmaktadır. Meserya ovası'nın 4/5'ini fliş karakterinde ki geçirimsiz Değirmenlik grubu kaplar. Bu da ova'nın yağışlardan veya akışa geçen derelerden doğrudan sızma ile beslebilmesi açısından sıkıntı yaratmaktadır.

Meserya ovası yeraltısı akış yönü haritası şekil 4.45 de verilmiştir. Şekil 4.45'de görülen mavi ve koyu mavi renkli alanlar yeraltısularının beslendiği alanlardır. İnceleme alanın da ki yeraltısuyu akış yönü, Trodos ve Beşparmak Dağları'nın kazandırmış olduğu topoğrafya ve hidrolik eğime bağlı olarak gelişmiştir. Harita üzerin de ki akım yönleri işaretlerinden, bölgesel akımın doğu'ya doğru olduğu görülmektedir (şekil 4.45). Harita da açık mavi renk'e sahip alanlar yeraltısı seviyesi'nin düşük olduğu yerlerdir. Bu yerlerde kuyular oldukça yoğundur. Yeraltısı seviyesi'nin düşük olduğu bu yerlerde, beslenme kapasitesinden daha fazla yeraltısuyu çekimi yapılmakta ve nedenle yeraltısuyu rezervini hızla tüketilmektedir. Ayrıca fazla su çekimi'nin yapıldığı bu kuyular kurumuş ya da kuruma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Ova'nın sahil şeridi boyunca yapılan aşırı pompaj sebebiyle de denizden karaya doğru bir akım söz konusudur.



Şekil 4.45. Meserya Ovası'nın statik yeraltı su seviyesi haritası.

Tablo 4.30. Meserya Ovası'nda ki kuyuların açıldığı formasyonlar ve kuyuların hidrolik özellikleri.

Kuyu no	Formasyon	Bölgesi	Üzerinde Bulunduğu Akifer	Kuyu kot (m)	Derinlik (m)	Statik Su Seviyesi (m)	Verim (l/sn)	Günlük Çekilen (m <sup>3</sup> /gün)
o-1	Gürpınar	ALAYKÖY	O. Meserya	209	30	14,20	0,35	40,0
o-2	Q4b	ASLANKÖY	O. Meserya	78	25	22,00	0,29	4,0
o-3	Mermertepe	ASLANKÖY	O. Meserya	59	5	4,00	0,06	20,0
o-4	Q3b	ASLANKÖY	O. Meserya	70	27	12,64	0,31	18,0
o-5	Yazılıtepe	ASLANKÖY	O. Meserya	61	12	6,32	0,14	15,0
o-6	Mermertepe	ASLANKÖY	O. Meserya	73	11	7,75	0,13	16,0
o-7	Mermertepe	ASLANKÖY	O. Meserya	69	28	22,35	0,32	19,0
o-9	Dağyolu	A.DEĞİRMENLİK	O. Meserya	155	34	28,70	0,39	4,0
o-10	Q4b	BALIKESİR	O. Meserya	82	20	7,57	0,23	90,0
o-11	Q3b	BALIKESİR	O. Meserya	89	20	3,70	0,23	7,0
o-12	Q3b	BALIKESİR	O. Meserya	99	75	22,00	0,87	17,0
o-13	Q3b	BALIKESİR	O. Meserya	102	80	22,86	0,93	200
o-14	Q3b	BALIKESİR	O. Meserya	104	84	22,86	0,97	200
o-15	Q4b	BALIKESİR	O. Meserya	100	10	4,50	0,12	4,0
o-9	Q4b	BALIKESİR	O. Meserya			58,00		
o-16	Q3b	BEYKÖY	O. Meserya	123	80	47,10	1,04	90,0
o-17	Dağyolu	BEYKÖY	O. Meserya	118	71,01	49,10		
o-18	Dağyolu	CİHANGİR	O. Meserya	124	25	6,50	0,29	20,0
o-19	Q3b	CİHANGİR	O. Meserya	103	34	30,00	0,39	3,0
o-20	Q4b	CİHANGİR	O. Meserya	115				
o-21	Dağyolu	ÇUKUROVA	O. Meserya	109	20	14,30	0,23	4,0
o-22	Dağyolu	ÇUKUROVA	O. Meserya	106	23	7,60	0,27	10,0
o-23	Q4b	ÇUKUROVA	O. Meserya	83	113	16,70		
o-24	Dağyolu	ÇUKUROVA	O. Meserya	114	15,3	11,10		
o-25	Dağyolu	ÇUKUROVA	O. Meserya					
o-26	Q3b	ÇUKUROVA	O. Meserya					
o-27	Q3b	ÇUKUROVA	O. Meserya	78	67	24,30		
o-28	Q3b	DEMİRHAN	O. Meserya	106				
o-29	Q3b	DEMİRHAN	O. Meserya	106	65	54,40		
o-30	Q3b	DEMİRHAN	O. Meserya	98	70	58,80	0,81	50,0
o-31	Q3b	DEMİRHAN	O. Meserya	107	76,2	61,50		
o-32	Q3b	DEMİRHAN	O. Meserya	106	91,44	67,66		
o-33	Q3b	DÜZOVA	O. Meserya	95	49	30,30	0,57	20,0
o-34	Q3b	DÜZOVA	O. Meserya	83	53		0,61	20,0
o-35	Q3b	DÜZOVA	O. Meserya	88	31	25,00	0,36	4,0
o-36	Q3b	DÜZOVA	O. Meserya					
o-37	Q3b	DÜZOVA	O. Meserya					
o-38	Q3b	DÜZOVA	O. Meserya					
o-39	Q4b	DÜZOVA	O. Meserya					
o-40	Q3b	DÜZOVA	O. Meserya					
o-41	Q4b	DÜZOVA	O. Meserya					
o-42	Q3b	DÜZOVA	O. Meserya	87	30	19,80		
o-43	Q3b	DÜZOVA	O. Meserya	83	30	19,80		
o-44	Q3b	DÜZOVA	O. Meserya	79	62	15,00		
o-45	Q4b	GÖKHAN	O. Meserya	103	23		0,27	4,0
o-46	Q3b	GÖKHAN	O. Meserya	94	30		0,35	5,0



o-47	Tdm	GÖNENDERE	O. Meserya	90	55		0,64	35,0
o-48	Q4b	GÖNENDERE	O. Meserya	146	8	5,80	0,09	2,0
o-49	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	114	22	15,40	0,25	30,0
o-50	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	113	23	15,60	0,27	25,0
o-51	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	111	24	14,70	0,28	20,0
o-52	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	107	21	15,00	0,24	15,0
o-53	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	108	22	15,80	0,25	25,0
o-54	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	120	21	14,80	0,24	30,0
o-55	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	109	20	14,90	0,23	30,0
o-56	Q2b	HASPOLAT	O. Meserya	116	19	15,20	0,22	25,0
o-57	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	112	23	15,30	0,27	30,0
o-58	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	110	18	3,00	0,21	20,0
o-59	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	113	21	15,10	0,24	15,0
o-60	Mermertepe	HASPOLAT	O. Meserya	117	17	7,57	0,20	150
o-61	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	108	18	7,80	0,21	150
o-62	Q3b	HASPOLAT	O. Meserya	110	19	8,11	0,22	20,0
o-63	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	114	25	18,94	0,29	20,0
o-64	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	107	32	24,62	0,37	25,0
o-65	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	107	19	9,47	0,22	10,0
o-66	Q4b	HASPOLAT	O. Meserya	107	24	11,36	0,28	15,0
o-67	Dağyolu	LEFKOŞA	O. Meserya	127				
o-68	Dağyolu	LEFKOŞA	O. Meserya	135		23,00		
o-69	Dağyolu	LEFKOŞA	O. Meserya	128		23,00		
o-70	Q3b	LEFKOŞA	O. Meserya	123				
o-71	Q3b	LEFKOŞA	O. Meserya	126		24,62		
o-72	Q3b	LEFKOŞA	O. Meserya	119				
o-73	Çamlıbel	LEFKOŞA	O. Meserya	132				
o-74	Q6ba	LEFKOŞA	O. Meserya	130		16,67		
o-75	Q6ba	LEFKOŞA	O. Meserya	128				
o-76	Q4b	LEFKOŞA	O. Meserya	128				
o-77	Q2b	LEFKOŞA	O. Meserya	134				
o-78	Q2b	LEFKOŞA	O. Meserya	136				
o-79	Q2b	LEFKOŞA	O. Meserya	134		19,70		
o-80	Q2b	LEFKOŞA	O. Meserya	137				
o-81	Q2b	LEFKOŞA	O. Meserya	145				
o-82	Q2b	LEFKOŞA	O. Meserya	139				
o-83	Q3b	LEFKOŞA	O. Meserya	127		18,94		
o-84	Q6ba	LEFKOŞA	O. Meserya	126				
o-85	Q2b	LEFKOŞA	O. Meserya	130				
o-86	Q2b	LEFKOŞA	O. Meserya	137		14,40		
o-87	Q4b	LEFKOŞA	O. Meserya	137		21,20		
o-88	Q2b	MERİÇ	O. Meserya	106	3	1,40	0,03	110
o-89	Q6ba	MERİÇ	O. Meserya	97	17	3,78	0,20	90,0
o-90	Q4b	MERİÇ	O. Meserya	81	15	11,36	0,17	5,0
o-91	Q3b	MİNERALİKÖY	O. Meserya	124	29	20,80	0,34	15,0
o-92	Q3b	MİNERALİKÖY	O. Meserya	126	42	30,30	0,49	14,0
o-93	Q3b	MİNERALİKÖY	O. Meserya	107				
o-94	Q3b	MİNERALİKÖY	O. Meserya	130	38	28,40	0,44	15,0
o-95	Q3b	MİNERALİKÖY	O. Meserya	114	45,72	38,10		
o-96	Q3b	MİNERALİKÖY	O. Meserya	127	30	22,86		
o-97	Q4b	MİNERALİKÖY	O. Meserya	128	30	24,30		
o-98	Q3b	MİNERALİKÖY	O. Meserya	120	91,44	31,08		
o-99	Yazılıtepe	MİNERALİKÖY	O. Meserya					
o-100	Yazılıtepe	PINARLI	O. Meserya	67	84	30,00	0,97	350
o-101	Yazılıtepe	PINARLI	O. Meserya	64	129	40,00	1,49	20,0
o-102	Yazılıtepe	PINARLI	O. Meserya	63	68	22,50	0,79	150
o-103	Q4b	PINARLI	O. Meserya	61	60	23,30	0,69	250,

o-104	Yazılıtepe	PINARLI	O. Meserya	66	76	37,70	0,88	120
o-105	Yazılıtepe	PINARLI	O. Meserya	58	57	28,80	0,66	50,0
o-106	Q4b	PINARLI	O. Meserya	66	95	26,50	1,10	200
o-107	Q4b	PINARLI	O. Meserya	82	88	40,40	1,02	250
o-108	Q6ba	SERDARLI	O. Meserya	120	8	6,90	0,09	1,0
o-109	Q3b	SERDARLI	O. Meserya	118	11	6,50	0,13	7,0
o-110	Mermertepe	SERDARLI	O. Meserya	97	38	16,50	0,44	25,0
o-111	Mermertepe	SERDARLI	O. Meserya	101	76		0,88	100
o-112	Q4b	ULUKIŞA	O. Meserya					
o-113	Q4b	ULUKIŞA	O. Meserya	70	56	18,30		
o-114	Q4b	ULUKIŞA	O. Meserya	66	27	15,00		
o-115	Q4b	ULUKIŞA	O. Meserya	63	13,6	12,60		
o-116	Q4b	ULUKIŞA	O. Meserya	63	23,3	16,40		
o-117	Q3b	ULUKIŞLA	O. Meserya	58	24	11,60	0,28	5,0
o-118	Q3b	ULUKIŞLA	O. Meserya	80	19	10,70	0,22	9,0
o-119	Q3b	ULUKIŞLA	O. Meserya	82	28	16,40	0,32	5,0
o-120	Q3b	ULUKIŞLA	O. Meserya	96	25	10,00	0,29	80,0
o-121	Q3b	ULUKIŞLA	O. Meserya	71	38	24,78	0,44	2,0
o-122	Dağyolu	YENİCEKÖY	O. Meserya	127	17	9,47	0,20	6,0
o-123	Q4b	KURUDERE	O. Meserya	12	20	11,36	0,23	5,0
gd-1	Q2b	AKDOĞAN	GD Meserya	84	132	37,70	0,69	60,0
gd-2	Q2b	AKDOĞAN	GD Meserya	79	69	25,50	1,16	100
gd-3	Q2a	AKDOĞAN	GD Meserya	77	106	34,40	0,81	70,0
gd-4	Q2a	AKDOĞAN	GD Meserya	90	110	38,80	0,69	60,0
gd-5	Q2b	AKDOĞAN	GD Meserya	77	122	29,60	1,04	90,0
gd-6	Q2b	AKDOĞAN	GD Meserya	73				
gd-7	Q2b	AKDOĞAN	GD Meserya	77	32	26,52	0,05	4,0
gd-8	Çakmaklıtepe	BEYARMUDU	GD Meserya	134	65	37,88	0,23	20,0
gd-9	Çakmaklıtepe	BEYARMUDU	GD Meserya	143	136	47,24	0,35	30,0
gd-10	Çakmaklıtepe	BEYARMUDU	GD Meserya	124	212		0,81	70,0
gd-11	Q2a	BEYARMUDU	GD Meserya	86	113	40,15	1,20	104
gd-12	Q2a	BEYARMUDU	GD Meserya	84	152	56,60	1,16	100
gd-13	Q2a	BEYARMUDU	GD Meserya	87	15	8,90	0,05	4,0
gd-14	Q2a	BEYARMUDU	GD Meserya	78	151	57,70	1,39	120
gd-15	Q2a	BEYARMUDU	GD Meserya	73	150	53,30	1,50	130
gd-16	Q2a	BEYARMUDU	GD Meserya	80	150	53,40	1,39	120
gd-17	Q2a	BEYARMUDU	GD Meserya	73	150	53,20	1,27	110
gd-18	Q2a	BEYARMUDU	GD Meserya	80	25	17,70	0,69	60,0
gd-19	Q2a	BEYARMUDU	GD Meserya	84	265	63,80	2,31	200
gd-20	Q2a	BEYARMUDU	GD Meserya	74	150	52,20	1,16	100
gd-21	Gürpınar	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	36	60	48,60	0,69	10,0
gd-22	Q4b	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	14	68	22,73	0,79	40,0
gd-23	Q2a	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	29	36	25,50	0,42	60,0
gd-24	Gürpınar	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	30	45	25,78	0,52	70,0
gd-25	Q4b	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	29	46	22,40	0,53	60,0
gd-26	Q4b	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	19	51	13,30	0,59	100
gd-27	Gürpınar	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	24	60	15,50	0,69	60,0
gd-28	Gürpınar	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	19	53	13,30	0,61	60,0
gd-29	Q4b	ÇAYÖNÜ	GD Meserya	22	50	12,88	0,58	10,0
gd-30	Çamlıbel	DİLEKKAYA	GD Meserya	101	12	5,00	0,14	7,0
gd-31	Çamlıbel	DİLEKKAYA	GD Meserya	95	12	10,00	0,14	5,0
gd-32	Çamlıbel	DİLEKKAYA	GD Meserya	101	13	9,47	0,15	8,0
gd-33	Çamlıbel	DİLEKKAYA	GD Meserya	83	6	5,00	0,07	12,0
gd-34	Q2b	DİLEKKAYA	GD Meserya	91	28	13,26	0,32	10,0
gd-35	Çamlıbel	DİLEKKAYA	GD Meserya	92	15	10,60	0,17	6,0
gd-36	Çamlıbel	DİLEKKAYA	GD Meserya	108	22	15,16	0,25	50,0
gd-37	Çamlıbel	DİLEKKAYA	GD Meserya	108	23	17,04	0,27	30,0

gd-38	Q4b	DÜZCE	GD Meserya	37	53	37,88	0,61	30,0
gd-39	Q4b	DÜZCE	GD Meserya	28	57	28,80	0,66	20,0
gd-40	Q4b	DÜZCE	GD Meserya	30	56	31,00	0,65	25,0
gd-41	Q2a	DÜZCE	GD Meserya	30	57	31,00	0,66	20,0
gd-42	Q2a	DÜZCE	GD Meserya	36	53	37,50	0,61	15,0
gd-43	Q2a	DÜZCE	GD Meserya	37	58	38,40	0,67	10,0
gd-44	Q2b	ERDEMLİ	GD Meserya	117	27	15,18	0,31	30,0
gd-45	Q4b	GAZİKÖY	GD Meserya	53	15	12,00	0,17	2,0
gd-46	Q4b	GAZİKÖY	GD Meserya	70	34	26,20	0,39	7,0
gd-47	Q4b	GAZİKÖY	GD Meserya	67	35	20,83	0,41	4,0
gd-48	Q4b	GAZİKÖY	GD Meserya	71	36	30,30	0,42	3,0
gd-49	Q4b	GAZİKÖY	GD Meserya	73	30	14,60	0,35	25,0
gd-50	Q2b	GAZİKÖY	GD Meserya	75	24	17,40	0,28	5,0
gd-51	Q4b	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	17	57	19,20	0,66	40,0
gd-52	Q4b	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	13	46	18,50	0,53	35,0
gd-53	Q4b	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	26	24	23,80	0,28	4,0
gd-54	Q4b	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	24	43	22,20	0,50	15,0
gd-55	Q2a	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	13	48	24,00	0,56	45,0
gd-56	Q2a	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	31	57	32,20	0,66	60,0
gd-57	Q2a	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	23	36	25,80	0,42	2,0
gd-58	Q2a	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	24	30	25,50	0,35	5,0
gd-59	Q2a	GÜVERCİNLİK	GD Meserya	10	5	1,67	0,06	15,0
gd-60	Q2a	İNCİRLİ	GD Meserya	39	113	48,80	1,31	120
gd-61	Q4b	İNCİRLİ	GD Meserya	24	56	32,20	0,65	120
gd-62	Q4b	İNCİRLİ	GD Meserya	35	56	43,40	0,65	20,0
gd-63	Q2a	İNCİRLİ	GD Meserya	32	50	35,60	0,58	25,0
gd-64	Q2a	İNCİRLİ	GD Meserya	36	51	36,72	0,59	70,0
gd-65	Q2a	İNCİRLİ	GD Meserya	36	53	41,67	0,61	20,0
gd-66	Q2b	İNÖNÜ	GD Meserya	39	25	24,62		
gd-67	Q4b	İNÖNÜ	GD Meserya	41	27	24,10	0,31	10,0
gd-68	Q4b	İNÖNÜ	GD Meserya	41	24	23,48	0,28	8,0
gd-69	Q4b	İNÖNÜ	GD Meserya	38	27	22,73	0,31	6,0
gd-70	Q2a	İNÖNÜ	GD Meserya	36	34	28,41	0,39	8,0
gd-71	Qmg	İNÖNÜ	GD Meserya	37	19	15,15	0,22	2,0
gd-72	Çamlıbel	KIRIKKALE	GD Meserya	107	21	11,36	0,03	3,0
gd-73	Q2b	KIRIKKALE	GD Meserya	140	68	37,88	0,41	35,0
gd-74	Q2b	KIRIKKALE	GD Meserya	141	38	32,96	0,23	20,0
gd-75	Q2b	KIRIKKALE	GD Meserya	123	25	15,15	0,29	25,0
gd-76	Q2a	KÖPRÜ	GD Meserya	30	57	29,10	0,58	50,0
gd-77	Q2b	PAŞAKÖY	GD Meserya	56	27	9,60	0,31	60,0
gd-78	Q2b	PAŞAKÖY	GD Meserya	60	19	9,35	0,22	30,0
gd-79	Q4b	PAŞAKÖY	GD Meserya		34		0,39	60,0
gd-80	Q4b	PAŞAKÖY	GD Meserya	63	34	22,73		
gd-81	Q4b	PAŞAKÖY	GD Meserya	62	34	23,00	0,39	60,0
gd-82	Q4b	PAŞAKÖY	GD Meserya	66	32		0,37	60,0
gd-83	Q2b	PAŞAKÖY	GD Meserya	70	15	12,00	0,17	4,0
gd-84	Q2b	PAŞAKÖY	GD Meserya	65	13	9,44	0,15	5,0
gd-85	Q2b	PAŞAKÖY	GD Meserya	73	8	4,50	0,09	4,0
gd-86	Q4b	PAŞAKÖY	GD Meserya	56	34	12,65	0,39	40,0
gd-87	Q4b	PAŞAKÖY	GD Meserya	59	20	13,00	0,23	100
gd-88	Q4b	PAŞAKÖY	GD Meserya	52	20	12,78	0,23	100
gd-89	Q4b	PAŞAKÖY	GD Meserya	57	20	12,00	0,23	60,0
gd-90	Q2b	PAŞAKÖY	GD Meserya	65	16	11,56	0,19	30,0
gd-91	Q4b	PAŞAKÖY	GD Meserya	50	26	17,30	0,30	125
gd-92	Q4b	TURUNÇLU	GD Meserya	38	38	17,17	0,44	8,0
gd-93	Q4b	TURUNÇLU	GD Meserya	39	34	20,00	0,39	25,0
gd-94	Q4b	TURUNÇLU	GD Meserya	41	34	11,60	0,39	30,0

gd-95	Q4b	TURUNÇLU	GD Meserya	48	30	14,26	0,35	30,0
gd-96	Q6ba	TURUNÇLU	GD Meserya	37	23	11,00	0,27	30,0
gd-97	Q2a	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	48	10	4,30	0,12	260
gd-98	Q2b	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	45	15	4,30	0,17	150
gd-99	Q4b	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	54	50	23,30	0,58	50,0
gd-100	Q4b	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	51	48	24,40	0,56	20,0
gd-101	Q4b	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	48	49	24,40	0,57	30,0
gd-102	Q4b	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	46	29	15,15	0,34	15,0
gd-103	Q4b	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	49	38	18,90	0,44	20,0
gd-104	Q2a	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	48	48	25,50	0,56	30,0
gd-105	Q2a	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	49	41	24,30	0,47	30,0
gd-106	Q2a	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	52	37	28,41	0,43	60,0
gd-107	Q4b	TÜRKMENKÖY	GD Meserya	47	38	20,20	0,44	60,0
gd-108	Q4b	VADİLİ	GD Meserya	61	28	26,30	0,32	2,0
gd-109	Q2b	VADİLİ	GD Meserya	67	26	19,30	0,30	25,0
gd-110	Q2b	VADİLİ	GD Meserya	50	36	28,30		
gd-111	Q2b	VADİLİ	GD Meserya	56	35	24,60	0,41	30,0
gd-112	Q4b	VADİLİ	GD Meserya	54	32	23,00	0,37	20,0
gd-113	Q4b	VADİLİ	GD Meserya	49	24	16,00		
gd-114	Q4b	VADİLİ	GD Meserya	47	27	17,10	0,31	30,0
gd-115	Q2b	VADİLİ	GD Meserya	44	26	17,60	0,30	150
gd-116	Q4b	VADİLİ	GD Meserya	53	28	22,73	0,32	8,0
gd-117	Q4b	VADİLİ	GD Meserya	41	26	13,30	0,30	200
gd-118	Q2b	VADİLİ	GD Meserya	56	53	13,30	0,61	120
gd-120	Q2b	YİĞİTLER	GD Meserya	118	45	25,50	0,69	60,0
gd-121	Q2b	YİĞİTLER	GD Meserya	97	94	37,88	0,81	70,0
d-1	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	69		12,14		
d-2	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	62	26,85	7,10		
d-3	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	88		19,30	0,00	20,0
d-4	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	68		19,80		
d-5	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	65	31	15,52	0,36	16,0
d-6	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	64	31	15,68	0,36	50,0
d-7	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	65		14,50	0,00	15,0
d-8	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	54		18,54	0,00	2,5
d-9	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	62		17,93	0,00	8,5
d-10	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	63	33	20,81	0,38	3,5
d-11	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	73	32	23,21	0,37	2,5
d-12	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	71	34	23,19		
d-13	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	77	30	20,79	0,35	1,0
d-14	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	77	32	18,63	0,37	2,0
d-15	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	77	30	17,00	0,35	1,5
d-16	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	48	14,5	11,10	0,17	30,0
d-17	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	45	38	16,48	0,44	3,0
d-18	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	51	25	15,44	0,29	2,0
d-19	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	50	34	15,80	0,39	2,0
d-20	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	42	32		0,37	50,0
d-21	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	39	32	18,30	0,37	10,0
d-22	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	47	31		0,36	50,0
d-23	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	50	46	32,00	0,53	45,0
d-24	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	44	31	22,80	0,36	60,0
d-25	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	44	31		0,36	100
d-26	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	42	31	25,00	0,36	100
d-27	Gürpınar	AKOVA	D. Meserya	67	34	17,00	0,39	10,0
d-28	Q4b	ALANIÇI	D. Meserya	52	38	26,52	0,44	80,0
d-29	Gürpınar	ALANIÇI	D. Meserya	42	17	13,26	0,20	3,0
d-30	Gürpınar	ALANIÇI	D. Meserya	23	26	14,00	0,30	4,5
d-31	Gürpınar	ALANIÇI	D. Meserya	40	38	15,16	0,44	8,0

d-32	Gürpınar	ALANIÇI	D. Meserya	36	15	11,00	0,17	3,0
d-33	Gürpınar	ALANIÇI	D. Meserya	47	19	17,10	0,22	7,0
d-34	Q3b	ATLILAR	D. Meserya	20	12	7,57	0,14	10,0
d-35	Q3b	ATLILAR	D. Meserya	15	20	11,30	0,23	20,0
d-36	Q4b	AYGÜN	D. Meserya	27	29	24,70	0,34	5,0
d-37	Q4b	AYGÜN	D. Meserya	25	17	10,60	0,20	16,0
d-38	Q4b	AYGÜN	D. Meserya	22	27	22,70	0,31	4,0
d-39	Q4b	AYGÜN	D. Meserya	25	20	13,90	0,23	15,0
d-40	Q4akk	BAHÇELER	D. Meserya	19	22	14,75	0,25	5,0
d-41	Q4akk	BAHÇELER	D. Meserya	12	30	8,90	0,35	40,0
d-42	Q4akk	BAHÇELER	D. Meserya	18	35	13,30	0,41	20,0
d-43	Q5ak	BAHÇELER	D. Meserya	17	34	13,20	0,39	10,0
d-44	gürpınar	BOĞAZIÇI	D. Meserya	37	30	21,10	0,35	10,0
d-45	gürpınar	BOĞAZIÇI	D. Meserya	30	35	21,60	0,41	24,0
d-46	gürpınar	BOĞAZIÇI	D. Meserya	40	30	23,30	0,35	11,0
d-47	Q4b	BOĞAZIÇI	D. Meserya	40	25	21,00	0,29	3,5
d-48	Q4b	BOĞAZIÇI	D. Meserya	63	40	24,90	0,46	5,5
d-49	Gürpınar	BOĞAZIÇI	D. Meserya	56	32	21,00	0,37	80,0
d-50	Gürpınar	BOĞAZIÇI	D. Meserya	55	30	24,70	0,35	4,0
d-51	Gürpınar	BOĞAZTEPE	D. Meserya	27	15	9,80	0,17	50,0
d-52	Q4b	BOĞAZTEPE	D. Meserya	42	12	7,70	0,14	4,0
d-53	Yılmazköy	GEÇİTKALE	D. Meserya	71	26	15,30	0,30	8,0
d-54	Q3b	GEÇİTKALE	D. Meserya	60	27	17,00	0,31	15,0
d-55	Q4b	GEÇİTKALE	D. Meserya	59	23	11,50	0,27	10,0
d-56	Q3b	GEÇİTKALE	D. Meserya	68	20	11,70	0,23	8,0
d-57	Gürpınar	GEÇİTKALE	D. Meserya	73				
d-58	Gürpınar	İSKELE	D. Meserya	58	50	11,36	0,58	80,0
d-59	Q4b	İSKELE	D. Meserya	34	25	15,50	0,29	30,0
d-60	Q4b	İSKELE	D. Meserya	29	28	18,00	0,32	4,5
d-61	Q4b	İSKELE	D. Meserya	39	31	28,00	0,36	2,0
d-62	Q4b	İSKELE	D. Meserya	36	26	24,00	0,30	2,0
d-63	Q4b	İSKELE	D. Meserya	22	21,5	15,00	0,25	7,0
d-64	Q4b	İSKELE	D. Meserya	24	20	16,00	0,23	6,0
d-65	Gürpınar	KUZUCUK	D. Meserya	22	30	25,90	0,35	10,0
d-66	Q3b	KUZUCUK	D. Meserya	32	27	21,00	0,31	12,0
d-67	Q3b	KUZUCUK	D. Meserya	32	35	25,60	0,41	15,0
d-68	Q3b	MORMENEKŞE	D. Meserya	10	16	13,26	0,19	30,0
d-69	Q3b	MORMENEKŞE	D. Meserya	11	10	7,57	0,12	2,5
d-70	Gürpınar	MORMENEKŞE	D. Meserya	18	19	14,90	0,22	20,0
d-71	Gürpınar	MORMENEKŞE	D. Meserya	20	26	23,90	0,30	50,0
d-72	Q3b	MORMENEKŞE	D. Meserya	36	27	22,00	0,31	60,0
d-73	Q3b	MORMENEKŞE	D. Meserya	28	32			
d-74	Gürpınar	MORMENEKŞE	D. Meserya	25	13	9,60	0,15	4,0
d-75	Q4b	MURATAĞA	D. Meserya	30	27	18,94	0,31	5,0
d-76	Çamlıbel	MUTLUYAKA	D. Meserya	10	12	8,00	0,14	10,0
d-77	Q3b	MUTLUYAKA	D. Meserya	13	30	10,20	0,35	4,0
d-78	Q3b	MUTLUYAKA	D. Meserya	12	46	8,90	0,53	30,0
d-79	Gürpınar	MUTLUYAKA	D. Meserya	11	5,5	3,50	0,06	1,5
d-80	Q3b	MUTLUYAKA	D. Meserya	17	38	13,40	0,44	40,0
d-81	Q3b	MUTLUYAKA	D. Meserya	14	34	11,10	0,39	30,0
d-82	Çamlıbel	NERGİSLİ	D. Meserya	64	35	22,73	0,03	3,0
d-83	Q4b	NERGİSLİ	D. Meserya	37	30	23,30	0,02	1,5
d-84	Q4b	NERGİSLİ	D. Meserya	46	17	13,26	0,02	2,0
d-94	Q4b	PİRHAN	D. Meserya	26	49,9	11,03	0,58	5,0
d-95	Q4b	PİRHAN	D. Meserya				0,00	6,0
d-96	Q4b	PİRHAN	D. Meserya				0,00	4,0
d-97	Q4b	PİRHAN	D. Meserya				0,00	5,0

d-85	Q4b	ÖTÜKEN	D. Meserya	24	17	11,40	0,20	5,0
d-86	Q4b	ÖTÜKEN	D. Meserya	15	28	19,20	0,32	9,0
d-87	Q4b	ÖTÜKEN	D. Meserya	14	18	15,30	0,21	3,0
d-88	Q4b	ÖTÜKEN	D. Meserya	12	20	10,90	0,23	10,0
d-89	Q4b	ÖTÜKEN	D. Meserya	10	26	20,90	0,30	5,0
d-90	Q4b	ÖTÜKEN	D. Meserya	6	22	16,70	0,25	3,0
d-91	Q4b	ÖTÜKEN	D. Meserya	6	27	19,70	0,31	3,0
d-92	Q4b	ÖTÜKEN	D. Meserya	6	16	12,90	0,19	2,0
d-93	Q4akk	ÖTÜKEN	D. Meserya	12	17	13,30	0,20	5,0
d-98	Gürpınar	SANDALLAR	D. Meserya	35	27	15,90	0,31	8,0
d-99	Q4b	SANDALLAR	D. Meserya	40	34	26,52	0,39	10,0
d-100	Gürpınar	SANDALLAR	D. Meserya	37	35	18,94	0,41	15,0
d-101	Q4b	SANDALLAR	D. Meserya	25	13	26,90	0,15	10,0
d-102	Q4b	SINİRÜSTÜ	D. Meserya	47	38	16,60	0,44	13,0
d-103	Q4b	SINİRÜSTÜ	D. Meserya	28	51	26,52	0,59	45,0
d-104	Q4b	SINİRÜSTÜ	D. Meserya	25	16	8,90	0,19	18,0
d-105	Gürpınar	SINİRÜSTÜ	D. Meserya	22	20	9,00	0,23	13,0
d-111	Q3b	YARKÖY	D. Meserya	41	50	9,80	0,58	40,0
d-106	Gürpınar	Y.BOĞAZIÇI	D. Meserya	18	28	18,80	0,32	55,0
d-107	Q3b	Y.BOĞAZIÇI	D. Meserya	12	22	17,10	0,25	20,0
d-108	Q3b	Y.BOĞAZIÇI	D. Meserya	5	19	11,50	0,22	5,0
d-109	Q3b	Y.BOĞAZIÇI	D. Meserya	10	22		0,25	20,0
d-110	Q3b	Y.BOĞAZIÇI	D. Meserya	15	15	12,00	0,17	10,0
d-112	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	52	27	17,40	0,31	20,0
d-113	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	48	27	18,93	0,31	22,0
d-114	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya		27	19,57	0,31	10,0
d-115	Q4b	YILDIRIM	D. Meserya			21,14	0,00	10,0
d-116	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	37		22,90		
d-117	Q4b	YILDIRIM	D. Meserya	39	27	19,13	0,31	25,0
d-118	Q4b	YILDIRIM	D. Meserya	42		22,80	0,00	15,0
d-119	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	36			0,00	20,0
d-120	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	37	35	17,10	0,41	17,0
d-121	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	37	38	32,20	0,44	25,0
d-122	Q4b	YILDIRIM	D. Meserya	33	30	24,62	0,35	50,0
d-123	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	38	34	28,41	0,39	10,0
d-124	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	43	26	24,00	0,30	30,0
d-125	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	40	28	15,30	0,32	40,0
d-126	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	37	29	18,94	0,34	45,0
d-127	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	37	32		0,37	30,0
d-128	Q4b	YILDIRIM	D. Meserya	54	34	18,94	0,39	30,0
d-129	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	42	27	15,30	0,31	15,0
d-130	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	28	26	15,50	0,30	17,0
d-131	Q4b	YILDIRIM	D. Meserya	35	34	24,70	0,39	30,0
d-132	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	33	20	16,00	0,23	13,0
d-133	Gürpınar	YILDIRIM	D. Meserya	27	12	7,00	0,14	10,0
m-1	Gürpınar	MAĞUSA	Magusa Kıyı	38				
m-2	Gürpınar	MAĞUSA	Magusa Kıyı	32	38	27,70	0,44	25,0
m-3	Gürpınar	MAĞUSA	Magusa Kıyı	10	12	5,10	0,14	20,0
m-4	Gürpınar	MAĞUSA	Magusa Kıyı	10				
m-5	Gürpınar	MAĞUSA	Magusa Kıyı	12				
m-6	Gürpınar	MAĞUSA	Magusa Kıyı	16	17		0,20	50,0
m-7	Gürpınar	MAĞUSA	Magusa Kıyı	28	19		0,22	65,0
m-8	Gürpınar	MAĞUSA	Magusa Kıyı	24				
m-9	Gürpınar	MAĞUSA	Magusa Kıyı	31	80		0,93	45,0
m-10	Gürpınar	MAĞUSA	Magusa Kıyı	31				
m-11	Gürpınar	MAĞUSA	Magusa Kıyı	34	80	45,40	0,93	50,0

m-12	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	25	80	42,00	0,93	45,0
m-13	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	11	23	16,80	0,27	30,0
m-14	Q4b	MAGUSA	Magusa Kıyı	10	23	15,70	0,27	50,0
m-15	Q4b	MAGUSA	Magusa Kıyı	7	22	12,40	0,25	20,0
m-16	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	23	70	35,50	0,81	60,0
m-17	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	26	65	38,50	0,75	25,0
m-18	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	27	43	36,70	0,50	30,0
m-19	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	17	24	15,70	0,28	10,0
m-20	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	19	32	28,80	0,37	15,0
m-21	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	21	20	9,47	0,23	15,0
m-22	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	32	30	23,30	0,35	60,0
m-23	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	28	80	21,10	0,93	60,0
m-24	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	55	70	53,86	0,81	30,0
m-25	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	32	35	26,50		
m-26	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	11	30	13,54	0,35	25,0
m-27	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	23	30	24,60		
m-28	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	10	30	17,04		
m-29	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	24	26			
m-30	Gürpınar	MAGUSA	Magusa Kıyı	24	60	34,40	0,69	15,0
mg-31	Q4b	TUZLA	D. Meserya	10	11	5,70	0,13	5,0
mg-32	Gürpınar	TUZLA	D. Meserya	13	10	18,60	0,12	16,0
mg-33	Q6ba	TUZLA	D. Meserya	5	4	2,00	0,05	3,5
mg-34	Q3b	TUZLA	D. Meserya					
mg-35	Gürpınar	TUZLA	D. Meserya					
b-1	Q3b	ALTINOVA	Beşparmak	213	55	34,70	0,64	50,0
b-2	Yılmazköy	ÇAMLICA	Beşparmak	97	23	13,26	0,27	4,0
b-3	Yılmazköy	ÇAMLICA	Beşparmak	91	26	18,94	0,30	1,0
b-4	Yılmazköy	ÇAMLICA	Beşparmak	93	19	15,15	0,22	2,0
b-5	Yılmazköy	ÇAMLICA	Beşparmak	94	17	11,36	0,20	1,5
b-6	Q1bt	ÇINARLI	Beşparmak	255	31	15,15		
b-7	Q1bt	ÇINARLI	Beşparmak					
b-8	Dağyolu	ERGAZİ	Beşparmak	116	15	7,79		
b-9	Dağyolu	ERGAZİ	Beşparmak	116	12	8,89	0,14	2,0
b-10	Dağyolu	ERGENEKON	Beşparmak	323	34	24,00	0,39	10,0
b-11	Dağyolu	ERGENEKON	Beşparmak	271	25	14,90	0,29	17,0
b-12	Dağyolu	KALAVAÇ	Beşparmak	180	25	6,80	0,29	3,0
b-13	Dağyolu	KALAVAÇ	Beşparmak	180	26	9,90	0,30	4,0
b-14	Dağyolu	KALAVAÇ	Beşparmak	169	25	17,30	0,29	4,0
b-15	Dağyolu	KALAVAÇ	Beşparmak	187	17	11,50	0,20	5,0
b-16	Dağyolu	KALAVAÇ	Beşparmak	194	34	26,40	0,39	3,0
b-17	Kaplıca	MALLIDAĞ	Beşparmak	278	138		1,60	120
b-18	Q1bt	MALLIDAĞ	Beşparmak	336	99		1,15	90
b-19	Kaplıca	MALLIDAĞ	Beşparmak	298	25	18,94	0,29	5,0
b-20	Q3b	TAŞKENT	Beşparmak	357				
b-21	Dağyolu	TİRMEN	Beşparmak	222	14	7,95	0,16	4,0
b-22	Q6by	Y. DEĞİRMENLİK	Beşparmak	321				

Tablo 4.30 da Orta Meserya Akiferi içerisinde Güncel Çökeller, Mermertepe Jipsleri, Lefkoşa Kumtaşı, Gürpınar formasyonu ve Q2b karasal sekisi birinci dereceden su taşıyan birimlerken; karasal sekilerden Q3b ikinci dereceden su taşıyan birimlerdir.

Tablo 4.30 da Güneydoğu Meserya bölgesinde Lefke kireçtaşı, Kırıkkale Jipsi, Güncel Çökeller, Lefkoşa kumtaşı, Gürpınar formasyonu, denizel sekiler ve Q2b karasal sekisi

birinci dereceden su taşıyan birimlerdir. Ortatepe formasyonu ve Q3b karasal sekisi ikinci dereceden su taşıyan birimlerdir.

Tablo 4.30 da Doğu Meserya bölgesinde güncel çökeller, denizel sekiler, Gürpınar formasyonu, Gürpınar formasyonun çakıltası üyesi ve Mermertepe Jipsi birinci dereceden su taşıyan formasyonlardır. Q3b karasal sekisi de bölgede ikinci dereceden su taşıyan bir birimdir.

Tablo 4.30 da Gazi Magusa kıyı bölgesinde güncel çökeller, denizel sekiler ve Gürpınar formasyon'u birinci dereceden su taşıyan birimlerdir. Karasal sekilerin olduğu alanlarda ikinci dereceden su taşıma özelliğindedir.

#### **4.6. MESERYA OVASINDAKİ JİPS OLUŞUMLAR**

Aktif tektonik bir bölge de bulunan Kıbrıs adası'nın kuzeyinde, KKTC'nin sahip olduğu yüzölçümünün (3355 km<sup>2</sup>) yaklaşık % 10'u erimeye uygun karbonat ve sülfatlı kayalardan oluşmaktadır (Nazik ve diğ.,2003).

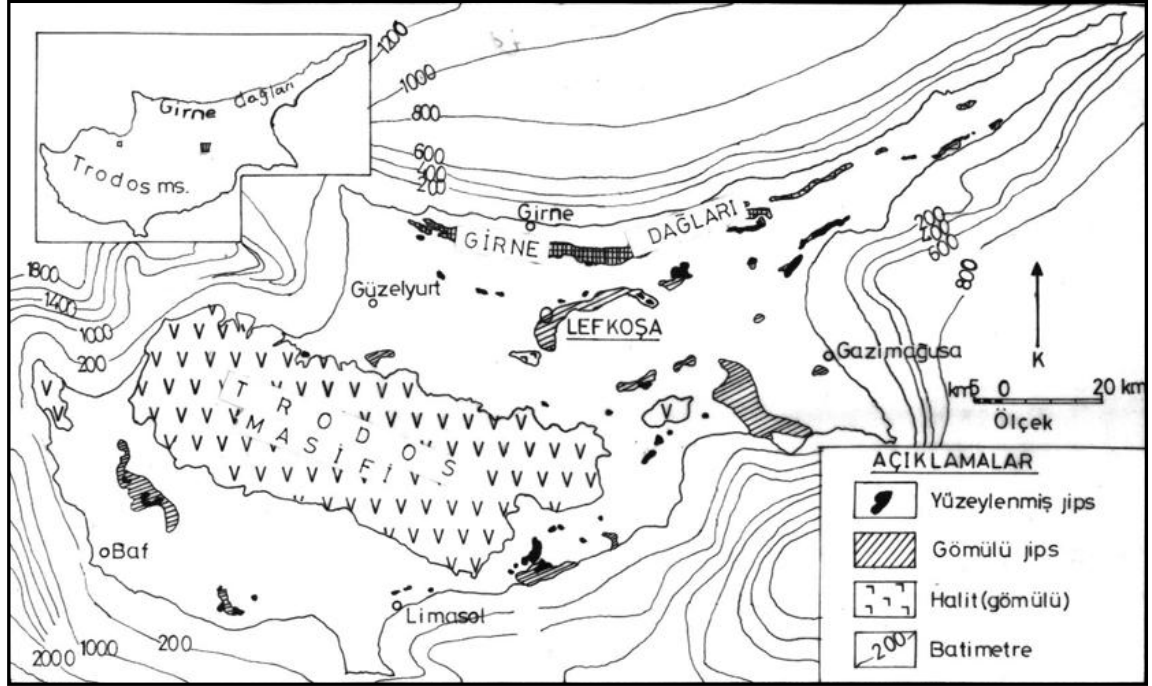
Ada genelinde oluşmuş jips yatakları Akdeniz de Messiniyen döneminde yaşanmış olan tuzluluk krizine bağlı olarak gelişmiştirler. Messiniyen de Kıbrıs adasına hakim olan tektonik hareketlerle meydana gelen yükselme olayı ve bunun sonucunda deniz ile ilişkisi kesilen bir takım çanak gibi alanlarda; jeolojik, iklim, hidrolojik v.b gibi etkenlerin bir araya gelmesiyle, tuzlu suyun yoğunlaşp çökmesi ile oluşan kayaçlardır.

Jipsler, karstik özelliklerinden dolayı da hidrojeoloji açıdan önem arzetmektedirler. Nedeni de doğal suların etkisiyle yüksek oranlarda çözünebilir ve iyi gelişmiş ikincil poroziteye sahip olmalarıdır. Karstik kayaçlarda, çözünmeleri ile birlikte geriye az miktar da kalıntı malzeme kalmakta ve bunun sonucun da oluşan kırık ve çatlaklar genişlemektedir. Böylece de yeraltısuyu dolaşımı engellenmemiş olur. Şekil 4.46 da Kıbrıs da buluna tüm jips yatakları'nın gösterildiği şekil verilmiştir.

İnceleme alanın orta, doğu, güneydoğu ve kuzeydoğu kesimlerinde gelişmiş jips karstları Messiniyen yaşlı Mermertepe formasyonu içerisinde gelişmiştir. Mermertepe formasyonu: katmanlı, laminalı-masif görünümlü, şekersi dokulu, selenitik jipsleri kapsamaktadır (Hakyemez ve diğ., 2002). Mermertepe formasyonu havza genelinde



kendisinde yaşlı ve taban birimi olan Yazılıtepe formasyonun tebeşirleri, killi kireçtaşları ve marnları üzerine uyumlu bir şekil de yerleşmektedir.



Şekil 4.46. Kıbrıs üzerinde jips oluşumlarının gözlemlendiği alanlar ( Necdet,2002).

Çalışma alanı'nın güneydoğusunda (Beyarmudu ve Akıncılar köyleri civarı) karstlaşma için uygun olan lito-stratigrafik birimler Trodos çevresi sedimanter istifleri (tebeşir ve marn), jipsli çökeller ve denizel sekilerdir. Bölge'nin sahip olduğu stratigrafik dizilim: en alt da Miyosen yaşlı Akiltepe formasyonuna ait çakıltaşları; üzerine Messiniyen yaşlı masif jipsler içeren Mermertepe formasyonu; bu birimler üzerine Gürpınar formasyonu ve daha üst kısımlarda da Çamlıbel marnları ile Lefkoşa kumtaşları gelmektedir. Yüzey de ise tam olarak pekişmemiş kalkarenit seviyeleri vardır (Nazik ve diğ., 2003).

Çalışma alanı içerisinde ki karstlaşmalar meteorik suların etkisinde gelişmiştir. Beyarmudu bölgesin de ki karstik oluşumlar meteorik suların yanı sıra, Holosen yaşlı bindirme fayı'nın etkisiyle de gelişim göstermiştir. Beyarmudu ve Akıncılar bölgelerinde fay zonu boyunca breşleşme ve kırılma oldukça yoğundur. Bu bölgeler de fay sistemi ile birlikte dik şevler meydana gelmiş ve bu şevler'in üst kısımlarında evaporasyonun gelişebileceği ortam koşulları oluşmuştur (Harrison ve diğ., 2002). Oluşan yamaçların üst kesimlerinde, karstlaşmayı simgeleyen boşluklar bulunmaktadır. Harrison ve diğ. (2002)'nin yapmış oldukları çalışmada, karstik boşlukların yaklaşık 10 metre derinliğe sahip olabileceğini, fakat tam olarak bilinemediğini ve bu boşlukların

derinlere doğru incelerken huni şeklinde uzanan açık çatlaklar şeklinde devam ettiklerini ortaya koymuşturlar. Holosen yaşlı fay sistemi'nin yarattığı açıklıklar boyunca da yeraltına sızan meteorik suların, zamanla gömülü halde ki jips oluşumlarını etkileyip boşluklar geliştirmiştir (Harrison ve diğ.,2002). İnceleme alanının da ki jips yatakları'nın yayılımı, Ek-1 jeoloji haritasında görülmektedir. Ayrıca Ek-2 hidrojeoloji haritasında, jipsli birimler Ak-2 simgesi ile gösterilmiştir.

İnceleme alanı içerisinde Altınova alçıtaşı yatağı, Pınarlı jips yatağı, İskele jips yatağı, Çukurova jips yatağı, Kanlıköy-Karatepe jips yatağı, Yukarı Dikmen – Zekidoğdutepe jips yatağı, Akova jips yatağı, Aslanköy jips yatağı, Demirhan – Düzova arasındaki gömülü jips yatağı, Haspolat jips yatağı, Akıncılar jips yatağı bulunmaktadır. Mevcut jips oluşumları inceleme alanı içerisinde yeraltısuyu temini için kullanılmaktadır. Fakat jipslerden temin edilen yeraltısuları'nın sülfat bileşimi oldukça fazladır ve bozuk yumurta kokusuna (kükürttten kaynaklanan) sahiptir. bu nedenle de jipslerden elde edilecek yeraltısuları'nın arıtma gibi bir takım faaliyetlerden geçirildikten sonra kullanılması uygundur.

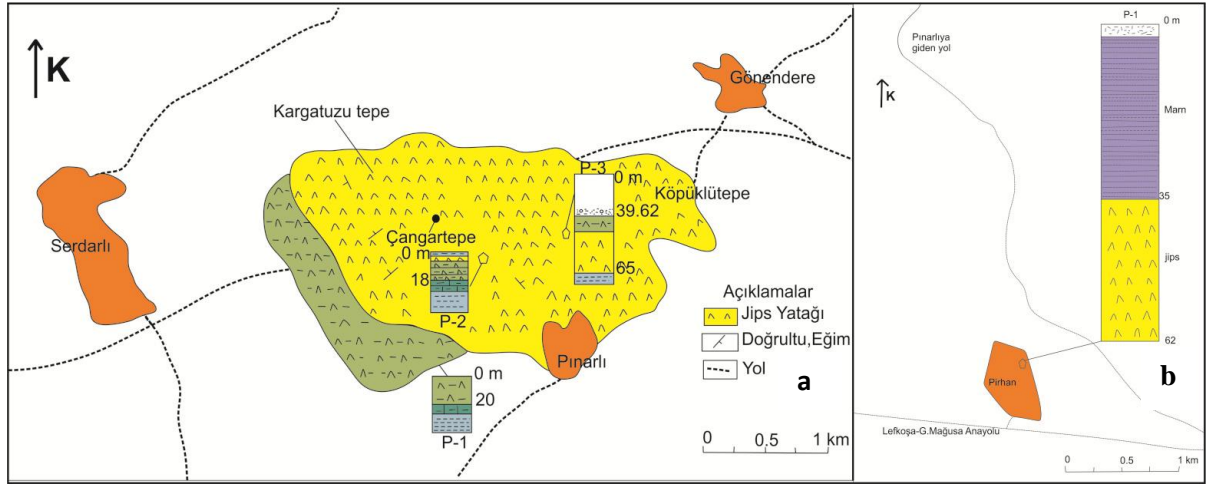


Şekil 4.47. İncirli mağara. İncirli mağara, Altınova Jips yatağı içerisinde gelişmiştir. KKTC de ki tek alçıtaşı mağarası olan İncirli mağara, doğu-batı yönünde uzanan bir fay boyunca meteorik suların aşındırıcı etkisiyle oluşmuştur.

İnceleme alanı içerisinde Pınarlıdan Lefkoşaya kadar olan alanda yüzeysel ve gömülü halde bulunan jips yatakları, Orta Meserya akiferini oluşturmaktadır. Bu yataklar: Pınarlı jips yataklanması, Çukurova jips yatağı, Aslanköy jips yatağı, Demirhan-Düzova

arası jips yatağı, Haspolat jips yatağı ve Lefkoşa çevresinde ki jips oluşumlarıdır. Pınarlardan Lefkoşaya kadar olan bu hat üzerinde açılmış kuyular, özellikle tarımsal faaliyetler de kullanmak üzere yeraltısuyu temini için açılmıştır.

Pınarlı jips yataklanması Serdarlı, Gönendere ve Pınarlı köylerinin oluşturduğu üçgen arasında bulunmaktadır. Yatak, Orta Meserya akiferi'nin en doğu ucunu oluşturur. Yatak, Değirmenlik grubu içerisinde ki Mermertepe formasyonuna ait jipsler içerisinde gelişmiştir. Yatağın güneyin de ki devamı'nın anlaşılması için, JMD tarafından Pınarlı'nın yaklaşık 10 km güneydoğusunda ki Pirhan yerleşim alanı içerisinde sondaj kuyusu kazılmış ve 62.5 m'de sondaj çalışmasını sonlandırmalarına rağmen jipsler devam etmiştir (Necdet,2002) (Şekil 4.48). Şekil 4.49 da, Pınarlı jips yatağı içerisinde oluşmuş domsu yapıya ait görüntü bulunmaktadır. Ayrıca Pınarlı-Pirhan arasında bulunan kuyu sularına ait kalsiyum haritası şekil 4.50 ve sülfat haritası da şekil 4.51'de verilmiştir.

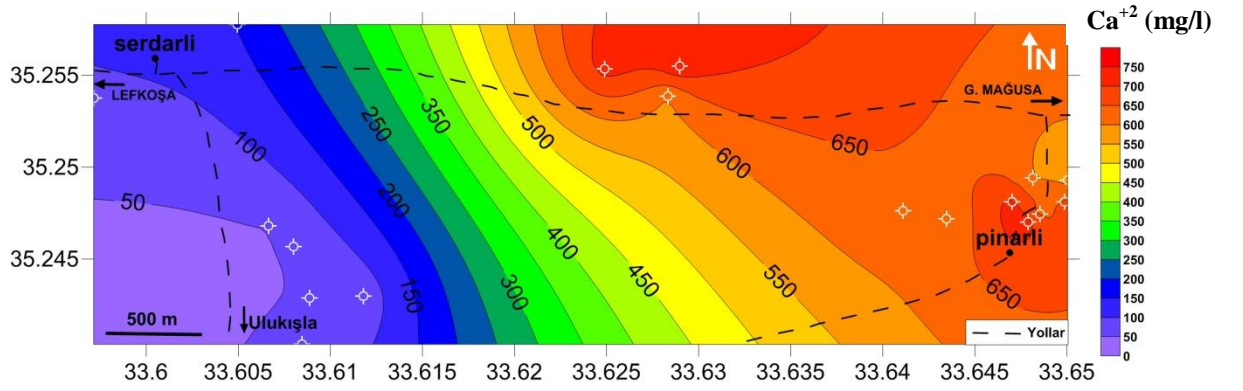


Şekil 4.48. Pınarlı jips yatağı. a) Pınarlı bölgesinde jips yatağı'nın yüzeyde sahip olduğu mostra.

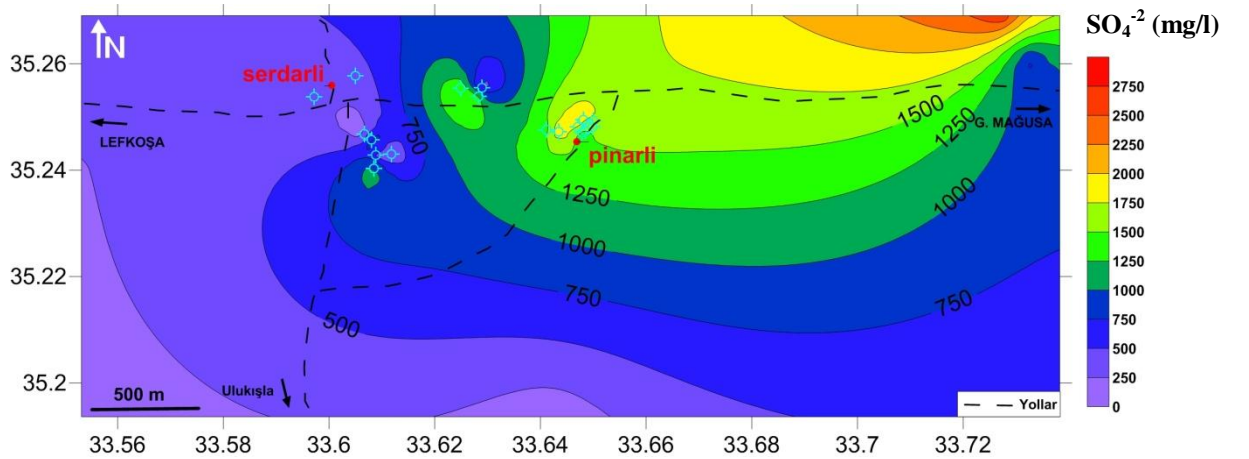
b) JMD'nin Pirhan köyünde yapmış olduğu sondaj çalışmasından elde etmiş oldukları kuyu logu (Necdet,2002'den uyarlanmıştır).



Şekil 4.49. Pınarlı jips yatağında oluşmuş domsu yapı.



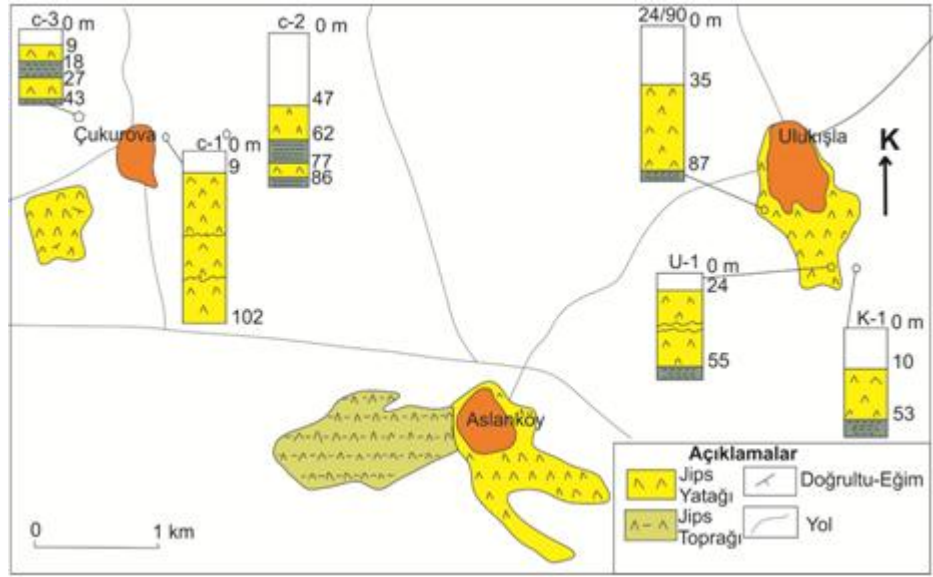
Şekil 4.50. Pınarlı bölgesinde ki kuyu sularına ait  $Ca^{+2}$  haritası



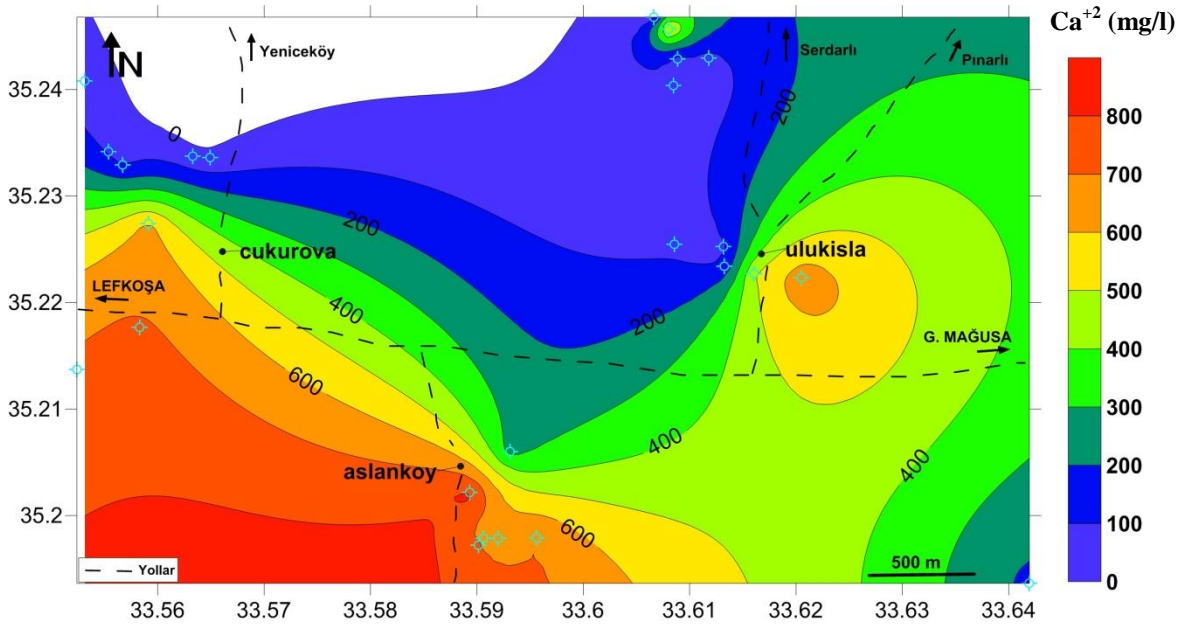
Şekil 4.51. Pınarlı bölgesinde ki kuyu suları'nın  $SO_4^{-2}$  haritası.

Çukurova jips yatağı, Lefkoşa'nın 18 km kuzeydoğusunda ki Çukurova köyünün, 500 m GB da ve Lefkoşa-Gazimağusa anayolunun, Çukurova köyü yol ayırımından

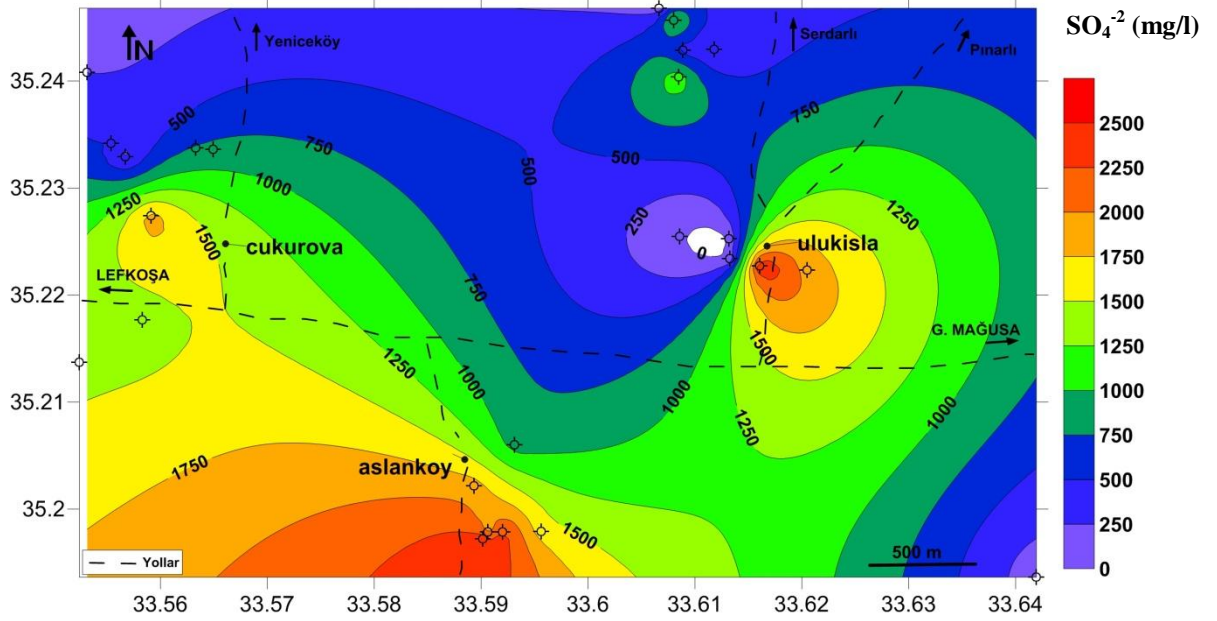
yaklaşık 500 m KB da yüzeyleir. Jips yatağı, Messiniyen yaşlı Mermertepe formasyonu içerisinde oluşmuştur. Çukurova jips yatağına en yakın Ulukışla ve Aslanköy de bulunan jips yataklarıdır. Şekil 4.52 de Çukurova jips yatağının güneydoğusun da ki Aslanköy ile doğusun da ki Ulukışla jips yataklarının yayılımı ile JMD'nin bu jips yatakları'nın civarın da yaptığı sondaj çalışmalarından elde ettikleri litolojik logları verilmiştir. Ayrıca şekil 4.53'de Çukurova-Ulukışla-Aslanköy üçgenin de kuyu suları'nın kalsiyum ve şekil 4.54 de sülfat derişimi haritası verilmiştir.



Şekil 4.52. Çukurova ve Aslanköy alanlarındaki alçıtaşı yataklanması ve kuyu logları ile karşılaştırılması (Necdet,2002'den uyarlanmıştır).



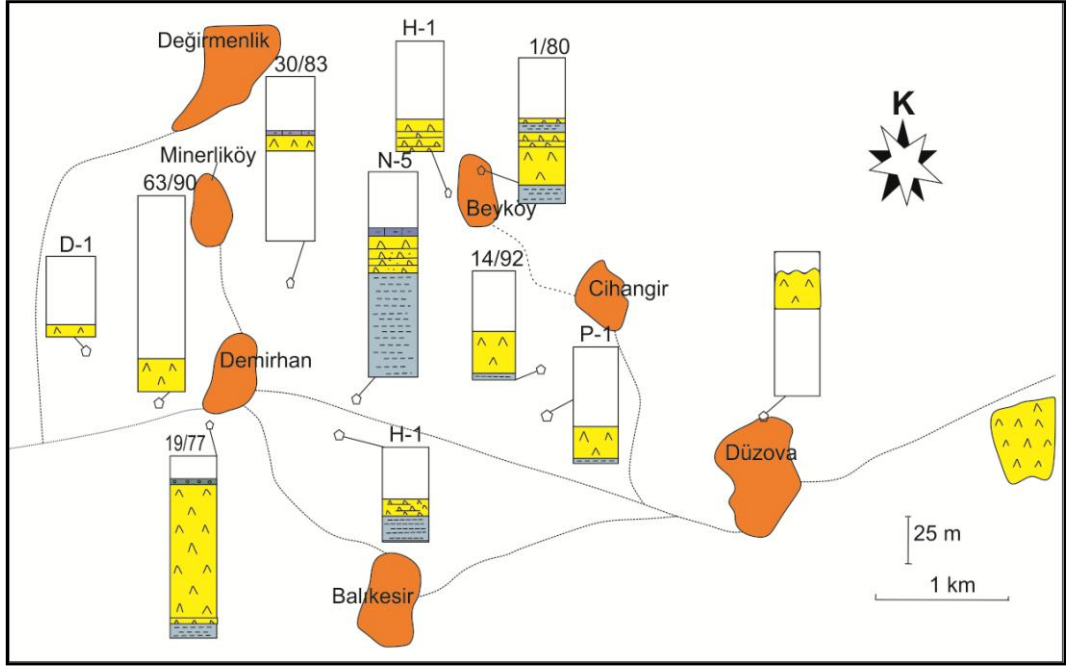
Şekil 4.53. Çukurova-Aslanköy-Ulukışla arasında ki kuyu suları'nın Ca<sup>+2</sup> haritası



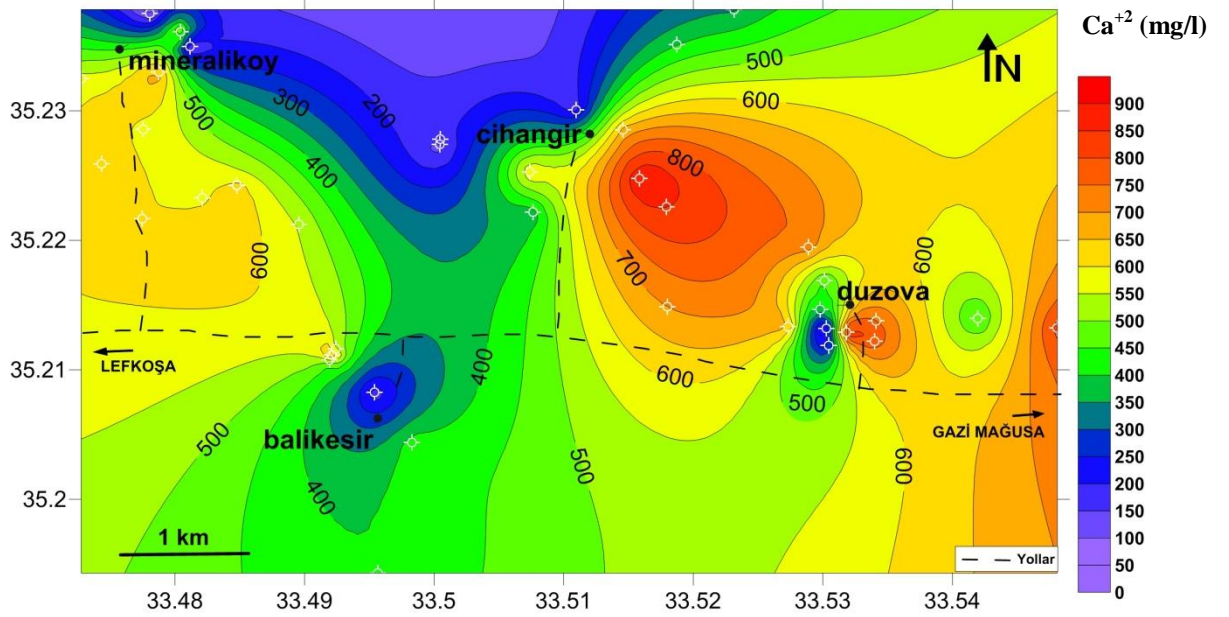
Şekil 4.54. Çukurova-Aslanköy-Ulukışla arasında ki kuyu suları'nın  $SO_4^{2-}$  haritası

Aslanköy jips yatağı, Lefkoşa–Gazimağusa anayolunun 20.km'de bulunan Aslanköy'ün güneyinde ki 81 rakımlı tepenin, güney yamaçlarında yüzeylenir. KKTC piyasası için kalsine alçı üretimi yapılan bir yataktır. Yatağın tabanının da Yazılıtepe Formasyonu ve üzerine de Mermertepe formasyonu'nun jipsli fasiyesleri gelmektedir.

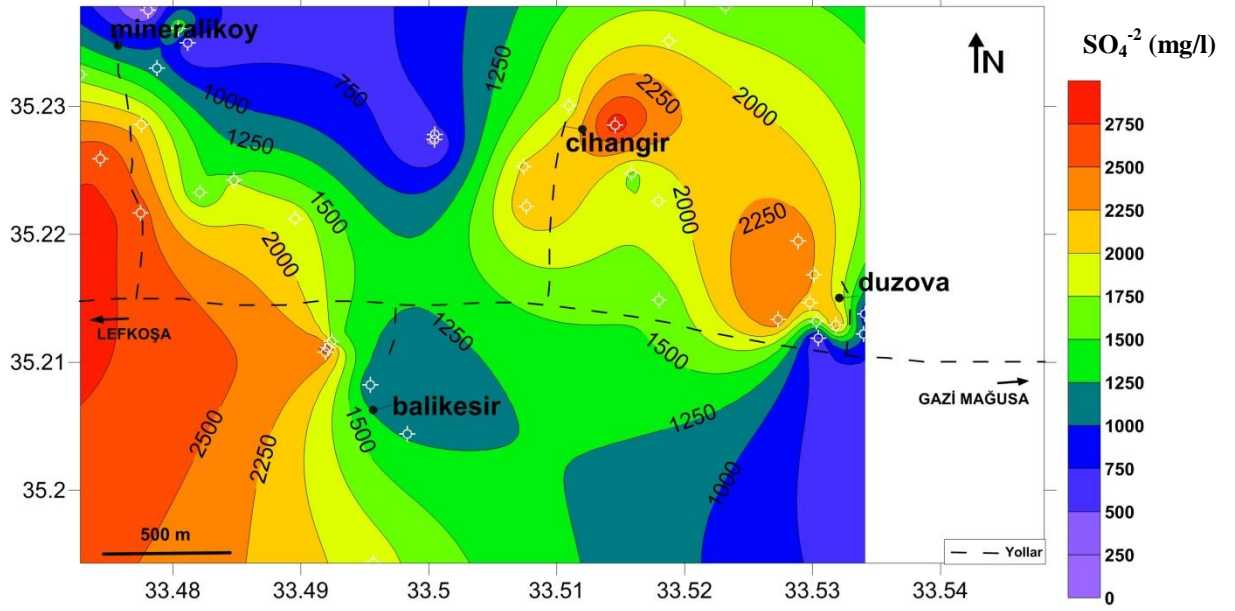
Demirhan–Düzova arasında bulunan gömülü jips yataklanması, iki köy arasında ki hat boyunca gelişmiştir. İki köy arasında bulunan jips yatağından yeraltısuyu temini için, JMD tarafından su kuyuları açılmıştır. Bu kuyular'ın açılma amacı, bölge de ki tarımsal ve hayvancılık faaliyetlerinde kullanılabilmesi için su sağlamaktır. İki yerleşim yeri arasında açılmış olan kuyular ile gömülü jips yatakları'nın yayılımları ve kalınlıkları JMD tarafından saptanmıştır. JMD'nin yapmış olduğu sondajlar ve elde ettikleri kuyu logları şekil 4.55 de verilmiştir. Ayrıca şekil 4.56'da Düzova-Demirhan arasında ki kuyu sularına ait kalsiyum ve şekil 4.57 de sülfat derişimi haritası verilmiştir.



Şekil 4.55. Demirhan-Düzova arasında ki gömülü jips yatağı üzerinde açılmış olan kuyuların gösterildiği harita (Necdet,2002'den uyarlanmıştır).

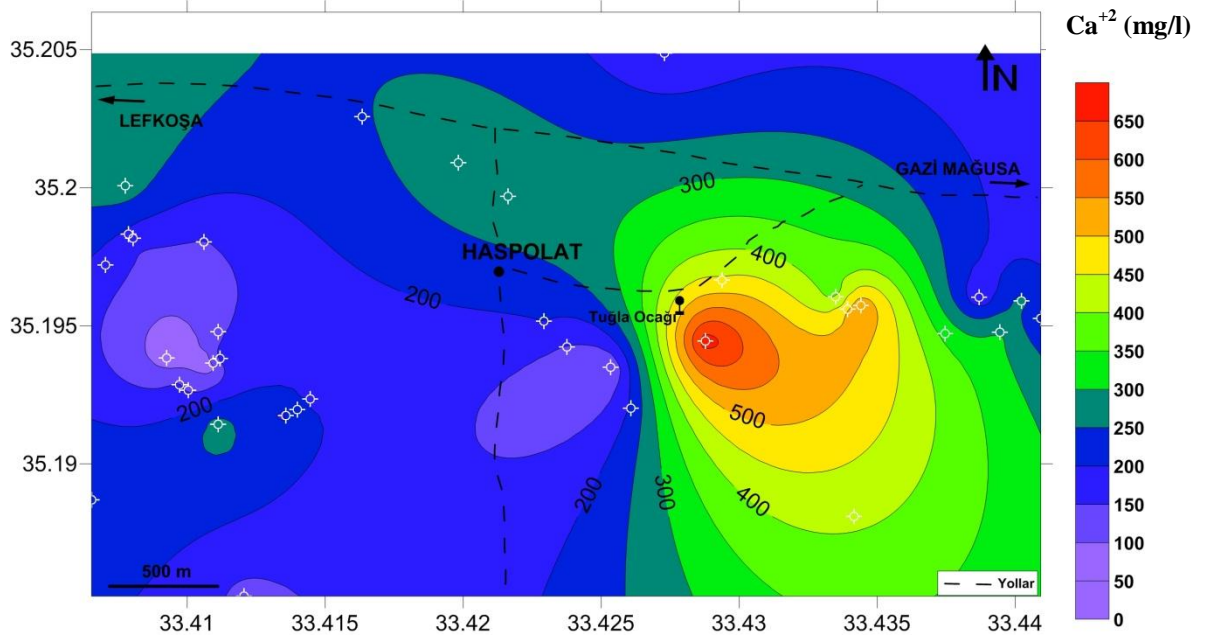


Şekil 4.56. Mineraliköy-Düzova arasında ki kuyu sularına ait  $Ca^{+2}$  haritası.



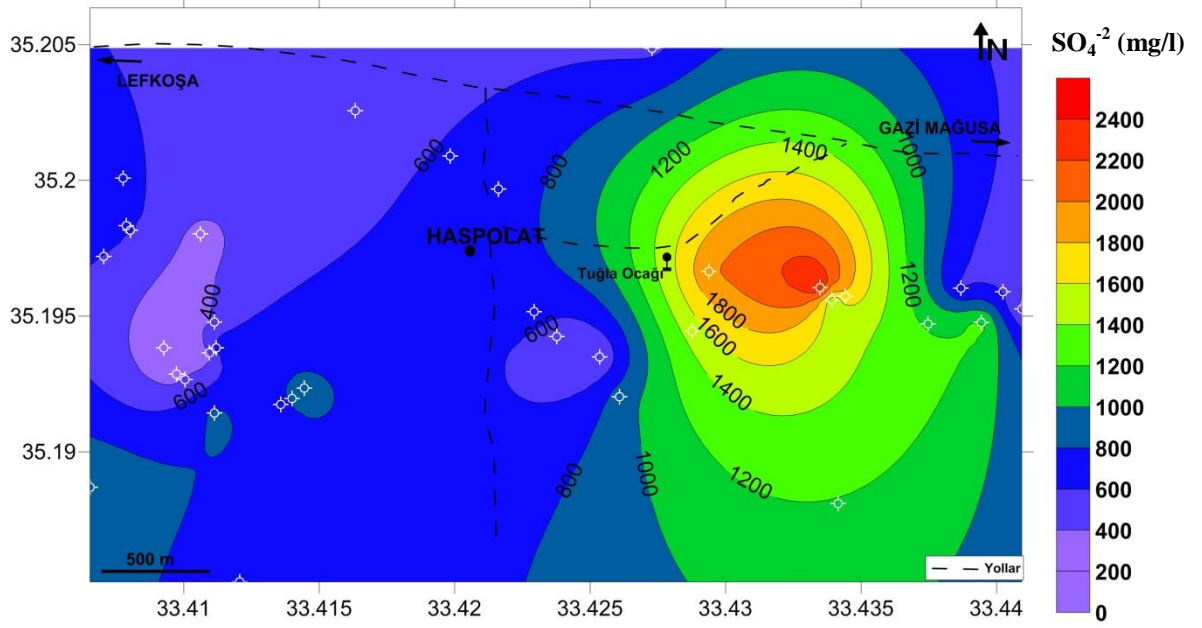
Şekil 4.57. Mineraliköy-Düzova arasındaki kuyu sularına ait  $SO_4^{2-}$  haritası

Haspolat jips yatağı, Haspolat köyü yol kavşağının yaklaşık 300 m GD da ve hazır beton üretim tesisinin 100 m D da ki alanda ve yine özel sektöre ait mozaik fabrikasının, 350 m B da ki alanda olmak üzere, iki ayrı yerde yüzeylemektedir. Jips yatağı, Mermertepe formasyonu içerisinde gelişmiştir. Yeraltısuyu içeren bu yataklanmadan, su kalitesinin elverdiği ölçüde kullanma suyu maksatları için yararlanılmaktadır. Haspolat bölgesinde ki kuyu sularına ait kalsiyum derişimi haritası şekil 4.58 ve sülfat derişimi ile ilgili olan harita da şekil 4.59'da verilmiştir.



Şekil 4.58. Haspolat bölgesinde ki kuyu sularına ait  $Ca^{+2}$  haritası





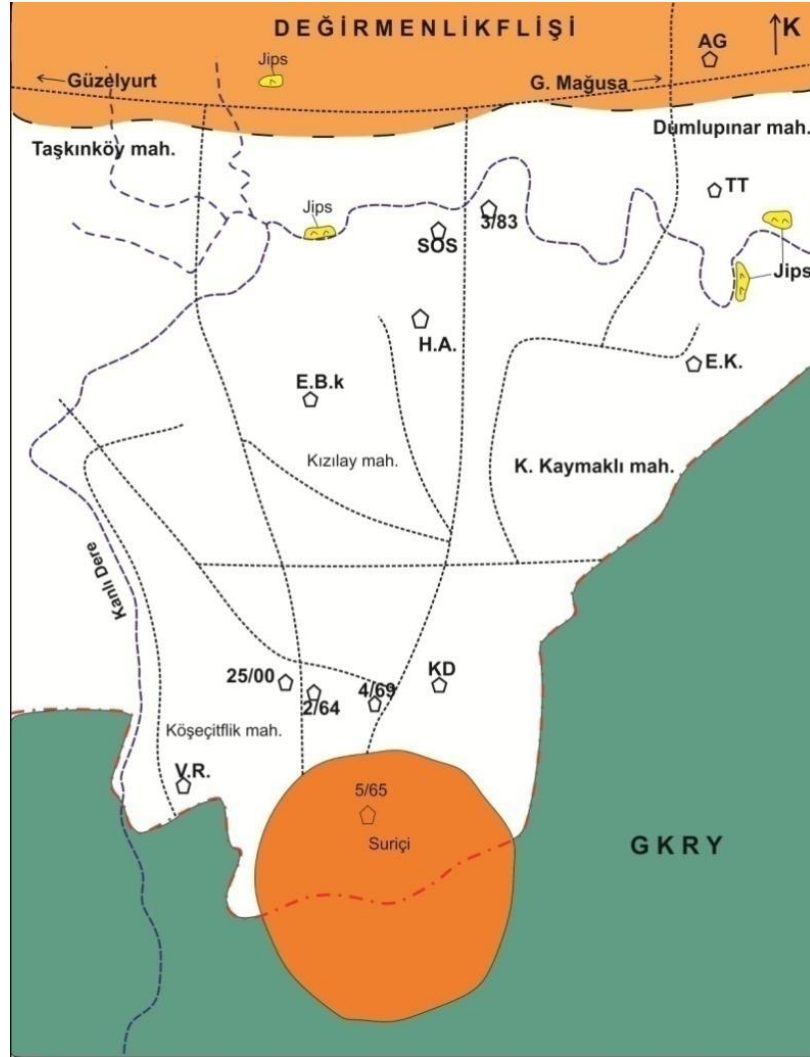
Şekil 4.59. Haspolat bölgesinde ki kuyu sularına ait  $SO_4^{2-}$  haritası.

Lefkoşa ve yakın çevresinde bulunan jips yataklanması, yer yer gömülü yer yer de yüzeylenmiş durumda görülür. Yüze de gözlemlenen jips oluşumları, Lefkoşa'nın kuzeydoğusunda ki Dumlupınar Köprüsü'nün 300 m doğusunda, Kanlıdere'ye komşu olan kuzey yamaçlarının üzerinde görülür. Lefkoşa kenti yakın çevresinde gelişmiş olan bu jips oluşumları, Mermertepe formasyonu içerisinde gelişmiştir. Jips fasiyesi, selenitik karakterdedir. Ayrıca Lefkoşa kenti'nin batısın da Kanlıdere yatağı içerisinde, Küçük Kaymaklı ve Kızılay mahalleri'nin kuzeyinde; SOS çocuk köyü'nün 300m güneyinden geçen dere yatağı'nın içerisinde, türbiditik akıntılar ile taşınıp çökelmiş jips çakılları (jips molozları) vardır. Bu jips molozları'nın kökeni Mermertepe formasyonun selenitik jipsleri, Yazılıtepe formasyonu'na ait marn, tebeşir ve kireçtaşları; Çamlıbel formasyonu'nun marn ve tebeşirleridir (Necdet,2002).

JMD'nin Lefkoşa alanı içerisinde de gömülü halde ki jips yataklarına rastlanmış sondaj kuyularının konumları şekil 4.60'da ve bu sondaj kuyularında kesilmiş litolojik birimlere ait olan kuyu logları da şekil 4.61'de verilmiştir. Çalışma alanı içerisinde de, KKTC JMD'nin su temini amacı ile jips oluşumları'nın üzerinde açtığı kuyuların hidrolik yönden bilgileri tablo 4.34 de verilmiştir.

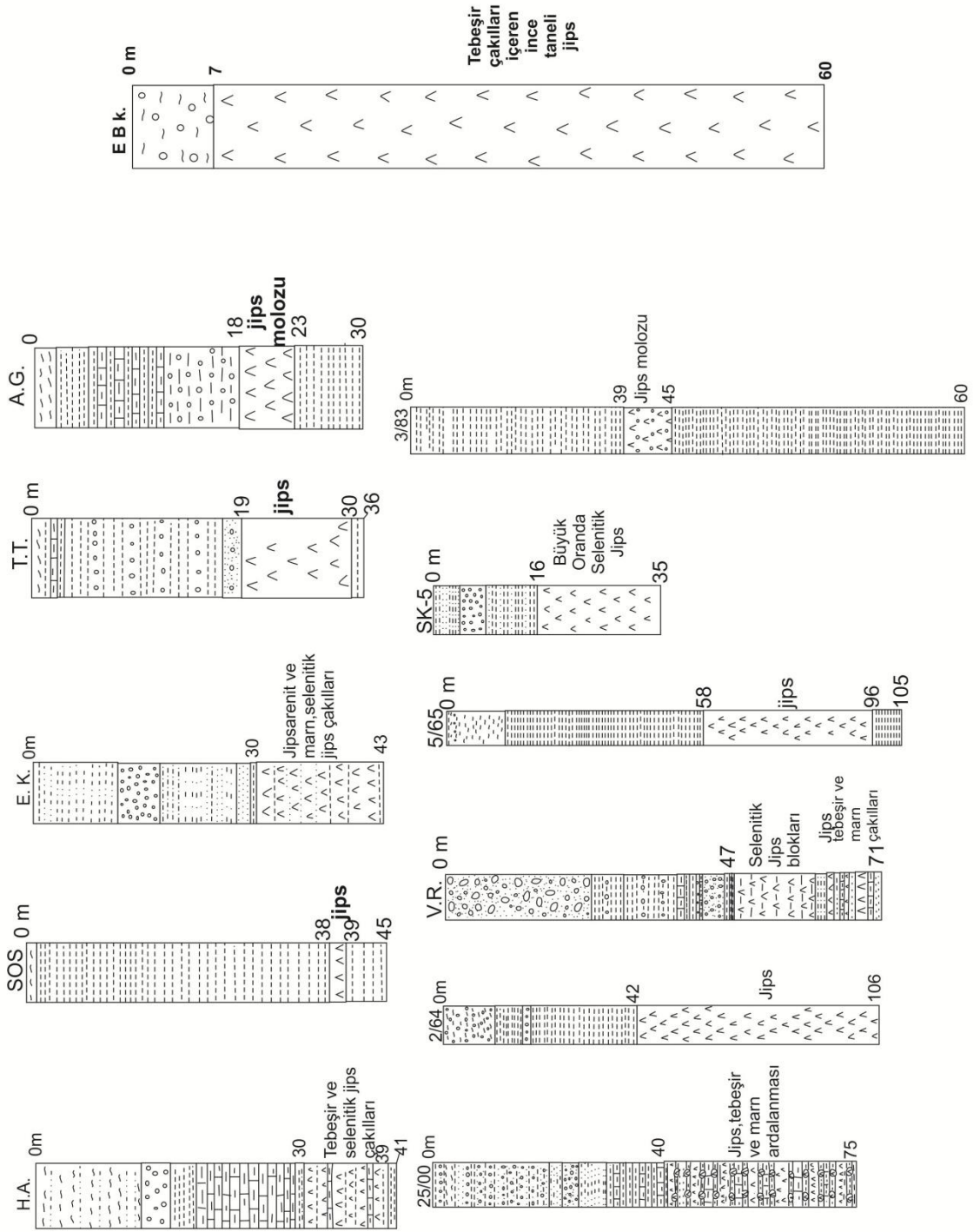
Son 25 yıllık periyod içerisinde Meserya ovası içerisinde de bulunan yerleşim yerlerinin su ihtiyacı artmıştır. Yerleşim yerleri'nin su ihtiyaçları'nın karşılanabilmesi için JMD tarafından, Lefkoşa kenti'nin batısından itibaren çeşitli alanlarda sondaj kazıları

yapılmıştır. Bu sondaj kazılarında ki amaç, gömülü jips yataklarına ulaşmak onların karstik boşluklarından su temin edebilmektir.



Şekil 4.60. Kuzey Lefkoşa da ki gömülü jips yataklarına rastlanan sondaj kuyularının konumları (Necdet, 2002'den uyarlanmıştır).

JMD tarafından Lefkoşa kenti etrafında açılmış olan kuyulara ait loglarını değerlendiren Necdet (2002): Lefkoşa'nın altında ki gömülü çakıllı-kumlu, killi alüvyoner çökeller Trodos dağlarından türediğini, 1980'li yıllardan itibaren, art arda yaşanan kuraklıktan ötürü bu üst akifer büyük ölçüde kurumuş olduğunu ve JMD'nin yaptığı derin sondaj kazılarında (100m civarında) jips molozlarına ulaşıldığını ve gömülü halde ki bu allokon jips fasiyesleri'nin 45 m'ye ulaşan bir kalınlığa sahip olduğunu ortaya koymuştur (şekil 4.61).



Şekil 4.61. Lefkoşa kenti civarında jips kesilen sondaj kuyularının logları ( Necdet,2002'den uyarlanmıştır).

Tablo 4.31. Meserya Havzasın da ki gömülü jips yatakları üzerinde açılmış olan kuyulara ait hidrolik bilgiler (Necdet,2002).

Gömülü Jips Akiferi'nin Yayılım Alanı	Mevkii	Kaynak Türü	Ortalama Debi (Lt/sn)
Kuzey-Kuzeydoğu Lefkoşa	Küçük Kaymaklı, Dumlupınar, Yenişehir, Köşklüçiftlik	Sondaj K.	3-15
Haspolat'ın kuzeydoğusundan itibaren Pınarlı köyüne dek uzanan alanlar.	Minareliköy, Demirhan, Cihangir, Çukurova, Pınarlı	Sondaj K.	5-18
Güneydoğu Mesarya (Beyarmudu Bölgesi)	Beyarmudu'nun doğusu	Sondaj K.	4-8
Pınarlı Sulama Birliği Kuyusu	Pınarlı'nın kuzeybatısı ve Çangartepe'nin güneydoğusu	Sondaj K.	3 - 10
İskele	İskele Belediye mezbahasının 300 m kuzeybatısında, Topçuköy-Kantara anayolu kenarında	Sondaj K.	10 - 20
Yarköy	1. Köyün güneyinde İskele'ye giden tarla yolu üzerinde	Sondaj K.	1 - 10
	2. Heybetepe mevki (Yarköy'ün kuzeydoğusu)	Sondaj K.	1 - 2
Akıncılar	1. Köyün kuzeyinde Ambarlı mevkiinde	Sondaj K.	5 - 10
	2. Dev Yırtıkları mevki	Keson ve sondaj	0.01 - 4
Aslanköy	Köyün güneyinde yüzeylenen jips yatağının güney batısındaki yamaçlarda		0,1

#### 4.6.1. Jips Oluşumlarının Su İle Temasları Neticesinde Meydana Gelen Sorunlar

Jipsler bünyelerinde sülfat içeren birimlerdir. Bu tip sülfat içeren evaporitler'in genel özelliği de su tarafından çözünmeleri ve bozularak başka minerallere dönüşebilmeleridir. Çözünme ve bünyesine su alma 2 temel özelliklerini oluşturmaktadır.

Çözünme Etkisi: Jips ve anhidrit gibi minerallerin su içinde kolayca çözünmesi, boşlukların oluşumuna yol açmaktadır. Bu olay, ortamdaki su dolaşımına bağlı olarak suyun hareketinin sürmesi ve suyun sülfata doymun hale gelmesine kadar devam etmektedir. Jipsler, çok eklemli ve yüksek çözünürlüğe sahip olmasından dolayı kolaylıkla eriyebilen kayaçlardır. Bu erime olayı sonucunda, mağaralar oluşabilir. Gömülü halde derinlerde bulunan jips oluşumların da gelişen çözünme sonucunda,

yavaş yavaş gelişen çökmeler meydana gelmektedir. Bu tip çökme çökme'nin meydana geldiği alanlar içerisinde de yüzeyde dolinler oluşabilir.

Hacim artışı (Şişme) etkisi: Anhidrit'in tatlı suyla ile teması halinde, bünyesine 2 molekül su alıp jips kristaline dönüşmekte ve hacmi %60 oranında artmaktadır. Ancak, bu durum çözünmeyi engellemez. Bu dönüşüm sonucunda hacim 1.557 oranında büyür. Bu büyüme, tabakaların sıkışmasına, dolayısıyla jipsin dalgalı bir yapı kazanmasına neden olur. Bunun sonucunda da zeminlerde kabarmalar meydana gelir.

Meserya ovası içerisinde uzanım göstermekte olan jips yataklarında muhtemel bir şekilde gelişebilecek göçme boşlukları, yerleşim yerlerini olumsuz yönde tehdit etmektedir. Göçme boşlukları, meteorik suların yeraltında göstermiş oldukları hareketlerden dolayı oluşan erime boşlukları'nın yüzeye ulaşmasıyla ortaya çıkmaktadır. Çalışma alanı içerisinde bu tip göçükler, genellikle fazla miktarda yerlatisuyu çekimi'nin yapılmakta olduğu alanlarda gelişmiştir. İnceleme alanının da Lefkoşa kenti'nin kuzeydoğusunda ki Cihangir köyü ve çevresi ile Akıncılar köyünün kuzey ve kuzeydoğusunda da göçme boşlukları gelişmiştir (Necdet,2002).

KKTC de ki jips oluşumlarını inceleyen Necdet (2002)'nin yaptığı çalışmada, Cihangir köyü çevresinde de gelişmiş olan göçme boşluklarının bir kaç metreden 50 m'ye dek ulaşan uzunluklarda ve 2 ile 5 metre arasında değişen genişliklerde olduklarını belirtmiştir. Ayrıca Necdet (2002) çalışmasında Cihangir bölgesinde gelişmiş olan bu göçme boşlukları'nın uzanımını kuzeydoğu yönünde olduğunu ve jips yataklanması ile paralellik arzettiğini ortaya koymuştur. Şekil 4.62 de Cihangir bölgesinde de gelişmiş olan bir göçme boşluğuna ait örneğin fotoğrafı bulunmaktadır.



Şekil 4.62. Cihangir köyü'nün batısında bulunan Minareliköy'de oluşmuş göçme boşluğu (Necdet,2002).

Güneydoğu Meserya bölgesi içerisinde bulunan Akıncılar ve Beyarmudu köylerinde de bu tip göçme boşlukları vardır. Bu iki yerleşim birimi'nin bulunduğu alanda gelişmiş olan göçme boşlukları Richard ve diğ. (2002)'nin yaptıkları çalışmada, Holosen yaşlı genç bindirme fayı'nın etkisiyle olduğu belirtilmiştir. Beyarmudu bölgesinde gelişen karstlaşma, Holosen yaşlı fay sistemi'nin yarattığı açıklıklar boyunca yeraltına sızan meteorik sular, zamanla gömülü haldeki jips oluşumlarını etkilemekte ve sonucunda boşluklar oluşmaktadır. Derinlerde oluşan bu boşluklarda yüzeyde çökmeler-göçmeler şeklinde görülmektedir (Richard ve diğ.,2002). Akıncılar köyü etrafın da, altta ki jips yatağının erimesiyle üstte gelişmiş olan göçme boşluğuna ait fotoğraf şekil 4.63'de verilmiştir. Beyarmudu bölgesinde gelişmiş olan göçme boşluğuna ait arazi görüntüsü şekil 4.64'de verilmiştir. Şekil 4.64'de görülmekte olan yerin güneyinde gömülü halde jips yataklanması bulunmakta olup, bu gömülü yataktan yoğun yeraltısuyu çekimi yapılmaktadır.

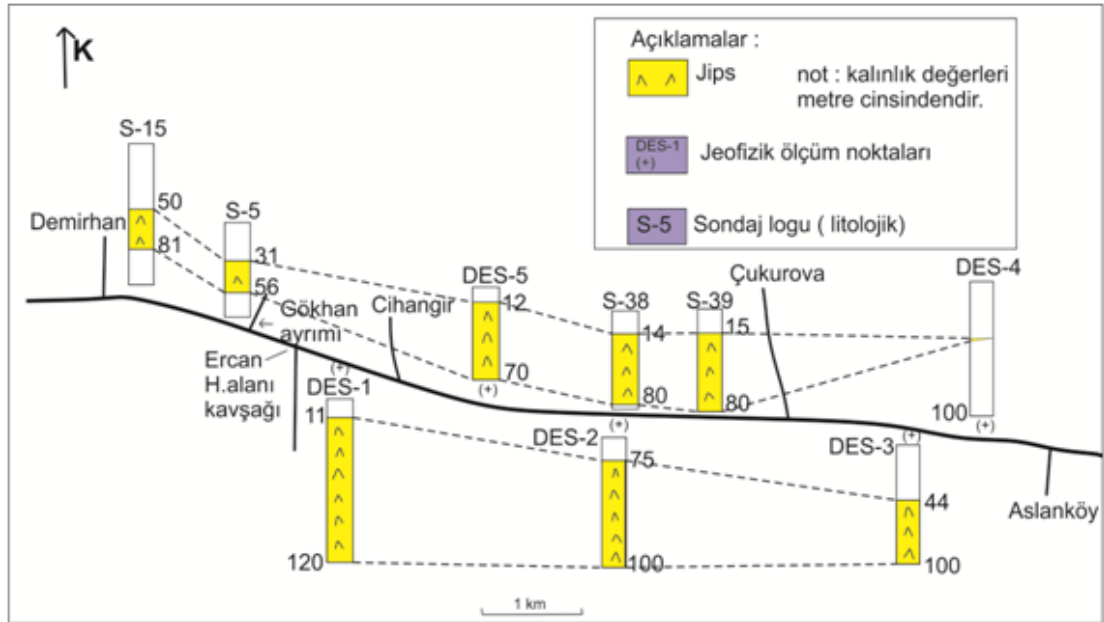


Şekil 4.63. Akıncılar bölgesinde gelişmiş göçme boşluğu (Necdet,2002).

Meserya Havzası içersinden geçen Lefkoşa-Gazi Mağusa ana yolu inşasında, Cihangir kavşağı kesimlerinde göçme boşluklarından dolayı sorunlar yaşanmıştır. Bölge de ki gömülü jips yataklarında yağışlar'ın etkisiyle göçme boşlukları oluşmuş, oluşan boşluklar da yol inşası esnasın da sorun teşkil etmiştir. İnşa çalışmalarında karşılaşılan bu tip sorunlardan yola çıkılarak, güzergah üzerinde ki gömülü jips yataklanmasının derinlik ve kalınlığının belirlenmesi için KKTC Jeoloji ve Maden dairesi tarafından araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırma kapsamın da, Ercan Havaalanı ile Aslanköy arasında rezistivite yöntemiyle etüdler yapılmıştır. KKTC Jeoloji ve Maden dairesi'nin çalışmaları, yaklaşık 100 m genişliğinde bir alan da yapılmıştır. Yapılan bu ölçümlerde, yolun kuzeyin de ki jips kalınlığı 40 m civarında saptanmışken; kuşağın güney kesiminde bulunan gömülü jips kalınlığı da 100 m civarında saptamışlardır. Bu çalışmalarında elde ettikleri kuyu logları şekil 4.65 de verilmiştir.



Şekil 4.64. Beyarmudu köyü'nün, batı kesimin de gelişmiş olan göçme boşluğu (Necdet,2002).



Şekil 4.65. Ercan kavşağı-Aslanköy arasında yapılmış rezistivite çalışması (Necdet, 2002'den uyarlanmıştır).



## 4.7. HİDROJEOKİMYA

### 4.7.1. Giriş

Yeraltısularının kökenini meteorik sular oluşturur. Yağış sularının bir kısmı yüzeyde akışa geçerken, bir kısmı da yeraltına süzülür. Yüzeiden sızarak yeraltına süzölen sular kayalar ile temas halinde olurlar. Bu temas sonucunda sular kayaları çözer ve onların sahip olduğu kimyasal özellikleri kazanırlar. Yeraltısularının kimyasal bileşiminin oluşması: suyun etkileştiği kayaların kimyasal bileşimi, kaya ile olan dokanak süresine, yeraltısuyunun sahip olduğu debiye ve sıcaklığa, ortamın basıncına, iyonların etkileşimine göre değişir. Yeraltısuları üzerinde yapılan kimyasal analizler, suların kullanım tipleri ile kullanma özelliklerini belirlemede çok önemlidir. Suların kimyası buharlaşma, yoğunlaşma, infiltrasyon, yüzeysel akış ve suyun zeminde hareketi gibi bir hidrolojik döngüde oldukça değişmektedir. Su kimyasal sahip olduğu yapı itibariyle yeryüzünde ki en iyi çözücülerden biridir. Su, iyonize olabilen pek çok tuzlu bileşiği çözebilme özelliğine sahiptir. Çalışma alanı içerisinde ki kuyuların kimyasal analiz sonuçları Tablo 4.33 de, durov diagramları şekil 4.66-67-68 ve 4.69 da verilmiştir. Su kimyası ile ilgili sonuçlar, TS-266 standartlarıyla karşılaştırılmıştır. İçme suyu standartları da tablo 4.32’de gösterilmiştir.

Tablo 4.32. İçme Suyu Standartları

	Türk Standartları TSE 266	Dünya Sağlık Örgütü (WHO)	ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA)
İnorganik Kimyasal Maddeler (mg./Lt.)			
Aleminyum,Al	0.2	0.2	1
Arsenik, As	0.05	0.05	0.05
Baryum,Ba	0.3		1
Kadmiyum,Cd	0.01	0.01	0.01
Krom (Toplam)	0.05	0.05	0.05
Florür,F	1.5	1.5	0.7-2.4
Kurşun,Pb	0.05	0.05	0.05
Civa,Hg	0	0	0
Nitrat,NO3	50	50	45
Nitrit,NO2	0.05		
Estetik Parametreler (mg/Lt.)			
Klorür,Cl	600	250	250
Renk (Birim)	20	15	15
Bakır,Cu	3		1
Deterjanlar	0.2		0.5
Demir,Fe	0.2		0.3
Mangan,Mn	0.05	0.5	0.05
Koku Eşik Değeri (mm)			3
pH	6.5-9.2	6.5-8.8	6.5-8.5
Sülfat, SO4	250	250	250
TDS	1500	1000	500
Çinko,Zn	5		5
İlave Parametreler (mg/Lt)			
Kalsiyum,Ca	200		
Sertlik,CaCO3		500	
Magnezyum,Mg	50		
Potasyum,K	12		
Sodyum,Na	175	200	
Bakiye Klor	0.1-0.5	5	
Amonyum,NH4	0.05-0.5	1.5	

Tablo 4.33. İnceleme alanı içerisinde ki kuyu suları'nın kimyasal analiz sonuçları.

HCO <sub>3</sub> (mg/l)	234	390	342	732	366	342	293	732	830
NO <sub>2</sub> (mg/l)	0,05							0,05	0,15
CO <sub>3</sub> (mg/l)									
Na(mg/l)	205	910	660	960	165	640	490	355	1520
Cl(mg/l)	277	1988	923	2130	391	852	710	533	1988
SO <sub>4</sub> (mg/l)	140	1632	2434	1861	893	1872	2328	864	1882
K(mg/l)	8	22	57		67	59	22	19	13
SAR	31,6	41,6	30,8	40,7	11,3	33,6	23,5	24,2	83,4
SertlikDh°(Fr°)	45,6	32	28	60	30	28	24	60	68
Mg(mg/l)	39	255	191	294	162	93	250	238	265
Ca(mg/l)	45	704	728	820	268	632	616	192	400
su sıcaklığı(°C)	20	20	20	20	20	20	20	20	20
%Na	69	48,1	40,3	46,3	24,9	44,9	35,6	44,2	69,2
TDS	697,68	3226,2	3117,9	4143,9	1521,9	2952,6	2884,2	1863,9	4252,2
EC m(µmho/cm)	1224	5660	5470	7270	2670	5180	5060	3270	7460
pH	8,07	7,14	7,23	7	7,41	7,2	7,15	7,24	
Üzerinde Bulunduğu bölge	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya
Bölgesi	Alayköy	Aslanköy	Aslanköy	Aslanköy	Aslanköy	Aslanköy	Aslanköy	A. Dегirmenlik	Balkesir
Kuyu no	0-1	0-2	0-3	0-4	0-5	0-6	0-7	0-8	0-9

732	1220	1098	586	878	805	537	537	780	634	439	429
0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,2	0,05	0,05		0,05	0,05	0,04
940	1580	2250	512	520	400	520	723	1000	1100	395	304
1562	3018	3905	781	639	710	781	923	1349	1278	383	383
2390	1627	2890	1901	1032	1220	1925	1570	1831	2938	494	173
69	37	39	11		27	9	14	15	15	12	9
43,0	68,8	85,5	25,5	41,4	22,0	25,5	42,9	56,9	49,6	43,1	37,0
60	100	90	48	72	66	44	44	64	52	36	35
475	515	625	260	147	235	206	225	441	319	76	39
480	540	760	544	168	424	624	344	176	664	92	96
20	20	20	20	20	25	20	20	20	20	20	20
47,9	59,1	61,2	38,6	62,3	36,8	38,3	55,4	61,3	52,4	68,7	67,9
4098,3	4719,6	7256,1	2764,5	2177,4	2827,2	2616,3	3311,7	3192	4172,4	1148,5	987,81
7190	8280	12730	4850	3820	4960	4590	5810	5600	7320	2015	1733
	7,11	7,2	7,44	7,41		7,34	7,56	7,33	7,06	7,79	7,74
Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya
Balkesir	Balkesir	Balkesir	Balkesir	Balkesi	Balkesir7	Beyköy	Cihangir	Cihangir	Cihangir	Çukurova	Çukurova
0-10	0-11	0-12	0-13	0-14	0-15	0-16	0-18	0-19	0-20	0-21	0-22

488	327	293	537		390	488	488	293	293	342
					0,05	0,05	0,5			
960			980		700	550	930	540	540	660
2130	135	234	1704		923	852	1278	923	923	852
1367			1847		2122	1858	2635	1487	1487	2502
23			20		12	12	17	9	9	50
44,4			46,8		35,2	27,3	42,7	29,0	29,0	31,3
40	27	24	44		32	40	40	24	24	28
225	11	16	260		206	181	348	103	103	225
712	27	22	616		584	632	600	592	592	664
25	25	25	25		20	20	20	20	20	20
50,0			52,2		46,6	40,0	49,1	43,4	43,4	41,3
5226,9	478,8	809,4	4725,3		2992,5	2718,9	3830,4	2679		3152,1
9170	840	1420	8290		5250	4770	6720	4700		5530
7,1	7,7	7,2	7		7,29	7,16	7,04	7,5		7,03
Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya
Çukurova	Çukurova	Çukurova	Çukurova	Çukurova	Demirhan	Demirhan	Demirhan	Demirhan	Demirhan	Düzova
0-23	0-24	0-25	0-26	0-27	0-28	0-29	0-30	0-31	0-32	0-33

342	1220	405	488	146	1464	415	976	1342	1342	854
					0,02		0,3			
660	1200		580	304	1080	700				
852	1598	3550	746	923	1527	2805	2130	4615		
2405	1556		2410		431	733				
20	7		32		12	16				
31,1	59,2		25,1	22,3	71,8	29,2				
28	100	33	40	12	120	34	80	111	111	70
172	123	329	216	372	233	397	233	221	221	
728	700	142	848		220	752	780	441	441	820
20	20						25	25	25	25
41,8	59,1		34,6	45,0	69,9	37,5				
3174,9	3613,8	6954	3630,9	2935,5	3858,9	7182	3294,6	5255,4		7871,7
5570	6340	12200	6370	5150	6770	12600	5780	9220		13810
7,07	6,9	7,4	7,5	6,8	7,7	6,4	6,7	6,7		7
Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya
Düzova	Düzova	Düzova	Düzova	Düzova	Düzova	Düzova	Düzova	Düzova	Düzova	Düzova
0-34	0-35	0-36	0-37	0-38	0-39	0-40	0-41	0-42	0-43	0-44

854	732	268	537	464	537	488	488	439	464	415
0,05	0,05		0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05
335	430	590	1720	510	580	480	440	355	385	400
391	817	604		781	994	568	568	497	710	604
394	696	348	1862	662	869	302	725	422	269	446
29	52	6	27	12	14	9	11	10	8	9
29,1	29,3	29,4	131	39,8	38,1	57,6	35,3	33,3	33,8	36,3
70	60	22	44	38	44	40	40	36	38	34
145	247	64	221	137	191	71	127	91	100	103
120	184	744	120	192	272	68	184	136	160	140
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
53,3	47,1	42,0	82,4	59,9	54,9	76,4	57,7	60,0	59,0	61,3
1430,7	2086,2	1886,7	3955,8	2080,5	2451	1556,1	1556,1	1430,7	1527,6	1487,7
2510	3660	3310	6940	7,63650	4300	2730	2730	2510	2680	2610
7,23	7,15	7,19	8,2		7,72	7,42	7,43	7,39	7,58	7,88
Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya
Gökhan	Gökhan	Gönendere	Gönendere	Haspolat I	Haspolat	Haspolat	Haspolat	Haspolat	Haspolat	Haspolat
0-45	0-46	0-47	0-48	0-49	0-50	0-51	0-52	0-53	0-54	0-55

683	366	488	586	439	464	586	586	303	303	488
0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
730	560	1240	760	500	390	1120	1023	260	232	496
852	817	1491	994	604	568	1704	1136	312	398	781
994	629	2856	835	715	595	1973	2136	394	485	706
19	21	9	11	12	12	7	9	4	5	6
52,6	48,8	59,1	55,9	42,0	31,9	56,6	57,5	28,3	20,6	37,1
56	30	40	58	36	38	48	48	25	25	40
137	127	353	98	91	115	328	304	69	105	157
248	136	528	272	192	184	456	328	100	148	200
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
64,4	66,4	58,2	66,6	62,9	55,6	58,6	61,5	60,0	47,3	57,7
2080,5	1710	4109,7	2217,3	1539	1578,9	4109,7	3420	938,79	1079,5	2205,9
3650	3000	7210	73890	2700	2770	7210	6000	1647	1894	3870
7,3	8,31	7,23		7,53	7,63	7,23	7,24	7,75	7,79	7,47
Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya
Haspolat	Haspolat	Haspolat	Haspolat,4	Haspolat	Haspolat	Haspolat	Haspolat	Haspolat	Haspolat	Haspolat
0-56	0-57	0-58	0-59	0-60	0-61	0-62	0-63	0-64	0-65	0-66



488	390		512	488	439	488	781	1220	805	683
	72									
1000	600		250	600	230	410	440	2400	540	490
1846	710		781	1030	539	639	554	2414	1030	852
1451	137		1190	2160	276	489	170	1510	78	132
0,3	5		5,6	38	3,4	3	5,8	8,8	11	6,4
51,7	98,6		10,4	28,6	19,1	33,9	45,1	229	41,9	45,2
40	44		42	40	36	40	64	100	66	56
147	54		98	338	107	113	98	123	108	147
600	20		1056	544	184	180	92	96	224	88
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
57,2	88,4		17,7	39,5	43,9	58,1	69,2	91,3	61,2	67,0
4337,7	1778,4		2764,5	3602,4	1544,7	1841,1	1664,4	4594,2	2508	2166
7610	3120		4850	6320	2710	3230	2920	8060	4400	3800
6,6	7,1	7,7	8,3	7,2	7	7,2	7	7,3	7	7
Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya
Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa
0-67	0-68	0-69	0-70	0-71	0-72	0-73	0-74	0-75	0-76	0-77

488	322	478	683	683	298	527	439	586	488	361
										0,05
192	225		365	530	76	560	230	270	290	370
398	469	781	568	1207	355	682	539	483	683	426
108	199		506	1965	557	651	276	551	113	360
4	5,8		17	4,8	4,9	7	3,4	10	4	12
18,6	22,8		26,8	23,0	5,4	50,2	19,1	19,6	24,9	44,1
40	26	39	56	56	24	43	36	48	40	29
74	91	211	90	303	100	137	107	115	103	61
140	104	616	280	760	296	112	184	264	168	80
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
46,8	52,8		48,5	33,2	15,9	68,6	43,9	41,0	51,3	70,7
1157,1	1385,1	2992,5	1772,7	3152,1	2211,6	2046,3	1544,7	2012,1	1715,7	1065,9
2030	2430	5250	3110	5530	7,3880	3590	2710	3530	3010	1870
7,1	7,2	7,1	7,3	7,4		7	7	7,2	7,4	8,03
Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya
Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa1	Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa	Letkoşa	Meritç
0-78	0-79	0-80	0-81	0-82	0-83	0-84	0-85	0-86	0-87	0-88

390	293	122	366	488	664				449
0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05				
325	140	150	298	770	200				410
412	234	149	355	923	227				511
259	178	485	1603	2693	178				1658
13	11	5	10	15	7				8
38,4	16,7	16,4	16,6	35,7	21,4				22,1
32	24	10	30	40	54				37
59	50	37	123	304	103				120
84	91	131	520	624	72				568
20	20	20	20	20	20				20
67,6	47,9	46,4	31,3	45,0	52,4				37,1
1073,8	719,34	757,53	2103,3	3562,5	976,98				2502,3
1884	1262	1329	3690	7,06250	1714				4390
8,06	7,91	7,2	7,21		7,45				
Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya				Orta Meserya
Meriç	Meriç	Minearlıköy	Minearlıköy	Minearlıköy	Minearlıköy	Minearlıköy	Minearlıköy	Minearlıköy	Minearlıköy
0-89	0-90	0-91	0-92	0-93	0-94	0-95	0-96	0-97	0-98

781	317	390	464	342	488	439	366	317	781	527
	188	520	280	295	360	660	360	400	360	190
1065	426	710	533	568	639	639	568	568	426	227
	1388	1975	1416	1779	1682	1296	1757	1850	379	336
	12	17	105	21	19	116	20	16	75	15
	10,0	26,4	15,0	14,6	18,3	30,7	18,1	20,6	32,7	19,2
64	26	32	38	28	40	36	30	26	64	43
431	66	176	69	147	191	206	83	152	91	108
680	644	600	632	664	584	720	712	600	152	88
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	20,7	39,6	25,8	26,2	31,2	38,8	30,6	34,2	53,1	47,4
3135	1863,9	2451	2274,3	2217,3	2462,4	2530,8	2274,3	2291,4	1630,2	948,48
5500	3270	4300	3990	3890	4320	4440	3990	4020	2860	1664
7	7,34	7,48	7,08	7,32	7,21	6,99	7,35	7,17	7,4	7,42
Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya
Minearlıköy	Pınarlı	Pınarlı	Pınarlı	Pınarlı	Pınarlı	Pınarlı	Pınarlı	Pınarlı	Serdarlı	Serdarlı
0-99	0-100	0-101	0-102	0-103	0-104	0-105	0-106	0-107	0-108	0-109

293	244	1254	366	468	468	517	342	351	124	478
				0,05	0,05	0,05				
				19	19					
580	275	270	870	128	128	136	250	340	380	270
994	462	412	1065	369	369	454	462	483	483	312
1506	1301	1900	2504	28	28	73	1146	227	392	84
5	5	13	22	10	10	16	7	10	10	8
29,9	15,6	13,7	43,5	12,9	12,9	12,2	14,5	41,1	52,0	38,4
24	20	21	30	38	38	42	28	29	41	39
34	25	132	304	110	110	125	49	69	51	47
720	600	648	496	88	88	124	548	68	56	52
20	20	25	20	25	25	25	20	20	20	20
43,3	30,4	25,4	51,4	38,1	38,1	33,9	29,3	69,8	76,5	71,6
2262,9	1664,4	2280	3876		969	1339,5	1744,2	1080,7	1140	880,65
3970	2920	4000	6800		1700	2350	3060	1896	2000	1545
7,28	7,59	7,7	6,5		7,9	7,2	7,32	8,05	7,9	7,7
Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya
Serdarlı	Serdarlı	Ulukışla	Ulukışla	Ulukışla	Ulukışla	Ulukışla	Ulukışla	Ulukışla	Ulukışla	Ulukışla
0-110	0-111	0-112	0-113	0-114	0-115	0-116	0-117	0-118	0-119	0-120

537	415	634	254	254	293	264	239		342	303
	0,05									
		11								
1280	420	720	138	134	510	280	128		270	91
1278	568	1420	234	234	994	454	234		639	149
1155	245	100	111	106	346	389	287		408	6
13	16	12	8	9	7	9	7		9	6
133	51,3		26,0	25,0	56,8	36,9	18,6		28,1	19,3
44	34	52	21	21	24	21,5	19,5		28	25
113	78	147	38	37	47	42	36		54	22
72	56	176	75	78	276	188	154		316	67
20	20	20	20	20	20	20	20		20	20
86,6	73,7		53,3	51,9	60,7	53,9	39,4		41,6	48,9
3249	1339,5	2775,9	635,55	652,08	1772,7	1185,6	744,99	2405,4	1356,6	468,54
5700	2350	4870	1115	1144	3110	2080	1307	4220	2380	822
8,11	8,4	7	7,83	7,93	7,79	7,42	7,68	7,33	7,22	7,8
Orta Meserya	Orta Meserya	Orta Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya
Ulukışla	Yeniceköy	Kurudere	Akdoğan	Akdoğan	Akdoğan	Akdoğan	Akdoğan	Akdoğan	Akdoğan	Bayarınudu
0-121	0-122	0-123	gd-1	gd-2	gd-3	gd-4	gd-5	gd-6	gd-7	gd-8

317	293	366	195	439	220	244	195	195	24
0,05	0,1		0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05
180	126	185	290	275	160	245	220	205	105
192	227	426	462	533	320	426	320	355	213
56	41	1262	1150	575	1500	1320	1450	1310	550
6	7	12	19	7	12	13	10	10	20
46,9	23,7	14,1	24,5	27,9	11,9	19,9	17,8	16,9	18,5
26	24	30	16	36	18	20	16	16	2
25	25	49	61	78	78	76	81	61	30
34	88	640	500	312	648	528	528	527	99
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
73,5	51,2	20,9	33,3	40,9	17,8	28,4	26,2	25,5	41,3
575,13	589,95	1749,9	1926,6	1521,9	1898,1	2029,2	1824	1869,6	585,96
1009	1035	3070	3380	2670	3330	3560	3200	3280	1028
8,19	7,88	7,26	7,68	7,88	7,29	7,35	7,29	7,24	7,91
GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya
Beyarmudu	Beyarmudu	Beyarmudu	Beyarmudu	Beyarmudu	Beyarmudu	Beyarmudu	Beyarmudu	Beyarmudu	Beyarmudu
gd-9	gd-10	gd-11	gd-12	gd-13	gd-14	gd-15	gd-16	gd-17	gd-18

98	244	303	332	283	293	215	244	293	244	146
0,04	0,04				0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05
						10				
300	175	136	360	335	380	350	220	320	380	700
497	320	291	525	398	533	553	341	482	1207	1278
1800	1290	102	232	299	610	280	220	410	291	1250
20	11	15	15	18	13	17	12	14	25	7
22,6	14,6	23,1	62,2	67,7	49,0	57,3	32,3	45,7	37,2	59,4
81,9	20	25	27	23	24	19	20	24	20	12
142	98	65	74	66	113	69	81	88	186	196
560	480	74	60	32	128	80	104	108	232	360
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
29,4	22,9	46,9	70,7	74,3	59,9	67,8	52,8	60,4	46,2	55,4
2166	1852,5	723,33	1035,1	918,84	1288,2	1198,1	984,96	1154,2	2245,8	2758,8
3800	3250	1269	1816	1612	2260	2102	1728	2025	3940	4840
7,41	7,38	7,91	7,95	8,21	7,61	7,86	7,7	7,7	7,51	7,49
GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya
Beyarmudu	Beyarmudu	Çayönü	Çayönü	Çayönü	Çayönü	Çayönü	Çayönü	Çayönü	Çayönü	Çayönü
gd-19	gd-20	gd-21	gd-22	gd-23	gd-24	gd-25	gd-26	gd-27	gd-28	gd-29



854	439	537	830	976	1098	488	488	200	195	146
								0,04	0,05	0,05
										14
1700	940	1120	1121	1480	1160	1060	800	138	128	134
2485	994	1846	1491	1775	2308	1207	1136	128	170	213
369	1320	1210	357	2033	646	2328	1496	273	240	180
27	20	15	25	30	31	23	24	6	9	8
223,2	110,2	93,8	124,0	118,9	90,3	82,8	69,2	27,2	23,9	25,8
70	36	44	68	80	90	40	40	16	16	15
172	211	314	167	380	380	343	279	39	46	44
60	80	256	160	240	280	312	256	64	69	64
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
86,8	75,1	65,7	76,1	69,5	62,7	61,0	58,9	55,9	50,8	53,6
3978,6	2525,1	3522,6	3095,1	3933	3876	3385,8	2798,7	624,72	623,01	648,66
6980	4430	6180	5430	6900	6800	5940	4910	1096	1093	1138
8,05	7,77	7,53	7,62	7,5	7,4	8,05	7,6	7,89	7,89	7,92
GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya
Dilekkaya	Dilekkaya	Dilekkaya	Dilekkaya	Dilekkaya	Dilekkaya	Dilekkaya	Dilekkaya	Düzce	Düzce	Düzce
gd-30	gd-31	gd-32	gd-33	gd-34	gd-35	gd-36	gd-37	gd-38	gd-39	gd-40

205	210	205	283	420	459	268	268	195	326	439
0,04	0,05	0,04						0,05		
130	134	180	300	110	136	310	140	600	120	820
178	199	170	412	213	170	497	170	994	156	1278
190	210	180	488	437	336	394	185	1380	274	243
10	9	7	13	7	9	5	5	8	8	22
25,7	24,8	35,8	41,5	12,9	17,9	43,3	27,1	67,7	18,7	120,9
17	17	17	23	34,5	37,5	22	22	16	27	36
41	47	40	81	78	51	81	48	122	57	88
61	70	61	128	212	180	124	59	192	107	96
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
53,7	51,5	62,5	57,5	27,0	36,2	59,6	55,6	65,1	41,1	79,9
608,19	624,72	579,12	1072,2	1064,2	892,05	1322,4	627	2148,9	730,17	2126,1
1067	1096	1016	1881	1867	1565	2320	1100	3770	1281	3730
7,92	7,87	8,05	8,04	7,19	7,33	7,97	7,82	7,92	7,72	7,94
GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya
Düzce	Düzce	Düzce	Erdemli	Gaziköy	Gaziköy	Gaziköy	Gaziköy	Gaziköy	Gaziköy	Güvercinlik
gd-41	gd-42	gd-43	gd-44	gd-45	gd-46	gd-47	gd-48	gd-49	gd-50	gd-51

488	488	293	224	390	195	366	244	210	244
0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	25	0,05	0,05		
			5						
820	720	690	350	960	920	670	760	116	245
1349	1278	852	550	1065	1420	710	1420	241	327
115	820	325	320	500	1400	580	750	250	303
26	34	20	13	26	39	15		11	9
126,2	70,2	162,6	55,7	250,0	85,5	120,8	77,3	17,8	41,0
40	40	24	19	32	16	30	20	17	20
113	245	44	78	47	255	71	123	52	47
56	176	28	80	12	208	52	264	117	96
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
80,8	61,3	88,2	67,2	91,9	64,7	82,9	66,3	39,2	61,7
2124,9	2718,9	1527,6	1173	1960,8	3203,4	1903,8	2661,9	747,84	756,96
3728	4770	2680	2058	3440	5620	3340	4670	1312	1328
7,93	7,41	8,35	8,18	8,02	7,54	7,94	7,82	7,91	7,86
GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya
Güvercinlik	Güvercinlik	Güvercinlik	Güvercinlik	Güvercinlik	Güvercinlik	Güvercinlik	Güvercinlik	İncirli	İncirli
gd-52	gd-53	gd-54	gd-55	gd-56	gd-57	gd-58	gd-59	gd-60	gd-61

136	210	283	244	342	244	224		307	547	732
0,05	0,05	0,04	0,05							
105	152	260	180	380	220	240		96	150	1000
213	227	383	284	710	568	383		121	327	2663
225	255	140	285	581	273	301		52	126	1992
10	11	14	11	12	10	11		5	8	27
18,6	26,6	40,7	27,9	41,1	27,1	37,5		21,5	19,9	55,0
13	17	23	20	28	20	18,5		25	45	60
52	54	47	47	118	83	56		37	83	564
75	77	116	120	224	180	108		43	144	760
20	20	20	20	20	20	20		20	20	20
43,4	51,7	59,5	50,3	51,8	44,6	57,8		53,0	39,0	42,5
678,87	706,8	1007,8	908,58	1453,5	1238	919,98	891,48	434,91	862,98	4503
1191	1240	1768	1594	2550	2172	1614	1564	763	1514	7900
8,34	7,93	7,78	7,74	7,84	7,77	7,95	7,88	7,97	7,33	7,98
GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya
Incirli	Incirli	Incirli	Incirli	Inönü	Inönü	Inönü	Inönü	Inönü	Inönü	Kırkkale
gd-62	gd-63	gd-64	gd-65	gd-66	gd-67	gd-68	gd-69	gd-70	gd-71	gd-72

293	322	293	249	268	312	976	1098	854	439	488
			0,05							
295	203	270	134	140	158	1400	1100	2500	980	188
426	369	454	263	206	291	2663	3018	3728	1278	426
1553	463	436	106	91	86	1456	1167	3518	1776	317
11	11	11	7	13	13	9	6	8	13	11
22,7	24,8	34,8	23,7	29,4	28,0	90,4	62,7	140,1	85,2	21,7
24	26,5	24	20,5	22	25,5	80	90	70	36	40
69	88	81	37	38	49	380	551	613	225	96
608	180	160	91	53	78	580	680	660	304	204
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
30,0	42,1	51,7	49,8	57,4	53,0	59,1	47,1	66,1	64,4	37,7
1886,7	1102,9	1202,1	630,99	589,38	729,03	4143,9	5523,3	6931,2	3209,1	1248,3
3310	1935	2109	1107	1034	1279	7270	9690	12160	5630	2190
7,3	7,78	7,67	7,96	7,95	7,92	7,24	7,03	7,01	7,47	7,26
GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya
Kirikkale	Kirikkale	Kirikkale	Köprü	Paşaköy	Paşaköy	Paşaköy	Paşaköy	Paşaköy	Paşaköy	Paşaköy
gd-73	gd-74	gd-75	gd-76	gd-77	gd-78	gd-79	gd-80	gd-81	gd-82	gd-83

517	439	561	488	366	976	537	381	854	1220	1220
			0,05	0,05	0,05	0,05				
178	265	485	1160	1140	1160	196	175	1160	1200	1220
369	341	497	1775	1420	2130	341	412	2130	2663	2663
384	776	506	1550	1790	2155	400	36	1257	942	1181
9	7	16	6	7	5	7	9	16	7	9
20,2	28,9	69,3	93,3	69,3	69,0	22,8	26,4	81,6	77,7	78,0
42,5	36	46	40	30	80	44	31	70	100	100
103	140	76	274	441	429	103	64	368	453	539
208	196	120	344	640	700	192	112	440	500	440
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
35,7	43,6	69,6	65,0	51,2	50,6	39,4	48,6	58,5	55,6	55,3
1188,4	1214,1	1316,7	3573,9	5232,6	5244	1254	1066,4	4240,8	4634,1	4873,5
2085	2130	2310	6270	9180	9200	2200	1871	7440	8130	8550
7,42	7,35	7,66	7,3	7,2	7,16	7,15	7,5	7,07	7,03	7,1
GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya
Pasaköy	Pasaköy	Pasaköy	Pasaköy	Pasaköy	Pasaköy	Pasaköy	Pasaköy	Turunçlu	Turunçlu	Turunçlu
gd-84	gd-85	gd-86	gd-87	gd-88	gd-89	gd-90	gd-91	gd-92	gd-93	gd-94

976	1220	410	293	781	361	239	200	244	244
						0,05	0,05	0,05	0,05
1200	2450	248	350	1400	1000	88	90	150	145
2485	4970	568	824	3124	1846	256	256	241	312
992	3155	118	71	867	1489	88	191	265	615
11	24	8	8	8	18	4	5	7	5
82,4	116,9	33,0	46,6	110,0	76,2	14,1	13,7	23,1	19,7
80	100	33,5	24	64	29,5	19,5	16,5	20	20
368	956	86	86		328	31	56	37	56
480	800	140	140	648	360	125	117	132	160
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
58,3	57,9	51,5	59,9	68,1	58,6	35,5	33,6	46	39,6
4354,8	7723,5	1419,3	1858,2	5175,6	4400,4	649,8	705,66	809,4	864,69
7640	13550	2490	3260	9080	7720	1140	1238	1420	1517
7,07	7,11	7,7	7,3	7,4	7,1	7,77	7,76	7,76	7,42
GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya
Turunçlu	Turunçlu	Turunçlu	Turunçlu	Turunçlu	Turunçlu	Türkmenköy	Türkmenköy	Türkmenköy	Türkmenköy
gd-95	gd-96	gd-97	gd-98	gd-99	gd-100	gd-101	gd-102	gd-103	gd-104

264	171	195	244	205	171	205	634	224	390
0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05			
						10			
250	274	400	230	225	75	140	1150	295	660
525	391	604	497	497	355	312	2130	497	852
630	790	950	685	385	90	270	1147	432	509
22	14	16	10	6	4	7	34	11	15
26,2	30,9	40,3	23,6	30,8	13,1	17,2	90,0	40,4	97,6
22	14	16	20	17	14	18	52	18,5	32
96	74	83	96	57	32	78	333	93	83
268	240	312	284	156	99	188	320	120	100
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
40,2	45,8	49,6	37,1	50,7	35,7	33,9	62,6	56,8	76,9
1316,7	1544,7	1767	1573,2	1101,2	605,91	1147,4	4206,6	1128,6	1755,6
2310	2710	3100	2760	1932	1063	2013	7380	1980	3080
7,4	7,45	7,46	7,54	7,66	7,87	7,55	7,19	8	7,71
GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya
Türkmenköy	Türkmenköy	Türkmenköy	Türkmenköy	Türkmenköy	Türkmenköy	Türkmenköy	Vadhili	Vadhili	Vadhili
gd-105	gd-106	gd-107	gd-92	gd-93	gd-94	gd-95	gd-108	gd-109	gd-110



342	439	976	1098	854	195	390	1342	254	366	439
						0,04				
510	295	1640	2080	2720	165	720	1150	140	300	315
746	497	4083	4793	4615	412	1065	3550	178	497	568
547	355	1262	1675	4066	226	901	1757	87	1683	1000
14	13	26	44	36	10	12	42	8	13	48
64,6	37,0	88,5	107,6	133,5	23,8	74,6	56,7	27,1	22,0	28,9
28	36	80	90	70	16	32	110	21	30	36
93	86	515	674	821	76	157	784	29	137	164
156	168	860	820	840	116	216	860	78	608	312
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
66,0	52,5	53,9	57,5	61,6	45,0	65,2	40,6	54,9	28,4	37,5
1698,6	972,42	5796,9	7273,2	7951,5	1247,1	2416,8	5306,7	540,93	2086,2	1829,7
2980	1706	10170	12760	13950	2188	4240	9310	949	3660	3210
7,73	7,93	7,21	7,1	7,16	7,47	7,87	7,68	8,08	7,36	7,36
GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya	GD. Meserya
Vadhili	Vadhili	Vadhili	Vadhili	Vadhili	Vadhili	Vadhili	Vadhili	Yigitler	Yigitler	Yigitler
gd-111	gd-112	gd-113	gd-114	gd-115	gd-116	gd-117	gd-118	gd-119	gd-120	gd-121

512				224	244	464		264	366	283	293
240			58	53	195		138	178	188	305	
426			92	99	604		426	639	284	327	
745			55	96	821		452	588	293	406	
180			13	15	123		35	33	22	22	
26,0			13,6	11,3	17,1		15,4	16,4	30,2	51,9	
42			18,5	20	38		21,5	30	23	24	
118			27	27	130		86	125	71	54	
224			46	61	388		236	348	84	84	
20			20	20	20		20	20	20	20	
31,5			40,3	34,0	23,3		27,9	26,0	51,5	65,6	
1772,7			368,22	396,15	2046,3		1436,4	1858,2	927,96	1121,8	
3110			646	695	3590		2520	3260	1628	1968	
7,5			8,09	7,71	6,97		7,3	7,22	7,66	7,81	
Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya
Akova	Akova	Akova	Akova	Akova	Akova	Akova	Akova	Akova	Akova	Akova	Akova
d-1	d-2	d-3	d-4	d-5	d-6	d-7	d-8	d-9	d-10	d-11	

	268	293	317	488	224	224	205	200	200	224
	250	300	340	900	125	126	138	67	68	33
	533	568	675	1420	256	256	213	170	149	99
	640	730	940	2680	311	192	287	161	144	12
	25	35	68	24	11	7	10	7	6	7
	26,7	30,7	31,6	56,0	18,3	20,5	22,6	11,3	12,2	7,2
	22	24	26	40	18,5	18,5	17	16,5	16,5	18,5
	118	98	130	387	71	51	51	42	35	27
	232	284	332	648	116	100	98	98	90	58
	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	40,0	41,8	39,1	45,9	38,7	44,4	46,5	31,3	34,2	26,4
	1578,9	1727,1	2012,1	4622,7	823,65	845,88	783,18	640,11	568,29	449,73
	2770	3030	3530	8110	1445	1484	1374	1123	997	789
	7,2	7,22	7,22	7,12	7,7	7,81	7,67	8,03	7,65	7,95
Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya
Akova	Akova	Akova	Akova	Akova	Akova	Akova	Akova	Akova	Akova	Akova
d-12	d-13	d-14	d-15	d-16	d-17	d-18	d-19	d-20	d-21	d-22

264			200	312	210	210	439	342	244	224
									0,05	
96			74	160	96	104	640	180	118	98
114			142	369	121	170	923	355	497	156
120			126	604	98	180	1515	616	418	198
7			8	26	5	7	155	13	12	6
19,8			14,2	17,4	21,9	19,0	57,7	19,5	12,6	17,3
21,5			16,5	25,5	17	17,5	36	28	20	18,5
30			34	113	23	40	260	100	118	42
64			74	224	54	80	232	240	232	86
20			20	20	20	20	20	20	20	20
48,7			38,9	30,6	53,9	45,0	49,7	33,8	24,6	42,2
492,48			539,22	1236,3	373,35	547,2	2422,5	1254	1311	519,84
864			946	2169	655	960	4250	2200	2300	912
7,99			7,82	7,51	8,04	7,99	7,61	7,54	7,54	8,04
Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya
Akova	Akova	Akova	Akova	Akova	Alaniçi	Alaniçi	Alaniçi	Alaniçi	Alaniçi	Alaniçi
d-23	d-24	d-25	d-26	d-27	d-28	d-29	d-30	d-31	d-32	d-33

273	264	351	239	244	244	488	390	390	332	244
0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	3,75					0,04
			10							
62	54	184	60	91	132	710	400	720	178	136
135	78	369	121	142	206	1704	639	1065	341	178
67	72	346	48	91	206	1013	1406	2117	523	202
6	5	18	7	12	9	18	11	23	13	7
11,5	11,5	23,2	12,2	18,9	23,2	54,0	30,6	49,1	20,8	25,1
22,5	21,5	29	20,5	20	20	40	32	32	27	20
31	38	76	31	27	55	348	59	181	98	40
85	50	176	66	66	74	344	624	680	196	77
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
33,7	36,7	40,5	36,6	46,4	48,9	50,0	36,6	44,9	36,7	52,3
466,26	371,07	1118,9	49,11	495,33	707,94	3072,3	2245,8	3003,9	1178,7	586,53
818	651	1963	823	869	1242	5390	3940	5270	2068	1029
7,2	8	7,9	8,34	7,86	8,74	7,4	7,32	7,28	7,58	7,91
Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya
Atıllar	Atıllar	Aygün	Aygün	Aygün	Aygün	Bahçeler	Bahçeler	Bahçeler	Bahçeler	Bogazici
d-34	d-35	d-36	d-37	d-38	d-39	d-40	d-41	d-42	d-43	d-44

264	303	415	200	244	342	1098	273	732	537	634
0,04	0,04	0,04	0,04		0,05			0,05	0,04	0,05
86	228	240	28	98	140	7500	106	828	800	804
135	355	426	64	128	298	14555	149	994	959	923
67	802	677	14	106	384	1457	140	984	989	970
7	27	40	4	10	11	260	6	17	13	10
17,7	24,5	25,2	6,5	21,4	17,3	346,7	20,0	87,8	90,3	90,5
21,5	25	34	16,5	20	28	90	22,5	60	44	52
28	118	100	14	30	81	992	37	196	174	172
66	228	264	61	54	180	880	75	160	140	144
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
46,0	37,9	37,3	26,2	51,0	34,0	77,9	47,3	68,9	71,0	71,2
470,25	1244,9	1447,8	290,7	418,38	1060,8	17214	530,67	2280	2006,4	2553,6
825	2184	2540	510	734	1861	30200	931	4000	3520	4480
7,96	8,03	7,27	8,02	8,53	7,36	7,1	7,5	7,86	7,82	7,73
Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya
Bogaziçi	Bogaziçi	Bogaziçi	Bogaziçi	Bogaziçi	Bogaziçi	Bogaztepe	Bogaztepe	Geçitkale	Geçitkale	Geçitkale
d-45	d-46	d-47	d-48	d-49	d-50	d-51	d-52	d-53	d-54	d-55

830	976	366	268	390	281	464	634	415	259	234
0,05	0,04								0,04	0,04
									10	5
620	2510	170	210	180	148	158	280	170	92	52
746	2840	391	320	355	241	426	391	391	199	121
643	2731	994	1690	610	392	396	773	854	58	48
160	24	6	9	24	5	12	295	59	8	5
77,7	202,9	15,0	15,8	20,1	20,2	17,7	33,3	16,8	17,0	10,5
68	80	30	22	32	23	38	52	34	22	19,5
127	392	140	123	142	71	147	110	191	40	34
128	220	372	584	180	144	172	172	220	77	64
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
59,9	79,8	24,7	22,7	34,2	40,2	32,3	32,7	26,6	42,4	33,5
2160,3	5500,5	1744,2	1835,4	1322,4	941,07	1248,3	1561,8	1653	596,22	426,93
3790	9650	3060	3220	2320	1651	2190	2740	2900	1046	749
7,33	8,09	7,34	7,65	7,66	7,64	7,36	7,28	7,35	8,41	8,33
Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya
Geçitkale	Geçitkale	Iskele	Iskele	Iskele	Iskele	Iskele	Iskele	Iskele	Kuzucuk	Kuzucuk
d-56	d-57	d-58	d-59	d-60	d-61	d-62	d-63	d-64	d-65	d-66

244	488	488	122	317	488	830	512	224	439
0,05						0,05	0,04	0,05	0,05
10									
176	275	375	255	385	1400	620	370	88	780
341	639	710	639	1065	3905	923	639	270	923
144	815	725	390	390	1825	706	744	446	1646
15	140	76	14	11	27	61	60	26	38
29,4	26,3	37,6	31,8	38,4	74,8	59,9	37,1	11,1	70,7
21	40	40	10	26	40	68	42	18,5	36
51	176	157	118	198	760	132	137	105	255
92	260	240	140	204	640	296	260	148	232
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
52,7	32,3	44,2	48,4	48,2	49,5	55,9	44,7	24,0	59,8
770,64	1932,3	2063,4	1322,4	1932,3	6703,2	2228,7	1932,3	783,18	2656,2
1352	3390	3620	2320	3390	11760	3910	3390	1374	4660
8,28	7,12	7,17	7,61	7,49	7,06	7,24	7,15	7,74	7,36
Dogu Meserya	Dogu Meserya	Dogu Meserya	Dogu Meserya	Dogu Meserya	Dogu Meserya	Dogu Meserya	Dogu Meserya	Dogu Meserya	Dogu Meserya
Kuzucuk	Mormenekşe	Mormenekşe	Mormenekşe	Mormenekşe	Mormenekşe	Mormenekşe	Mormenekşe	Muratğa	Multuyaka
d-67	d-68	d-69	d-70	d-71	d-72	d-73	d-74	d-75	d-76



283	439	488	278	312	322	732	464	410	371	463
0,05	0,05	0,04	0,04	0,05				0,04	0,04	0,05
163	350	1080	116	108	180	1100	280	256	280	325
426	639	1562	142	178	454	1633	781	327	355	462
120	1814	1834	120	120	465	316	778	557	552	864
13	15	150	5	6	65	27	490	14	15	43
24,4	25,4	86,3	23,8	19,8	20,9	141,1	30,2	32,8	36,3	33,5
23	36	40	23	25,5	26,5	60	38	33,5	30,5	38
83	294	250	41	53	105	123	123	123	98	161
96	464	376	54	66	192	120	220	120	140	216
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
45,9	31,2	58,2	53,7	46,4	33,2	80,3	25,2	49,9	52,5	43,6
957,03	2314,2	3887,4	513	600,21	1293,9	2599,2	2166	1079,0	1204,4	1687,2
1679	4060	6820	900	1053	2270	4560	3800	1893	2113	2960
7,82	7,28	7,26	8,07	7,98	7,69	7,87	7,61	7,6	7,52	7,33
Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya
Mutluyaka	Mutluyaka	Mutluyaka	Mutluyaka	Mutluyaka	Nergisli	Nergisli	Nergisli	Ötügen	Ötügen	Ötügen
d-77	d-78	d-79	d-80	d-81	d-82	d-83	d-84	d-85	d-86	d-87

415	459	830	464	561	488	229	537	332	146	203
0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04					0,04
315	260	1180	305	450	300					52
497	355	1562	497	497	327	85	1491	895	1562	75
648	437	883	557	926	437					56
43	31	72	32	31	11					5
36,8	34,7	130,	35,3	49,4	41,4					12,3
34	37,5	68	38	46	40	19	44	27	12	16,5
149	100	206	127	172	98	26	265	137		21
144	124	120	172	160	112	43	696	232		50
20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	20
48,4	50,5	74,8	48,0	55,4	57,6					40,6
1442,1	1225,5	2815,8	1407,9	1573,2	1046,5	404,7	4537,2	2633,4	4993,2	311,22
2530	2150	4940	2470	2760	1836	710	7960	4620	8760	546
7,57	7,51	7,81	7,39	7,42	7,37	7,5	6,8	7,4	7,4	8,09
Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya
Örtüken	Örtüken	Örtüken	Örtüken	Örtüken	Örtüken	Pirhan	Pirhan	Pirhan	Pirhan	Sandallar
d-88	d-89	d-90	d-91	d-92	d-93	d-94	d-95	d-96	d-97	d-98

220	244	259	254	488	586	586		283	390	317
0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05				
	10									
56	55	56	74	720	740	780		80	130	330
85	121	92	121	781	1065	923		142	327	710
67	81	82	48	2218	1008	2194		120	30	360
5	5	5	9	14	13	15		5	6	12
12,4	10,3	11,3	16,1	56,1	69,6	59,1		14,9	19,9	39,2
18	20	21,5	21	40	48	48		23	32	26
25	35	32	30	363	172	377		54	59	120
56	80	66	54	296	280	320		61	112	164
20	20	20	20	20	20	20		20	20	20
39,4	31,4	35,2	44,3	51,7	61,4	52,3		40,0	42,3	52,7
348,27	457,14	402,42	404,7	2713,2	2280	2815,8		536,94	911,43	1527,6
611	802	706	710	4760	4000	4940		942	1599	2680
8,3	8,34	7,91	8,07	7,33	7,36	7,54		8,82	8,05	7,58
Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya
Sandallar	Sandallar	Sandallar	Smnrüstü	Smnrüstü	Smnrüstü	Smnrüstü	Yarköy	Yenibogaziçi	Yenibogaziçi	Yenibogaziçi
d-99	d-100	d-101	d-102	d-103	d-104	d-105	d-111	d-106	d-107	d-108

586	322	244	205							195	254
200	165	120	88							86	92
369	327	298	213							263	185
240	125	216	116							130	125
10	9	9	9							7	5
24,9	27,2	17,2	15,6							13,7	15,8
48	26	20	17							16	21
110	71	54	42							47	35
148	76	140	85							110	101
20	20	20	20							20	20
42,7	51,4	37,2	39,3							34,4	39,5
1189,5	852,72	792,87	603,63							634,98	562,59
2087	1496	1391	1059							1114	987
7,22	8,14	7,78	7,93							7,9	8,02
Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya
Yenibogazici	Yenibogazici	Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim
d-109	d-110	d-112	d-113	d-114	d-115	d-116	d-117	d-118	d-119	d-120	

220	249	268	220	200	224	254	239	190	234	224
							0,05	0,05	0,05	0,05
98	98	108	130	65	71	132	126	95	66	92
170	121	156	227	114	149	263	192	256	99	121
139	101	67	43	58	72	21	91	154	58	86
6	8	8	7	5	6	14	8	6	7	5
18,4	21,5	23,6	28,7	14,4	13,8	27,4	26,9	15,1	14,9	20,2
18	20,5	22	18	16,5	18,5	21	19,5	15,5	19,5	18,5
34	30	33	26	24	26	40	32	39	23	22
80	53	51	56	58	80	53	56	120	56	61
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
45,0	51,9	54,0	59,4	42,8	38,8	55,2	56,8	36,5	43,4	51,1
528,39	441,18	457,14	550,05	367,08	456,57	655,5	507,87	681,72	353,4	399
927	774	802	965	644	801	1150	891	1196	620	700
8,16	8,02	7,85	8,2	8,03	7,8	8,3	8,16	7,9	8,11	7,97
Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya
Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim	Yildirim
d-121	d-122	d-123	d-124	d-125	d-126	d-127	d-128	d-129	d-130	d-131

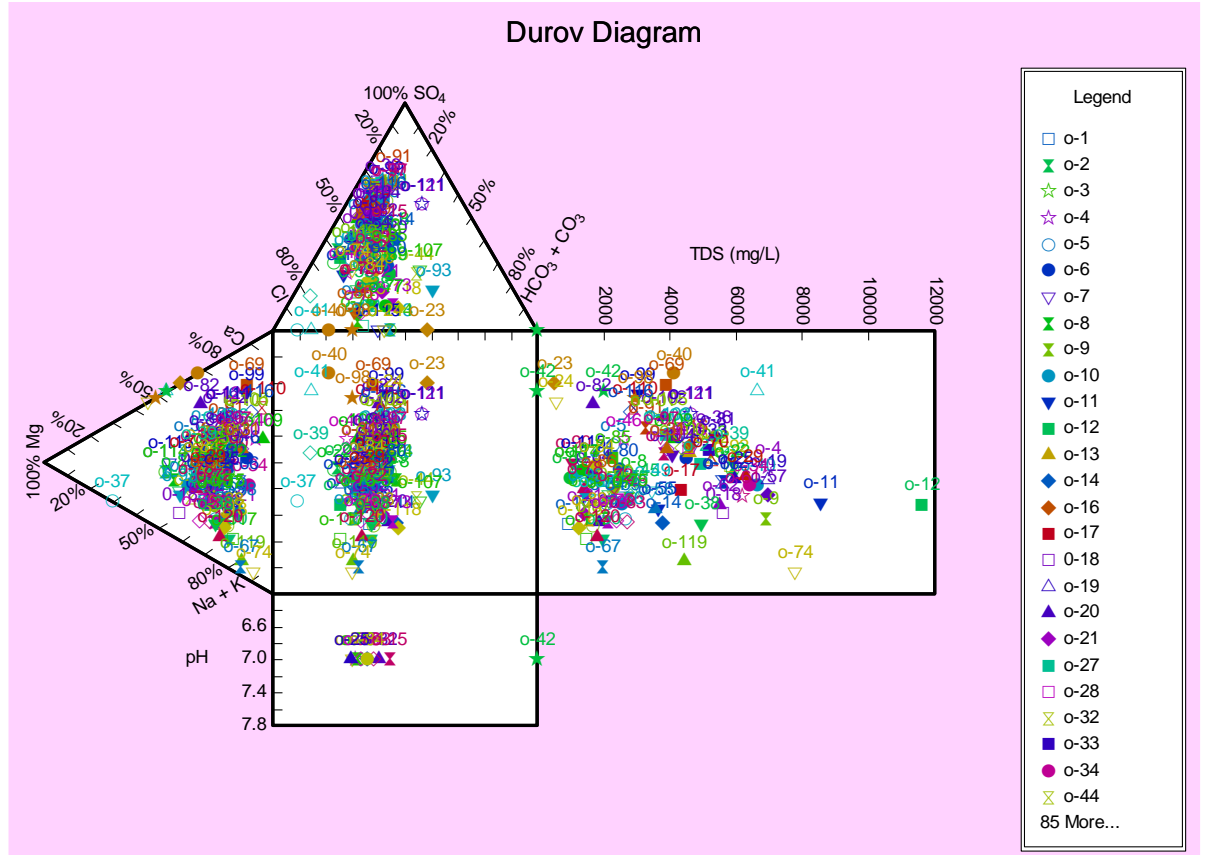
205	166	488		220	244			488	342	310
0,05	0,04	0,04		0,05	0,04			0,04	0,05	0,05
										38
80	215	200		155	1320			420	620	300
213	497	604		128	2698			1349	1775	241
130	499	360		370	2020			225	500	480
6	7	60		12	12			11	18	46
13,3	24,7	20,7		28,4	81,7			39,3	50,9	52
8,5	13,5	40		18	20			40	28	39,8
37	78	110		60	397			225	274	73
107	224	264		59	648			232	320	60
20	20	20		20	20			20	20	20
34,8	41,0	31,5		54,2	55,5			47,3	50,3	62,6
606,48	1147,4	1670,1		733,59	4406,1			2462,4	3055,2	1316,7
1064	2013	2930		1287	7730			4320	5360	2310
7,8	7,87	7,24		8,06	7,11			7,2	7,43	8,7
Dogru Meserya	Dogru Meserya	Dogru Meserya	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.
Yildirim	Yildirim	Yildirim	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa
d-132	d-133	d-134	mg-1	mg-2	mg-3	mg-4	mg-5	mg-6	mg-7	mg-8

244	310	195	312	293	195	195	195	122	170	244	244
0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04
	38	24									
355	300	250	172	290	620	500	400	380	380	580	680
582	241	817	327	923	1917	1491	3550	888	888	781	1846
260	480	100	210	35	291	50	535	580	580	1000	1000
15	46	12	7	11	24	10	14	8	8	17	11
57,4	52	31,5	27,4	29,8	48,3	51,8	21,0	42,0	42,0	85,1	48,9
20	25	18	26	24	16	16	10	14	14	20	12
77	73	152	98	186	314	172	698	211	211	98	319
76	60	100	60	192	344	200	760	116	116	88	456
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
67,9	62,6	48,6	51,0	42,7	47,6	56,7	21,4	53,1	53,1	74,1	46,4
1232,91	1316,7	1556,1	901,17	1909,5	3334,5	2228,7	5950,8	1670,1	1670,1	1607,4	3368,7
2163	2310	2730	1581	3350	5850	3910	10440	2930	2930	2820	5910
8,07	8,07	7,93	7,87	7,59	7,4	7,55	7,26	7,71	7,71	7,96	7,46
G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.
Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa
mg-9	mg-10	mg-11	mg-12	mg-13	mg-14	mg-15	mg-16	mg-17	mg-18	mg-19	mg-19

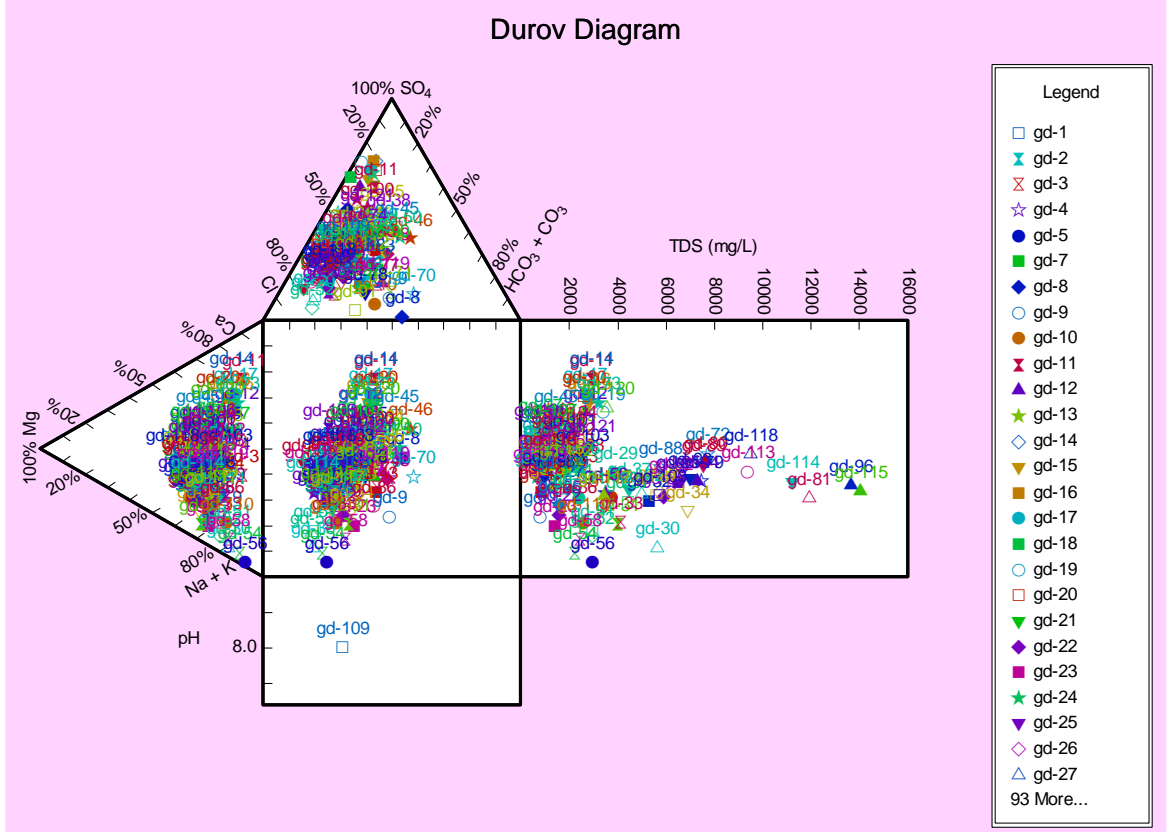
171	195	146	244	146	234	146	205	293	244	244
0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
		48					10			
390	400	780	460	460	172	500	190	425	340	700
710	1420	1562	710	710	383	1775	483	1704	582	1562
790	1450	1000	740	740	135	1045	85	715	535	200
12	12	17	8	8	10	10	14	8	12	12
41,7	32,4	62,7	53,5	55,4	28,3	34,5	29,6	30,6	47,1	56,5
14	20	20	12	20	19	12	18	24	20	20
142	176	196	120	120	72	319	69	294	96	279
208	433	424	176	156	76	520	96	480	112	336
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
51,9	39,2	55,0	60,2	61,8	52,1	37,1	51,5	35,2	60,7	52,8
1590,3	3055,2	2878,5	1487,7	1487,7	839,61	3551,1	1012,32	3112,2	1222,08	2661,9
2790	5360	5050	2610	2610	1473	6230	1776	5460	2144	4670
7,85	7,49	7,69	7,64	7,89	7,98	7,23	8,14	7,31	8,16	7,63
G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.
Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa	Magusa
mg-20	mg-21	mg-22	mg-23	mg-24	mg-25	mg-26	mg-27	mg-28	mg-29	mg-30



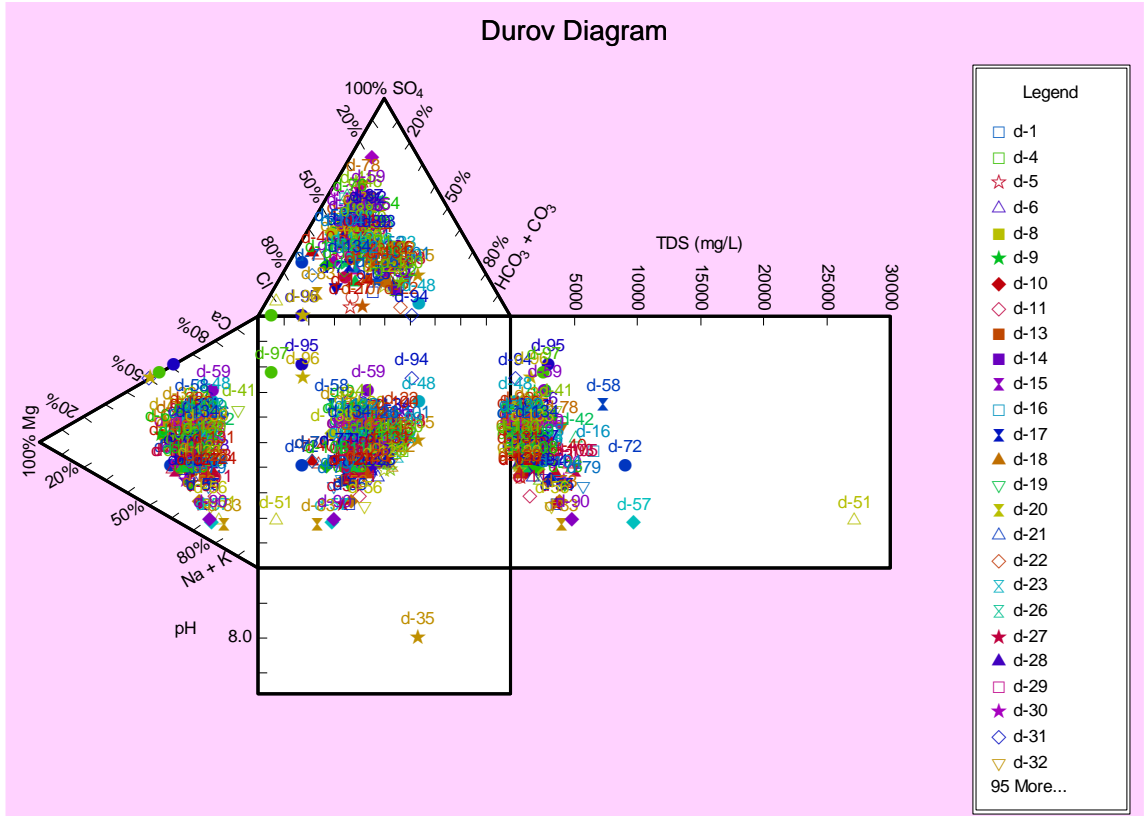
342	366	1098	315	586
0,04	0,05	0,05		
720	590	2720	75	1150
1136	1065	3550	82	1917
787	374	2146	78	200
6	15	160	8	5
76,4	70	219	15,8	133
28	30	90	26	48
147	108	321	34	83
208	176	296	56	216
20	20	20	25	25
66,6	66,4	77,8	43,4	79,1
2285,7	2188,8	5329,5	501,6	3471,3
4010	3840	9350	880	6090
8,34	7,52	7,43	6,7	7,2
G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.	G. Magusa K.
Tuzla	Tuzla	Tuzla	Tuzla	Tuzla
mg-31	mg-32	mg-33	mg-34	mg-35



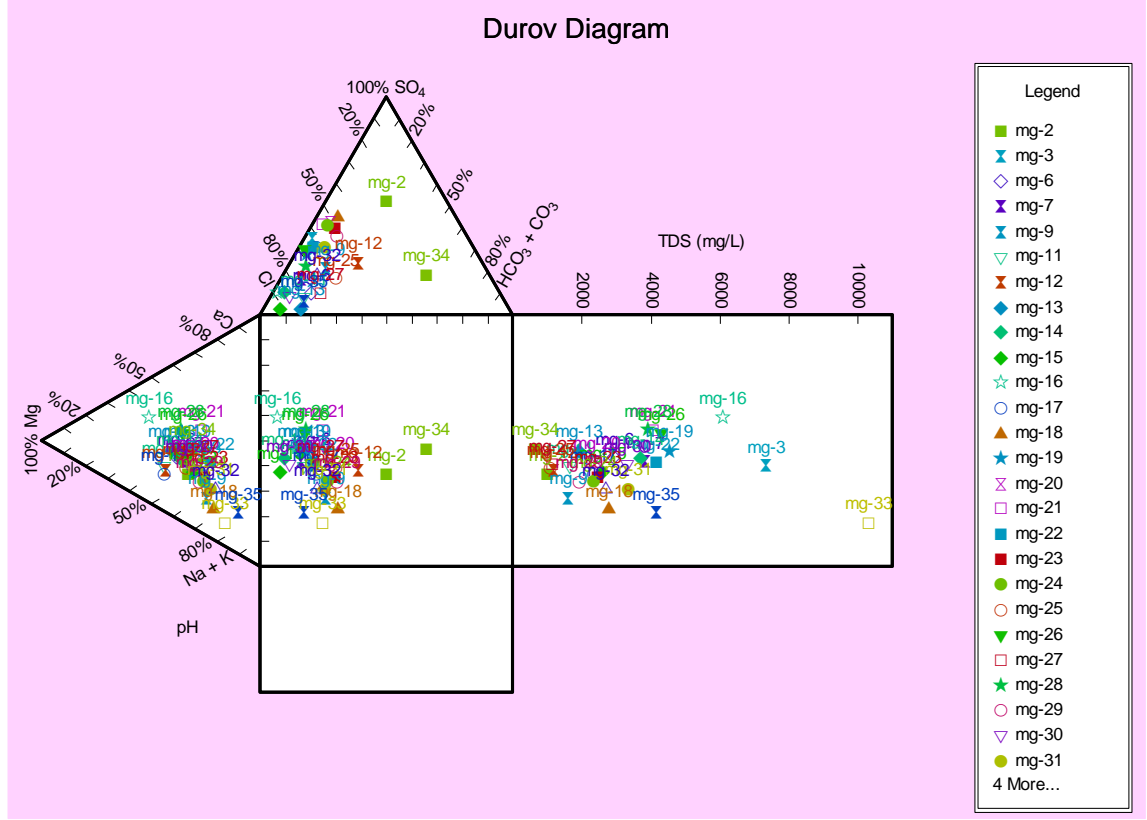
Şekil 4.66. Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait durov diagram



Şekil 4.67. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait durov diyagramı



Şekil 4.68. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait durov diyagramı



Şekil 4.69. Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu sularına ait durov diyagramı

#### 4.7.2. Suların Sertliği

Su bünyesinde çözülmüş halde Ca ve Mg bileşiklerinin olması, sulara fiziksel bir özellik olan sertliği kazandırır. Genellikle Ca ve Mg'lu halde bulunan bileşikler bikarbonatlar, klorürler, nitratlar ve sülfatlardır. Türkiye ve KKTC de yeraltısularının sertlik derecesini Fransız Sertlik Derecesi (Fr0) göre belirlenir.

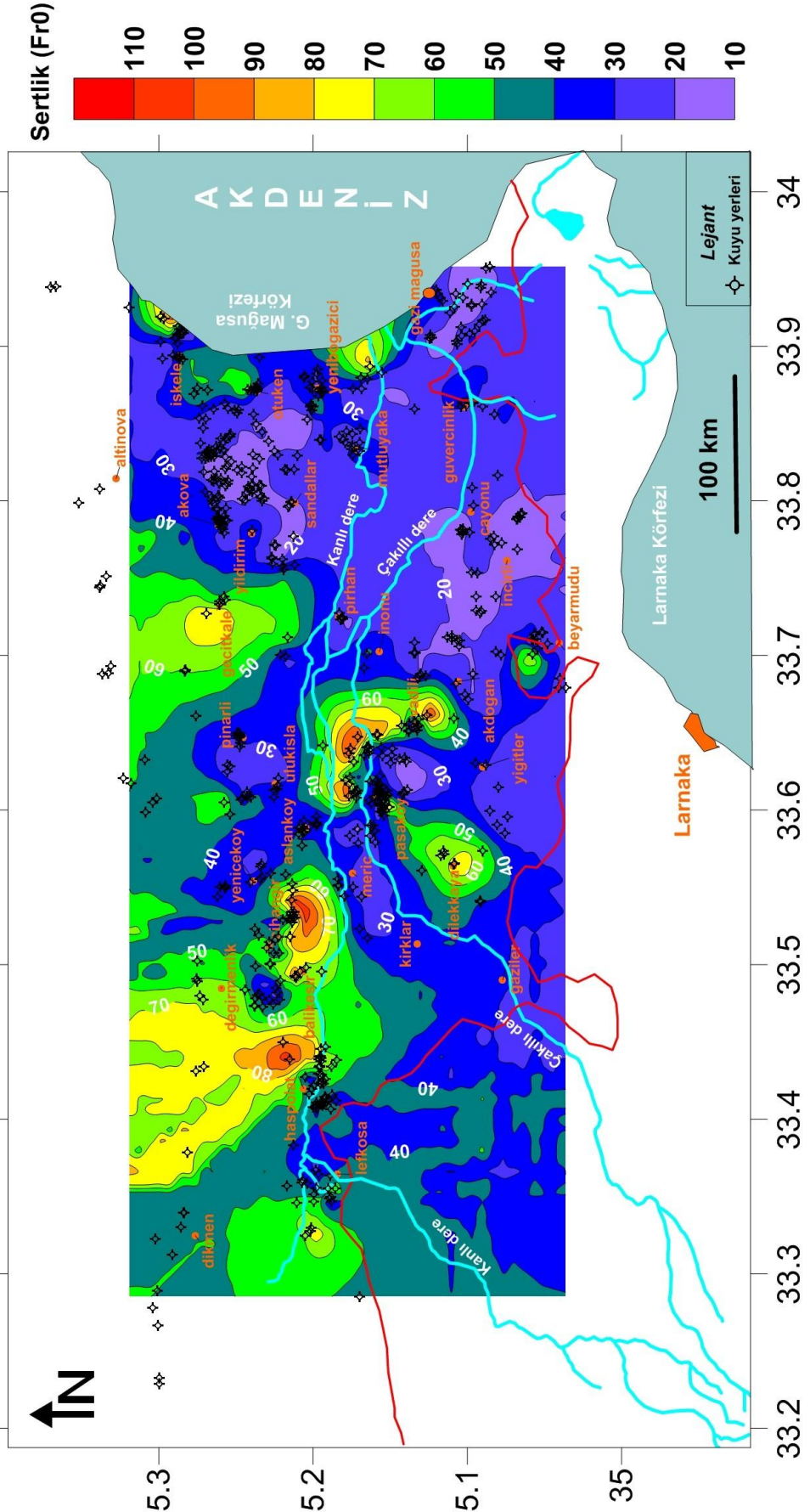
Fransız Sertlik Derecesi = 1 litre suda çözülmüş olan 10 mg Ca ve Mg bikarbonat veya buna eşdeğer nitelikte ki diğer sertlik verici iyonların ve bileşiklerin bulunmasıdır. Sert veya çok sert özelliğine sahip sularda ki toprak alkali iyonları sabunu oluşturan yağ asitleri ile birleşerek suda çözünmeyen tortular meydana getirir ve köpürmeyi geciktirirler. Sularda ki sertlik, kazanda suyun ısıtılması ile kalsiyum karbonatın tortu halinde metal yüzeyde birikmesine ve kireçlenmesine sebep olur. Ayrıca sert suların endüstriyel amaçlar için kullanılması zararlıdır. Bu nedenle de endüstriyel amaçlar için kullanılacak sert suların yumuşatılarak kullanılması gerekmektedir. Yeraltısularının toplam sertlik derişimlerine göre sınıflandırılması Tablo 4.34 de sunulmuştur. İnceleme

alanı ile ilgili sertlik haritası şekil 4.70 de; kuyu suları'nın sertlik sınıflamaları da Tablo 4.35-36-37 ve tablo 4.38 de sunulmuştur.

Tablo 4.34. Suların Sertlik Sınıflaması

<b>Fransız Sertliği</b>	<b>Suyun Sınıfı</b>
0.7.2	Çok Yumuşak
7.2-14.5	Yumuşak
14.5-21.5	Az sert
21.5-32.5	Oduka Sert
32.5-54.0	Sert
54'ten fazla	Çok Sert

Şekil 4.70 de kuyu sularından alınmış olan örneklere göre hazırlanmış sertlik haritası vardır. Şekil 4.70 de görülmekte olan turuncu, kırmızı ve sarı alanlar sertlik değeri'nin yüksek olduğu yerleri göstermektedir. İnceleme alanı'nın orta ve güneydoğu kesiminde gözlenen yüksek sertlik değeri: jipsler ve jipslerden türemiş olan akarsu çökellerden, kalsiyum karbonat bileşimine sahip olan marnlardan ve marnlardan türemiş olan akarsu çökellerinden kaynaklanır. Ayrıca inceleme alanı'nın sahil'e yakın yerlerinde ki yüksek sertlik değeri, deniz suyu girişiminden kaynaklanmaktadır. İnceleme alanı içerisinde: Orta Meserya bölgesinde kuyu suları genel itibari ile oldukça sert, sert ve çok sert sınıfında; Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları az sert ve sert aralığında; Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları az sert-sert aralığında ve G. Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları da az sert-odukça sert aralığında değişmektedir. İnceleme alanı içerisinde ki tüm kuyu suyu örneklerine ait sertlik değerlendirmeleri tablo 4.35-36-37 ve tablo 4.38'de verilmiştir.



Şekil 4.70. Meserya ovasında ki kuyu sularına ait sertlik haritası.

Tablo 4.35. Orta Meserya Bölgesinde ki Kuyu sularının sertlik sınıflaması.

kuyu no	Sertlik Dh°(FrD)	Sınıflam	Yerleşim Yeri	kuyu no	Sertlik Dh°(FrD)	Sınıflam	Yerleşim Yeri
o-1	45,6	Sert	ALAYKÖY	o-58	58	Çok Sert	HASPOLAT
o-2	32	Oldukça Sert	ASLANKÖY	o-61	48	Sert	HASPOLAT
o-3	28	Oldukça Sert	ASLANKÖY	o-62	48	Sert	HASPOLAT
o-4	60	Çok Sert	ASLANKÖY	o-63	25	Oldukça Sert	HASPOLAT
o-5	30	Oldukça Sert	ASLANKÖY	o-64	25	Oldukça Sert	HASPOLAT
o-6	28	Oldukça Sert	ASLANKÖY	o-65	40	Sert	HASPOLAT
o-7	24	Oldukça Sert	ASLANKÖY	o-67	44	Sert	LEFKOŞA
o-8	60	Çok Sert	A.DEĞİRMENLİK	o-68	140	Çok Sert	LEFKOŞA
o-9	68	Çok Sert	BALIKESİR	o-69	42	Sert	LEFKOŞA
o-10	60	Çok Sert	BALIKESİR	o-70	40	Sert	LEFKOŞA
o-11	100	Çok Sert	BALIKESİR	o-71	36	Sert	LEFKOŞA
o-12	90	Çok Sert	BALIKESİR	o-72	40	Sert	LEFKOŞA
o-13	48	Sert	BALIKESİR	o-73	64	Çok Sert	LEFKOŞA
o-14	72	Çok Sert	BALIKESİR	o-74	100	Çok Sert	LEFKOŞA
o-15	66	Çok Sert	BALIKESİR	o-75	66	Çok Sert	LEFKOŞA
o-16	44	Sert	BEYKÖY	o-76	56	Çok Sert	LEFKOŞA
o-18	44	Sert	CİHANGİR	o-77	40	Sert	LEFKOŞA
o-19	64	Çok Sert	CİHANGİR	o-78	26,5	Oldukça Sert	LEFKOŞA
o-20	52	Sert	CİHANGİR	o-79	39	Sert	LEFKOŞA
o-21	36	Sert	ÇUKUROVA	o-80	56	Çok Sert	LEFKOŞA
o-22	35	Sert	ÇUKUROVA	o-81	56	Çok Sert	LEFKOŞA
o-23	40	Sert	ÇUKUROVA	o-82	24,5	Oldukça Sert	LEFKOŞA
o-24	27	Oldukça Sert	ÇUKUROVA	o-83	43	Sert	LEFKOŞA
o-25	24	Oldukça Sert	ÇUKUROVA	o-84	36	Sert	LEFKOŞA
o-26	44	Sert	ÇUKUROVA	o-85	48	Sert	LEFKOŞA
o-27	32	Oldukça Sert	DEMİRHAN	o-86	40	Sert	LEFKOŞA
o-28	40	Sert	DEMİRHAN	o-87	29,5	Oldukça Sert	LEFKOŞA
o-29	40	Sert	DEMİRHAN	o-88	32	Oldukça Sert	MERİÇ
o-30	24	Oldukça Sert	DEMİRHAN	o-89	24	Oldukça Sert	MERİÇ
o-31	24	Oldukça Sert	DEMİRHAN	o-91	10	Yumuşak	MİNERALİKÖY
o-32	28	Oldukça Sert	DÜZOVA	o-92	30	Oldukça Sert	MİNERALİKÖY
o-33	28	Oldukça Sert	DÜZOVA	o-93	40	Sert	MİNERALİKÖY
o-34	100	Çok Sert	DÜZOVA	o-94	54,5	Çok Sert	MİNERALİKÖY
o-35	33	Sert	DÜZOVA	o-98	37	Sert	MİNERALİKÖY
o-36	40	Sert	DÜZOVA	o-99	64	Çok Sert	MİNERALİKÖY
o-37	12	Oldukça Sert	DÜZOVA	o-100	26	Oldukça Sert	PINARLI
o-38	120	Çok Sert	DÜZOVA	o-101	32	Oldukça Sert	PINARLI
o-39	34	Sert	DÜZOVA	o-102	38	Sert	PINARLI
o-40	80	Çok Sert	DÜZOVA	o-103	28	Oldukça Sert	PINARLI
o-41	111	Çok Sert	DÜZOVA	o-104	40	Sert	PINARLI
o-42	111	Çok Sert	DÜZOVA	o-105	36	Sert	PINARLI
o-43	70	Çok Sert	DÜZOVA	o-106	30	Oldukça Sert	PINARLI
o-44	70	Çok Sert	GÖKHAN	o-107	26	Oldukça Sert	PINARLI
o-45	60	Çok Sert	GÖKHAN	o-108	64	Çok Sert	SERDARLI
o-46	22	Oldukça Sert	GÖNENDERE	o-109	43	Sert	SERDARLI
o-47	44	Sert	GÖNENDERE	o-110	24	Oldukça Sert	SERDARLI
o-48	38	Sert	HASPOLAT	o-111	20	Az Sert	SERDARLI
o-49	44	Sert	HASPOLAT	o-112	21	Az Sert	ULUKIŞA

o-50	40	Sert	HASPOLAT	o-113	30	Oldukça Sert	ULUKIŞA
o-51	40	Sert	HASPOLAT	o-114	38	Sert	ULUKIŞA
o-52	36	Sert	HASPOLAT	o-115	38	Sert	ULUKIŞA
o-53	38	Sert	HASPOLAT	o-116	42	Sert	ULUKIŞA
o-54	34	Sert	HASPOLAT	o-117	28	Oldukça Sert	ULUKIŞLA
o-55	56	Çok Sert	HASPOLAT	o-118	29	Oldukça Sert	ULUKIŞLA
o-56	30	Oldukça Sert	HASPOLAT	o-119	41	Sert	ULUKIŞLA
o-57	40	Sert	HASPOLAT	o-120	39	Sert	ULUKIŞLA
o-59	36	Sert	HASPOLAT	o-121	44	Sert	ULUKIŞLA
o-60	38	Sert	HASPOLAT	o-122	34	Sert	YENİCEKÖY

Tablo 4.36. Güneydoğu Meserya Bölgesinde ki kuyuların sertlik sınıflaması

kuyu no	Sertlik Dh°(Fr0)	Sınıflam	Yerleşim Yeri	kuyu no	Sertlik Dh°(Fr0)	Sınıflam	Yerleşim Yeri
gd-1	21	Az Sert	AKDOĞAN	gd-66	28	Oldukça Sert	İNÖNÜ
gd-2	21	Az Sert	AKDOĞAN	gd-67	20	Az Sert	İNÖNÜ
gd-3	24	Oldukça Sert	AKDOĞAN	gd-68	18,5	Az Sert	İNÖNÜ
gd-4	21,5	Az Sert	AKDOĞAN	gd-70	25	Oldukça Sert	İNÖNÜ
gd-5	19,5	Az Sert	AKDOĞAN	gd-71	45	Sert	İNÖNÜ
gd-7	28	Oldukça Sert	AKDOĞAN	gd-72	60	Çok Sert	KIRIKKALE
gd-8	25	Oldukça Sert	BEYARMUDU	gd-73	24	Oldukça Sert	KIRIKKALE
gd-9	26	Oldukça Sert	BEYARMUDU	gd-74	26,5	Oldukça Sert	KIRIKKALE
gd-10	24	Oldukça Sert	BEYARMUDU	gd-75	24	Oldukça Sert	KIRIKKALE
gd-11	30	Oldukça Sert	BEYARMUDU	gd-76	20,5	Az Sert	KÖPRÜ
gd-21	25	Oldukça Sert	ÇAYÖNÜ	gd-80	22	Oldukça Sert	PAŞAKÖY
gd-22	27	Oldukça Sert	ÇAYÖNÜ	gd-78	25,5	Oldukça Sert	PAŞAKÖY
gd-23	23	Oldukça Sert	ÇAYÖNÜ	gd-79	80	Çok Sert	PAŞAKÖY
gd-24	24	Oldukça Sert	ÇAYÖNÜ	gd-80	90	Çok Sert	PAŞAKÖY
gd-25	19	Az Sert	ÇAYÖNÜ	gd-81	70	Çok Sert	PAŞAKÖY
gd-26	20	Az Sert	ÇAYÖNÜ	gd-82	36	Sert	PAŞAKÖY
gd-28	20	Az Sert	ÇAYÖNÜ	gd-83	40	Sert	PAŞAKÖY
gd-30	70	Çok Sert	DİLEKKAYA	gd-84	42,5	Sert	PAŞAKÖY
gd-31	36	Sert	DİLEKKAYA	gd-85	36	Sert	PAŞAKÖY
gd-32	44	Sert	DİLEKKAYA	gd-86	46	Sert	PAŞAKÖY
gd-33	68	Çok Sert	DİLEKKAYA	gd-87	40	Sert	PAŞAKÖY
gd-34	80	Çok Sert	DİLEKKAYA	gd-91	31	Oldukça Sert	PAŞAKÖY
gd-35	90	Çok Sert	DİLEKKAYA	gd-92	70	Çok Sert	TURUNÇLU
gd-36	40	Sert	DİLEKKAYA	gd-93	100	Çok Sert	TURUNÇLU
gd-37	40	Sert	DİLEKKAYA	gd-94	100	Çok Sert	TURUNÇLU
gd-38	16	Az Sert	DÜZCE	gd-95	80	Çok Sert	TURUNÇLU
gd-39	16	Az Sert	DÜZCE	gd-96	100	Çok Sert	TURUNÇLU
gd-41	17	Az Sert	DÜZCE	gd-97	19,5	Az Sert	TÜRKMENKÖY
gd-44	23	Oldukça Sert	ERDEMLİ	gd-98	16,5	Az Sert	TÜRKMENKÖY
gd-45	34,5	Sert	GAZİKÖY	gd-100	20	Az Sert	TÜRKMENKÖY
gd-46	37,5	Sert	GAZİKÖY	gd-104	20	Az Sert	TÜRKMENKÖY
gd-47	22	Oldukça Sert	GAZİKÖY	gd-106	14	Az Sert	TÜRKMENKÖY
gd-48	22	Oldukça Sert	GAZİKÖY	gd-149	18	Az Sert	TÜRKMENKÖY
gd-50	27	Oldukça Sert	GAZİKÖY	gd-108	52	Sert	VADİLİ
gd-51	36	Sert	GÜVERCİNLİK	gd-109	18,5	Az Sert	VADİLİ
gd-52	40	Sert	GÜVERCİNLİK	gd-110	32	Az Sert	VADİLİ
gd-53	40	Sert	GÜVERCİNLİK	gd-111	28	Oldukça Sert	VADİLİ
gd-54	24	Oldukça Sert	GÜVERCİNLİK	gd-112	36	Sert	VADİLİ

gd-55	19	Az Sert	GÜVERCİNLİK	gd-113	80	Çok Sert	VADİLİ
gd-56	32	Oldukça Sert	GÜVERCİNLİK	gd-114	90	Çok Sert	VADİLİ
gd-57	16	Az Sert	GÜVERCİNLİK	gd-115	70	Çok Sert	VADİLİ
gd-58	30	Oldukça Sert	GÜVERCİNLİK	gd-116	16	Az Sert	VADİLİ
gd-59	20	Az Sert	GÜVERCİNLİK	gd-118	110	Çok Sert	VADİLİ
gd-60	17	Az Sert	İNCİRLİ	gd-119	21	Az Sert	YİĞİTLER
gd-61	20	Az Sert	İNCİRLİ	gd-120	30	Oldukça Sert	YİĞİTLER
gd-65	20	Az Sert	İNCİRLİ	gd-121	36	Sert	YİĞİTLER
gd-13	36	Sert	BEYARMUDU	gd-49	16	Az Sert	GAZİKÖY
gd-14	18	Az Sert	BEYARMUDU	gd-62	13	Yumuşak	İNCİRLİ
gd-15	20	Az Sert	BEYARMUDU	gd-63	17	Az Sert	İNCİRLİ
gd-16	16	Az Sert	BEYARMUDU	gd-64	23	Oldukça Sert	İNCİRLİ
gd-17	16	Az Sert	BEYARMUDU	gd-88	30	Oldukça Sert	PAŞAKÖY
gd-18	2	Çok yumuşak	BEYARMUDU	gd-89	80	Çok Sert	PAŞAKÖY
gd-19	81,9	Çok Sert	BEYARMUDU	gd-90	44	Sert	PAŞAKÖY
gd-20	20	Az Sert	BEYARMUDU	gd-99	20	Az Sert	TÜRKMENKÖY
gd-27	24	Oldukça sert	ÇAYÖNÜ	gd-101	22	Oldukça Sert	TÜRKMENKÖY
gd-29	12	Yumuşak	ÇAYÖNÜ	gd-102	14	Yumuşak	TÜRKMENKÖY
gd-40	15	Az Sert	DÜZCE	gd-103	16	Az Sert	TÜRKMENKÖY
gd-42	17	Az Sert	DÜZCE	gd-105	17	Az Sert	TÜRKMENKÖY
gd-43	17	Az Sert	DÜZCE	gd-117	32	Oldukça Sert	VADİLİ

Tablo 4.37. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularının sertlik sınıflaması.

kuyu no	Sertlik Dh°(Er0)	Sınıflam	Yerleşim Yeri	kuyu no	Sertlik Dh°(Er0)	Sınıflam	Yerleşim Yeri
d-1	42	Sert	AKOVA	d-66	19,5	Az Sert	KUZUCUK
d-4	18,5	Az Sert	AKOVA	d-67	21	Az Sert	KUZUCUK
d-5	20	Az Sert	AKOVA	d-68	40	Sert	MORMENEKŞE
d-6	38	Sert	AKOVA	d-69	40	Sert	MORMENEKŞE
d-8	21,5	Az Sert	AKOVA	d-70	10	Yumuşak	MORMENEKŞE
d-9	30	Oldukça Sert	AKOVA	d-71	26	Oldukça Sert	MORMENEKŞE
d-10	23	Oldukça Sert	AKOVA	d-72	40	Sert	MORMENEKŞE
d-11	24	Oldukça Sert	AKOVA	d-73	68	Çok Sert	MORMENEKŞE
d-13	22	Oldukça Sert	AKOVA	d-74	42	Sert	MORMENEKŞE
d-14	24	Oldukça Sert	AKOVA	d-75	18,5	Az Sert	MURATAĞA
d-15	26	Oldukça Sert	AKOVA	d-76	36	Sert	MUTLUYAKA
d-16	40	Sert	AKOVA	d-77	23	Oldukça Sert	MUTLUYAKA
d-17	18,5	Az Sert	AKOVA	d-78	36	Sert	MUTLUYAKA
d-18	18,5	Az Sert	AKOVA	d-79	40	Sert	MUTLUYAKA
d-19	17	Az Sert	AKOVA	d-80	23	Oldukça Sert	MUTLUYAKA
d-20	16,5	Az Sert	AKOVA	d-81	25,5	Oldukça Sert	MUTLUYAKA
d-21	16,5	Az Sert	AKOVA	d-82	26,5	Oldukça Sert	NERGİSLİ
d-22	18,5	Az Sert	AKOVA	d-83	60	Çok Sert	NERGİSLİ
d-23	21,5	Oldukça Sert	AKOVA	d-84	38	Sert	NERGİSLİ
d-26	16,5	Az Sert	AKOVA	d-85	33,5	Sert	ÖTÜKEN
d-27	25,5	Oldukça Sert	AKOVA	d-86	30,5	Oldukça Sert	ÖTÜKEN
d-28	17	Az Sert	ALANIÇI	d-87	38	Sert	ÖTÜKEN
d-29	17,5	Az Sert	ALANIÇI	d-88	34	Sert	ÖTÜKEN
d-30	36	Sert	ALANIÇI	d-89	37,5	Sert	ÖTÜKEN
d-31	28	Oldukça Sert	ALANIÇI	d-90	68	Çok Sert	ÖTÜKEN
d-32	20	Az Sert	ALANIÇI	d-91	38	Sert	ÖTÜKEN
d-33	18,5	Az Sert	ALANIÇI	d-92	46	Sert	ÖTÜKEN



d-34	22,5	Oldukça Sert	ATLILAR	d-93	40	Sert	ÖTÜKEN
d-35	21,5	Az Sert	ATLILAR	d-94	19	Az Sert	PİRHAN
d-36	29	Oldukça Sert	AYGÜN	d-95	44	Sert	PİRHAN
d-37	20,5	Az Sert	AYGÜN	d-96	27	Oldukça Sert	PİRHAN
d-38	20	Az Sert	AYGÜN	d-97	12	Yumuşak	PİRHAN
d-39	20	Az Sert	AYGÜN	d-98	16,5	Az Sert	SANDALLAR
d-40	40	Sert	BAHÇELER	d-99	18	Az Sert	SANDALLAR
d-41	32	Oldukça Sert	BAHÇELER	d-100	20	Az Sert	SANDALLAR
d-42	32	Oldukça Sert	BAHÇELER	d-101	21,5	Az Sert	SANDALLAR
d-43	27	Oldukça Sert	BAHÇELER	d-102	21	Az Sert	SINIRÜSTÜ
d-44	20	Az Sert	BOĞAZIÇI	d-103	40	Sert	SINIRÜSTÜ
d-45	21,5	Az Sert	BOĞAZIÇI	d-104	48	Sert	SINIRÜSTÜ
d-46	25	Oldukça Sert	BOĞAZIÇI	d-105	48	Sert	SINIRÜSTÜ
d-47	34	Sert	BOĞAZIÇI	d-106	23	Oldukça Sert	YENİBOĞAZIÇI
d-48	16,5	Az Sert	BOĞAZIÇI	d-107	32	Oldukça Sert	YENİBOĞAZIÇI
d-49	20	Az Sert	BOĞAZIÇI	d-108	26	Oldukça Sert	YENİBOĞAZIÇI
d-50	28	Oldukça Sert	BOĞAZIÇI	d-109	48	Sert	YENİBOĞAZIÇI
d-51	90	Çok Sert	BOĞAZTEPE	d-110	26	Oldukça Sert	YENİBOĞAZIÇI
d-52	22,5	Oldukça Sert	BOĞAZTEPE	d-112	20	Az Sert	YILDIRIM
d-53	60	Çok Sert	GEÇİTKALE	d-113	17	Az Sert	YILDIRIM
d-54	44	Sert	GEÇİTKALE	d-119	16	Az Sert	YILDIRIM
d-55	52	Sert	GEÇİTKALE	d-120	21	Az Sert	YILDIRIM
d-56	68	Çok Sert	GEÇİTKALE	d-121	18	Az Sert	YILDIRIM
d-57	80	Çok Sert	GEÇİTKALE	d-122	20,5	Az Sert	YILDIRIM
d-58	30	Oldukça Sert	İSKELE	d-123	22	Oldukça Sert	YILDIRIM
d-59	22	Oldukça Sert	İSKELE	d-124	18	Az Sert	YILDIRIM
d-60	32	Oldukça Sert	İSKELE	d-125	16,5	Az Sert	YILDIRIM
d-61	23	Oldukça Sert	İSKELE	d-126	18,5	Az Sert	YILDIRIM
d-62	38	Sert	İSKELE	d-127	21	Az Sert	YILDIRIM
d-63	52	Sert	İSKELE	d-128	19,5	Az Sert	YILDIRIM
d-64	34	Sert	İSKELE	d-129	15,5	Az Sert	YILDIRIM
d-65	22	Oldukça Sert	KUZUCUK				

Tablo 4.38. Gazi Mağusa Kıyı bölgesinde ki kuyu sularının sertlik sınıflaması.

Kuyu no	Sertik Dh°(Fr0)	Sınıflama	Yerleşim Yeri
mg-2	18	Az Sert	MAĞUSA
mg-3	20	Az Sert	MAĞUSA
mg-6	40	Sert	MAĞUSA
mg-7	28	Oldukça Sert	MAĞUSA
mg-9	20	Az Sert	MAĞUSA
mg-11	18	Az Sert	MAĞUSA
mg-12	26	Oldukça Sert	MAĞUSA
mg-13	24	Oldukça Sert	MAĞUSA
mg-14	16	Az Sert	MAĞUSA
mg-15	16	Az Sert	MAĞUSA
mg-16	10	Yumuşak	MAĞUSA
mg-17	14	Yumuşak	MAĞUSA
mg-18	20	Az Sert	MAĞUSA
mg-19	12	Yumuşak	MAĞUSA
mg-20	14	Yumuşak	MAĞUSA
mg-22	20	Az Sert	MAĞUSA
mg-25	19	Az Sert	MAĞUSA
mg-27	18	Az Sert	MAĞUSA
mg-28	24	Oldukça Sert	MAĞUSA

mg-29	20	Az Sert	MAĞUSA
mg-30	20	Az Sert	MAĞUSA
mg-8	39,8	Sert	MAĞUSA
mg-10	25	Oldukça Sert	MAĞUSA
mg-21	20	Az Sert	MAĞUSA
mg-23	20	Az Sert	MAĞUSA
mg-24	12	Yumuşak	MAĞUSA
mg-26	12	Yumuşak	MAĞUSA
mg-31	28	Oldukça Sert	TUZLA
mg-32	30	Oldukça Sert	TUZLA
mg-33	90	Çok Sert	TUZLA
mg-34	26	Oldukça Sert	TUZLA
mg-35	48	Sert	TUZLA

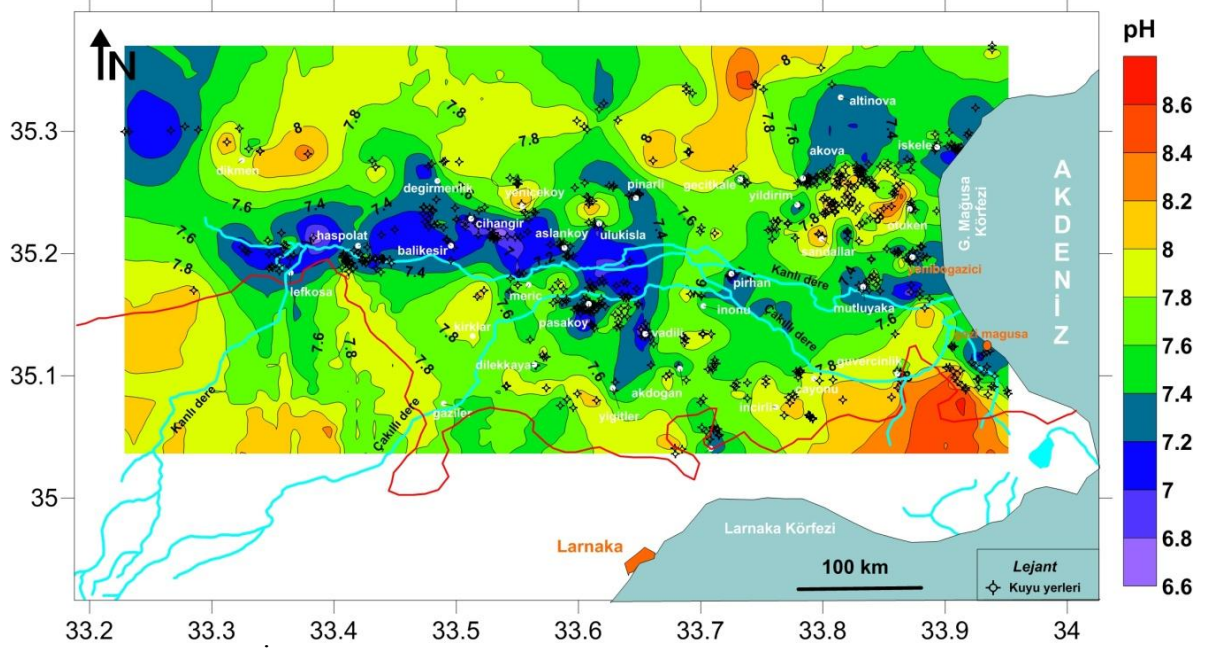
### 4.7.3. Hidrojen İyon Konsantrasyonu (pH)

Su da bulunan hidrojen ( $H_2$ ) ve hidroksil  $OH^-$  iyon konsantrasyonları'nın azalıp artmasına göre asidik ya da bazik özellik kazanmasıdır. Genellikle hidrojen iyonları arttığında suyun asidik, hidroksil iyonları arttığında ise bazik özelliğe sahip olur (Tablo 4.39). Genellikle yeraltısularının pH değeri 7'den küçük ve asitken; ve yüzey sularının pH değeri 8 olup baziktir. Çalışma alanı içerisinde ki bölgeler ait pH haritaları şekil 4.71'de verilmiştir.

Şekil 4.71 de görülmekte olan mor renkli (Haspolat ve çevresi) yerler su karakteri'nin asidik olduğu yerlerdir. İncele alanı içerisinde bulunan kuyu suları'nın hemen hemen hepsi bazik karakterlidir.

Tablo 4.39. Suların pH'a göre sınıflandırma

pH	Sınıfı
>8	Bazik
8.5-7	Bazik karakterli
7	Nötr
7-4.5	Asit karakterli
4.5 >	Asitik



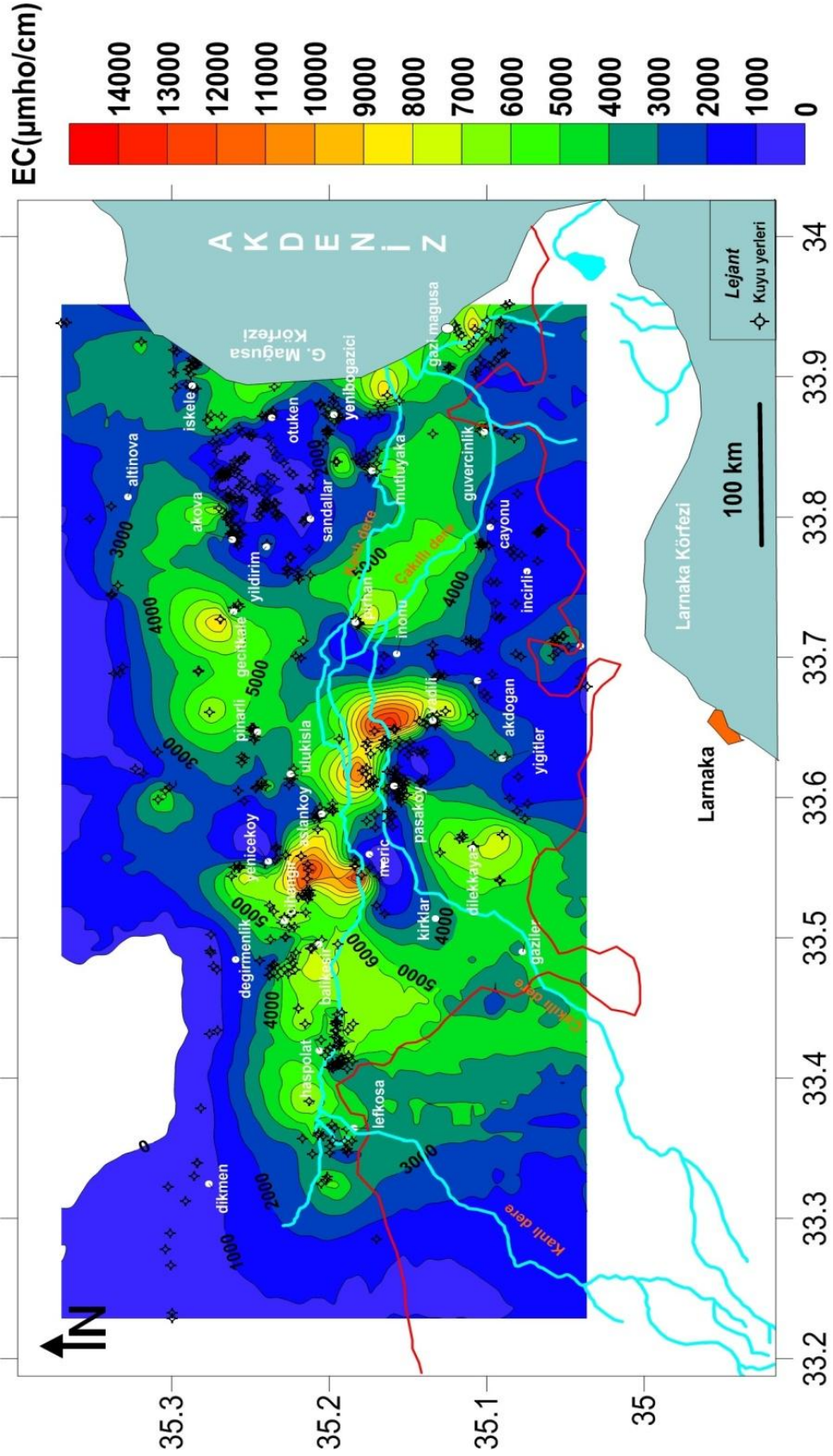
Şekil 4.71. İnceleme alanının da ki kuyu sularına göre hazırlanmış pH haritası.

#### 4.7.4. Özgül Elektriksel İletkenlik (EC)

Maddenin elektiriği geçirme özelliğine özgül elektriksel iletkenlik özelliği denir. Her maddenin sahip olduğu elektriksel iletkenliği farklıdır. Örneğin saf su elektiriği çok az geçirir. Bundan dolayı da iyi bir yalıtkan özelliğindedir. Özgül elektriksel iletkenlik ise, 1 cm<sup>3</sup> suyun +25 °C'de ki iletkenliğidir. Suların özgül iletkenliği iyon türüne, iyon derişimine, sıcaklığa ve derinliğe bağlıdır. Saf suların 0,5–5 µmho/cm ve içme suları da 30–2000 µmho/cm özgül elektriksel iletkenliğe sahiptirler.

Özgül elektriksel iletkenlik tarımsal sulama faaliyetleri ile içme sularının sınıflandırılması için kullanılan bir parametredir. İnceleme alanı ile ilgili hazırlanmış olan EC haritası şekil 4.72'de verilmiştir.

Şekil 4.72 de görülmekte olan kırmızı, sarı, turuncu ve yeşil renkli alanlar EC (µmho/cm) değeri'nin yüksek olarak saptanmış olduğu yerlerdir. Bu yerler: Haspolat, Balıkesir, Cihangir'in güneyi, Aslanköy'ün güneyi, Ulukışla'nın güneyi, Turunçlu'nun güney ve güneybatısı, Paşaköy'ün çevresi, Vadili çevresi, Pirhan, Dilekkaya'nın çevresi, Pınarlı, Akova'nın kuzeyi, Güvercinlik ve inceleme alanı'nın sahil şeridi boyunca yüksek EC (µmho/cm) değeri saptanmıştır. İnceleme alanının da ki tüm kuyu sularına ait kimyasal analiz sonuçları tablo 4.33 de verilmiştir.



Şekil 4.72. İnceleme alanı içerisinde ki kuyu suyu örneklerine göre hazırlanmış EC( $\mu\text{mho/cm}$ ) haritası.

İnceleme alanı'nın Orta Meserya bölümünün de ki kuyu sularında saptanmış olan yüksek EC değeri yeraltısuyu çekimi'nin gömülü ve yüzeysel jips yataklarından yapılmasındandır. Burada ki jips yatakları iyon derişimi'nin yüksek olmasına sebebiyet vermektedir.

Güneydoğu Meserya bölgesin de iyon derişiminin yüksek olması o bölgelerde ki litolojik birimlerden kaynaklanır (bkz. Jeoloji haritası). Bunun yanı sıra Beyarmudu bölgesinde ki kuyu sularında ki yüksek EC değeri, bölgede ki gömülü jips yataklamasındandır.

Doğu Meserya bölgesi içerisinde, Akova köyü'nün hemen kuzeyin de ve Pirhan köyü'nün de bulunduğu alanda saptanan yüksek EC değeri'nin nedeni, bu bölgelerde ki jips yataklanmasıdır.

İnceleme alanı'nın sahil kesimin de ki kuyu suları içerisinde de yüksek EC değeri saptanmıştır. Sahil kesimi boyunca yüksek EC değeri, deniz suyu girişi ve buna bağlı iyon konstrasyonun yükselmesidir.

Yapılan analizler de Orta Meserya bölgesinde içme suyu standartlarında maksimum değer olarak kabul edilen 2000  $\mu\text{mho/cm}$ 'dan düşük olarak saptanan kuyu suları: Alayköy bölgesin de ki o-1; Çukurova bölgesinde ki o-35 ve o-36; Meriç de ki o-130, o-131, o-132 ve o-133; Minerliköy de ki o-140 ve Ulukışla da ki o-161 no'lu kuyudur. Orta Meserya içerisinde içme standartları uygun olarak saptanan bu kuyular dışında kalan kuyular içme suyu açısından uygun değildir. Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suyu örneklerine ait kimyasal analiz sonuçları tablo 4.33'de verilmiştir.

Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suyu örnekleri üzerinde yapılan analizlerde: Düzce, Çayönü ve İncirli bölgelerinde ki kuyu suları içme suyu standartlarında EC değerine sahip oldukları belirlenmiştir. Geriye kalan Dilekkaya, Kırıkkale, Yiğitler, Paşaköy, Turunçlu, Vadili, İnönü, Köprülü ve Güvercinlik bölgelerinde ki kuyu suları'nın EC değeri içme suyu standardı olan 2000  $\mu\text{mho/cm}$ 'dan yüksektir. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suyu örneklerine ait kimyasal analiz sonuçları tablo 4.33'de verilmiştir.

Doğu Meserya bölgesinden alınmış kuyu suyu örnekleri'nin analizinden kuyuların yoğun olduğu Yıldırım, Akova, Alaniçi, Muratağa, Aygün ve Ötüken arasında ki bölge

de bulunan kuyular içme suyu kullanımı açısından uygundur. Fakat bölge'nin hemen kuzeydoğusunda ki İskele sahil kesimi ve güneybatısında ki Yeniboğaziçi sahil kesiminde ki kuyu suları içme standartlarının üstünde EC değerine sahiptirler. Saptanan bu yüksek EC değeri deniz suyu girişiminden kaynaklanmaktadır. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suyu örneklerine ait kimyasal analiz sonuçları tablo 4.33'de verilmiştir.

Gazi Mağusa kıyı bölgesinden alınmış olan kuyu suyu örnekleri'nin analizi sonucunda: Gazi Mağusa kentinden-Tuzla yerleşim birimine kadar olan sahil şeridi boyunca, Gazi Mağusa kenti'nin hemen güneyinde ve Tuzla yerleşim birimi'nin sahil kesiminde EC değeri yüksek saptanmıştır. Bunun da sebebi deniz suyu girişiminden dolayı elektriksel iletkenliğin yüksek olmasıdır. Gazi Mağusa kıyı alanının da mg-2, mg-12, mg-25, mg-27 ve mg-34 numaralı kuyulara ait sular içme suyu standartlarındadır. Bu kuyular hariç geriye kalan kuyular sahip oldukları EC değerinden dolayı içme suyu kalitesinde değildirler. G. Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu sularına ait kimyasal analiz sonuçları tablo 4.33'de verilmiştir.

#### 4.7.5. Toplam çözünmüş katı (TDS)

Bu parametre suların mineral ve iyon miktarını gösteren önemli bir ölçüttür. TDS derişimine göre yapılmış su sınıflandırması tablo 4.40 de verilmiştir. Suların bünyesinde ki TDS miktarının yüksek olması (>2000 mg TDS/l) borular içinde kabuklaşmaya sebep olur. Ayrıca TDS miktarı'nın içme suyunda yüksek oranda bulunması insan sağlığı açısından ishal etkisine yol açar. Bu nedenle de bu tip özellikte ki bir su, sulama suyu olarak kullanılamaz. TDS miktarı'nın düşük olduğu sular agresif ve koroziftirler. Bu nedenle özel kullanımlarda önlem alınmalıdır (Karaman,2010). İnceleme alanı ile ilgili hazırlanmış olan TDS haritası şekil 4.73'de verilmiştir.

Tablo 4.40. TDS sınıflandırması

Derişim Miktarı (mg/l)	Sınıflama
1500'e kadar olan sular	Tatlı su
1500-5000	Acı Su
5000 ve üzeri	Tuzlu su

Şekil 4.73 de inceleme alanı ile ilgili hazırlanmış TDS haritası görülmektedir. Şekilde görülen kırmızı, sarı, turuncu ve yeşil alanlar oldukça yüksek TDS değeri'nin olduğu yerlerdir.

TDS haritaları'nın yapılması ve yorumlanması ile deniz suyu girişi'nin derecesi rahatlıkla görülebilir.

İnceleme alanı'nın orta bölümü ile güneydoğusun da ki (özellikle Beyarmudu çevresinde) kuyu suyu örneklerinde saptanmış olan yüksek TDS, jipslerden kaynaklanmata olup; jips yataklanmalarından dolayı bölgede iyon derişimi yüksektir. Meserya ovası'nın doğu sınırı'nı oluşturan sahil kesimi boyunca da yüksek TDS değeri gözlenmiştir. Bunun da sebebi deniz suyu girişidir. İnceleme alanı içerisinde ki tüm kuyu suları'nın TDS değerleri tablo 4.33 de görülebilmektedir.

Kuyu suları'nın analizi sonucunda genel olarak: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları tuzlu su ve acı su; Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları tuzlu su; Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları tatlı su ve tuzlu sınıfında çıkmıştır. G. Mağusa bölgesi içerisinde kıyı bölgesine yakın kuyu suları tuzlu ve acı su sınıfında; G. Mağusa bölgesi'nin daha iç kesimler de bulunan kuyu suları da tatlı su sınıfında çıkmıştır.

Yapılan analizlerde Orta Meserya bölgesi içerisinde, Alayköy de ki o-1; Çukurova da ki o-21, o-22, o-24, o-25; Haspolat da ki o-53, o-55, o-64, o-65; Lefkoşa da ki o-78, o-79; Meriç de ki o-88, o-90; Ulukışla da ki o-115, o-118, o-119, o-120 ve Yeniceköy de ki o-122 numaralı kuyular, tatlı su sınıfına girmekte. Düzova bölgesinde ki o-36, o-40, o-42, o-44 numaralı kuyular tuzlu su sınıfındadır. Bunların dışında kalan kuyular acı su sınıfına girmektedir (Tablo 4.33).

Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyulara ait analizler de, Akdoğan bölgesinde ki gd-1, gd-2, gd-5; Beyarmudu bölgesinde ki gd-8, gd-9, gd-10, gd-18; Çayönü bölgesinde ki gd-21; Düzce bölgesinde gd-38, gd-39, gd-40, gd-41, gd-42, gd-43; Gaziköy de ki gd-48, gd-50; İncirli bölgesinde gd-60, gd-61, gd-62, gd-63; İnönü de ki gd-70, gd-71; Köprü de ki gd-76; Paşaköy de ki gd-77, gd-78, gd-91; Türkmenköy bölgesinde gd-97, gd-98, gd-99, gd-106 ve Vadili bölgesinde gd-112 numaralı kuyulara ait sular tatlı su sınıfına girmektedir. Yine GD Meserya içerisinde Dilekkaya da ki gd-30, gd-32, gd-33, gd-34, gd-35, gd-36; Güvercinlikte ki gd-57; Kırıkkale de ki gd-72; Paşaköy de ki gd-79, gd-80, gd-81, gd-82, gd-87, gd-88, gd-89; Turunçlu da ki gd-92,

gd-93, gd-94, gd-95, gd-96 ve Vadili de ki gd-113, gd-114, gd-115, gd-118 numaralı kuyular tuzlu su sınıfına girmektedir. Bölge de bu kuyular dışında kalanlar da acı su sınıfındadır (Tablo 4.33).

Doğu Meserya bölgesi kuyu suları ile ilgili yapılmış olan analizlerde, Nergisli de ki d-82, d-83, d-84; Pirhan da ki d-96; Mutluyaka da ki d-76, d-78; Akova bölgesinde ki d-1, d-6, d-8, d-9, d-13, d-14, d-15, d-27; Alaniçinde ki d-30, d-31, d-32; Aygün de ki d-36; Bahçeler de ki d-41; Boğaziçin de ki d-46, d-47; Geçitkale de ki d-53, d-54, d-55, d-56; İskele de ki d-58, d-159, d-60, d-61, d-62, d-64; Mormenekşe de ki d-68, d-69, d-70, d-73, d-74; Ötüken de ki d-87, d-88, d-89, d-90, d-91, d-92; Sınırüstünde ki d-103, d-104, d-105; Yarköy d-111; Yeniboğaziçin de ki d-108, d-109 ve Yıldırım da ki d-133, d-134 numaralı kuyu suları tatlı su sınıfına girmektedir. Ayrıca Pirhan da ki d-95, d-97; Mutluyakada ki d-79; Boğaztepe de ki d-51; Geçitkale de ki d-57; Mormenekşe de ki d-72 numaralı kuyu suları tuzlu sınıfındadır. Bölge içerisinde geriye kalan kuyular da acı su sınıfına girmektedir (Tablo 4.33).

Gazi Mağusa bölgesinde ki kuyu suları ile ilgili yapılmış analizlerde mg-2, mg-25, mg-27, mg-34 numaralı kuyu suları tatlı su sınıfındadır. Bölge de ki mg-3, mg-7, mg-14, mg-16, mg-21, mg-22, mg-26, mg-28, mg-33, mg-35 numaralı kuyu suları tuzlu su sınıfında olup; tüm bu kuyular dışında kalanlarda acı su niteliği taşımaktadır (Tablo 4.33).





#### 4.7.6. Sodyum Adsorbsiyon Oranı (SAR)

Sulama amaçlı suların sahip oldukları kaliteleri'nin belirlenmesinde kullanılan önemli bir parametredir. Özellikle de tarımsal faaliyetlerin fazlaca yapıldığı Meserya ovasında, sulamada kullanılan suların SAR oranlarına dikkat edilmelidir. Sularda ki bu oran yükseldiğinde, toprağın geçirgenliği azalır ve sulamanın ardından toprak yüzeyinde sert bir kabuk oluşur. Oluşan bu kabuk örtünün etkisiyle bitki kökleri hava alamaz ve bitkiler için zehirli bir ortam oluşmuş olur. Sonuç olarak SAR değeri, suların sulamada kullanılmasında kalitesini belirleyen önemli bir parametredir (D. 4.1 ve Tablo 4.41). Kuyularla ilgili yapılmış olan SAR sınıflaması tablo 4.42-43-44 ve tablo 4.45'de verilmiştir.

$$SAR = Na / [ (Ca + Mg) / 2 ]^{1/2}$$

4.1

Tablo 4.41. Suların SAR sınıflaması (U.S.Salinity Lab. Staff, 1954)

SAR DEĞERİ	SINIFI
<10	Çok iyi özellikteki sulama suyu
10-18	İyi özellikte ki sulama suyu
18-26	Orta Özellikte ki sulama suyu
>26	Fena Özellikte ki sulama suyu

Tablo 4.42. Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait SAR sınıflaması

kuyu no	SAR	Sınıflama	Yerleşim Yeri	kuyu no	SAR	Sınıflama	Yerleşim Yeri
o-1	31,63	Fena Özellikte	Alayköy	o-64	28,3	Fena Özellikte	Haspolat
o-2	41,6	Fena Özellikte	Aslanköy	o-65	20,6	Orta Özellikte	Haspolat
o-3	30,8	Fena Özellikte	Aslanköy	o-66	37,1	Fena Özellikte	Haspolat
o-4	40,7	Fena Özellikte	Aslanköy	o-67	51,7	Fena Özellikte	Lefkoşa
o-5	11,3	İyi Özellikte	Aslanköy	o-68	98,6	Fena Özellikte	Lefkoşa
o-6	33,6	Fena Özellikte	Aslanköy	o-69	10,4	İyi Özellikte	Lefkoşa
o-7	23,5	Orta Özellikte	Aslanköy	o-70	28,6	Fena Özellikte	Lefkoşa
o-8	24,2	Orta Özellikte	A.Değirmenlik	o-71	19,1	Orta Özellikte	Lefkoşa
o-9	83,4	Fena Özellikte	Balıkesir	o-72	33,9	Fena Özellikte	Lefkoşa
o-10	43,0	Fena Özellikte	Balıkesir	o-73	45,1	Fena Özellikte	Lefkoşa
o-11	68,8	Fena Özellikte	Balıkesir	o-74	229,4	Fena Özellikte	Lefkoşa
o-12	85,5	Fena Özellikte	Balıkesir	o-75	41,9	Fena Özellikte	Lefkoşa
o-13	25,5	Orta Özellikte	Balıkesir	o-76	45,2	Fena Özellikte	Lefkoşa
o-14	41,4	Fena Özellikte	Balıkesir	o-77	18,6	Orta Özellikte	Lefkoşa
o-15	22,0	Fena Özellikte	Balıkesir	o-78	22,8	Orta Özellikte	Lefkoşa

o-16	25,5	Fena Özellikte	Beyköy	o-79	26,8	Fena Özellikte	Lefkoşa
o-18	42,9	Fena Özellikte	Cihangir	o-80	23,0	Orta Özellikte	Lefkoşa
o-19	56,9	Fena Özellikte	Cihangir	o-81	5,4	Çok İyi Özellikte	Lefkoşa
o-20	49,6	Fena Özellikte	Cihangir	o-82	50,2	Fena Özellikte	Lefkoşa
o-21	43,1	Fena Özellikte	Çukurova	o-83	19,1	Orta Özellikte	Lefkoşa
o-22	37,0	Fena Özellikte	Çukurova	o-84	19,6	Orta Özellikte	Lefkoşa
o-23	44,4	Fena Özellikte	Çukurova	o-85	24,9	Orta Özellikte	Lefkoşa
o-26	46,8	Fena Özellikte	Cukurova	o-88	44,1	Fena Özellikte	Meriç
o-28	35,2	Fena Özellikte	Demirhan	o-89	38,4	Fena Özellikte	Meriç
o-29	27,3	Fena Özellikte	Demirhan	o-90	16,7	İyi Özellikte	Meriç
o-30	42,7	Fena Özellikte	Demirhan	o-91	16,4	İyi Özellikte	Minerliköy
o-31	29,0	Fena Özellikte	Demirhan	o-92	16,6	İyi Özellikte	Minerliköy
o-32	29,0	Fena Özellikte	Demirhan	o-93	35,7	Fena Özellikte	Minerliköy
o-33	31,3	Fena Özellikte	Düzova	o-94	21,4	Orta Özellikte	Minerliköy
o-34	31,1	Fena Özellikte	Düzova	o-98	22,1	Orta Özellikte	Minerliköy
o-35	59,2	Fena Özellikte	Düzova	o-100	10	Çok İyi Özellikte	Pınarlı
o-36	25,1	Orta Özellikte	Düzova	o-101	26,4	Fena Özellikte	Pınarlı
o-37	22,3	Fena Özellikte	Düzova	o-102	15,0	İyi Özellikte	Pınarlı
o-38	71,8	Fena Özellikte	Düzova	o-103	14,6	İyi Özellikte	Pınarlı
o-39	29,2	Fena Özellikte	Düzova	o-104	18,3	Orta Özellikte	Pınarlı
o-45	29,1	Fena Özellikte	Gökhan	o-105	30,7	Fena Özellikte	Pınarlı
o-46	29,3	Fena Özellikte	Gökhan	o-106	18,1	Orta Özellikte	Pınarlı
o-47	29,4	Fena Özellikte	Gönendere	o-107	20,6	Orta Özellikte	Pınarlı
o-48	131,7	Fena Özellikte	Gönendere	o-108	32,7	Fena Özellikte	Serdarlı
o-49	39,8	Fena Özellikte	Haspolat	o-109	19,2	Orta Özellikte	Serdarlı
o-50	38,1	Fena Özellikte	Haspolat	o-110	29,9	Fena Özellikte	Serdarlı
o-51	57,6	Fena Özellikte	Haspolat	o-111	15,6	İyi Özellikte	Serdarlı
o-52	35,3	Fena Özellikte	Haspolat	o-112	13,7	İyi Özellikte	Ulukışla
o-53	33,3	Fena Özellikte	Haspolat	o-113	43,5	Fena Özellikte	Ulukışla
o-54	33,8	Fena Özellikte	Haspolat	o-114	12,9	İyi Özellikte	Ulukışla
o-55	36,3	Fena Özellikte	Haspolat	o-115	12,9	İyi Özellikte	Ulukışla
o-56	52,6	Fena Özellikte	Haspolat	o-116	12,2	İyi Özellikte	Ulukışla
o-57	48,8	Fena Özellikte	Haspolat	o-117	14,5	İyi Özellikte	Ulukışla
o-58	59,1	Fena Özellikte	Haspolat	o-118	41,1	Fena Özellikte	Ulukışla
o-59	55,9	Fena Özellikte	Haspolat	o-119	52,0	Fena Özellikte	Ulukışla
o-60	42,0	Fena Özellikte	Haspolat	o-120	38,4	Fena Özellikte	Ulukışla
o-61	31,9	Fena Özellikte	Haspolat	o-121	133,1	Fena Özellikte	Ulukışla
o-62	56,6	Fena Özellikte	Haspolat	o-122	51,3	Fena Özellikte	Yeniceköy
o-63	57,5	Fena Özellikte	Haspolat				

Tablo 4.43. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın SAR değerlendirmesi

kuyu no	%Na	Sınıflama	Yerleşim Yeri	kuyu no	%Na	Sınıflama	Yerleşim Yeri
gd-1	26,0	Fena Özellikte	Akdoğan	gd-63	41,1	Fena Özellikte	İnönü
gd-2	25,0	Orta Özellikte	Akdoğan	gd-64	27,1	Fena Özellikte	İnönü
gd-3	56,8	Fena Özellikte	Akdoğan	gd-65	37,5	Fena Özellikte	İnönü
gd-4	36,9	Fena Özellikte	Akdoğan	gd-66	21,5	Orta Özellikte	İnönü
gd-5	18,6	Orta Özellikte	Akdoğan	gd-67	19,9	Orta Özellikte	Kırıkkale
gd-7	28,1	Fena Özellikte	Akdoğan	gd-68	55,0	Fena Özellikte	Kırıkkale
gd-8	19,3	Orta Özellikte	Beyarmudu	gd-69	22,7	Orta Özellikte	Kırıkkale
gd-9	46,9	Fena Özellikte	Beyarmudu	gd-70	24,8	Orta Özellikte	Kırıkkale
gd-10	23,7	Orta Özellikte	Beyarmudu	gd-71	34,8	Fena Özellikte	Kırıkkale
gd-11	14,1	İyi Özellikte	Beyarmudu	gd-72	23,7	Orta Özellikte	Köprü
gd-21	23,1	Orta Özellikte	Çayönü	gd-77	29,4	Fena Özellikte	Paşaköy
gd-22	62,2	Fena Özellikte	Çayönü	gd-78	28,0	Fena Özellikte	Paşaköy
gd-23	67,7	Fena Özellikte	Çayönü	gd-79	90,4	Fena Özellikte	Paşaköy
gd-24	49,0	Fena Özellikte	Çayönü	gd-80	62,7	Fena Özellikte	Paşaköy
gd-25	57,3	Fena Özellikte	Çayönü	gd-81	140,1	Fena Özellikte	Paşaköy
gd-26	32,3	Fena Özellikte	Çayönü	gd-82	85,2	Fena Özellikte	Paşaköy
gd-28	37,2	Fena Özellikte	Çayönü	gd-83	21,7	Orta Özellikte	Paşaköy
gd-30	223,2	Fena Özellikte	Dilekkaya	gd-84	20,2	Orta Özellikte	Paşaköy
gd-31	110,2	Fena Özellikte	Dilekkaya	gd-85	28,9	Fena Özellikte	Paşaköy
gd-32	93,8	Fena Özellikte	Dilekkaya	gd-86	69,3	Fena Özellikte	Paşaköy
gd-33	124,0	Fena Özellikte	Dilekkaya	gd-87	93,3	Fena Özellikte	Paşaköy
gd-34	118,9	Fena Özellikte	Dilekkaya	gd-88	26,4	Fena Özellikte	Paşaköy
gd-35	90,3	Fena Özellikte	Dilekkaya	gd-92	81,6	Fena Özellikte	Turunçlu
gd-36	82,8	Fena Özellikte	Dilekkaya	gd-93	77,7	Fena Özellikte	Turunçlu
gd-37	69,2	Fena Özellikte	Dilekkaya	gd-94	78,0	Fena Özellikte	Turunçlu
gd-38	27,2	Fena Özellikte	Düzce	gd-95	82,4	Fena Özellikte	Turunçlu
gd-39	23,9	Orta Özellikte	Düzce	gd-96	116,9	Fena Özellikte	Turunçlu
gd-41	25,7	Orta Özellikte	Düzce	gd-97	14,1	İyi Özellikte	Türkmenköy
gd-44	41,5	Fena Özellikte	Erdemli	gd-98	13,7	İyi Özellikte	Türkmenköy
gd-45	12,9	İyi Özellikte	Gaziköy	gd-100	19,7	Orta Özellikte	Türkmenköy
gd-46	17,9	İyi Özellikte	Gaziköy	gd-104	23,6	Orta Özellikte	Türkmenköy
gd-47	43,3	Fena Özellikte	Gaziköy	gd-106	13,1	İyi Özellikte	Türkmenköy
gd-48	27,1	Fena Özellikte	Gaziköy	gd-107	17,2	İyi Özellikte	Türkmenköy
gd-50	18,7	Orta Özellikte	Gaziköy	gd-108	90,0	Fena Özellikte	Vadili
gd-51	120,9	Fena Özellikte	Güvercinlik	gd-109	40,4	Fena Özellikte	Vadili
gd-52	126,2	Fena Özellikte	Güvercinlik	gd-110	97,6	Fena Özellikte	Vadili
gd-53	70,2	Fena Özellikte	Güvercinlik	gd-111	64,6	Fena Özellikte	Vadili
gd-54	162,6	Fena Özellikte	Güvercinlik	gd-112	37,0	Fena Özellikte	Vadili
gd-55	55,7	Fena Özellikte	Güvercinlik	gd-113	88,5	Fena Özellikte	Vadili
gd-56	250,0	Fena Özellikte	Güvercinlik	gd-114	107,6	Fena Özellikte	Vadili
gd-57	85,5	Fena Özellikte	Güvercinlik	gd-115	133,5	Fena Özellikte	Vadili
gd-58	120,8	Fena Özellikte	Güvercinlik	gd-116	23,8	Orta Özellikte	Vadili
gd-59	77,3	Fena Özellikte	Güvercinlik	gd-118	56,7	Fena Özellikte	Vadili
gd-60	17,8	İyi Özellikte	İncirli	gd-119	27,1	Fena Özellikte	Yiğitler
gd-61	41,0	Fena Özellikte	İncirli	gd-120	22,0	Orta Özellikte	Yiğitler
gd-62	27,9	Fena Özellikte	İncirli	gd-121	28,9	Fena Özellikte	Yiğitler
gd-12	24,5	Orta Özellikte	Beyarmudu	gd-49	67,7	Fena Özellikte	Gaziköy

gd-13	27,9	Fena Özellikte	Beyarmudu	gd-62	18,6	Orta Özellikte	İncirli
gd-14	11,9	İyi Özellikte	Beyarmudu	gd-63	26,6	Fena Özellikte	İncirli
gd-15	19,9	Orta Özellikte	Beyarmudu	gd-64	40,7	Fena Özellikte	İncirli
gd-16	17,8	İyi Özellikte	Beyarmudu	gd-88	69,3	Fena Özellikte	Paşaköy
gd-17	16,9	İyi Özellikte	Beyarmudu	gd-89	69,0	Fena Özellikte	Paşaköy
gd-18	18,5	Orta Özellikte	Beyarmudu	gd-90	22,8	Orta Özellikte	Paşaköy
gd-19	22,6	Orta Özellikte	Beyarmudu	gd-99	23,1	Orta Özellikte	Türkmenköy
gd-20	14,6	İyi Özellikte	Beyarmudu	gd-101	26,2	Fena Özellikte	Türkmenköy
gd-27	45,7	Fena Özellikte	Çayönü	gd-102	30,9	Fena Özellikte	Türkmenköy
gd-29	59,4	Fena Özellikte	Çayönü	gd-103	40,3	Fena Özellikte	Türkmenköy
gd-40	25,8	Orta Özellikte	Düzce	gd-105	30,8	Fena Özellikte	Türkmenköy
gd-42	24,8	Orta Özellikte	Düzce	gd-117	74,6	Fena Özellikte	Vadili
gd-43	35,8	Fena Özellikte	Düzce				

Tablo 4.44. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait SAR değerlendirmesi

kuyu no	SAR	Sınıflama	Yerleşim Yeri	kuyu no	SAR	Sınıflama	Yerleşim Yeri
d-82	20,9	Orta Özellikte	Nergisli	d-58	202,9	Fena Özellikte	Geçitkale
d-83	141,1	Fena Özellikte	Nergisli	d-59	15,0	İyi Özellikte	İskele
d-84	30,2	Fena Özellikte	Nergisli	d-60	15,8	İyi Özellikte	İskele
d-76	70,7	Fena Özellikte	Mutluyaka	d-61	20,1	Orta Özellikte	İskele
d-77	24,4	Orta Özellikte	Mutluyaka	d-62	20,2	Orta Özellikte	İskele
d-78	25,4	Orta Özellikte	Mutluyaka	d-63	17,7	İyi Özellikte	İskele
d-79	86,3	Fena Özellikte	Mutluyaka	d-64	33,3	Fena Özellikte	İskele
d-80	23,8	Orta Özellikte	Mutluyaka	d-65	16,8	İyi Özellikte	İskele
d-81	19,8	Orta Özellikte	Mutluyaka	d-66	17,0	İyi Özellikte	Kuzucuk
d-1	26,0	Fena Özellikte	Akova	d-67	10,5	İyi Özellikte	Kuzucuk
d-4	13,6	İyi Özellikte	Akova	d-51	29,4	Fena Özellikte	Kuzucuk
d-5	11,3	İyi Özellikte	Akova	d-68	26,3	Fena Özellikte	Mormenekşe
d-6	17,1	İyi Özellikte	Akova	d-69	37,6	Fena Özellikte	Mormenekşe
d-8	15,4	İyi Özellikte	Akova	d-70	31,8	Fena Özellikte	Mormenekşe
d-9	16,4	İyi Özellikte	Akova	d-71	38,4	Fena Özellikte	Mormenekşe
d-10	30,2	Fena Özellikte	Akova	d-72	74,8	Fena Özellikte	Mormenekşe
d-11	51,9	Fena Özellikte	Akova	d-73	59,9	Fena Özellikte	Mormenekşe
d-12	26,7	Fena Özellikte	Akova	d-74	37,1	Fena Özellikte	Mormenekşe
d-14	30,7	Fena Özellikte	Akova	d-75	11,1	İyi Özellikte	Muratağa
d-15	31,6	Fena Özellikte	Akova	d-85	32,8	Fena Özellikte	Ötüken
d-16	56,0	Fena Özellikte	Akova	d-86	36,3	Fena Özellikte	Ötüken
d-17	18,3	Orta Özellikte	Akova	d-87	33,5	Fena Özellikte	Ötüken
d-18	20,5	Orta Özellikte	Akova	d-88	36,8	Fena Özellikte	Ötüken
d-19	22,6	Orta Özellikte	Akova	d-89	34,7	Fena Özellikte	Ötüken
d-20	11,3	İyi Özellikte	Akova	d-90	130,7	Fena Özellikte	Ötüken
d-21	12,2	İyi Özellikte	Akova	d-91	35,3	Fena Özellikte	Ötüken
d-22	7,2	Çok İyi	Akova	d-92	49,4	Fena Özellikte	Ötüken
d-23	19,8	Orta Özellikte	Akova	d-93	41,4	Fena Özellikte	Ötüken
d-26	14,2	İyi Özellikte	Akova	d-98	12,3	İyi Özellikte	Sandallar
d-27	17,4	İyi Özellikte	Akova	d-99	12,4	İyi Özellikte	Sandallar
d-28	21,9	Orta Özellikte	Alaniçi	d-100	10,3	İyi Özellikte	Sandallar
d-29	19,0	Orta Özellikte	Alaniçi	d-101	11,3	İyi Özellikte	Sandallar
d-30	57,7	Fena Özellikte	Alaniçi	d-102	16,1	İyi Özellikte	Sımrüstü
d-31	19,5	Orta Özellikte	Alaniçi	d-103	56,1	Fena Özellikte	Sımrüstü

d-32	12,6	İyi Özellikte	Alaniçi	d-104	69,6	Fena Özellikte	Sınırstü
d-33	17,3	İyi Özellikte	Alaniçi	d-105	59,1	Fena Özellikte	Sınırstü
d-34	11,5	İyi Özellikte	Atlılar	d-106	14,9	İyi Özellikte	Yeniboğaziçi
d-35	11,5	İyi Özellikte	Atlılar	d-107	19,9	Orta Özellikte	Yeniboğaziçi
d-36	23,2	Orta Özellikte	Aygün	d-108	39,2	Fena Özellikte	Yeniboğaziçi
d-37	12,2	İyi Özellikte	Aygün	d-109	24,9	Orta Özellikte	Yeniboğaziçi
d-38	18,9	Orta Özellikte	Aygün	d-110	27,2	Fena Özellikte	Yeniboğaziçi
d-39	23,2	Orta Özellikte	Aygün	d-112	17,2	İyi Özellikte	Yıldırım
d-40	54,0	Fena Özellikte	Bahçeler	d-113	15,6	İyi Özellikte	Yıldırım
d-41	30,6	Fena Özellikte	Bahçeler	d-119	13,7	İyi Özellikte	Yıldırım
d-42	49,1	Fena Özellikte	Bahçeler	d-120	15,8	İyi Özellikte	Yıldırım
d-43	20,8	Orta Özellikte	Bahçeler	d-121	18,4	Orta Özellikte	Yıldırım
d-44	25,1	Orta Özellikte	Boğaziçi	d-122	21,5	Orta Özellikte	Yıldırım
d-45	17,7	İyi Özellikte	Boğaziçi	d-123	23,6	Orta Özellikte	Yıldırım
d-46	24,5	Orta Özellikte	Boğaziçi	d-124	28,7	Fena Özellikte	Yıldırım
d-47	25,2	Orta Özellikte	Boğaziçi	d-125	14,4	İyi Özellikte	Yıldırım
d-48	6,5	Çok İyi	Boğaziçi	d-126	13,8	İyi Özellikte	Yıldırım
d-49	21,4	Orta Özellikte	Boğaziçi	d-127	27,4	Fena Özellikte	Yıldırım
d-50	17,3	İyi Özellikte	Boğaziçi	d-128	26,9	Fena Özellikte	Yıldırım
d-51	2,7	Çok İyi	Boğaziçi	d-129	15,1	İyi Özellikte	Yıldırım
d-52	346,7	Fena Özellikte	Boğaztepe	d-130	14,9	İyi Özellikte	Yıldırım
d-53	20,0	Orta Özellikte	Boğaztepe	d-131	20,2	Orta Özellikte	Yıldırım
d-54	87,8	Fena Özellikte	Geçitkale	d-132	13,3	İyi Özellikte	Yıldırım
d-55	90,3	Fena Özellikte	Geçitkale	d-133	24,7	Orta Özellikte	Yıldırım
d-56	90,5	Fena Özellikte	Geçitkale	d-134	20,7	Orta Özellikte	Yıldırım
d-57	77,7	Fena Özellikte	Geçitkale				

Tablo 4.45. Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları'nın SAR sınıflaması

Kuyu no	SAR	Sınıflama	Yerleşim Yeri
mg-2	28,4	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-3	81,7	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-6	39,3	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-7	50,9	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-9	57,4	İhtiyatlı Kullanılmalı	MAĞUSA
mg-11	31,5	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-12	27,4	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-13	29,8	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-14	48,3	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-15	51,8	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-16	21,0	İyi	MAĞUSA
mg-17	42,0	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-18	85,1	İhtiyatlı Kullanılmalı	MAĞUSA
mg-19	48,9	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-20	41,7	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-22	62,7	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-25	28,3	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-27	29,6	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-28	30,6	İyi	MAĞUSA
mg-29	47,1	İhtiyatlı Kullanılmalı	MAĞUSA
mg-30	56,5	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-8	52	Fena Özellikte	MAĞUSA
mg-10	52	Fena Özellikte	MAĞUSA
mg-21	32,4	Fena Özellikte	MAĞUSA
mg-23	53,5	Fena Özellikte	MAĞUSA
mg-24	54,5	Fena Özellikte	MAĞUSA

mg-26	34,5	Fena Özellikte	MAGUSA
mg-31	76,4	İhtiyatlı Kullanılmalı	TUZLA
mg-32	70,0	İhtiyatlı Kullanılmalı	TUZLA
mg-33	219,0	İhtiyatlı Kullanılmalı	TUZLA
mg-34	15,8	Kullanılabilir	TUZLA
mg-35	133,0	İhtiyatlı Kullanılmalı	TUZLA

#### 4.7.7. Sodyum Yüzdesi (% Na)

Sodyum yüzdesi, sulama sularının sınıflamasında kullanılan bir kriterdir. Genellikle sodyum yüzdesi %60'dan küçük olan sular, sulama suyu bakımından kullanılmasında sakınca yoktur. Suların sodyum yüzdesinin hesaplanması için aşağıda ki formül kullanılır ( Tablo 4.46). İnceleme alanındaki kuyu suları'nın %Na sınıflaması tablo 4.47-48-49 ve Tablo 4.50'de verilmiştir.

$$\%Na = [ r Na / ( rNa + r K + r Ca + r Mg ) ] \times 100$$

Tablo 4.46. %Na sınıflaması

Sulama Suyu Sınıfı	1.Sınıf su ( Çok iyi)	2.Sınıf su (İyi)	3.Sınıf su (Kullanılabilir)	4.Sınıf su (İhtiyatlı Kullanılmalı)	5.Sınıf su (zararlı, kullanılmamalı)
Değişebilir Na Yüzdesi	<20	20-40	40-60	60-80	>80

Tablo 4.47. Orta Mesarya Bölgesinde ki kuyu suları'nın %Na sınıflaması

kuyu no	%Na	Sınıflama	Yerleşim Yeri	kuyu no	%Na	Sınıflama	Yerleşim Yeri
o-1	69	İhtiyatlı kullanılmalı	Alayköy	o-64	60,0	Kullanılabilir	Haspolat
o-2	48,1	Kullanılabilir	Aslanköy	o-65	47,3	Kullanılabilir	Haspolat
o-3	40,3	Kullanılabilir	Aslanköy	o-66	57,7	Kullanılabilir	Haspolat
o-4	43,1	Kullanılabilir	Aslanköy	o-117	29,3	İyi	Ulukışla
o-5	24,9	İyi	Aslanköy	o-118	69,8	İhtiyatlı kullanılmalı	Ulukışla
o-6	44,9	Kullanılabilir	Aslanköy	o-119	76,5	İhtiyatlı kullanılmalı	Ulukışla
o-7	35,6	Kullanılabilir	Aslanköy	o-120	71,6	İhtiyatlı kullanılmalı	Ulukışla
o-8	44,2	Kullanılabilir	Değirmenlik	o-121	86,6	Zararlı Kullanılmaz	Ulukışla
o-9	69,2	İhtiyatlı kullanılmalı	Balıkesir	o-122	73,7	İhtiyatlı kullanılmalı	Yeniceköy
o-10	47,9	Kullanılabilir	Balıkesir	o-67	57,2	Kullanılabilir	Lefkoşa
o-11	59,1	Kullanılabilir	Balıkesir	o-68	88,4	Zararlı Kullanılmaz	Lefkoşa
o-12	61,2	İhtiyatlı kullanılmalı	Balıkesir	o-69	74,2	İhtiyatlı kullanılmalı	Lefkoşa
o-13	38,6	İyi	Balıkesir	o-70	17,7	İyi	Lefkoşa
o-14	41,4	Kullanılabilir	Balıkesir	o-71	39,5	İyi	Lefkoşa

o-15	36,8	İyi	Balkesir	o-72	43,9	Kullanılabilir	Lefkoşa
o-16	38,3	İyi	Beyköy	o-73	58,1	Kullanılabilir	Lefkoşa
o-18	55,4	Kullanılabilir	Cihangir	o-74	69,2	İhtiyatlı kullanılmalı	Lefkoşa
o-19	61,3	İhtiyatlı kullanılmalı	Cihangir	o-75	91,3	Zararlı Kullanılmaz	Lefkoşa
o-20	52,4	Kullanılabilir	Cihangir	o-76	61,2	İhtiyatlı kullanılmalı	Lefkoşa
o-21	68,7	İhtiyatlı kullanılmalı	Çukurova	o-77	67,0	İhtiyatlı kullanılmalı	Lefkoşa
o-22	67,9	İhtiyatlı kullanılmalı	Çukurova	o-78	46,8	Kullanılabilir	Lefkoşa
o-23	50,0	Kullanılabilir	Çukurova	o-79	52,8	Kullanılabilir	Lefkoşa
o-26	52,2	Kullanılabilir	Çukurova	o-80	48,5	Kullanılabilir	Lefkoşa
o-28	46,6	Kullanılabilir	Demirhan	o-81	33,2	İyi	Lefkoşa
o-29	40,0	Kullanılabilir	Demirhan	o-82	15,9	Çok İyi	Lefkoşa
o-30	49,1	Kullanılabilir	Demirhan	o-83	68,6	İhtiyatlı kullanılmalı	Lefkoşa
o-31	43,4	Kullanılabilir	Demirhan	o-84	43,9	Kullanılabilir	Lefkoşa
o-32	43,4	Kullanılabilir	Demirhan	o-85	41,0	Kullanılabilir	Lefkoşa
o-33	41,3	Kullanılabilir	Düzova	o-86	51,3	Kullanılabilir	Lefkoşa
o-34	41,8	Kullanılabilir	Düzova	o-88	70,7	İhtiyatlı kullanılmalı	Meriç
o-35	59,1	Kullanılabilir	Düzova	o-89	67,6	İhtiyatlı kullanılmalı	Meriç
o-37	34,6	İyi	Düzova	o-90	47,9	Kullanılabilir	Meriç
o-38	45,0	Kullanılabilir	Düzova	o-91	46,4	Kullanılabilir	Minerliköy
o-39	69,9	İhtiyatlı kullanılmalı	Düzova	o-92	31,3	İyi	Minerliköy
o-40	37,5	İyi	Düzova	o-93	45,0	Kullanılabilir	Minerliköy
o-45	53,3	İhtiyatlı kullanılmalı	Gökhan	o-94	52,4	Kullanılabilir	Minerliköy
o-46	47,1	İhtiyatlı kullanılmalı	Gökhan	o-98	37,1	İyi	Minerliköy
o-47	42,0	İhtiyatlı kullanılmalı	Gönendere	o-100	20,7	İyi	Pınarlı
o-48	82,4	Zararlı kullanılmaz	Gönendere	o-101	39,6	İyi	Pınarlı
o-49	59,9	İhtiyatlı kullanılmalı	Haspolat	o-102	25,8	İyi	Pınarlı
o-50	54,9	İhtiyatlı kullanılmalı	Haspolat	o-103	26,2	İyi	Pınarlı
o-51	76,4	İhtiyatlı kullanılmalı	Haspolat	o-104	31,2	İyi	Pınarlı
o-52	57,7	Kullanılabilir	Haspolat	o-105	38,8	İyi	Pınarlı
o-53	60,0	Kullanılabilir	Haspolat	o-106	30,6	İyi	Pınarlı
o-54	59,0	Kullanılabilir	Haspolat	o-107	34,2	İyi	Pınarlı
o-55	61,3	İhtiyatlı kullanılmalı	Haspolat	o-108	53,1	Kullanılabilir	Serdarlı
o-56	64,4	İhtiyatlı kullanılmalı	Haspolat	o-109	47,4	Kullanılabilir	Serdarlı
o-57	66,4	İhtiyatlı kullanılmalı	Haspolat	o-110	43,3	Kullanılabilir	Serdarlı
o-58	58,2	Kullanılabilir	Haspolat	o-111	30,4	İyi	Serdarlı
o-59	66,6	İhtiyatlı kullanılmalı	Haspolat	o-112	25,4	İyi	Ulukışla
o-60	62,9	İhtiyatlı kullanılmalı	Haspolat	o-113	51,4	Kullanılabilir	Ulukışla
o-61	55,6	Kullanılabilir	Haspolat	o-114	38,1	İyi	Ulukışla
o-62	58,6	Kullanılabilir	Haspolat	o-115	38,1	İyi	Ulukışla
o-63	61,5	İhtiyatlı kullanılmalı	Haspolat	o-116	33,9	İyi	Ulukışla



Tablo 4.48. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın %Na sınıflandırması

kuyu no	%Na	Sınıflama	Yerleşim Yeri	kuyu no	%Na	Sınıflama	Yerleşim Yeri
gd-1	53,3	Kullanılabilir	Akdoğan	gd-43	62,5	İhtiyatlı Kullanılmalı	Düzce
gd-2	51,9	Kullanılabilir	Akdoğan	gd-67	44,6	İhtiyatlı Kullanılmalı	İnönü
gd-3	60,7	İhtiyatlı Kullanılmalı	Akdoğan	gd-68	57,8	İhtiyatlı Kullanılmalı	İnönü
gd-4	53,9	Kullanılabilir	Akdoğan	gd-70	53,0	İhtiyatlı Kullanılmalı	İnönü
gd-5	39,4	İyi	Akdoğan	gd-71	39,0	İyi	İnönü
gd-7	41,6	Kullanılabilir	Akdoğan	gd-72	42,5	Kullanılabilir	Kırıkkale
gd-8	48,9	Kullanılabilir	Beyarmudu	gd-73	30,0	İyi	Kırıkkale
gd-9	73,5	İhtiyatlı Kullanılmalı	Beyarmudu	gd-74	42,1	Kullanılabilir	Kırıkkale
gd-10	51,2	Kullanılabilir	Beyarmudu	gd-75	51,7	Kullanılabilir	Kırıkkale
gd-11	20,9	İyi	Beyarmudu	gd-76	49,8	Kullanılabilir	Köprü
gd-21	46,9	Kullanılabilir	Çayönü	gd-77	57,4	Kullanılabilir	Paşaköy
gd-22	70,7	İhtiyatlı Kullanılmalı	Çayönü	gd-78	53,0	Kullanılabilir	Paşaköy
gd-23	74,3	İhtiyatlı Kullanılmalı	Çayönü	gd-79	59,1	Kullanılabilir	Paşaköy
gd-24	59,9	Kullanılabilir	Çayönü	gd-80	47,1	Kullanılabilir	Paşaköy
gd-25	67,8	İhtiyatlı Kullanılmalı	Çayönü	gd-81	66,1	İhtiyatlı Kullanılmalı	Paşaköy
gd-26	52,8	Kullanılabilir	Çayönü	gd-82	64,4	İhtiyatlı Kullanılmalı	Paşaköy
gd-28	46,2	Kullanılabilir	Çayönü	gd-83	37,7	İyi	Paşaköy
gd-30	86,8	Zararlı Kullanılmaz	Dilekkaya	gd-84	35,7	İyi	Paşaköy
gd-31	75,1	İhtiyatlı Kullanılmalı	Dilekkaya	gd-85	43,6	Kullanılabilir	Paşaköy
gd-32	65,7	İhtiyatlı Kullanılmalı	Dilekkaya	gd-86	69,6	Kullanılabilir	Paşaköy
gd-33	76,1	İhtiyatlı Kullanılmalı	Dilekkaya	gd-87	65,0	Kullanılabilir	Paşaköy
gd-34	69,5	İhtiyatlı Kullanılmalı	Dilekkaya	gd-91	48,6	Kullanılabilir	Paşaköy
gd-35	62,7	İhtiyatlı Kullanılmalı	Dilekkaya	gd-92	58,5	Kullanılabilir	Turunçlu
gd-36	61,0	İhtiyatlı Kullanılmalı	Dilekkaya	gd-93	55,6	Kullanılabilir	Turunçlu
gd-37	58,9	Kullanılabilir	Dilekkaya	gd-94	55,3	Kullanılabilir	Turunçlu
gd-38	55,9	Kullanılabilir	Düzce	gd-95	58,3	Kullanılabilir	Turunçlu
gd-39	50,8	Kullanılabilir	Düzce	gd-96	57,9	Kullanılabilir	Turunçlu
gd-41	53,7	Kullanılabilir	Düzce	gd-97	35,5	İyi	Türkmenköy
gd-44	57,5	Kullanılabilir	Erdemli	gd-98	33,6	İyi	Türkmenköy
gd-45	27,0	İyi	Gaziköy	gd-100	39,6	İyi	Türkmenköy
gd-46	36,2	İyi	Gaziköy	gd-104	37,1	İyi	Türkmenköy
gd-47	59,6	Kullanılabilir	Gaziköy	gd-106	35,7	İyi	Türkmenköy
gd-48	55,6	Kullanılabilir	Gaziköy	gd-107	33,9	İyi	Türkmenköy
gd-51	79,9	İhtiyatlı Kullanılmalı	Güvercinlik	gd-108	62,6	İhtiyatlı Kullanılmalı	Vadili
gd-52	80,8	Zararlı Kullanılmaz	Güvercinlik	gd-109	56,8	Kullanılabilir	Vadili
gd-53	61,3	İhtiyatlı Kullanılmalı	Güvercinlik	gd-110	76,9	İhtiyatlı Kullanılmalı	Vadili
gd-54	88,2	Zararlı Kullanılmaz	Güvercinlik	gd-111	66,0	İhtiyatlı Kullanılmalı	Vadili
gd-55	67,2	İhtiyatlı Kullanılmalı	Güvercinlik	gd-112	52,5	Kullanılabilir	Vadili
gd-56	91,9	Zararlı Kullanılmaz	Güvercinlik	gd-113	53,9	Kullanılabilir	Vadili
gd-57	64,7	İhtiyatlı Kullanılmalı	Güvercinlik	gd-114	57,5	Kullanılabilir	Vadili
gd-58	82,9	Zararlı Kullanılmaz	Güvercinlik	gd-115	61,6	İhtiyatlı Kullanılmalı	Vadili
gd-59	59,4	İhtiyatlı Kullanılmalı	Güvercinlik	gd-116	45,0	Kullanılabilir	Vadili
gd-60	39,2	İyi	İncirli	gd-118	40,6	Kullanılabilir	Vadili
gd-61	61,7	İhtiyatlı Kullanılmalı	İncirli	gd-119	54,9	Kullanılabilir	Yığıtler
gd-65	50,3	İhtiyatlı Kullanılmalı	İncirli	gd-120	28,4	İyi	Yığıtler
gd-66	51,8	İhtiyatlı Kullanılmalı	İnönü	gd-121	37,5	İyi	Yığıtler
gd-12	33,3	iyi	Beyarmudu	gd-49	65,1	İhtiyatlı Kullanılmalı	Gaziköy
gd-13	40,9	Kullanılabilir	Beyarmudu	gd-62	43,4	Kullanılabilir	İncirli
gd-14	17,8	çok iyi	Beyarmudu	gd-63	51,7	Kullanılabilir	İncirli

gd-15	28,4	İyi	Beyarmudu	gd-64	59,5	Kullanılabilir	İncirli
gd-16	26,2	iyi	Beyarmudu	gd-88	51,2	Kullanılabilir	Paşaköy
gd-17	25,5	iyi	Beyarmudu	gd-89	50,6	Kullanılabilir	Paşaköy
gd-18	41,3	Kullanılabilir	Beyarmudu	gd-90	39,4	Kullanılabilir	Paşaköy
gd-19	29,4	iyi	Beyarmudu	gd-99	46,0	Kullanılabilir	Türkmenköy
gd-20	22,9	İyi	Beyarmudu	gd-101	40,2	Kullanılabilir	Türkmenköy
gd-27	60,4	İhtiyatlı Kullanılmalı	Çayönü	gd-102	45,8	Kullanılabilir	Türkmenköy
gd-29	55,4	Kullanılabilir	Çayönü	gd-103	49,6	Kullanılabilir	Türkmenköy
gd-40	53,6	Kullanılabilir	Düzce	gd-105	50,7	Kullanılabilir	Türkmenköy
gd-42	51,5	Kullanılabilir	Düzce	gd-117	65,2	İhtiyatlı Kullanılmalı	Vadili

Tablo 4.49. Doğu Meserya Bölgesinde ki kuyu suları'nın %Na sınıflaması.

kuyu no	%Na	Sınıflama	Yerleşim Yeri	kuyu no	%Na	Sınıflama	Yerleşim Yeri
d-82	33,2	Kullanılabilir	Nergisli	d-58	24,7	İyi	İskele
d-83	80,3	Zararlı Kullanılmaz	Nergisli	d-59	22,7	İyi	İskele
d-84	25,2	İyi	Nergisli	d-60	34,2	İyi	İskele
d-76	59,8	Kullanılabilir	Mutluyaka	d-61	40,2	Kullanılabilir	İskele
d-77	45,9	Kullanılabilir	Mutluyaka	d-62	32,3	İyi	İskele
d-78	31,2	İyi	Mutluyaka	d-63	32,7	İyi	İskele
d-79	58,2	Kullanılabilir	Mutluyaka	d-64	26,6	İyi	İskele
d-80	53,7	Kullanılabilir	Mutluyaka	d-65	42,4	Kullanılabilir	Kuzucuk
d-81	46,4	Kullanılabilir	Mutluyaka	d-66	33,5	İyi	Kuzucuk
d-1	31,5	İyi	Akova	d-67	52,7	Kullanılabilir	Kuzucuk
d-4	40,3	Kullanılabilir	Akova	d-68	32,3	İyi	Mormenekşe
d-5	34,0	İyi	Akova	d-69	44,2	Kullanılabilir	Mormenekşe
d-6	23,3	İyi	Akova	d-70	48,4	Kullanılabilir	Mormenekşe
d-8	27,9	İyi	Akova	d-71	48,2	Kullanılabilir	Mormenekşe
d-9	26,0	İyi	Akova	d-72	49,5	Kullanılabilir	Mormenekşe
d-10	51,5	Kullanılabilir	Akova	d-73	55,9	Kullanılabilir	Mormenekşe
d-11	65,6	İhtiyatlı Kullanılmalı	Akova	d-74	44,7	Kullanılabilir	Mormenekşe
d-13	40,0	Kullanılabilir	Akova	d-75	24,0	İyi	Muratağa
d-14	41,8	Kullanılabilir	Akova	d-85	49,9	Kullanılabilir	Ötüken
d-15	39,1	İyi	Akova	d-86	52,5	Kullanılabilir	Ötüken
d-16	45,9	Kullanılabilir	Akova	d-87	43,6	Kullanılabilir	Ötüken
d-17	38,7	İyi	Akova	d-88	48,4	Kullanılabilir	Ötüken
d-18	44,4	Kullanılabilir	Akova	d-89	50,5	Kullanılabilir	Ötüken
d-19	46,5	Kullanılabilir	Akova	d-90	74,8	İhtiyatlı Kullanılmalı	Ötüken
d-20	31,3	İyi	Akova	d-91	48,0	Kullanılabilir	Ötüken
d-21	34,2	İyi	Akova	d-92	55,4	Kullanılabilir	Ötüken
d-22	26,4	İyi	Akova	d-93	57,6	Kullanılabilir	Ötüken
d-23	48,7	Kullanılabilir	Akova	d-98	40,6	Kullanılabilir	Sandallar
d-26	38,9	İyi	Akova	d-99	39,4	İyi	Sandallar
d-28	53,9	Kullanılabilir	Alaniçi	d-100	31,4	İyi	Sandallar
d-29	45,0	Kullanılabilir	Alaniçi	d-101	35,2	İyi	Sandallar
d-30	49,7	Kullanılabilir	Alaniçi	d-102	44,3	Kullanılabilir	Sımrüstü
d-31	33,8	İyi	Alaniçi	d-103	51,7	Kullanılabilir	Sımrüstü
d-32	24,6	İyi	Alaniçi	d-104	61,4	İhtiyatlı Kullanılmalı	Sımrüstü
d-33	42,2		Alaniçi	d-105	52,3	Kullanılabilir	Sımrüstü
d-34	33,7	İyi	Athılar	d-106	40,0	Kullanılabilir	Yeniboğaziçi

d-35	36,7	İyi	Athılar	d-107	42,3	Kullanılabilir	Yeniboğaziçi
d-36	40,5	Kullanılabilir	Aygün	d-108	52,7	Kullanılabilir	Yeniboğaziçi
d-37	36,6	İyi	Aygün	d-109	42,7	Kullanılabilir	Yeniboğaziçi
d-38	46,4	Kullanılabilir	Aygün	d-110	51,4	Kullanılabilir	Yeniboğaziçi
d-39	48,9	Kullanılabilir	Aygün	d-112	18	37,2	Yıldırım
d-40	50,0	Kullanılabilir	Bahçeler	d-113	20	39,3	Yıldırım
d-41	36,6	İyi	Bahçeler	d-119	34,4	İyi	Yıldırım
d-42	44,9	Kullanılabilir	Bahçeler	d-120	39,5	İyi	Yıldırım
d-43	36,7	İyi	Bahçeler	d-121	45,0	Kullanılabilir	Yıldırım
d-44	52,3	Kullanılabilir	Boğaziçi	d-122	51,9	Kullanılabilir	Yıldırım
d-45	46,0	Kullanılabilir	Boğaziçi	d-123	54,0	Kullanılabilir	Yıldırım
d-46	37,9	İyi	Boğaziçi	d-124	59,4	Kullanılabilir	Yıldırım
d-47	37,3	İyi	Boğaziçi	d-125	42,8	Kullanılabilir	Yıldırım
d-48	26,2	İyi	Boğaziçi	d-126	38,8	İyi	Yıldırım
d-49	51,0	Kullanılabilir	Boğaziçi	d-127	55,2	Kullanılabilir	Yıldırım
d-50	34,0	İyi	Boğaziçi	d-128	56,8	Kullanılabilir	Yıldırım
d-51	77,9	İhtiyatlı Kullanılmalı	Boğaztepe	d-129	36,5	İyi	Yıldırım
d-52	47,3	Kullanılabilir	Boğaztepe	d-130	43,4	Kullanılabilir	Yıldırım
d-53	68,9	İhtiyatlı Kullanılmalı	Geçitkale	d-131	51,1	Kullanılabilir	Yıldırım
d-54	71,0	İhtiyatlı Kullanılmalı	Geçitkale	d-132	34,8	İyi	Yıldırım
d-55	71,2	İhtiyatlı Kullanılmalı	Geçitkale	d-133	41,0	Kullanılabilir	Yıldırım
d-56	59,9	Kullanılabilir	Geçitkale	d-134	31,5	İyi	Yıldırım
d-57	79,8	İhtiyatlı Kullanılmalı	Geçitkale				

Tablo 4.50. Gazi Mağusa Kıyı Bölgesinde ki kuyu suları'nın %Na sınıflandırması

Kuyu no	%Na	Sınıflama	Yerleşim Yeri
mg-2	54,2	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-3	55,5	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-6	47,3	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-7	50,3	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-9	67,9	İhtiyatlı Kullanılmalı	MAĞUSA
mg-11	48,6	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-12	51,0	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-13	42,7	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-14	47,6	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-15	56,7	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-16	21,4	İyi	MAĞUSA
mg-17	53,1	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-18	74,1	İhtiyatlı Kullanılmalı	MAĞUSA
mg-19	46,4	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-20	51,9	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-22	55,0	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-25	52,1	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-27	51,5	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-28	35,2	İyi	MAĞUSA
mg-29	60,7	İhtiyatlı Kullanılmalı	MAĞUSA
mg-30	52,8	Kullanılabilir	MAĞUSA
mg-8	62,6	İhtiyatlı Kullanılmalı	MAĞUSA
mg-10	62,6	İhtiyatlı Kullanılmalı	MAĞUSA
mg-21	39,2	iyi	MAĞUSA
mg-23	60,2	İhtiyatlı Kullanılmalı	MAĞUSA
mg-24	61,8	İhtiyatlı Kullanılmalı	MAĞUSA
mg-26	37,1	iyi	MAĞUSA
mg-31	66,6	İhtiyatlı Kullanılmalı	TUZLA

mg-32	66,4	İhtiyatlı Kullanılmalı	TUZLA
mg-33	77,8	İhtiyatlı Kullanılmalı	TUZLA
mg-34	43,4	Kullanılabilir	TUZLA
mg-35	79,1	İhtiyatlı Kullanılmalı	TUZLA

#### 4.7.8. Sodyum (Na<sup>+</sup>) İyonu

Sodyum iyonu alkali metaller arasında yer kabuğunda en fazla bulunanıdır. Bunun yanı sıra doğal suların bünyelerinde de en fazla bulunan bir iyondur. Yağış suları'nın etkisiyle sodyum içeren mineraller kimyasal olarak çözünme yaşarlar ve doğal sulara karışırlar. Sodyumlu bu mineraller: halit, alkali feldispat, plajiyoklas, nefelin, sodalit, jadelit ve diğer sodyumlu minerallerdir. Tüm yeraltısuları bünyelerinde Na içerirler. Bunun sebebi de Na bileşiklerinin suda kolaylıkla çözünmesidir. Sodyum oranının sular içerisinde yüksek olması suya tuzlu bir tat verir. Bu nedenle içme sularında sodyum miktarının 200 mg/l'yi aşmaması istenir.

Tarımsal faaliyetlerde kullanılan suların bünyesinde sodyum oranının az olması istenir. Bunun da sebebi sodyumun toprak ve bitkiler üzerindeki zararlı etki yapmasıdır. Sodyum tarımsal gübrelerde, kanalizasyon sularında, fabrika atık sularında, buzlanmayı engellemek için yollara atılan tuzlarda, suları dezenfekte edici kimyasal maddelerde, suyun sertliğini düşürmek için ve bazı tortuları önlemek için kullanılan sodyum bileşiklerinde (NaF, Na<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>, NaOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>) oldukça fazla bulunur. Bu maddeler yağış sularıyla toprağa geçer ve toprakta tuzlanmaya neden olur. İnceleme alanının da ki kuyu suları ile ilgili kimyasal analiz sonuçları tablo 4.33 de verilmiştir. İnceleme alanı ile ilgili hazırlanmış Na<sup>+</sup> haritası şekil 4.74 de verilmiştir.

Yapılan analizlerde Orta Meserya da Çukurova, Meriç, Balıkesir ve Cihangir dörtgeni; Ulukışla ve Lefkoşa'nın da doğusu ile batısında oldukça yüksek sodyum değeri tespit edilmiştir. Sayılan bu bölgelerde yeraltısuyu temini gömülü halde ki jips oluşumlarından sağlanmaktadır. Buralarda ki sodyum oranı yüksekliği jips yataklanmalarından kaynaklanabilir. Bu yerlerde ki kuyular'ın Na<sup>+</sup> içeriği TSE-266'ya göre yüksektirler ve içme suyu kalitesinde değildirler. Bunlar dışında kalan kuyu suları ise TSE-266'ya göre maksimum Na<sup>+</sup> içeriğine göre değişen değerlere sahiptirler ve içme suyu standartlarındadırlar (Tablo 4.33).

Güneydoğu Meseryadan alınmış olan kuyu sularında yapılan analizlerde Dilekkaya, Turunçlu ve Paşaköy bölgeleri'nin çevresinde bulunan kuyuların yüksek sodyum içeriğine sahiptirler ve içme suyu standartlarında değildirler. Buralarda ki yüksek  $\text{Na}^+$  değeri'nin sebebi o bölgede karbonatlı birimlerdir. Bu bölgeler dışında kalan İncirli, Düzce, Çayönü, Köprülü ve İnönü yerleşim yerlerinde ki kuyu suları TSE-266'ya göre içme suyu standartlarındadırlar (Tablo 4.33).

İnceleme alanın sahil şeridi boyunca (Doğu Meserya'nın sahil kesimi ile G. Mağusa kıyı bölgesi'nin sahil kesimi) deniz girişine bağlı olarak yüksek sodyum değeri saptanmıştır.

Doğu Meserya bölgesin de ki kuyu suları'nın analizi sonucunda, İskele'nin sahil yerleşim yerleri olan Bahçeler ve Boğazköy ile Yeniboğaziçi köyü çevresinde bulunan kuyular da yüksek  $\text{Na}^+$  değeri tespit edilmiştir. Bu bölgelerde bulunan kuyu suları, TSE-266'ya göre içme suyu standartlarında değildirler. Bunları dışında kalan Yıldırım, Akova ve Muratağa yerleşim yerlerinde ki kuyular TSE-266'ya göre içme suyu standartlarındadır (Tablo 4.33).

Gazi Mağusa kıyı bölgesinde de deniz suyu girişimine bağlı olarak, kuyu suyu örneklerinde yüksek sodyum değeri tespit edilmiştir.  $\text{Na}^+$  içeriğinin yüksek olduğu sahil şeridinde ki kuyular, TSE-266'ya göre içme suyu standartlarında değildir (Tablo 4.33).



#### 4.7.9. Potasyum (K<sup>+</sup>) İyonu

Potasyum iyonu doğal suların bünyelerinde en çok bulunan iyonlar arasında ikinci sıradadır. Yerkabuğunda yaklaşık Na ile eşit oranda bulunmasına rağmen, K<sup>+</sup> iyonunu içeren silikatlı ve alüminyum-silikatlı minerallerinin ayrışması Na iyonunu içeren minerallere göre daha zordur. Suyun bünyesinde ki potasyumun kaynağı Biotit, Muskovit, Nefelin, Feldispat gibi minerallerdir. Ayrışan potasyumun büyük bir miktarı bitkiler ve kil mineralleri tarafından emilir. Potasyumun sahip olduğu yarı çapı oldukça büyüktür. Bu nedenle de eksi yüklü kolloidal bileşikler tarafından kolaylıkla emilir ve yeni baştan iyon değişimine uğramaz. İnceleme alanında ki kuyu sularına göre hazırlanmış potasyum haritası şekil 4.75 de verilmiştir. Bölgeler de ki kuyu suları'nın K<sup>+</sup> değerleri tablo 4.33 de verilmiştir.

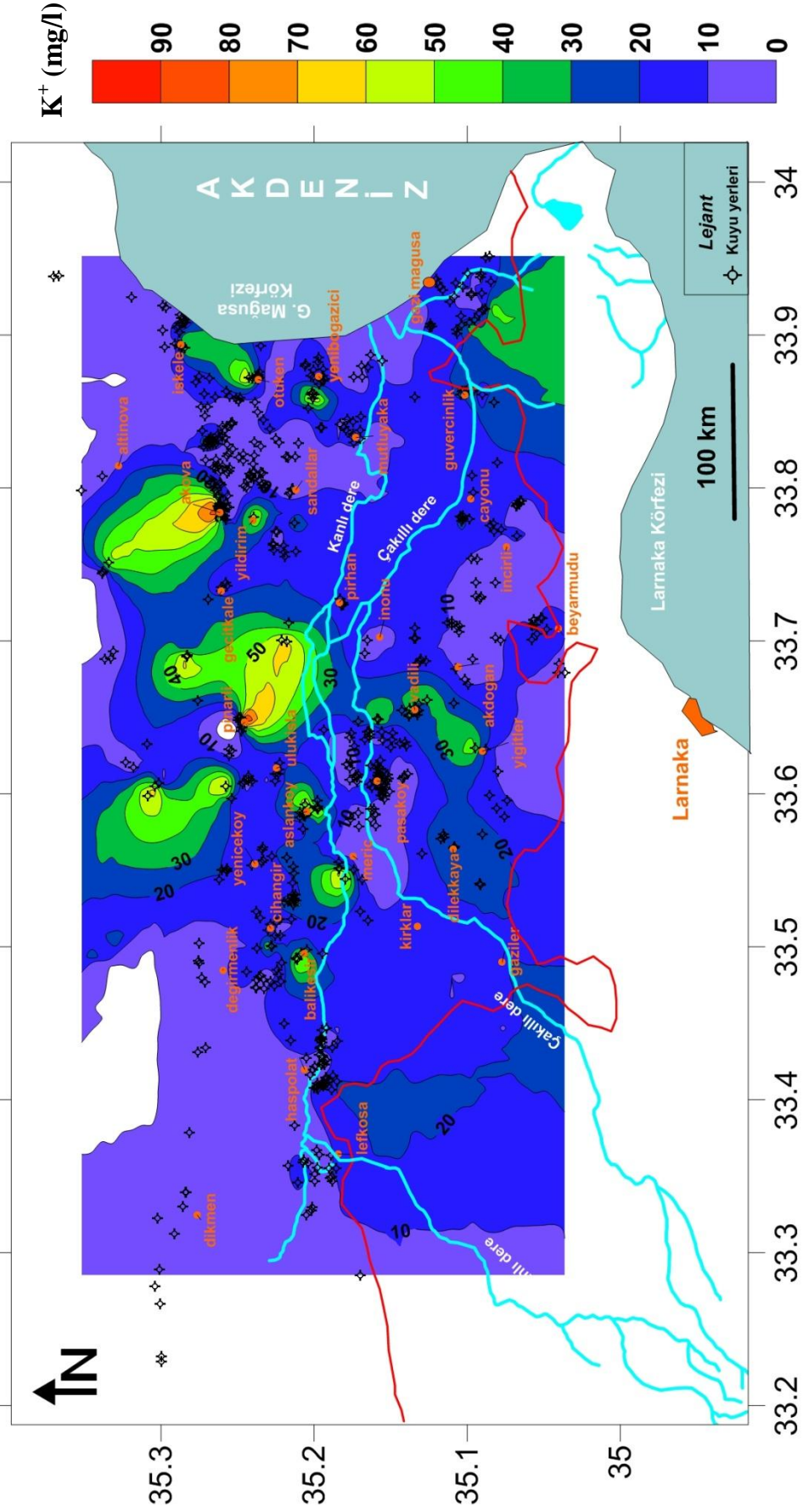
Şekil 4.75 de görülmekte olan kırmızı, sarı, turuncu ve yeşil alanlar, K<sup>+</sup> içeriği'nin en yüksek olduğu yerlerdir. Yapılan analizler de Orta Meserya bölgesi içerisinde ki kuyu suyu örnekleri'nin 27-116 mg/lt arasındadeğişen potasyum içeriğine sahip oldukları saptanmıştır. Orta Meserya da yüksek potasyum derişmine sahip olan kuyular: Aslanköy de ki o-3 ve o-6; Balıkesir de ki o-15; Gökhan da ki o-45 ve o-46; Pınarlı da ki o-102 ve o-105'dir. Yüksek potasyum içeriği, bölgeler de yapılan tarımsal faaliyetlerde kullanılan gübreler ve bölgelerin sahip oldukları litolojiden kaynaklanmaktadır. Potasyum içeriği yüksek olan bu kuyu suları TSE-266'ya göre içme suyu standartlarında değildir. Sayılan bu kuyular dışında Orta Meserya bölgesinde ki kuyular içme suyu standartlarına uygundur (tablo 4.33).

Güneydoğu Meserya bölgesi içerisinde ki kuyu sularında 27-48 mg/lt arasında değişen K<sup>+</sup> içeriği saptanmış ve bu oldukça yüksektir. GD. Meserya da potasyum içeriği'nin yüksek olarak saptandığı kuyular: Dilekkaya da ki gd-34 ve gd-35; Vadili de ki gd-108, gd-114, gd-115 ve Yiğitler de ki gd-121'dir. Harita'nın güneydoğusunda Beyarmudu bölgesin de ki gd-12, gd-15, gd-18 ve gd-19; Çayönünde ki gd-27; İncirli de ki gd-64 numaralı kuyuların da potasyum içerikleri yüksektir. Bu bölgelerde ki yüksek potasyum'un sebebi litolojik birimler ve tarımsal faaliyetlerde kullanılan gübrelerdir. Potasyum içeriği yüksek olan bu kuyu suları TSE-266'ya göre içme suyu standartlarında değildir. Sayılan bu kuyular dışında Güneydoğu Meserya bölgesinde bulunan kuyular içme suyu standartları içerisinde.

Doğu Meserya bölgesi içerisinde bulunan kuyu sularında yapılan analizlerde  $K^+$  içeriği 60-490 mg/lt arasında olup, çok yüksektir. Yüksek  $K^+$  içeriği'nin tespit edildiği kuyular: Nergisli de ki d-82, d-84; Mutluyaka da ki d-79; Akova da ki d-1, d-6, d-15; Boğaztepe de ki d-51; Geçitkale de ki d-56; İskele de ki d-63; Mormenekşe de ki d-68, d-73, d-74 ve Yıldırım da ki d-134'dür. Bu yerlerde ki kuyu sularında bu denli yüksek potasyum içeriği'nin tespit edilmesi'nin sebebi, bu yerlerin sahip oldukları litoloji ve tarımsal faaliyetler için yapılan gübreleme çalışmalarıdır. Potasyum içeriği yüksek olan bu kuyu suları TSE-266'ya göre içme suyu standartlarında değildir. Sayılan bu kuyular dışında Doğu Meserya bölgesinde bulunan kuyular içme suyu standartları içerisinde (tablo 4.33).

Yapılan analizler de Gazi Mağusa kıyı bölgesinde 160 mg/lt potasyum içeriği ile Tuzla da ki mg-33 numaralı kuyu en yüksek potasyum içeriğine sahiptir. Ayrıca bölge de ki mg-8 ve mg-10 kuyularının da potasyum içerikleri yüksektir. Burada ki yüksek potasyum'un sebebi deniz suyu girişimi olabilir. Bahsedilen mg-33, mg-8 ve mg-10 numaralı kuyuları haricinde diğer kuyuların su kalitesi TSE-266'ya göre içme suyu standartlarındadır (tablo 4.33).





Şekil 4.75. İnceleme alanının da ki kuyu sularına ait  $K^+$  (mg/l) hartiası.

#### 4.7.10. Kalsiyum ( $\text{Ca}^{+2}$ ) İyonu

Oksijen (O), Silikat (Si), Aluminyum (Al) ve Demir (Fe)'den sonra yer kabuğunda bulunuş yüzdesine göre beşinçi; tatlı sularda da bulunma yüzdesine göre üçüncü element Ca'dur. Kimyasal olarak etkin bir iyon olması, onun bulunuş yüzdesinin yüksek olmasına sebeptir. Kalsiyum (Ca) toprak alkali elementidir. Sülfatlar, Fosfatlar, Karbonatlar ve Silikatlar ile bileşik oluştururlar. Doğa da en yaygın olarak Ca içeren kayaçlar olarak kireçtaşları ve dolomitler bulunmaktadır. Ca'un sahip olduğu iyon yarıçapının büyük olmasından dolayı kil minerallerinin yapısına ve oksijenin Al ve Mg ile oluşturduğu bileşiklerin kristal kafesi yapısına giremez. Buna bağlı olarak da suya daha kolay geçer. İnceleme alanında ki kuyu sularına ait  $\text{Ca}^{+2}$  haritası şekil 4.76 da verilmiştir.

Şekil 4.76 da görülen kırmızı, sarı, turuncu ve yeşil renkli alanlar yüksek  $\text{Ca}^{+2}$  değerine sahip olan bölgelerdir.

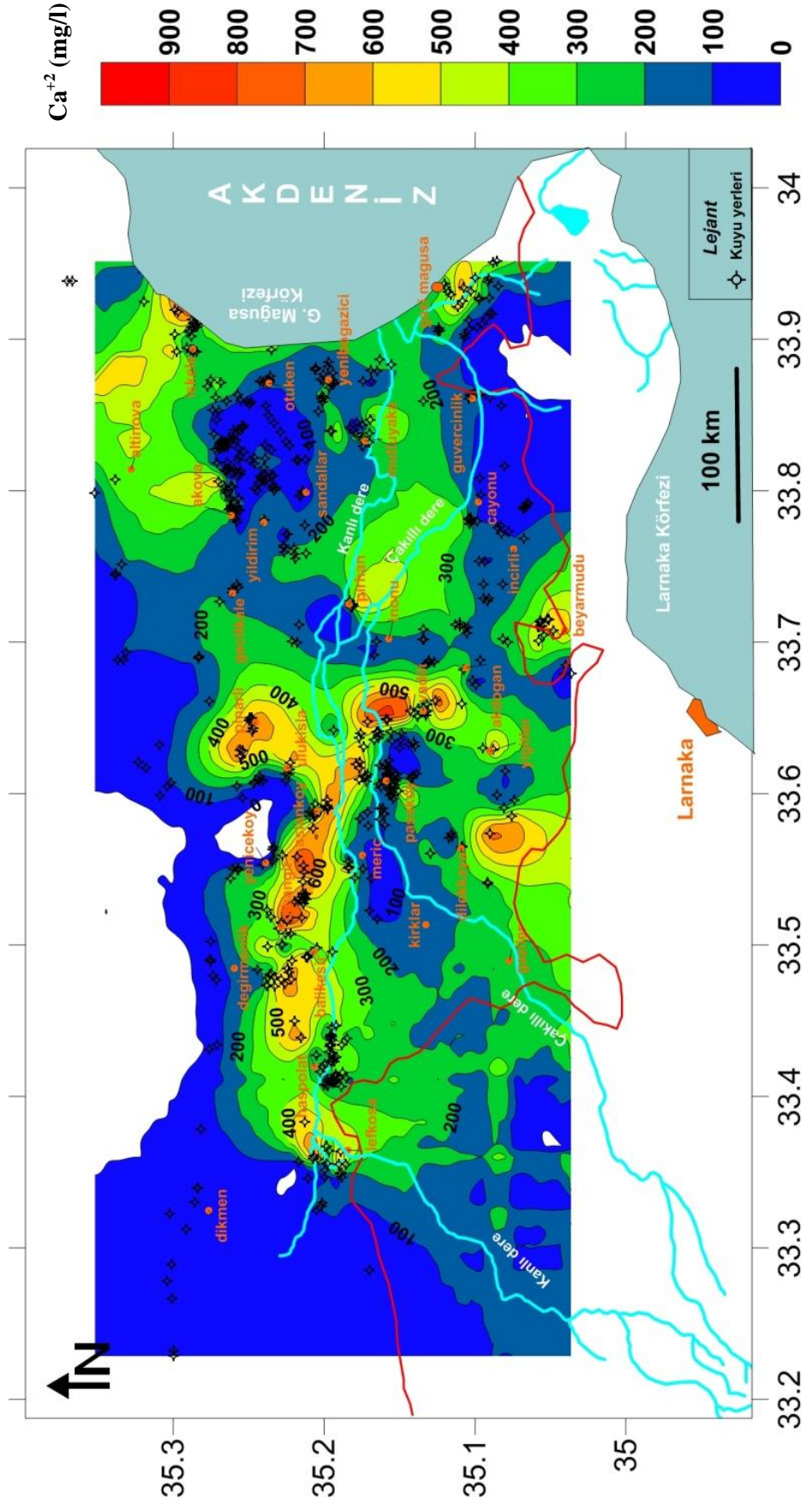
Yapılmış olan analizler de Orta Meserya bölgesi içerisinde Lefkoşa kenti'nin doğusundan Pınarlı köyüne kadar olan alanda yüksek  $\text{Ca}^{+2}$  değeri saptanmıştır. buralarda ki yüksek Ca değeri Lefkoşa ile Pınarlı arasında bulunan gömülü ve yüzeysel jips yataklarındandır. Özellikle Orta Meserya bölgesinde temin edilen yeraltısuyu bu jips yataklarından sağlanmaktadır. Lefkoşa'nın doğusu, Haspolat, Minerliköy, Gökhan, Cihangir, Düzova, Ulukışla, Aslanköy ve Pınarlı yerleşim yerlerinde bulunan kuyuların  $\text{Ca}^{+2}$  içeriği TSE-266 içme suyu standartlarının üstünde olup, içme suyu kalitesinde değildirler. Bahsedilen bu yerler dışında kalana Orta Meserya yerleşim yerleri ise içme suyu standartları içerisinde (Tablo 4.33).

Güneydoğu Meserya bölgesi içerisinde ki kuyu sularında yapılan analizlerde Beyarmudu, Turunçlu, Paşaköy, Kırıkkale ve Yiğitler yerleşim yerlerinde bulunan kuyularda yüksek kalsiyum içeriği saptanmıştır. Beyarmudu yerleşim yerinin hemen doğusunda  $\text{Ca}^{+2}$ 'nin yüksek olması bölgede bulunan gömülü jips yataklarından kaynaklanmaktadır. Yiğitler, Vadili ve Kırıkkale bölgelerinde yüksek  $\text{Ca}^{+2}$  değeri de tebeşirli, jipsli ve jips kırıntılı birimlerden kaynaklanmaktadır. Turunçlu ve Paşaköy bölgelerin de ise kalsiyum karbonatlı marn birimlerden kaynaklanmaktadır. Bu yerler de ki kuyuların  $\text{Ca}^{+2}$  içeriği TSE-266 içme suyu standartına göre yüksektir. Bu yerleşim

yerlerinde ki kuyular haricinde ki kuyular içme suyu standartı içinde değerlere sahiptir (Tablo 4.33).

Doğu Meserya bölgesinde, İskele kenti'nin kuzeyinde ve Pirhan yerleşim yeri çevresinde ki  $Ca^{+2}$  yüksekliği, orada ki jips yataklanmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca İskele yerleşim birimine bağlı sahil köyleri Bahçeler ve Boğaztepe de ki kuyular da saptanan yüksek  $Ca^{+2}$  değeri deniz suyu girişindedir. Akova'nın kuzeydoğusun da ki yüksek kalsiyum değeri de bölge de ki jips yataklanması ve kalsiyumbikarbonatlı ince kırıntılı malzemeden kaynaklanmaktadır.  $Ca^{+2}$  değerleri yüksek olan bu yerleşim yerlerinde ki kuyuların TSE-266'ya göre içme suyu kalitesinde değildir. Bunların dışında kalan Yıldırım, Akova, Muratağa ve Ötüken arasında ki kuyu suları ise içme suyu standartı içerisindedir (Tablo 4.33).

Gazi Mağusa kıyı bölgesinde özellikle sahil şeridi boyunca yüksek kalsiyum değeri saptanmıştır. Bunun da sebebi bölgede ki deniz suyu girişimidir. Yüksek kalsiyum değeri'nin saptandığı kuyular: mg-3, mg-6, mg-7, mg-14, mg-15, mg-16, mg-19, mg-20, mg-21, mg-26, mg-28, mg-30, mg-31, mg-33 ve mg-35 numaralı kuyular'ın kalsiyum içeriği 200-648 mg/l arasında olup, TSE-266 içme suyu standartlarında belirtilmiş  $Ca^{+2}$  deerişim değerinden yüksektir. Geriye kalan kuyular ise içme standartlarına uygundur. Gazi Mağusa bölgesinde ki kuyu sularında ki kalsiyum değeri'nin yüksek olmasının nedeni deniz suyu girişimidir (Tablo 4.33).



Şekil 4.76. Meserya ovasında ki kuyu sularına ait  $\text{Ca}^{+2}$  (mg/l) haritası.

#### 4.7.11. Magnezyum ( $Mg^{+2}$ ) İyonu

Tatlı sular ve yer kabuğunda yüzde bulunma oranı bakımından sekizinci iyon  $Mg$ 'dur. Eksi yüklü kolloidler tarafından emilir ve kolaylık da kolloidleri terk edemezler. Yeraltı sularının kazandığı  $Mg$  iyonu dolomit, evaporitik mineraller, magmatik kaya mineralleri (olivin, biotit, hornblend) ve metamorfik kaya minerallerinden (serpantin, talk, diyopsit) geçer. İnceleme alanında ki kuyu sularına ait  $Mg$  haritaları şekil 4.77 de verilmiştir.

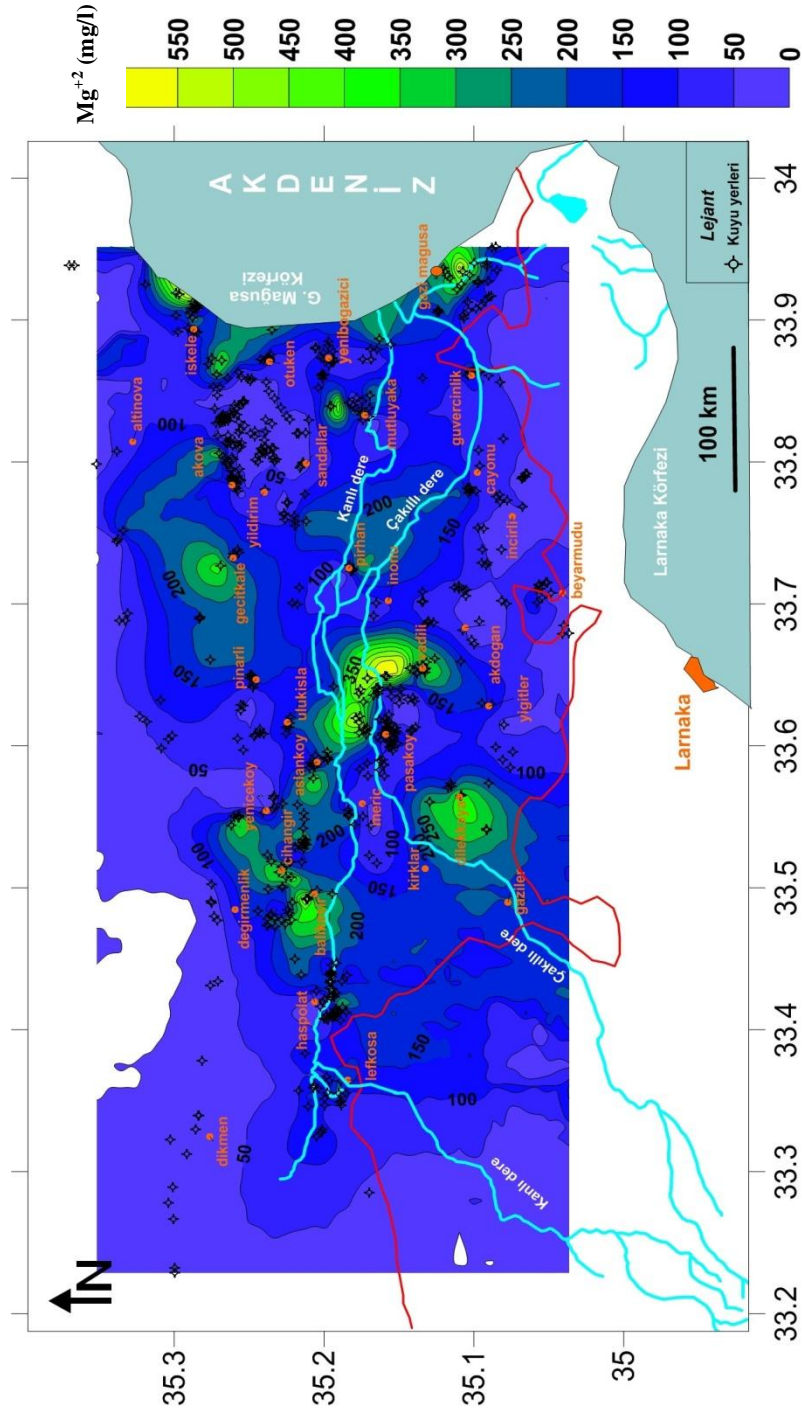
Şekil 4.77 de görülen sarı ve yeşil renkli alanlar  $Mg^{+2}$  derişimi'nin yüksek olduğu yerlerdir. İnceleme alanı içerisinde Orta Meserya da 11-397 mg/lt, GD. Meserya da 22-564 mg/lt, Doğu Meserya da 21-997 mg/lt ve G. Mağusa kıyı bölgesinde 34-698 mg/lt arasında değişen  $Mg^{+2}$  derişimi vardır.

Orta Meserya bölgesi içerisinde Mineraliköy, Balıkesir'in kuzeyi ve Aslanköy çevresinde bulunan kuyu sularında yüksek  $Mg^{+2}$  derişimi saptanmıştır. Buralarda magnezyum iyon derişimi yüksekliği; Beşparmak dağları'nın kireçtaşı ve dolomit türü kayaçlarından türüme çakıllarından oluşan birimlerden kaynaklanmaktadır (Tablo 4.33). Yapılan analizler de Orta Meserya bölgesinde ki o-1, o-21, o-23, o-24, o-109 ve o-110 numaralı kuyuların  $Mg^{+2}$  derişimi TSE-266'ya göre içme suyu standartlarındadır. Bu kuyular dışında Orta Meserya da ki kuyuların  $Mg^{+2}$  derişimi, TSE-266'ya göre içme suyu standartlarında değildir.

Güneydoğu Meserya içerisinde ki kuyu sularında yüksek  $Mg^{+2}$  değeri'nin saptandığı kuyular Turunçlu, Vadili'nin güneyi ve Dilekkaya'nın güney kesimlerinde bulunmaktadır (tablo 4.33). Bu yerlerde saptanmış olan yüksek magnezyum değeri bölge'nin sahip olduğu litolojik birimlerden kaynaklanmaktadır (bkz. Jeoloji haritası). Güneydoğu Meserya da ki gd-1, gd-2, gd-3, gd-4, gd-5, gd-8, gd-9, gd-10, gd-38, gd-39, gd-70, gd-76, gd-77, gd-78, gd-97, gd-99 ve gd-106 numaralı kuyuların magnezyum derişimi TSE-266'ya göre içme suyu standartlarındadır. Bu kuyular dışında geriye kalan kuyuların  $Mg^{+2}$  derişimi içme suyu standartlarında değildir.

İnceleme alanı'nın sahil şeridi boyunca (Doğu Meserya ve G. Mağusa Kıyı Bölgesinde) saptanmış olan yüksek magnezium değeri, bölgelerin sahip olduğu litolojiden (bkz. Jeoloji haritası) ve deniz suyu girişiminden kaynaklanabilir. Doğu Meserya bölgesinde ki d-4, d-5, d-20, d-21, d-22, d-23, d-26, d-28, d-29, d-33, d-34, d-35, d-37, d-38, d-45,

d-52, d-80, d-94, d-98, d-99, d-100, d-101, d-102, d-113, d-119, d-120, d-121, d-122, d-123, d-124, d-125, d-126, d-127, d-128, d-129, d-130, d-131 ve d-132 numaralı kuyuların magnezyum içeriği TSE-266'ya göre içme suyu standartlarındadır. Geriye kalan kuyular ise  $Mg^{+2}$  içeriği bakımından içme suyu standardında değildir. Gazi Mağusa kıyı bölgesinde mg-34 numaralı kuyu haricinde ki kuyuların  $Mg^{+2}$  derişimi, TSE-266'ya göre içme suyu standardında değildir.



Şekil 4.77. Meserya ovasında ki kuyu suları'nın  $Mg^{+2}$  (mg/l) haritası.

#### 4.7.12. Karbonat ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) Ve Bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ ) İyonları

Karbonat ve Bikarbonat doğal sularda ki alkaliniteyi belirleyen başlıca iki iyondur. pH değeri'nin 8.2'yi aştığı zaman  $\text{HCO}_3^-$  iyonları hidrojen ve karbonat iyonlarına ayrışır. Böylece de ortam da ki karbonat iyonunun miktarı artar. Endüstriyel faaliyetlerin yapıldığı yerlerde kullanılan suların alkalinite değeri 900 mg/l'yi aşmaması gerekir. Alkalinitenin yüksek olması halinde kazan içerisinde oluşan  $\text{CO}_2$  gazı, buhar ile birlikte suyun pH'ını düşürür. Böylece borularda korozyon meydana gelir ve boruların sık sık delinmesi riski ile karşı karşıya kalınır (Karaman, 2010). İnceleme alanı ile ilgili hazırlanmış  $\text{HCO}_3^-$  haritası şekil 4.78 de verilmiştir.

Şekil 4.78 de görülen kırmızı, sarı, turuncu ve yeşil renkli alanlar  $\text{HCO}_3^{2-}$  derişimi'nin yüksek olduğu kuyu sularının bulunduğu yerlerdir. Yapılan analizlerde Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularında ki  $\text{HCO}_3^{2-}$  miktarı 250-1342 mg/lt; Güneydoğu Meserya bölgesinde 150-1220 mg/lt arasında; Doğu Meserya bölgesinde 100-1342 mg/lt arasında ve Gazi Mağusa kıyı bölgesinde 100-1098 mg/lt arasında saptanmıştır (şekil 4.78). Bölgelerin kuyu suyu kimyasal analiz neticeleri tablo 4.33 de verilmiştir.

Orta Meserya bölgesinde yüksek  $\text{HCO}_3^{2-}$  değeri'nin saptandığı yerler: Haspolat, Balıkesir-Çukurova arası ve Ulukışa bölgeleridir. Bunun da nedeni o bölgelerde ki alkali kayalar olabilir (bkz. Jeoloji Haritası).

Güneydoğu Meserya bölgesinde yüksek  $\text{HCO}_3^{2-}$  değeri'nin saptandığı yerler: Turunçlu, Paşaköy, Vadili ve Dilekkaya köyleri'nin çevreleridir. Buralarda ki yüksek  $\text{HCO}_3^{2-}$  değeri alkali kayalar kaynaklanır (bkz. Jeoloji Haritası).

Doğu Meserya bölgesi içerisinde Geçitkale çevresinde ile bölge'nin sahil şeridi boyunca yüksek  $\text{HCO}_3^{2-}$  derişimine sahip kuyular saptanmıştır. Doğu Meserya'nın sahil bölgesinde de ki yüksek  $\text{HCO}_3^{2-}$  derişimine sahip kuyular İskele, Ötüken ve Yeniboğaziçi yerleşim yerleri çevresinde bulunmaktadır. Geçitkale çevresinde ki yüksek bikarbonat miktarı alkali kayaların o bölgede bulunmasından kaynaklanmaktadır; yine bölge'nin doğusunda sahil kesimlerinde İskele, Ötüken ve Yeniboğaziçi bölgelerinde ki bikarbonat oranı yüksekliği deniz suyu girişiminden kaynaklanmaktadır. Gazi Mağusa kıyı bölgesinde saptanmış olan yüksek  $\text{HCO}_3^{2-}$  derişimi, deniz suyu girişiminden kaynaklanmaktadır.





#### 4.7.13. Sülfat ( $\text{SO}_4^{-2}$ ) İyonu

Sülfat iyonu yarıçapı oldukça büyük olan bir iyondur. Sülfat iyonunun bazı bileşikleri suda kolay çözünmesine rağmen su da kolay çözünemeyen bileşikleri de vardır. Su içerisinde Fe, Zn, Ni, Ca, Cd, Cu gibi elementlerin sülfatlı bileşikleri kolaylıkla çözünebilir. Fakat Sr, Ba, Ra ve Pb gibi elementlerin sülfatlı bileşikleri ise suda zor çözünür. Doğal suların bünyelerinde ki  $\text{SO}_4^{-2}$  iyonunun kökeni: volkanlardan, oksitlenmiş piritlerden, jips, anhidrit, organik maddelerin bozunumundan ve fabrika atıklarından kaynaklanır. Çalışma alanının da sularda ki sülfat iyonu yüzeyde görünür halde ki ve gömülü halde ki jipslerden kaynaklanmaktadır. İnceleme alanında ki kuyu sularının sülfat iyonu ile ilgili hazırlanmış olan haritası şekil 4.79 da verilmiştir.

Şekil 4.79 da kırmızı, sarı, turuncu ve yeşil renkler ile gösterilmekte olan bölgeler yüksek  $\text{SO}_4^{-2}$  derişime sahip olan kuyuların bulunduğu yerlerdir.

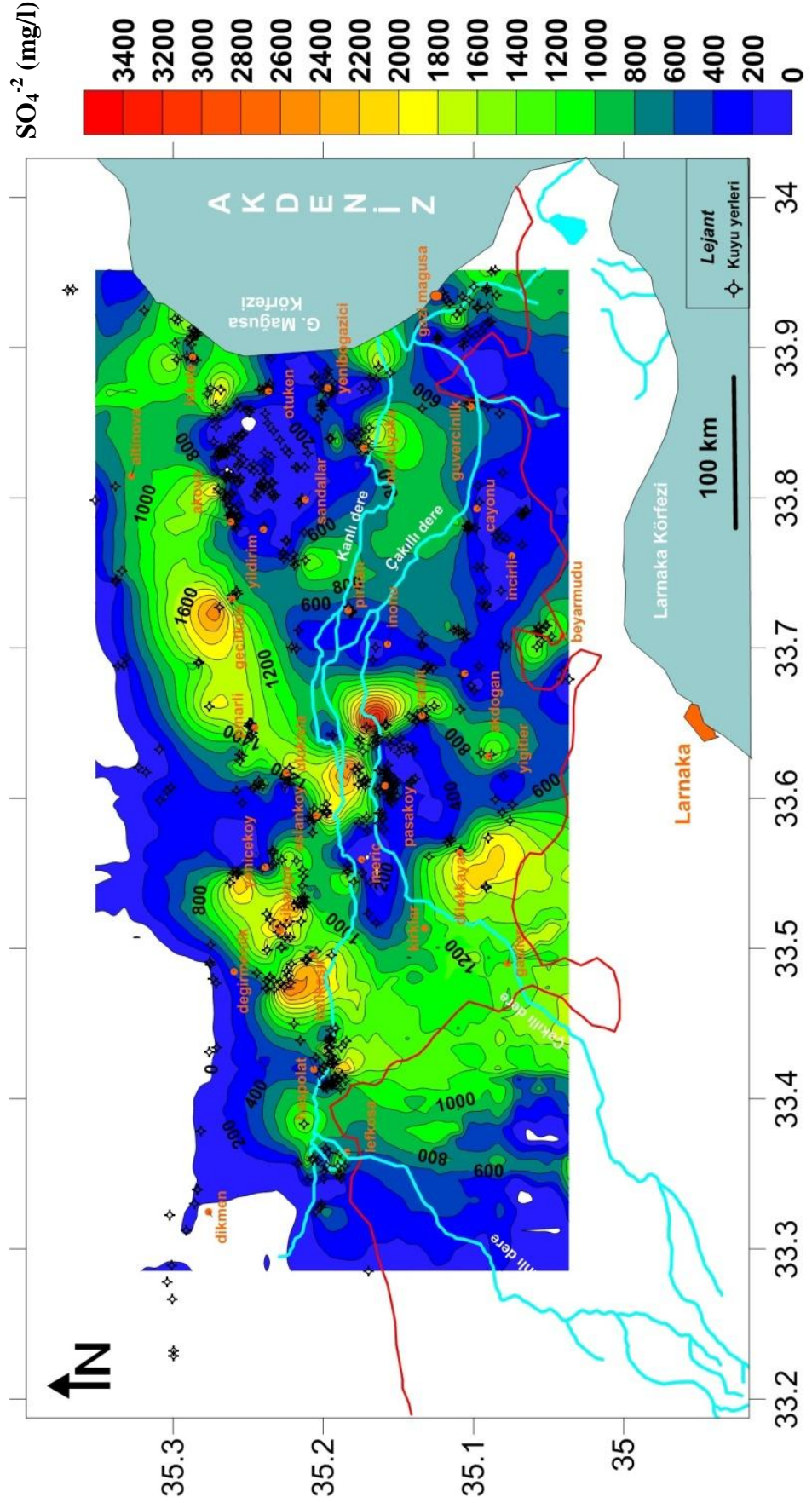
Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları üzerinde yapılmış olan analizde Lefkoşa'nın doğusunda başlayarak Haspolat, Minareliköy, Cihangir, Çukurova, Aslanköy, Ulukışla ve Pınarlı'ya kadar uzanan bir hat boyunca yüksek sülfat derişimine sahip olan kuyu suları tespit edilmiştir.  $\text{SO}_4^{-2}$  değerinin yüksek olduğu bu alanlar boyunca gömülü ve yüzeysel jips yataklanmaları vardır. Bu jips yatakları, Orta Meserya bölgesinde yeraltısuyu temini için kullanılmaktadır. Yapılan analizler de Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın  $\text{SO}_4^{-2}$  derişimi 28-2938 mg/l arasında saptanmıştır. Bölge de o-1, o-21, o-67, o-73, o-75, o-76, o-77, o-78, o-86, o-89, o-93, o-113, o-114, o-115, o-119 ve o-121 numaralı kuyulara ait suların sülfat derişimi TSE-266'ya göre içme suyu standartlarına uygundur. Bu kuyular dışında kalan Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın sülfat derişimi TSE-266'ya göre uygun değildir (tablo 4.33).

Güneydoğu Meserya da yüksek  $\text{SO}_4^{-2}$  değeri Turunçlu, Vadili, Dilekkaya, Kırıkkale, Beyarmudu ve Yiğitler bölgelerinde görülmektedir. Beyarmudu bölgesinin kuzeybatı ve kuzeydoğusunda ki sülfat derişiminin yüksekliği, bölge de gömülü halde jips yataklanması'nın bulunmasındandır. Beyarmudu bölgesinde bu jips yatakları yeraltısuyu temini için kullanılmaktadır. Turunçlu, Vadili, Dilekkaya, Kırıkkale ve Yiğitler yerleşim bölgelerinde kuyular da sülfat değerleri'nin yüksekliği o bölgelerde ki litolojik birimlerden kaynaklanır. Özellikle de Dilekkaya ve Kırıkkale bölgelerinde ki sülfat derişimi'nin yüksekliği Kırıkkale Jipsinden ötürüdür. Güneydoğu Meserya

bölgesinde ki kuyu suları'nın sülfat derişimi 6-2328 mg/lt arasında saptanmıştır. Bölge de gd-1, gd-2, gd-8, gd-9, gd-10, gd-21, gd-22, gd-26, gd-39, gd-40, gd-41, gd-42, gd-43, gd-48, gd-51, gd-52, gd-62, gd-64, gd-70, gd-71, gd-76, gd-77, gd-78, gd-91, gd-97, gd-98, gd-116 ve gd-119 numaralı kuyuların sülfat derişimi TSE-266'ya göre içme suyu standartlarındadır. Geriye kalan kuyu suları'nın sahip olduğu  $SO_4^{-2}$  derişimi TSE-266'ya göre içme suyu standardında değildir.

Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları üzerinde yapılmış olan analizlerde Pirhan ve Akova'nın kuzeyinde yüksek sülfat derişimi saptanmıştır. Pirhan ve Akova yerleşim birimleri'nin kuzeydoğularında ki yüksek sülfat değerleri, jips yataklanmalarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca bölge'nin sahil kesiminde görülen yüksek sülfat değeri deniz suyu girişiminden kaynaklanabilir. Yapılan analizlerde Doğu Meserya bölgesinde sülfat derişimi 30-2680 mg/lt arasında saptanmıştır. Doğu Meserya da ki d-4, d-5, d-20, d-21, d-22, d-23, d-26, d-28, d-29, d-34, d-35, d-37, d-38, d-39, d-44, d-45, d-48, d-49, d-52, d-65, d-66, d-67, d-80, d-81, d-98, d-99, d-100, d-101, d-102, d-106, d-107, d-110, d-112, d-113, d-119, d-120, d-121, d-122, d-123, d-124, d-125, d-126, d-127, d-128, d-129, d-130, d-131 ve d-132 numaralı kuyuların sülfat derişimi TSE-266'ya göre içme suyu standartlarındadır. Bu kuyular dışında ki kuyuların sülfat derişimleri yüksek olup içme suyu kalitesi taşımamaktadır.

Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları'nın sülfat derişimi 50-2020 mg/lt arasında saptanmıştır. Bölge de mg-6, mg-9, mg-11, mg-12, mg-13, mg-15, mg-25, mg-27, mg-30, mg-34 ve mg-35 numaralı kuyuların  $SO_4^{-2}$  derişimi TSE-266'ya göre içme suyu standartlarındadır. Bu kuyu suları dışında ki kuyu suyu örnekleri'nin sülfat derişimi yüksek olup içme suyu özelliği taşımamaktadır.



Şekil 4.79. Meserya ovası içerisinde ki kuyu sularına ait  $SO_4^{-2}$  (mg/l) haritası.

#### 4.7.14. Klorür (Cl<sup>-</sup>) İyonu

Halojen grubu bir elementtir. Halojen grubunda ki Cl, Br, F, I gibi elementlere göre doğada daha yaygın bulunur. pH değerine bağlı olmadan klorürün tüm tuzlu bileşikleri suda kolay çözünür. Klorürün temel kaynağı evaporittir. Bu iyon tüm yeraltısularında bulunabilir. Fakat en fazla bulunduğu yer deniz sularıdır. İyon eksi yüklü olmasından ötürü kolloidler tarafından tutulamaz. Toprakta birikme eğilimi gösteren bir iyondur. Bu özelliğine rağmen sulama yapılan yerlerde kolaylıkla çözünüp suya karışabilir. Bu iyon su bünyesindeyken, suyun katı madde miktarını yükseltir ve korozif karakterini de artırır (Karaman,2010). Genellikle endüstri işletmelerinde kullanılan suların Cl<sup>-</sup> derişiminin 200 mg/l'yi aşmaması istenir (Karaman,2010). İnceleme alanında ki kuyu sularıyla ilgili hazırlanmış klorür haritası şekil 4.80 de görülmektedir.

Şekil 4.80 de görülen kırmızı, sarı, turuncu ve yeşil reklı bölgeler Cl<sup>-</sup> derişimi bakımından yüksek değerlere sahip olan kuyuların bulunduğu yerlerdir.

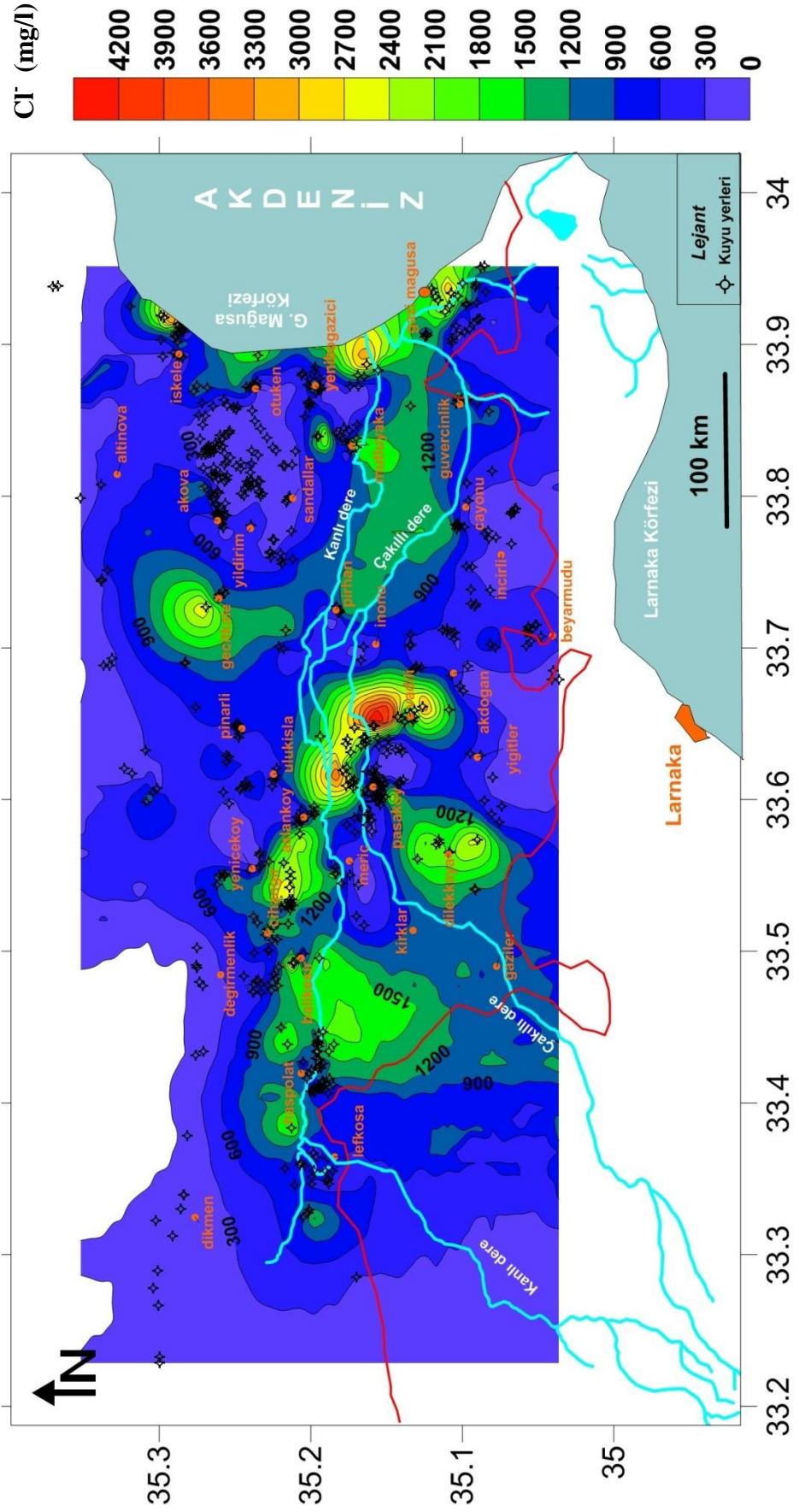
Orta Meserya içerisinde yüksek klor derişimi'nin saptanmış olduğu kuyular: Haspolat, Balıkesir, Cihangir, Çukurova ve Aslanköy de bulunmaktadır. Bu yerleşim birimlerine ait kuyu sularında ki yüksek klor derişimi, o bölgelerde bulunan gömülü jips yataklanmaları ve litolojik birimlerden kaynaklanabilir. Orta Meserya da ki kuyu suları örnekleri üzerinde yapılan analizlerde klorür derişimi 135-4615 mg/l arasında bulunmuştur. Orta Meserya da ki o-1, o-5, o-20, o-21, o-23, o-24, o-63, o-64, o-71, o-73, o-80, o-82, o-84, o-85, o-87, o-88, o-89, o-91, o-93, o-97, o-99, o-101, o-102, o-105, o-16, o-107, o-108, o-110, o-111, o-113, o-114, o-115, o-116, o-117, o-118, o-119 ve o-121 numaralı kuyu suları'nın Cl<sup>-</sup> derişimi 600 mg/l'nin altında olup; TSE-266'ya göre içme suyu standartlarındadır. Bu kuyular dışındaki kuyuların Cl<sup>-</sup> içeriği 600 mg/l'nin üstünde olup, içme suyu özelliği taşımamaktadırlar.

Güneydoğu Meserya içerisinde yüksek klor derişimi'nin saptanmış olduğu kuyular: Turunçlu, Vadili, Kırıkkale ve Dilekkaya, Beyarmudu, Akdoğan, Köprülü, Güvercinlik ve Yiğitler yerleşim yerleri'nin çevresinde bulunmaktadır. Bu yerlerde ki yüksek klor derişimi, litolojik birimlerden kaynaklanmaktadır. Güneydoğu Meserya da ki kuyu suları'nın Cl<sup>-</sup> derişimi 121-4793 mg/l arasında değişmektedir. Bölge içerisinde gd-3, gd-7, gd-28, gd-29, gd-30, gd-31, gd-32, gd-33, gd-34, gd-35, gd-36, gd-37, gd-49, gd-51, gd-52, gd-53, gd-54, gd-56, gd-66, gd-72, gd-79, gd-80, gd-81, gd-82, gd-87, gd-88, gd-

89, gd-92, gd-93, gd-94, gd-95, gd-96, gd-103, gd-108, gd-110, gd-111, gd-113, gd-114, gd-115, gd-117 ve gd-118 numaralı kuyuların klorür derişimi 600 mg/l üstünde olup; TSE-266'ya göre içme suyu kalitesinde değildirler. Bu kuyular dışında ki kuyular 600 mg/l'nin altında Cl<sup>-</sup> derişimine sahip olup, TSE-266'ya göre içme suyu özelliğindedir.

Doğu Meserya bölgesi içerisinde yüksek klor derişimi, bölge'nin sahil şeridi boyunca görülmektedir. İskele'nin sahil kesiminden (Bahçeler ve Boğaztepe yerleşim yerleri) Yeniboğaziçine kadar olan sahil şeridi boyunca klor derişimi'nin yüksek olması, deniz suyu girişinden kaynaklanmaktadır. Doğu Meserya da ki kuyu suyu numuneleri'nin analizinden klorür derişimleri 64-14555 mg/l arasında saptanmıştır. Doğu Meserya da 600 mg/l'nin üzerinde klorür değerine sahip olan kuyular d-6, d-9, d-15, d-16, d-30, d-40, d-42, d-51, d-53, d-54, d-55, d-56, d-57, d-68, d-69, d-70, d-71, d-72, d-73, d-74, d-83, d-84, d-90, d-95, d-97, d-104 ve d-108'dir. Bu kuyular TSE-266'ya göre içme suyu standartlarında değildir. Bu kuyular dışında geriye kalan kuyu suları 600 mg/l'nin altında Cl<sup>-</sup> derişimine sahip olup, TSE-266'ya göre içme suyu standartlarındadır.

Yapılan analizlerde Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları'nın klorür derişimi 128-3550 mg/l arasında saptanmıştır. Gazi Mağusa kıyı bölgesi'nin sahil şeridi boyunca Cl<sup>-</sup> derişimi oldukça yüksek çıkmıştır. G. Mağusa kıyı bölgesi içerisinde TSE-266 içme suyu standartlarına uygun olarak 600 mg/l'nin altında Cl<sup>-</sup> içeren kuyular mg-2, mg-8, mg-25 ve mg-34'dür. Bu kuyular dışında G. Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyular TSE-266 içme suyu standartlarına göre yüksek Cl<sup>-</sup> içermektedir. Bölge kuyularında görülen yüksek klor derişiminin nedeni deniz suyu girişidir (Tablo 4.33).



Şekil 4.80. Meserya ovası içerisinde ki kuyu suları'nın Cl<sup>-</sup> (mg/l) haritası.

#### 4.7.15. Nitrit (NO<sub>2</sub>)

Sularda mikrobiyolojik bir faaliyet sonucunda meydana gelmektedir. Özellikle içme sularının nitrit içermesi istenmez. Normal dezenfektanlarla arıtımı yapılabilir. Yapılmış kimyasal ölçüm faaliyetlerinde NO<sub>2</sub> değerleri kuyu sularında TS-266 içme suyu standartlarına göre 0.05 mg/l'nin altında olduğundan içme suyu kullanımı açısından bir problem yaratmamaktadır (Tablo 4.33).

#### 4.7.16. Yeraltısularının Kimyasal Sınıflaması

Yeraltısularında yapılan kimyasal sınıflandırma ile kökenleri, egemen ve toplam çözülmüş iyon miktarları, değişik kökenlerden gelen suların karşılaştırılması, kullanma, içme, tarım ve endüstride kimyasal yönden kullanabilme özellikleri gibi akla gelebilecek pek çok soru cevap bulur. Çalışma alanı ile ilgili alınan su örnekleri KKTC devlet laboratuvarlarında analiz yaptırılmıştır. Elde edilen kimyasal analiz sonuçlarına göre de suların kullanım özelliklerini sınıflandırmak için Piper, Shoeller, ABD tuzluluk ve Wilcox diyagramları hazırlanmıştır.

##### 4.7.16.1. Schoeller (1955'e) Göre Suların Sınıflandırılması

Bu diyagramın dikey ekseni logaritmik, yatay ekseni aritmetik ölçeklidir. Diyagramın yatay ekseni üzerine eşit aralıklar ile Ca, Mg, Na+ K, Cl, SO<sub>4</sub> ve CO<sub>3</sub> + HCO<sub>3</sub> iyonları yerleştirilir. Bu değerler göre de içilemeyen, zorunlu olmadıkça içilemeyen, kötü kaliteli, iyi kaliteli ve çok iyi kaliteli sular olmak üzere 6 sınıf ayrımı yapılır. Her bir iyonun ait mek/lt değerleri logaritmik dikey eksenlerinde işaretlenerek birleştirilir. Schoeller suları; klorür, sülfat ve bikarbonat miktarlarına göre sınıflamaktadır. Bu sınıflama aşağıda verilmiştir. Çalışma alanının da ki kuyu suları ile ilgili klorür derişimleri tablo 4.51-52-53 ve tablo 4.54'de; sülfat derişimleri tablo 4.55-56-57 ve tablo 4.58'de; karbonat+bikarbonat derişimleri de tablo 4.59-60-61 ve tablo 4.62'de verilmiştir.

İnceleme alanından alınan su örneklerinin içme standartlarına uygunluğunu belirlemek amacıyla kimyasal analiz sonuçları Schoeller Diyagramı üzerinde şekil 4.81-82-83 ve şekil 4.84'de gösterilmiştir.

Klorür derişimi:

- Hiperklorürlü sular: Klorür miktarı 700 mek/lt 'den doygunluğa kadar olan sular
- Klorotalastik sular: Klorür miktarı 420 – 700 mek/lt arasındaki sular

- Klorürce zengin sular: Klorür miktarı 140 – 420 mek/lt arasındaki sular
- Orta klorürlü sular: Klorür miktarı 40 – 140 mek/lt arasındaki sular
- Oligoklorürlü sular: Klorür miktarı 15 – 40 mek/lt arasındaki sular
- Normal klorürlü sular: Klorür miktarı 15 mek/lt 'den az sular

Tablo 4.51. Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in klorür derişimine göre sınıflandırması.

Orta klorürlü Sular (40-140 mek/lt)	Oligoklorürlü Sular (15-40 mek/lt)				Normal klorürlü Sular (15 mek/lt > )	
o-2	o-3	o-50	o-104	o-75	o-5	o-116
o-4	o-6	o-51	o-105	o-76	o-20	o-117
o-9	o-7	o-53	o-106	o-80	o-21	o-118
o-10	o-8	o-54	o-109	o-81	o-44	o-121
o-11	o-13	o-55	o-119	o-83	o-52	o-113
o-12	o-14	o-56	o-120	o-84	o-63	o-114
o-34	o-16	o-58	o-112	o-86	o-64	o-115
o-57	o-17	o-59	o-36	o-15	o-87	o-77
o-41	o-18	o-60	o-37	o-22	o-88	o-78
	o-19	o-61	o-66	o-25	o-89	o-82
	o-27	o-62	o-67	o-29	o-90	o-85
	o-28	o-65	o-69	o-30	o-91	o-23
	o-32	o-92	o-70	o-31	o-93	o-24
	o-33	o-100	o-71	o-38	o-99	o-97
	o-45	o-101	o-72	o-39	o-107	o-111
	o-46	o-102	o-73	o-40	o-110	o-1
	o-48	o-103	o-74	o-98		
	o-49					

Tablo 4.52. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in klorür derişimine göre sınıflandırması.

Klorürce zengin Sular (140-420 mek/lt)	Orta klorürlü Sular (40-140 mek/lt)	Oligoklorürlü Sular (15-40 mek/lt)	Normal klorürlü Sular (15 mek/lt > )		
gd-96	gd-30	gd-3	gd-1	gd-50	gd-91
	gd-32	gd-8	gd-2	gd-120	gd-97
	gd-33	gd-24	gd-4	gd-114	gd-98
	gd-34	gd-28	gd-5	gd-116	gd-100
	gd-35	gd-31	gd-8	gd-43	gd-104
	gd-72	gd-36	gd-9	gd-62	gd-106
	gd-79	gd-37	gd-10	gd-63	gd-107
	gd-80	gd-51	gd-11	gd-64	gd-109
	gd-81	gd-52	gd-21	gd-90	gd-112
	gd-87	gd-53	gd-22	gd-101	gd-116
	gd-92	gd-54	gd-23	gd-102	gd-119
	gd-93	gd-55	gd-25	gd-60	gd-12
	gd-94	gd-56	gd-26	gd-61	gd-14
	gd-95	gd-57	gd-38	gd-65	gd-15
	gd-108	gd-58	gd-39	gd-68	gd-16
	gd-113	gd-59	gd-41	gd-70	gd-17
	gd-114	gd-66	gd-44	gd-71	gd-27
	gd-115	gd-67	gd-45	gd-73	gd-40



	gd-118	gd-82	gd-46	gd-74	gd-42
	gd-115	gd-110	gd-47	gd-75	gd-99
	gd-88	gd-111	gd-48	gd-76	gd-105
	gd-89	gd-121	gd-83	gd-77	gd-19
	gd-117	gd-13	gd-84	gd-78	gd-20
		gd-29	gd-85	gd-121	gd-118
		gd-49	gd-86	gd-18	gd-120
		gd-103			

Tablo 4.53. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularının Schoeller'in klorür derişimine göre sınıflandırması

Klorürce zengin Sular (140-420 mek/lt)	Orta klorürlü Sular (40-140 mek/lt)	Oligoklorürlü Sular (15-40 mek/lt)		Normal klorürlü Sular (15 mek/lt > )			
		d-6	d-69	d-1	d-34	d-63	d-102
d-51	d-16	d-6	d-69	d-1	d-34	d-63	d-102
	d-40	d-9	d-70	d-4	d-35	d-64	d-106
	d-57	d-14	d-71	d-5	d-36	d-65	d-107
	d-58	d-15	d-73	d-7	d-37	d-66	d-109
	d-72	d-30	d-74	d-10	d-38	d-67	d-110
	d-79	d-41	d-76	d-11	d-43	d-75	d-112
	d-83	d-42	d-78	d-13	d-44	d-77	d-113
	d-90	d-53	d-84	d-17	d-45	d-80	d-119
	d-95	d-54	d-103	d-18	d-46	d-81	d-120
	d-97	d-55	d-104	d-19	d-47	d-82	d-121
		d-56	d-105	d-20	d-48	d-85	d-122
		d-68	d-108	d-21	d-49	d-86	d-123
			d-134	d-22	d-50	d-87	d-124
			d-96	d-23	d-52	d-88	d-125
				d-26	d-59	d-89	d-126
				d-27	d-60	d-92	d-127
				d-28	d-61	d-93	d-128
				d-29	d-62	d-98	d-129
				d-31	d-132	d-99	d-130
				d-32	d-133	d-100	d-131
				d-33	d-94	d-101	

Tablo 4.54. Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in klorür derişimi göre sınıflaması

Orta klorürlü Sular (40-140 mek/lt)			Oligoklorürlü Sular (15-40 mek/lt)		Normal klorürlü Sular (15 mek/lt > )	
mg-3	mg-19	mg-33	mg-6	mg-18	mg-2	mg-24
mg-7	mg-22	mg-35	mg-9	mg-20	mg-12	
mg-14	mg-28	mg-21	mg-11	mg-29	mg-25	
mg-15	mg-30	mg-23	mg-13	mg-31	mg-27	
mg-16		mg-26	mg-17	mg-32	mg-34	

Sülfat derişimi:

- Hiposülfatlı sular: Sülfat miktarı 58 mek/lt 'den fazla sular
- Sülfatlı sular: Sülfat miktarı 24 - 58 mek/lt arasındaki sular
- Oligosülfatlı sular: Sülfat miktarı 6 - 24 mek/lt arasındaki sular
- Normal sülfatlı sular: Sülfat miktarı 6 mek/lt 'den az sular

Tablo 4.55. Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in sülfat derişimi göre sınıflandırması

Hiposülfatlı sular ( >58 mek/lt)	Sülfatlı sular (24-58 mek/lt)		Oligosülfatlı sular (6-24 mek/lt)		Normal sülfatlı sular ( <6 mek/lt)
o-12	o-2	o-99	o-5	o-63	o-21
o-19	o-3	o-74	o-8	o-64	o-52
o-57	o-4	o-81	o-14	o-65	o-53
	o-6	o-15	o-20	o-87	o-88
	o-7	o-22	o-44	o-90	o-89
	o-9	o-100	o-45	o-107	o-93
	o-10	o-101	o-46	o-117	o-118
	o-11	o-30	o-48	o-72	o-120
	o-13	o-31	o-49	o-80	o-67
	o-16	o-102	o-50	o-82	o-71
	o-17	o-103	o-51	o-83	o-73
	o-18	o-104	o-54	o-85	o-75
	o-27	o-105	o-55	o-38	o-76
	o-28	o-106	o-56	o-39	o-77
	o-97	o-109	o-58		o-78
	o-111	o-110	o-59		o-84
	o-32	o-116	o-60		o-86
	o-33	o-119			o-1
	o-34	o-121			
	o-61	o-112			
	o-62	o-36			
	o-91	o-66			
	o-92	o-69			
	o-25	o-70			
	o-29				

Tablo 4.56. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in sülfat derişimi göre sınıflandırması

Hiposülfatlı sular ( >58 mek/lt)	Sülfatlı sular (24-58 mek/lt)		Oligosülfatlı sular (6-24 mek/lt)			Normal sülfatlı sular ( <6 mek/lt)		
gd-81	gd-11	gd-15	gd-3	gd-86	gd-27	gd-1	gd-55	gd-40
gd-96	gd-31	gd-16	gd-4	gd-93	gd-90	gd-2	gd-60	gd-42
gd-115	gd-32	gd-17	gd-7	gd-95	gd-105	gd-5	gd-65	gd-43
	gd-34	gd-19	gd-24	gd-59		gd-8	gd-67	gd-62
	gd-36	gd-20	gd-30	gd-61		gd-9	gd-68	gd-63
	gd-37	gd-29	gd-33	gd-101		gd-10	gd-70	gd-64
	gd-57	gd-49	gd-35	gd-102		gd-21	gd-71	gd-99
	gd-72	gd-88	gd-44	gd-103		gd-22	gd-76	
	gd-73	gd-89	gd-45	gd-117		gd-23	gd-109	
	gd79		gd-46	gd-100		gd-25	gd-110	
	gd-80		gd-47	gd-104		gd-26	gd-111	
	gd-82		gd-53	gd-108		gd-28	gd-112	
	gd-87		gd-56	gd-109		gd-38	gd-98	
	gd-92		gd-58	gd-110		gd-39	gd-106	
	gd-94		gd-66	gd-111		gd-41	gd-107	
	gd-113		gd-74	gd-112		gd-48	gd-116	
	gd-114		gd-75	gd-121		gd-50	gd-119	
	gd-118		gd-83	gd-12		gd-51	gd-114	
	gd-120		gd-84	gd-13		gd-52	gd-118	
	gd-14		gd-85	gd-18		gd-54	gd-120	

Tablo 4.57. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in sülfat derişimi göre sınıflandırması

Sülfatlı sular (24-58 mek/lt)	Oligosülfatlı sular (6-24 mek/lt)				Normal sülfatlı sular ( <6 mek/lt)			
d-16	d-1	d-40	d-74	d-93	d-4	d-35	d-109	d-128
d-30	d-6	d-43	d-75	d-108	d-5	d-37	d-110	d-129
d-41	d-8	d-46	d-82	d-133	d-18	d-38	d-112	d-130
d-42	d-9	d-47	d-83	d-134	d-19	d-106	d-113	d-131
d-51	d-10	d-50	d-84	d-63	d-20	d-107	d-119	d-132
d-57	d-11	d-53	d-85	d-64	d-21	d-44	d-120	d-77
d-58	d-13	d-54	d-86	d-68	d-22	d-45	d-121	d-80
d-60	d-14	d-55	d-87	d-69	d-23	d-48	d-122	d-81
d-72	d-15	d-56	d-88	d-70	d-26	d-49	d-123	d-98
d-76	d-17	d-59	d-89	d-71	d-28	d-52	d-124	d-99
d-78	d-27	d-61	d-90	d-73	d-29	d-65	d-125	d-100
d-79	d-31	d-62	d-91		d-33	d-66	d-126	d-101
d-103	d-32	d-36	d-92		d-34	d-67	d-127	d-102
d-105								d-104

Tablo 4.58. Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in sülfat derişimine göre sınıflandırması

Sülfatlı sular (24-58 mek/lt)	Oligosülfatlı sular (6-24 mek/lt)			Normal sülfatlı sular ( <6 mek/lt)	
mg-3	mg-2	mg-20	mg-24	mg-6	mg-27
mg-33	mg-7	mg-22		mg-9	mg-30
mg-21	mg-14	mg-28		mg-11	mg-34
mg-26	mg-16	mg-29		mg-12	mg-35
	mg-17	mg-31		mg-13	
	mg-18	mg-32		mg-15	
	mg-19	mg-23		mg-25	

## Karbonat + bikarbonat derişimi

- Hiperkarbonatlı sular:  $\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^-$  toplam miktarı 7 mek/lt 'den fazla olan sular
- Normal karbonatlı sular:  $\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^-$  toplam miktarı 2 -7 mek/lt arasındaki sular
- Hipokarbonatlı sular:  $\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^-$  toplam miktarı 2 mek/lt 'den az olan sular

Tablo 4.59. Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularının Schoeller'in karbonat+bikarbonat derişimine göre sınıflaması

Hiperkarbonatlı sular ( > 7 mek/lt)				Normal karbonatlı sular ( 2-7 mek/lt)		Hipokarbonatlı sular ( 2 mek/lt > )
o-4	o-45	o-61	o-118	o-2	o-89	o-90
o-8	o-48	o-62	o-119	o-3	o-91	o-1
o-9	o-40	o-65	o-121	o-5	o-99	
o-10	o-41	o-92	o-113	o-6	o-100	
o-11	o-42	o-93	o-114	o-7	o-102	
o-12	o-97	o-101	o-115	o-27	o-105	
o-13	o-98	o-103	o-36	o-32	o-106	
o-14	o-49	o-85	o-66	o-33	o-109	
o-15	o-50	o-86	o-69	o-46	o-110	
o-16	o-51	o-15	o-70	o-54	o-116	
o-17	o-52	o-22	o-71	o-112	o-117	
o-18	o-53	o-25	o-72	o-37	o-120	

o-19	o-55	o-29	o-73	o-78		
o-20	o-57	o-38	o-74	o-82		
o-21	o-58	o-111	o-75	o-23		
o-28	o-59	o-67	o-76	o-24		
o-34	o-60	o-104	o-77			
o-44	o-80	o-107	o-83			
	o-81		o-84			

Tablo 4.60. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in karbonat+bikarbonat derişimine göre sınıflaması

Hiperkarbonatlı sular ( > 7 mek/lt)		Normal karbonatlı sular ( 2-7 mek/lt)			Hipokarbonatlı sular ( 2 mek/lt > )
gd-30	gd-114	gd-1	gd-60	gd-12	gd-18
gd-31	gd-115	gd-2	gd-61	gd-14	gd-19
gd-32	gd-118	gd-3	gd-65	gd-15	
gd-33	gd-121	gd-4	gd-66	gd-16	
gd-34	gd-114	gd-5	gd-67	gd-17	
gd-35	gd-115	gd-7	gd-68	gd-20	
gd-36	gd-79	gd-8	gd-70	gd-27	
gd-37	gd-80	gd-9	gd-73	gd-29	
gd-46	gd-81	gd-10	gd-74	gd-40	
gd-51	gd-82	gd-11	gd-75	gd-42	
gd-52	gd-83	gd-21	gd-76	gd-43	
gd-53	gd-84	gd-22	gd-77	gd-49	
gd-71	gd-85	gd-23	gd-78	gd-62	
gd-72	gd-86	gd-24	gd-91	gd-63	
gd-95	gd-87	gd-25	gd-97	gd-64	
gd-96	gd-92	gd-26	gd-98	gd-88	
gd-108	gd-93	gd-28	gd-100	gd-99	
gd-112	gd-94	gd-38	gd-104	gd-101	
gd-113	gd-13	gd-39	gd-106	gd-102	
gd-89	gd-90	gd-41	gd-107	gd-103	
		gd-44	gd-109	gd-105	
		gd-45	gd-110	gd-117	
		gd-47	gd-111	gd-57	
		gd-48	gd-116	gd-58	
		gd-50	gd-119	gd-59	
		gd-54	gd-120	gd-120	
		gd-55	gd-116	gd-121	
		gd-56	gd-118		

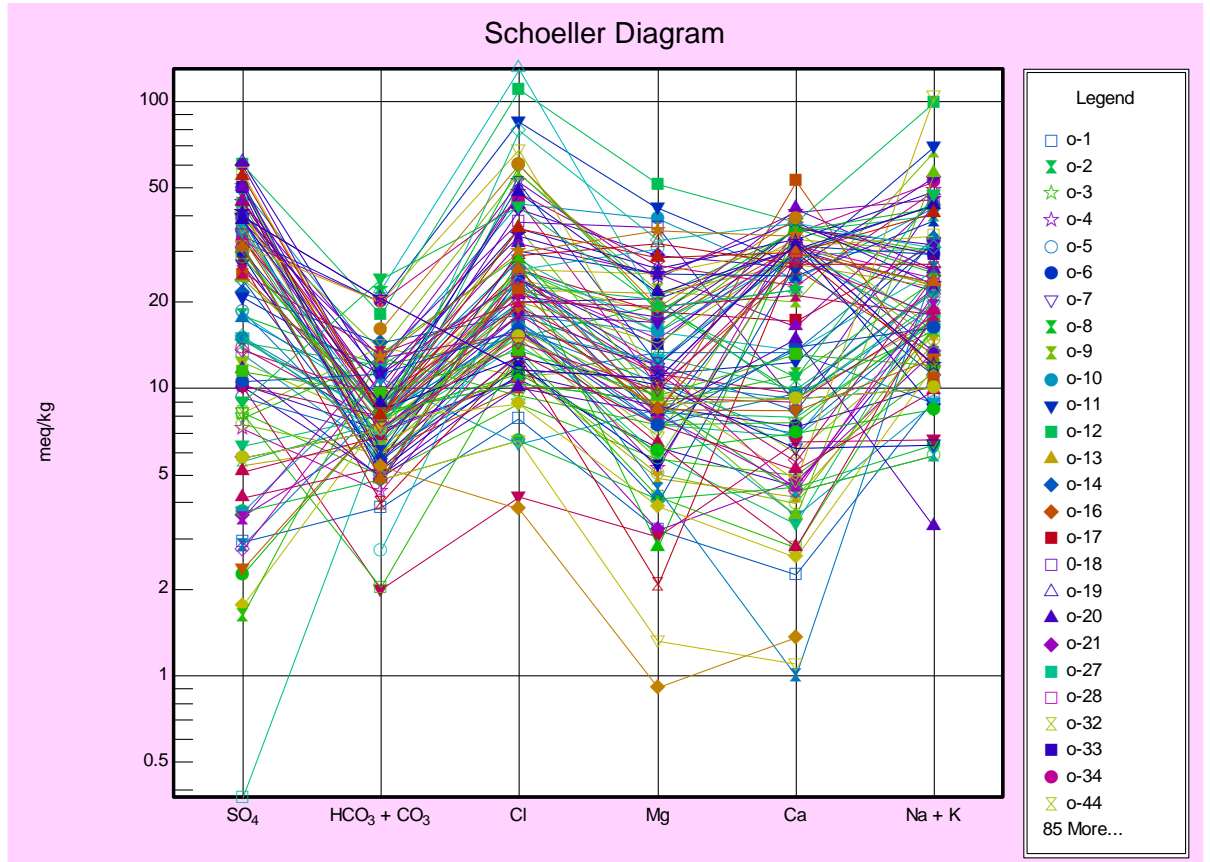
Tablo 4.61. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in karbonat+bikarbonat derişimine göre sınıflaması

Hiperkarbonatlı sular ( > 7 mek/lt)		Normal karbonatlı sular ( 2-7 mek/lt)				
d-1	d-74	d-4	d-28	d-49	d-98	d-128
d-6	d-76	d-5	d-29	d-50	d-99	d-86
d-16	d-78	d-8	d-31	d-52	d-100	d-88
d-30	d-79	d-9	d-32	d-59	d-101	d-131
d-40	d-83	d-10	d-33	d-60	d-102	d-132
d-51	d-84	d-11	d-34	d-61	d-106	d-133
d-53	d-87	d-13	d-35	d-62	d-108	d-94
d-54	d-89	d-14	d-36	d-65	d-112	d-96
d-55	d-90	d-15	d-37	d-66	d-113	d-97
d-56	d-91	d-17	d-38	d-67	d-119	
d-57	d-92	d-18	d-41	d-70	d-120	

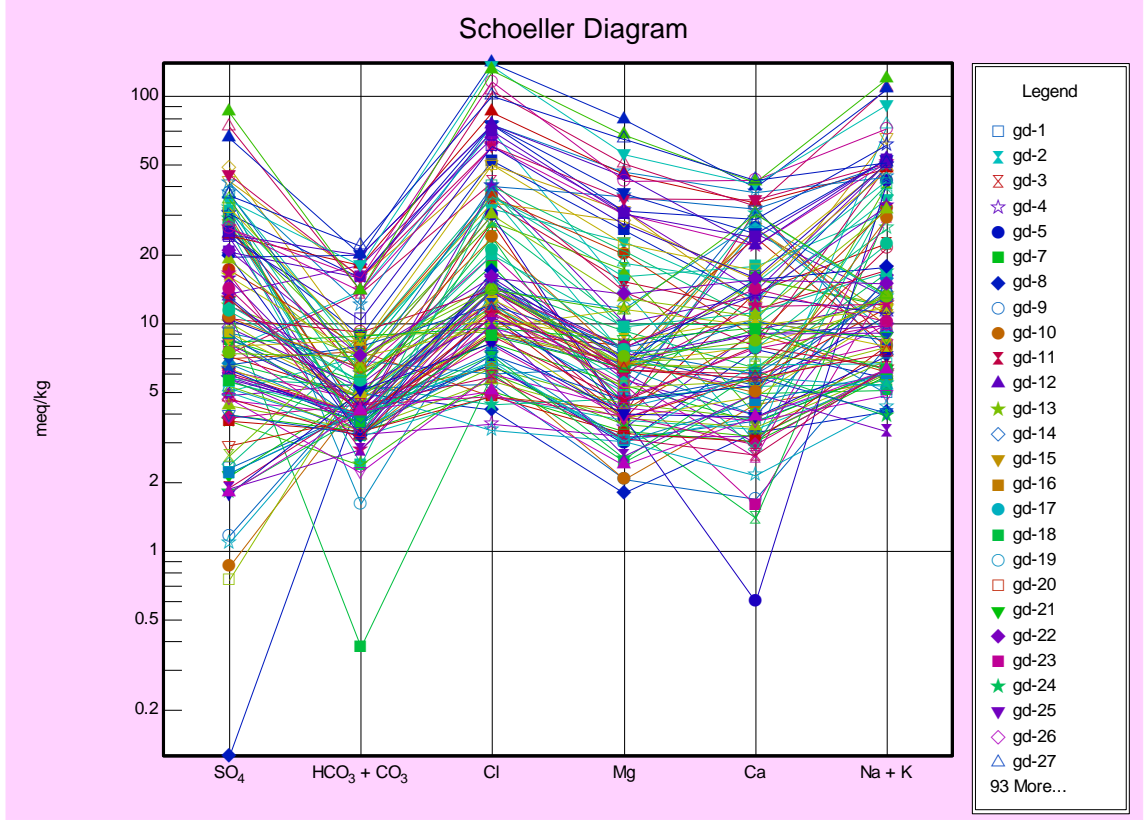
d-58	d-93	d-19	d-42	d-71	d-121	
d-63	d-103	d-20	d-43	d-75	d-122	
d-64	d-104	d-21	d-44	d-77	d-123	
d-68	d-105	d-22	d-45	d-80	d-124	
d-69	d-109	d-23	d-46	d-81	d-125	
d-72	d-134	d-26	d-47	d-82	d-126	
d-73	d-95	d-27	d-48	d-85	d-127	

Tablo 4.62. Gazi Mağusa bölgesinde ki kuyu suları'nın Schoeller'in karbonat+bikarbonat derişimine göre sınıflaması

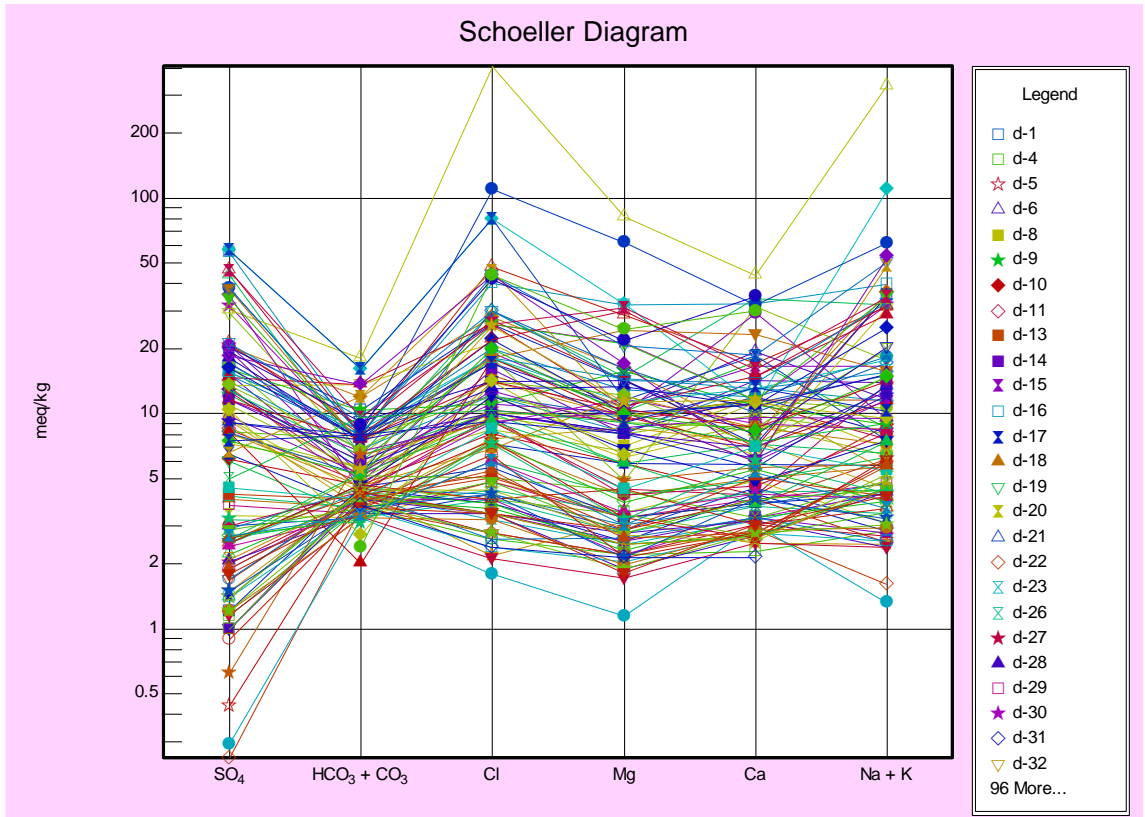
Hiperkarbonatlı sular ( > 7 mek/lt)	Normal karbonatlı sular ( 2-7 mek/lt)			
mg-6	mg-2	mg-16	mg-27	mg-26
mg-33	mg-3	mg-17	mg-27	
mg-35	mg-7	mg-18	mg-28	
	mg-9	mg-21	mg-29	
	mg-11	mg-23	mg-30	
	mg-12	mg-19	mg-31	
	mg-13	mg-20	mg-32	
	mg-14	mg-22	mg-34	
	mg-15	mg-25	mg-24	



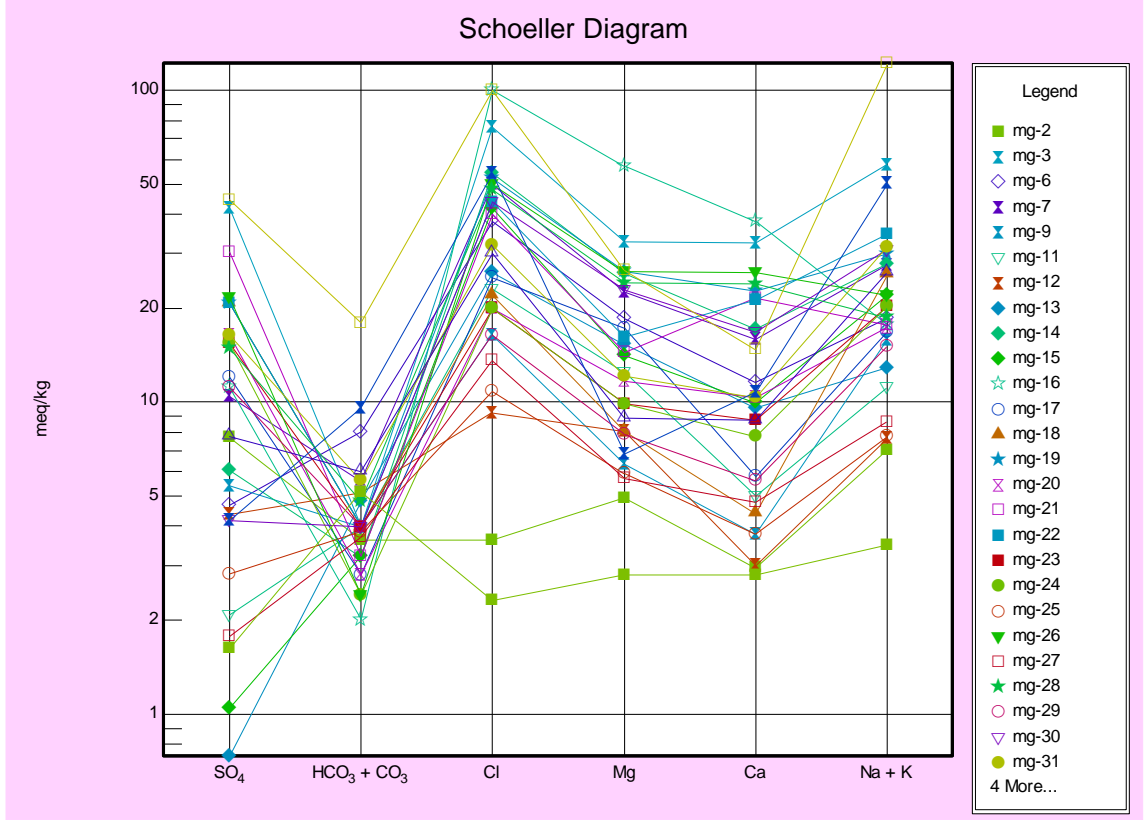
Şekil 4.81. Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait schoeller diyagram



Şekil 4.82. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait schoeller diyagram



Şekil 4.83. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait schoeller diyagram



Şekil 4.84. Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu sularına ait schoeller diyagram.

İnceleme alanı içerisinde bulunan Orta Meserya, Güneydoğu Meserya, Doğu Meserya ve Gazi Mağusa kıyı bölgesi için ayrı ayrı Schoeller diyagramları hazırlanıp değerlendirildi. Hazırlanmış olan Schoeller diyagramlarında önemli olan kuyu suları arasında ki farkındalığı yakalayabilmektedir.

Orta Meserya bölgesi için hazırlanmış Schoeller diyagramı incelendiğinde suların genel itibari ile aynı kökenli oldukları görülmüştür. Ayrıca Schoeller diyagramına göre Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları Cl, SO<sub>4</sub>, Na ve K zengindir. Orta Meserya içerisinde bulunan kuyu sularında SO<sub>4</sub>'ün kaynağı, bölge de bulunan jipsli oluşumlardır. Orta Meserya içerisinde özellikle o-41 numaralı kuyuda belirgin bir şekilde Cl yükselmekte; o-11, o-12 ve o-74 numaralı kuyularda da Cl, Na ve K yükselmesi göze çarpmaktadır.

Güneydoğu Meserya bölgesi için hazırlanmış Schoeller diyagramı incelendiğinde suların genel itibari ile aynı kökenli oldukları görülmüştür. Ayrıca Schoeller diyagramına göre GD. Meserya bölgesinde ki kuyu suları Cl, Na ve K zengindir. Güneydoğu Meserya özellikle gd-133, gd-114 ve gd-118 numaralı kuyu suyu

numunelerinde belirgin bir Cl yükselmesi; gd-81, gd-96, gd-115 numaralı kuyu sularında da Cl, Na ve K yükselmesi göze çarpmaktadır.

Doğu Meserya bölgesi için hazırlanmış Schoeller diyagramı incelendiğinde suların genel itibari ile aynı kökenli oldukları görülmüştür. Ayrıca Schoeller diyagramına göre Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları Cl, Na ve K zengindir. Doğu Meserya bölgesi içerisinde ki kuyu suları'nın Cl, Na ve K yüksek olması deniz suyu girişiminden kaynaklanmaktadır. Doğu Meserya da özellikle d-72 numaralı kuyu suyu numunesinde belirgin bir şekilde Cl yükselmesi; d-51 ve d-57 numaralı kuyu suyu örneklerinde de Cl, Na ve K yükselmesi belirgin bir şekilde göze çarpmaktadır.

G. Mağusa kıyı bölgesi için hazırlanmış Schoeller diyagramı incelendiğinde suların genel itibari ile aynı kökenli oldukları görülmüştür. Ayrıca Schoeller diyagramına göre G. Mağusa bölgesinde ki kuyu suları Cl, Na ve K zengindir. G. Mağusa bölgesi içerisinde ki kuyu suları'nın Cl, Na ve K yüksek olması deniz suyu girişiminden kaynaklanmaktadır. G. Mağusa bölgesi içerisinde özellikle mg-3 ve mg-16 numaralı kuyu suyu numunelerinde belirgin bir Cl yükselmesi göze çarpmaktadır; mg-33 numaralı kuyu suyu örneğinde de Cl, Na ve K yükselmesi belirgin bir şekilde görülmektedir.

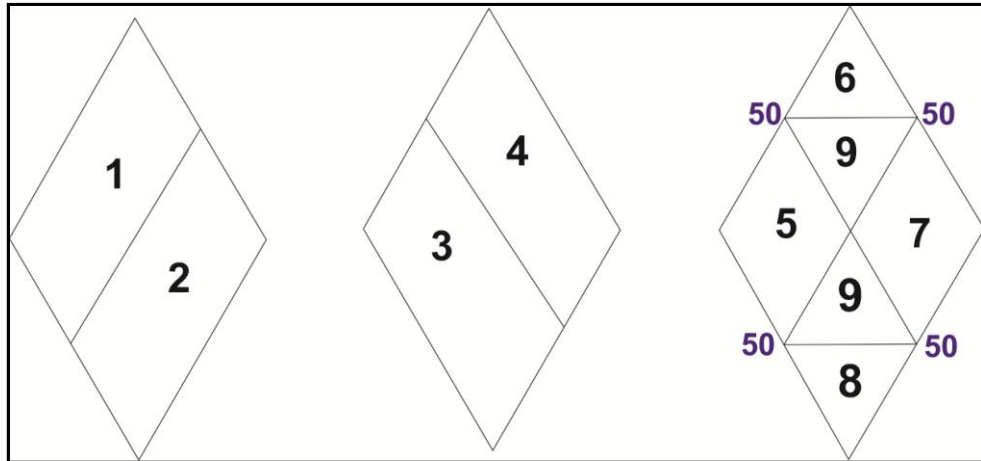


#### 4.7.16.2. Piper'e göre suların sınıflaması

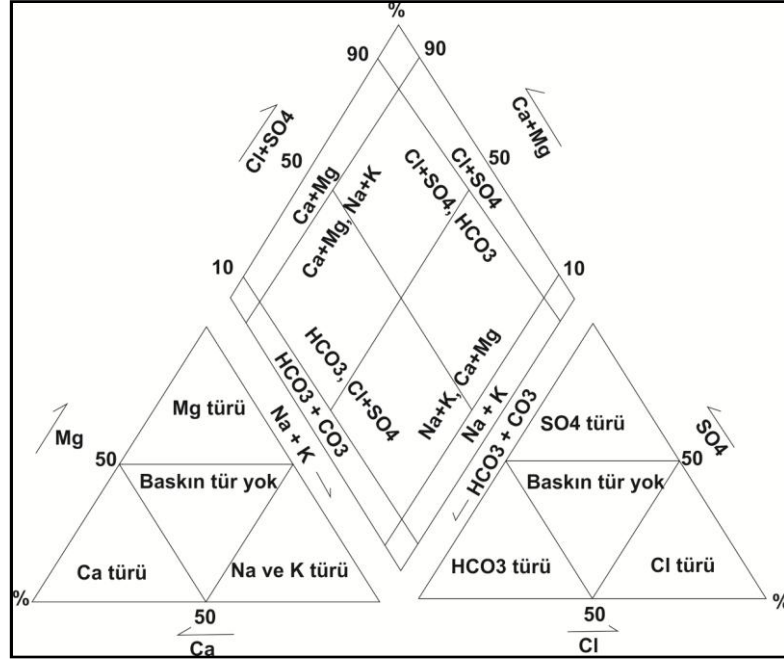
Piper diyagramı ile suların genel anyon-kasyon yapısını gösterilebilmesi için kullanılır. Bu diyagramda 1 eşkenar dörtgen ve 2 eşkenar üçgen kullanılmıştır. Eşkenar bir üçgenin her kenarı 50 eşit parçaya bölünmesiyle bir diyagram hazırlanmıştır. Burada, anyon ve kasyonları mek/ lt değerleri hesaplanarak % cinsinden diyagrama işaretlenir ve böylece de suların Piper'e göre sınıflaması yapılmıştır (şekil 4.85-86). Bu diyagram 9 bölgeye ayrılmıştır. Bu bölgelere göre sınıflaması şöyledir:

1. Bölgede,  $Ca^{++} + Mg^{++} > Na^{+} + K^{+}$  karbonatlı ve sülfatlı sular.
2. Bölgede,  $Na+K > Ca+ Mg$  tuzlu ve sodalı sular.
3. Bölgede,  $CO_3^{=} + HCO_3^{=} > Cl^{-} + SO_4^{=}$  (zayıf asit kökleri > güçlü asit kökleri).
4. Bölgede,  $Cl^{-} + SO_4^{=} > CO_3^{=} + HCO_3^{=}$  sular.
5. Bölgede, karbonat sertliği %50 'den fazla olan sular.  $CaCO_3$  ve  $MgCO_3$  lı sular.
6. Bölgede, karbonat olmayan sertliği %50'den fazla olan sular.  $CaSO_4$  ve  $MgSO_4$ 'lı sular.
7. Bölgede, karbonat olmayan alkalinitesi %50'den fazla olan sular ( $NaCl$ ,  $NaSO_4$  ve  $KCl$  lü sular) . Deniz ve çok acı sular.
8. Bölgede, karbonat alkalinitesi > karbonat olmayan alkalilik. Doğada az rastlanan aşırı yumuşak sular.
9. Bölgede, iyonların hiçbiri %50'yi geçmeyen karışık sular grubunu temsil etmektedir.

İnceleme alanın da ki kuyu suları'nın piper'e göre yapılan sınıflandırması tablo 4.63-64-65 ve tablo 4.66'da; ayrıca kuyu suları'nın sınıflandırması için hazırlanmış üçgen diyagramlar da şekil 4.87-88-89 ve şekil 4.90'da verilmiştir.



Şekil 4.85. Piper Diyagramı.



Şekil 4.86. Piper Diyagramına göre suların sınıflaması.

Tablo 4.63. Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Piper'e göre sınıflandırması

kuyu no	Cl+SO4 - Ca+Mg - Na+K- HCO3+CO3 üçgeni	Ca - Mg - Na+K üçgeni	Cl - SO4 - HCO3+CO3 üçgeni
o-1	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-2	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
o-3	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-4	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-5	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-6	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-7	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-8	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-9	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-10	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-11	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-12	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-13	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-14	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
o-15	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-16	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-17	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-18	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-19	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-20	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
o-21	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-22	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
o-23	5. bölge, CaCO <sub>3</sub> ve MgCO <sub>3</sub> lı sular	Ca türü	HCO3 türü
o-25	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-27	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-28	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-29	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-30	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Ca türü	SO4 türü

o-31	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Ca türü	SO4 türü
o-32	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-33	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-34	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
o-36	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-37	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Mg türü	Cl türü
o-38	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-39	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
o-40	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Ca türü	Cl türü
o-41	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Ca türü	Cl türü
o-42	5. bölge, CaCO <sub>3</sub> ve MgCO <sub>3</sub> lı sular	Ca türü	HCO <sub>3</sub> türü
o-44	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-45	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-46	9. bölge,karışık sular	Ca türü	Cl türü
o-48	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-49	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-50	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-51	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-52	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-53	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-54	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-55	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
o-56	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-57	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-58	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-59	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
o-60	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-61	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-62	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	SO4 türü
o-63	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
o-64	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-65	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-66	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K tipi	Cl türü
o-67	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K tipi	Cl türü
o-69	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Ca türü	baskın tür yok
o-70	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-71	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-72	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-73	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
o-74	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-75	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-76	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-77	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
o-78	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
o-80	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-81	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-82	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Ca türü	baskın tür yok
o-83	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
o-84	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
o-85	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-86	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
o-87	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
o-88	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-89	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
o-90	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü
o-91	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Ca türü	SO4 türü
o-92	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO4 türü

o-93	5. bölge, CaCO <sub>3</sub> ve MgCO <sub>3</sub> lı sular	baskın tür yok	HCO <sub>3</sub> türü
o-97	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
o-98	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
o-99	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
o-100	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	baskın tür yok	SO <sub>4</sub> türü
o-101	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
o-102	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
o-103	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	baskın tür yok	SO <sub>4</sub> türü
o-104	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	baskın tür yok	SO <sub>4</sub> türü
o-105	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
o-106	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
o-107	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K tipi	baskın tür yok
o-109	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
o-110	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
o-111	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
o-112	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	baskın tür yok	SO <sub>4</sub> türü
o-113	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
o-114	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
o-115	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
o-116	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
o-117	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-118	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
o-119	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-120	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
o-121	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	Cl türü

Tablo 4.64. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Piper'e göre sınıflandırması

kuyu no	Cl+SO <sub>4</sub> - Ca+Mg - Na+K- HCO <sub>3</sub> +CO <sub>3</sub> üçgeni	Ca - Mg - Na+K üçgeni	Cl - SO <sub>4</sub> - HCO <sub>3</sub> üçgeni
gd-1	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-2	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-3	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-4	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-5	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-7	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-8	5. bölge, CaCO <sub>3</sub> ve MgCO <sub>3</sub> lı sular	baskın tür yok	Ca türü
gd-9	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
gd-10	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-11	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
gd-12	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
gd-13	9. bölge, karışık sular	Baskın tür yok	Baskın tür yok
gd-14	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
gd-15	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
gd-16	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
gd-17	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
gd-18	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Baskın tür yok	SO <sub>4</sub> türü
gd-19	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
gd-20	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
gd-21	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-22	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-23	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-24	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
gd-25	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-26	9. bölge, karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-27	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü

gd-28	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-29	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Baskın tür yok	Cl türü
gd-30	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-31	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
gd-32	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-33	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-34	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-35	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-36	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	SO <sub>4</sub> türü
gd-37	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-38	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-39	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-40	9. bölge,karışık sular	Baskın tür yok	Baskın tür yok
gd-41	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-42	9. bölge,karışık sular	Baskın tür yok	Baskın tür yok
gd-43	9. bölge,karışık sular	Baskın tür yok	Baskın tür yok
gd-44	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
gd-45	9. bölge,karışık sular	Ca türü	baskın tür yok
gd-46	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-47	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-48	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-49	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Baskın tür yok
gd-50	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-51	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-52	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-53	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-54	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-55	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-56	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-57	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-58	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-59	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-60	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-61	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
gd-62	9. bölge,karışık sular	Baskın tür yok	Baskın tür yok
gd-63	9. bölge,karışık sular	Baskın tür yok	Baskın tür yok
gd-64	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-65	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-66	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-67	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-68	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-70	5. bölge, CaCO <sub>3</sub> ve MgCO <sub>3</sub> lı sular	baskın tür yok	HCO <sub>3</sub> türü
gd-71	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-72	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-73	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
gd-74	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-75	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-76	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-77	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
gd-78	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-79	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-80	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-81	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-82	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-83	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-84	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-85	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok

gd-86	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
gd-87	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-88	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Baskın tür yok
gd-89	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Baskın tür yok
gd-90	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Baskın tür yok
gd-91	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-92	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-93	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-94	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-95	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-96	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-97	9. bölge,karışık sular	Ca türü	Cl türü
gd-98	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-99	9. bölge,karışık sular	Baskın tür yok	baskın tür yok
gd-100	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO <sub>4</sub> türü
gd-101	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-102	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO <sub>4</sub> türü
gd-103	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-104	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-105	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-106	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-107	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-108	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-109	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-110	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-111	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-112	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-113	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-114	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-115	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-116	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-117	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
gd-118	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
gd-119	7. bölge, deniz ve çok acı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
gd-120	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
gd-121	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok

Tablo 4.65. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Piper'e göre sınıflandırması

kuyu no	Cl+SO <sub>4</sub> - Ca+Mg - Na+K- HCO <sub>3</sub> +CO <sub>3</sub> üçgeni	Ca - Mg - Na+K üçgeni	Cl - SO <sub>4</sub> - HCO <sub>3</sub> üçgeni
d-1	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-4	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-5	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-6	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-8	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-9	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-10	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-11	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
d-13	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-14	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-15	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-16	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO <sub>4</sub> türü
d-17	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-18	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-19	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok

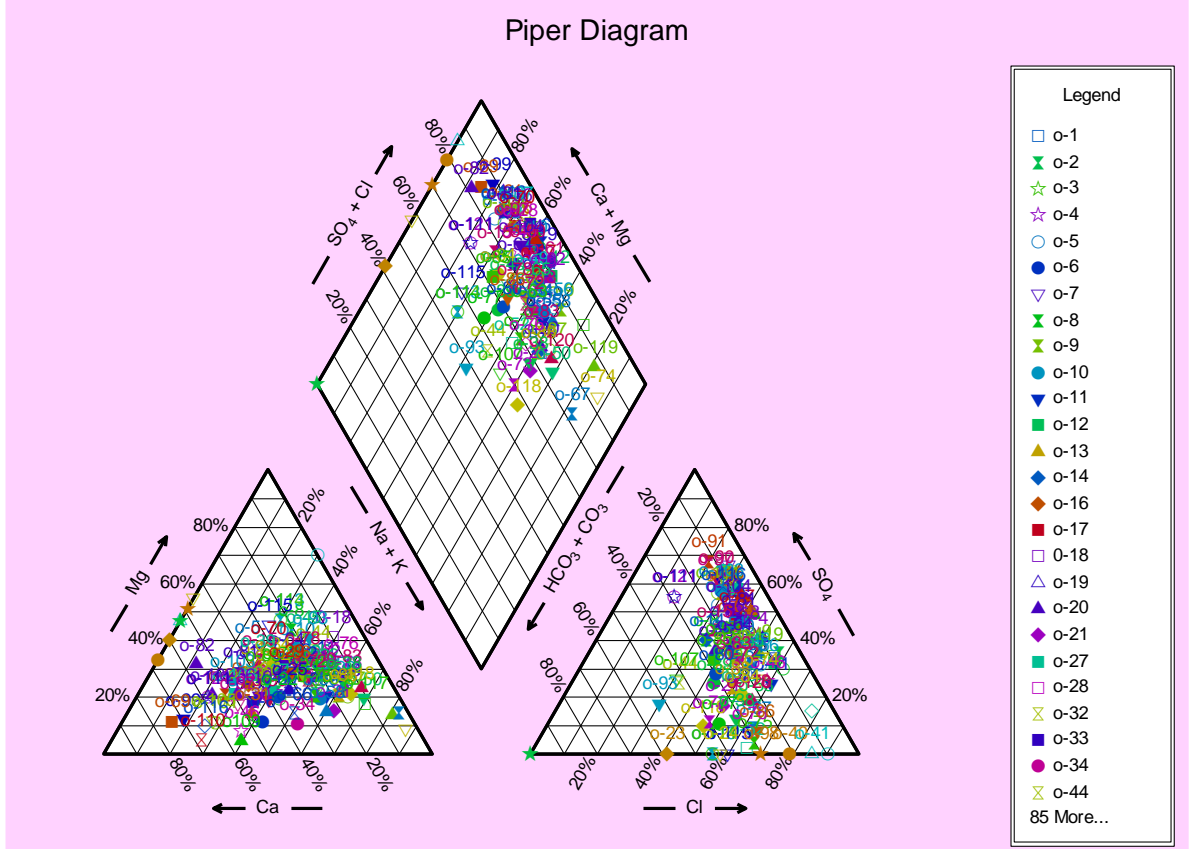
d-20	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-21	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-22	5. bölge, CaCO <sub>3</sub> ve MgCO <sub>3</sub> lı sular	baskın tür yok	HCO <sub>3</sub> türü
d-23	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-26	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-27	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-28	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-29	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-30	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-31	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-32	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
d-33	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-34	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-35	5. bölge, CaCO <sub>3</sub> ve MgCO <sub>3</sub> lı sular	baskın tür yok	HCO <sub>3</sub> türü
d-36	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-37	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-38	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-40	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
d-41	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
d-42	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO <sub>4</sub> türü
d-43	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-44	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-45	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-46	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO <sub>4</sub> türü
d-47	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-48	5. bölge, CaCO <sub>3</sub> ve MgCO <sub>3</sub> lı sular	Ca türü	HCO <sub>3</sub> türü
d-49	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-50	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-51	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
d-52	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-53	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
d-54	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
d-55	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
d-56	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
d-57	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
d-58	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
d-59	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Ca türü	SO <sub>4</sub> türü
d-60	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO <sub>4</sub> türü
d-61	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-62	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-63	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
d-64	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-65	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-66	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-67	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
d-68	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-69	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-70	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
d-71	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
d-72	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
d-73	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
d-74	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-75	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-76	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	SO <sub>4</sub> türü
d-77	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
d-78	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
d-79	7. bölge, deniz ve çok acı sular	baskın tür yok	SO <sub>4</sub> türü

d-80	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-81	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-82	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-83	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
d-84	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	baskın tür yok
d-85	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-86	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-87	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-88	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-89	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-90	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
d-91	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-92	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-93	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-98	5. bölge, CaCO <sub>3</sub> ve MgCO <sub>3</sub> lı sular	baskın tür yok	HCO <sub>3</sub> türü
d-99	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-100	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-101	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-102	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-103	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	SO <sub>4</sub> türü
d-104	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
d-105	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	SO <sub>4</sub> türü
d-106	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-107	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
d-108	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
d-109	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-110	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
d-112	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
d-113	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
d-119	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
d-120	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-121	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-122	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-123	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-124	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
d-125	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-126	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-127	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
d-128	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
d-129	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
d-130	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-131	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-132	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
d-133	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
d-134	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
d-94	5. bölge, CaCO <sub>3</sub> ve MgCO <sub>3</sub> lı sular	Ca türü	HCO <sub>3</sub> türü
d-95	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Ca türü	Cl türü
d-96	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
d-97	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Ca türü	Cl türü

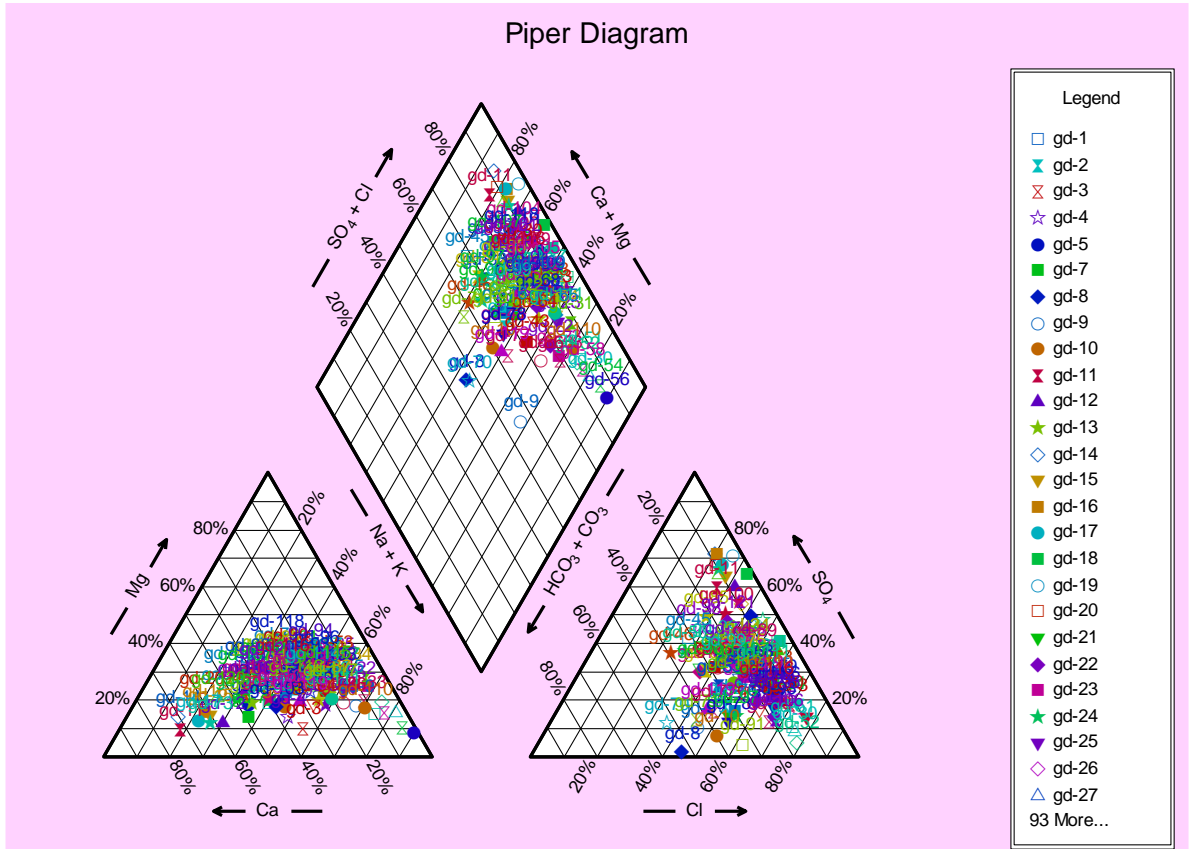


Tablo 4.66. Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları'nın Piper'e göre sınıflandırması

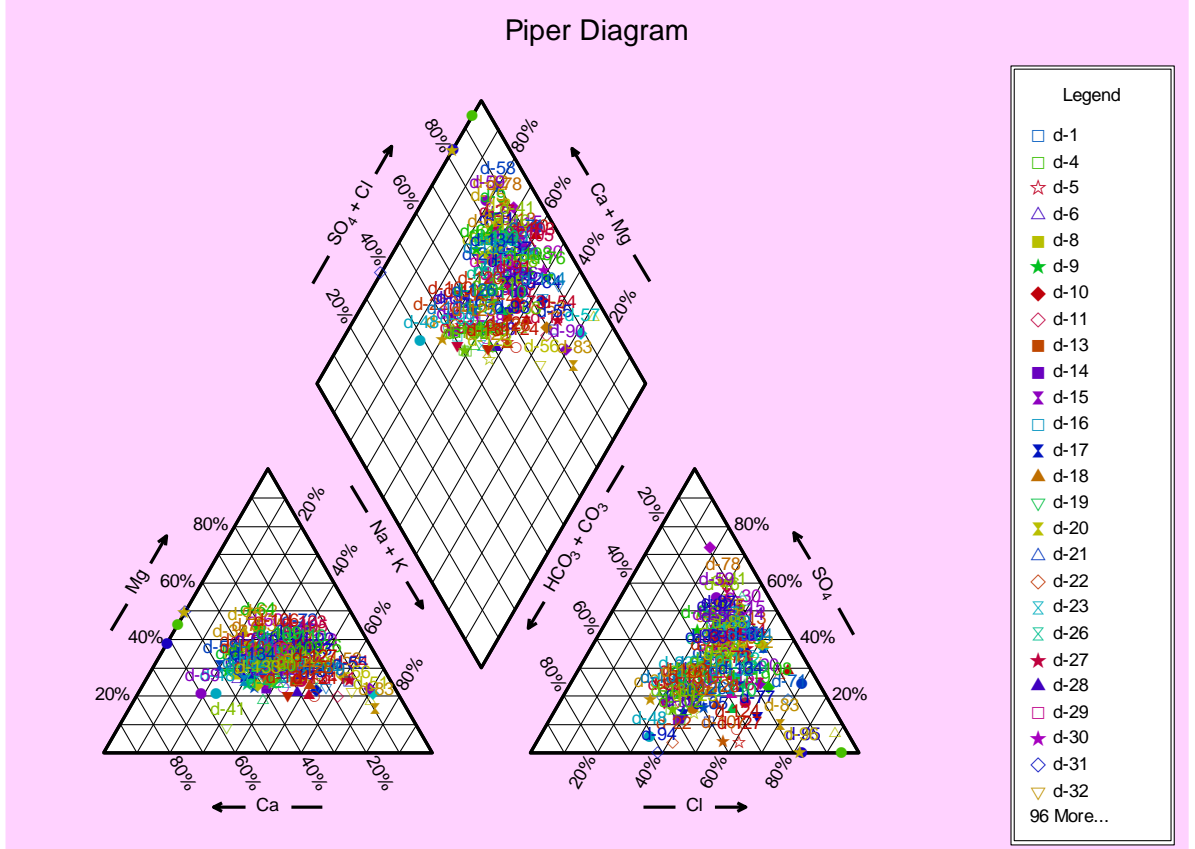
<b>Kuyu no</b>	<b>Cl+SO<sub>4</sub> -Ca+Mg - Na+K- HCO<sub>3</sub>+CO<sub>3</sub> üçgeni</b>	<b>Ca - Mg - Na+K üçgeni</b>	<b>Cl - SO<sub>4</sub> - HCO<sub>3</sub> üçgeni</b>
mg-2	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	SO <sub>4</sub> Türü
mg-3	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-6	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-7	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-8	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
mg-9	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
mg-11	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-12	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	baskın tür yok
mg-13	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-14	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-15	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-16	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-17	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-18	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
mg-19	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-20	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-21	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-22	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-23	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
mg-24	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
mg-25	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-26	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	Baskın tür yok	Cl türü
mg-27	9. bölge,karışık sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-28	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-29	9. bölge,karışık sular	Na ve K türü	Cl türü
mg-30	6. bölge, CaSO <sub>4</sub> ve MgSO <sub>4</sub> 'lı sular	baskın tür yok	Cl türü
mg-31	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
mg-32	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
mg-33	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü
mg-34	5. bölge, CaCO <sub>3</sub> ve MgCO <sub>3</sub> lı sular	baskın tür yok	HCO <sub>3</sub> türü
mg-35	7. bölge, deniz ve çok acı sular	Na ve K türü	Cl türü



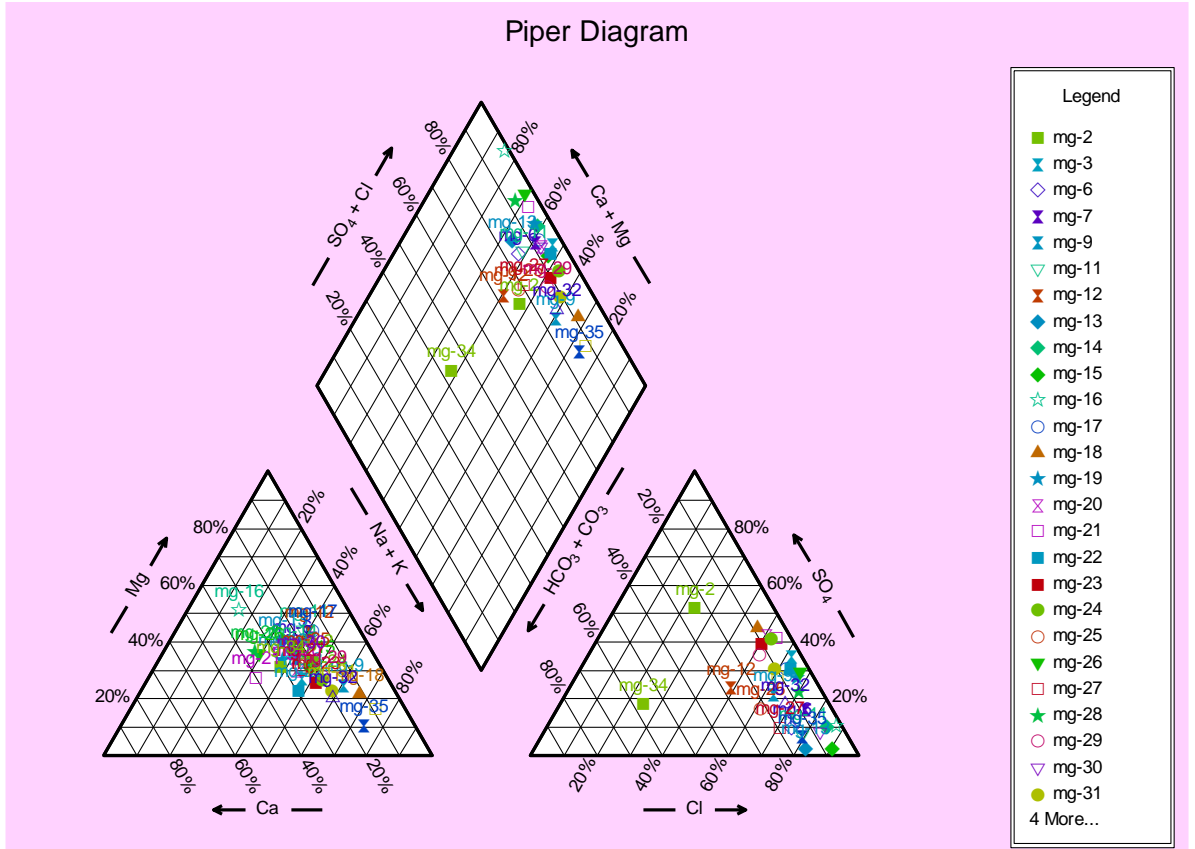
Şekil 4.87. Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait piper diyagram.



Şekil 4.88. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait piper diyagram.



Şekil 4.89. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait piper diyagramı.



Şekil 4.90. Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu sularına ait piper diyagramı.

Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına uygulanmış olan Piper diyagramına göre: yeraltısuyu anyon olarak klor, sülfat ve karbonatça zengin; katyon olarak da sodyum, potasyum ve kalsiyumca zengin, magnezyumca fakir olduğu görülmüştür.

Güneydoğu Meserya da ki kuyu suları Piper'e göre anyon olarak klor ve sülfatça zengin, karbonatça fakir; katyon olarak da sodyum, potasyum ve kalsiyumca zengin, magnezyumca ise fakirdir.

Piper'e göre Doğu Meserya da ki kuyu suları anyon olarak sülfat, karbonat, klor ve kalsiyumca zengindir. Katyon olarak da sodyum, potasyum ve kalsiyumca zengin, magnezyumca ise fakirdir.

Gazi Mağusa bölgesinde ki kuyu suları Piper'e göre: anyon olarak klor ve sülfatça zengin, karbonatça fakir; katyon olarak da kalsiyum, sodyum ve potasyumca zengin; magnezyumca ise fakirdir.

#### **4.7.17. Suların Kullanım Özellikleri**

KKTC sahip olduğu iklim koşulları ve coğrafik konumuyla kurak-yarı kurak bir ada özelliği taşımaktadır. Bu nedenle de kullanılan yüzey ve yeraltısularının mümkün olduğunca iyi yönetilip; fazla sarfiyatın engellenmesi lazımdır. Çalışma alanı içerisinde yürütülmekte olan tarımsal faaliyetler, KKTC'nin ekonomisinin de önemli bir rol'a sahiptir. Bu nedenle kullanılacak yeraltısularının yetersizliği, tuzluluğu ve kirliliği gibi etmenlerin belirlenip ona göre işlev kazandırılması çok önemlidir. Suyun kimyası ile ilgili bu unsurlara dikkat edilmezse, tarımda yüksek kaliteli verim alınamaz. Sulama sularının içinde çözülmüş olarak bulunan ve suya tuzluluk özelliği kazandıran iyonlar ile bazı metaller, bitkileri ve toprakları fiziksel ve kimyasal olarak etkileyerek toprağın veriminin düşmesine sebep olmasının yanı sıra dikimi yapılmış bitkilerden de düşük verim elde edilmesine sebep olmaktadır.

Yüzeyde ki ve yeraltın da ki sularda bulunan ve onlara tuzluluk özelliği kazandıran Na<sup>+</sup> (sodyum) iyonu, zeminde ki Ca<sup>++</sup> (kalsiyum) iyonlarıyla yer değiştirmesi sonucunda toprağın geçirgenliği ve havalanması azalır; böylece de bitkilerin gelişmesi yavaşlar.

Ayrıca suların bünyesinde bulunan  $Cl^-$  (klorür) iyonu da, bitki gelişimi üzerinde baskılayıcı etki yapar.

Sulama sularının sınıflamasında iki önemli parametre olan sodyum iyonu miktarı ve elektriksel iletkenlik kullanılır. Bu iki kriter göz önüne alınarak ABD Tuzluluk ve Wilcox diyagramlarında hesaplamalar yapılmıştır. Bu bağlamda inceleme alanından alınmış olan su örnekleri'nin kimyasal analiz sonuçları ABD tuzluluk ve Wilcox diyagramları üzerine yerleştirildi. Çıkan sonuçlar da değerlendirilerek kuyu suları sulama suyu kalitesine göre sınıflandırıldı.

#### *4.7.17.1. ABD Tuzluluk Laboratuvarı Diyagramına Göre Sınıflama*

Bu sınıflandırmada, suların sodyum adsorpsiyon oranı (SAR) ve özgül elektriksel iletkenlik (EC) değerleri göz önüne alınarak yapılır. Diyagramın yatay ekseninde elektriksel iletkenlik (EC) ve dikey ekseninde de SAR (S) değeri bulunur. Yatay ve dikey ekseninde ki bu parametrelerin değerleri göz önüne alınarak kesiştikleri yer işaretlenir ve diyagram oluşturulmuş olur. Bu sayede sulama sularının kullanım ve kalite açısından yorumlaması yapılır. ABD tuzluluk laboratuvarı diyagramında tuzluluklarına göre 4, sodyum miktarlarına göre 4 olmak üzere, sulama suyu bakımından toplam 16 sınıflandırma yapılmaktadır (tablo 4.67).

Çalışma alanında ki kuyu sularına ait ABD tuzluluk değerlendirmeleri tablo 4.68-69-70 ve tablo 4.71; ayrıca hazırlanmış olan diyagramlar da şekil 4.91-92-93 ve şekil 4.94'de sunulmuştur.

Tablo 4.67. Suların Tuzluluk ve Sodyum miktarlarına göre sınıflandırılması

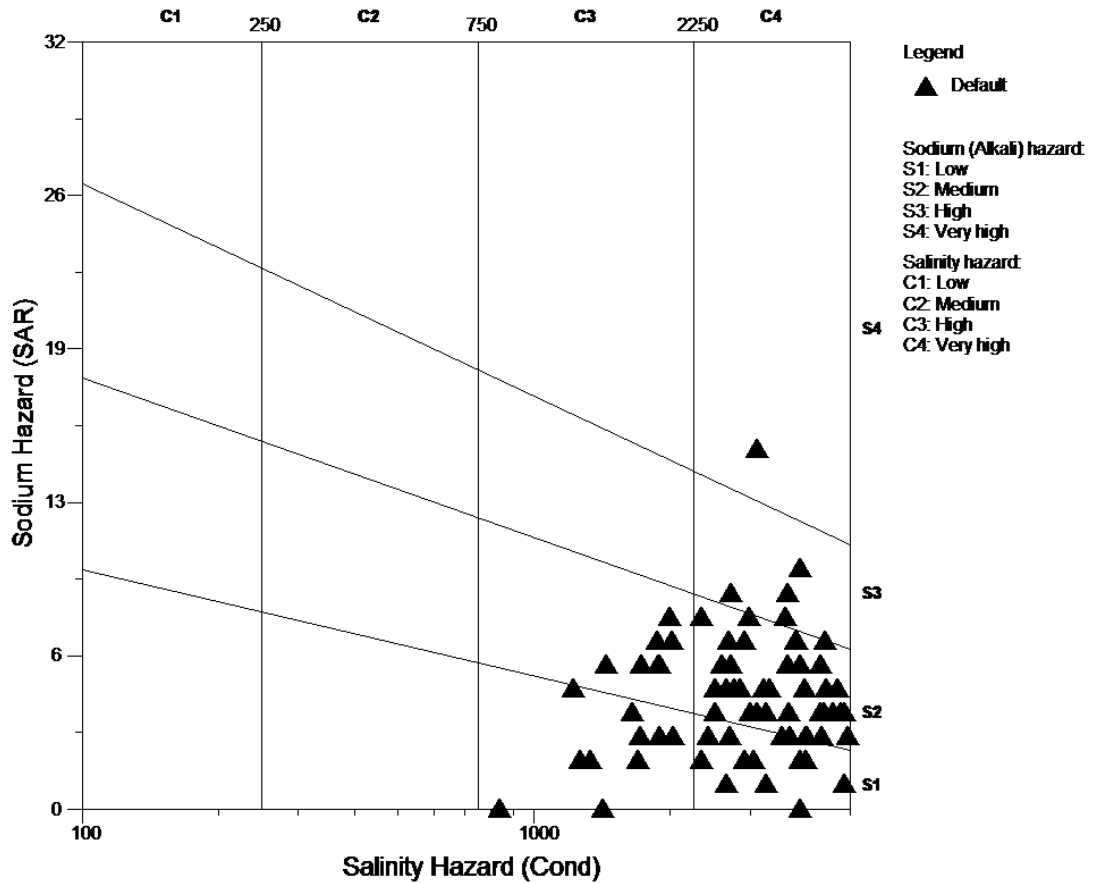
Tuzluluğa göre alt sınıflama	EC Değeri		
	C <sub>1</sub>	250 µmho/cm'den az	Az tuzlu su. Bitkilerin çoğu için sulama suyu olarak kullanılabilir.
	C <sub>2</sub>	250 - 750µmho/cm arası	Orta tuzlu su. Orta derecede tuza ihtiyacı olan bitkiler için kullanılabilir.
	C <sub>3</sub>	750 – 2250 µmho/cm arası	Tuzlu su. Drenaj yapılmaksızın bitkiler için kullanılmaz. Bazı bitkiler için kullanılabilir.
	C <sub>4</sub>	2250 µmho/cm'den fazla	Çok tuzlu su. Sulama suyu için uygun değil. Ancak çok iyi drenaj yapılmış alanlarda bazı bitkiler yetişebilir.
Sodyum miktarına göre alt sınıflama	S <sub>1</sub>		Az sodyumlu su. Sodyuma karşı çok duyarlı ola bitkilerin dışında her türlü tarım için uygundur.
	S <sub>2</sub>		Orta derecede sodyumlu su. Permeabilitesi iyi olan jipsli arazi için uygundur
	S <sub>3</sub>		Yüksek sodyumlu su. Ender hallerde sulama suyu olarak kullanılabilir. Çok iyi geçirimli ve akaçlama gösteren arazilerde bol su kullanılarak, belirli sürelerde yapılacak kimyasal testlerle sodyum tehlikesi denetlenmelidir.
	S <sub>4</sub>		Çok yüksek sodyumlu su. Çok düşük tuzluluk hallerinin dışında sulama suyu olarak kullanılamaz.

Tablo 4.67'ye göre C<sub>1</sub>S<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>S<sub>1</sub>, ve C<sub>3</sub>S<sub>1</sub> her türlü sulamada; C<sub>4</sub>S<sub>1</sub>, C<sub>3</sub>S<sub>2</sub> bazı özel koşullarda kullanılabilir. C<sub>4</sub>S<sub>2</sub>, C<sub>4</sub>S<sub>3</sub> sulamada kullanılmaz. C<sub>2</sub>S<sub>1</sub> orta tuzlu-az sodyumlu tüm topraklarda ve bitkilerde kullanılabilen su sınıfı, C<sub>3</sub>S<sub>1</sub> ise tuzlu-az sodyumlu sulardır.

Tablo 4.68. Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. sınıflamasına göre değerlendirilmesi

Kuyu no	ABD tuzluluk Değerlendirmesi	Kuyu no	ABD tuzluluk Değerlendirmesi
o-1	C3S1	o-74	C4S2
o-5	C4S1	o-75	C4S2
o-8	C4S2	o-76	C3S1
o-13	C4S2	o-77	C4S1
o-14	C4S2	o-79	C4S2
o-15	C4S2	o-81	C4S1
o-16	C4S2	o-82	C4S3
o-20	C3S2	o-83	C4S1
o-21	C3S2	o-84	C4S1
o-23	C3S1	o-85	C4S2
o-24	C3S1	o-86	C3S2
o-28	C4S2	o-87	C3S2
o-30	C4S2	o-88	C3S1
o-44	C4S1	o-89	C3S1
o-45	C4S2	o-90	C4S1
o-46	C4S2	o-92	C3S1

o-48	C4S2	o-96	C4S2
o-49	C4S2	o-98	C4S1
o-50	C4S3	o-99	C4S2
o-51	C4S2	o-100	C4S1
o-52	C4S2	o-101	C4S1
o-53	C4S2	o-102	C4S1
o-54	C4S2	o-103	C4S2
o-55	C4S3	o-104	C4S1
o-56	C4S2	o-105	C4S1
o-58	C4S3	o-106	C4S2
o-59	C4S2	o-108	C4S2
o-60	C4S2	o-109	C4S1
o-62	C3S1	o-110	C4S1
o-63	C3S1	o-113	C3S1
o-64	C4S2	o-114	C4S1
o-66	C4S4	o-115	C4S1
o-67	C4S4	o-116	C3S2
o-70	C4S1	o-117	C3S2
o-71	C4S2	o-118	C3S2
o-72	C4S2	o-120	C4S2

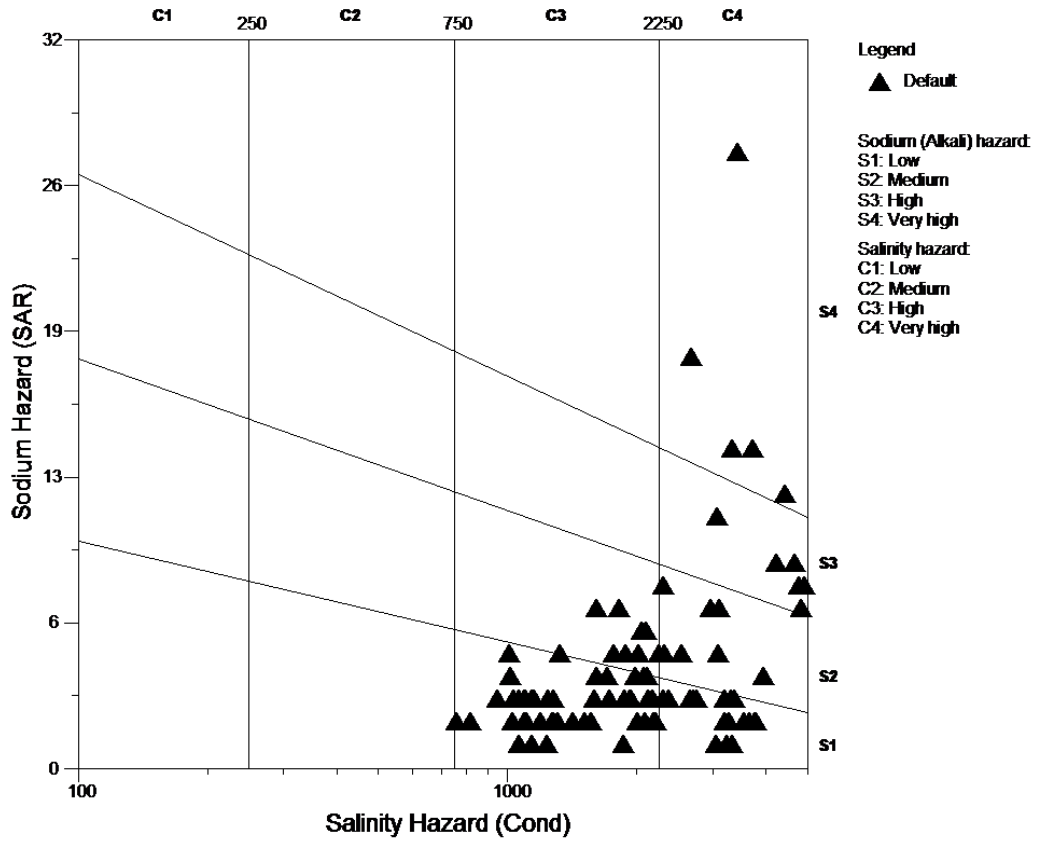


Şekil 4.91. Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. diyagramı

Tablo 4.69. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. sınıflamasına göre değerlendirilmesi

<b>Kuyu no</b>	<b>ABD tuzluluk Değerlendirmesi</b>	<b>Kuyu no</b>	<b>ABD tuzluluk Değerlendirmesi</b>
gd-1	C3S1	gd-55	C3S2
gd-2	C3S1	gd-56	C4S4
gd-3	C4S2	gd-58	C4S4
gd-4	C3S1	gd-59	C4S4
gd-5	C3S1	gd-60	C3S1
gd-6	C4S1	gd-61	C3S1
gd-7	C4S1	gd-62	C3S1
gd-8	C3S1	gd-63	C3S1
gd-9	C3S1	gd-64	C3S2
gd-10	C3S1	gd-65	C3S1
gd-11	C4S1	gd-66	C4S2
gd-12	C4S1	gd-67	C3S1
gd-13	C4S1	gd-68	C3S1
gd-14	C4S1	gd-69	C3S1
gd-15	C4S1	gd-70	C3S1
gd-16	C4S1	gd-71	C3S1
gd-17	C4S1	gd-73	C4S1
gd-18	C3S1	gd-74	C3S1
gd-19	C4S1	gd-75	C3S1
gd-20	C4S1	gd-76	C3S1
gd-21	C3S1	gd-77	C3S1
gd-22	C3S2	gd-78	C3S1
gd-23	C3S2	gd-83	C3S1
gd-24	C3S2	gd-84	C3S1
gd-25	C3S2	gd-85	C3S1
gd-26	C3S1	gd-86	C4S2
gd-27	C3S2	gd-90	C3S1
gd-28	C4S2	gd-91	C3S1
gd-29	C4S3	gd-97	C3S1
gd-31	C4S4	gd-98	C3S1
gd-37	C4S3	gd-99	C3S1
gd-38	C3S1	gd-100	C3S1
gd-39	C3S1	gd-101	C4S1
gd-40	C3S1	gd-102	C4S1
gd-41	C3S1	gd-103	C4S2
gd-42	C3S1	gd-104	C4S1
gd-43	C3S1	gd-105	C3S1
gd-44	C3S2	gd-106	C3S1
gd-45	C3S1	gd-107	C3S1
gd-46	C3S1	gd-109	C3S1
gd-47	C3S2	gd-110	C4S3
gd-48	C3S1	gd-111	C4S2
gd-49	C4S1	gd-112	C3S1
gd-50	C3S1	gd-116	C3S1
gd-51	C4S4	gd-117	C4S3
gd-52	C4S4	gd-119	C3S1
gd-53	C4S3	gd-120	C4S1
gd-54	C4S4	gd-121	C4S1



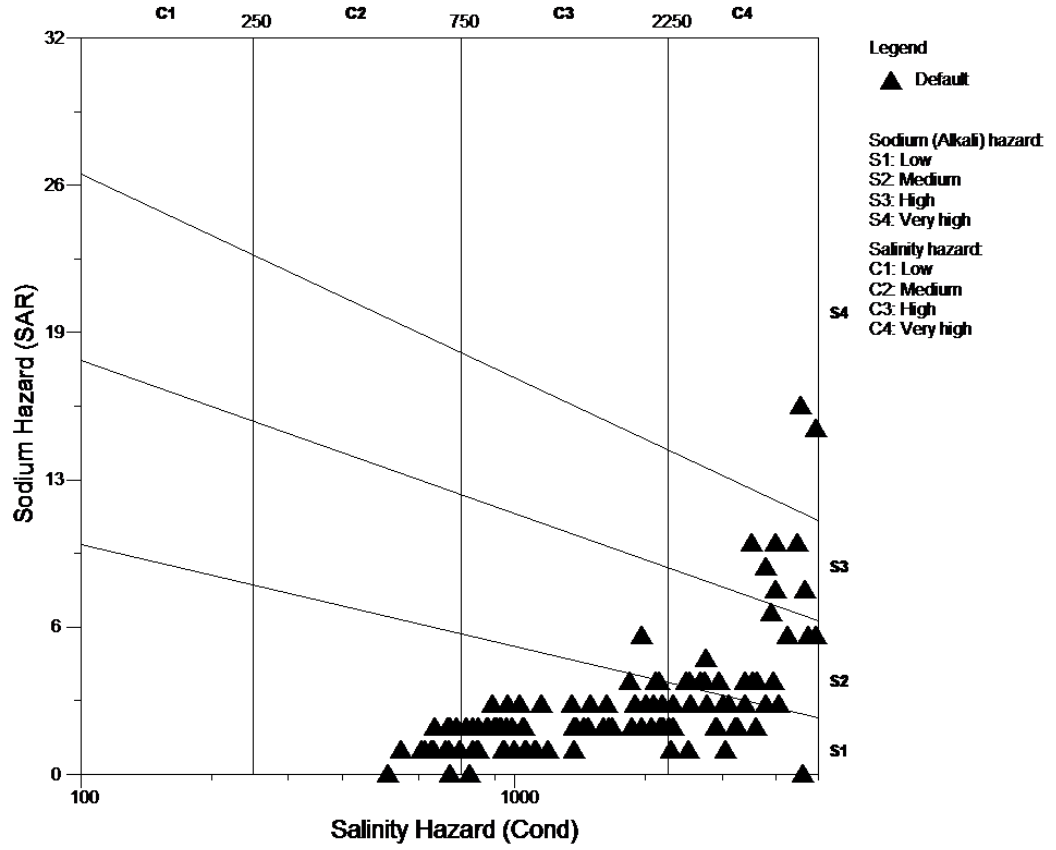


Şekil 4.92. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. Diyagramı.

Tablo 4.70. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. sınıflamasına göre değerlendirilmesi

Kuyu no	ABD tuzluluk Değerlendirmesi	Kuyu no	ABD tuzluluk Değerlendirmesi
d-1	C4S1	d-69	C4S2
d-4	C2S1	d-70	C4S1
d-5	C2S1	d-71	C4S2
d-6	C4S1	d-73	C4S2
d-8	C4S1	d-74	C4S2
d-9	C4S1	d-75	C3S1
d-10	C3S1	d-76	C4S3
d-11	C3S2	d-77	C3S1
d-13	C4S1	d-78	C4S1
d-14	C4S1	d-80	C3S1
d-15	C4S2	d-81	C3S1
d-17	C3S1	d-82	C3S1
d-18	C3S1	d-83	C4S4
d-19	C3S1	d-84	C4S1
d-20	C3S1	d-85	C3S1
d-21	C3S1	d-86	C3S1
d-22	C3S1	d-87	C4S2
d-24	C3S1	d-88	C4S2
d-26	C3S1	d-89	C3S1
d-27	C3S1	d-90	C4S4
d-28	C2S1	d-91	C4S1
d-29	C3S1	d-92	C4S2

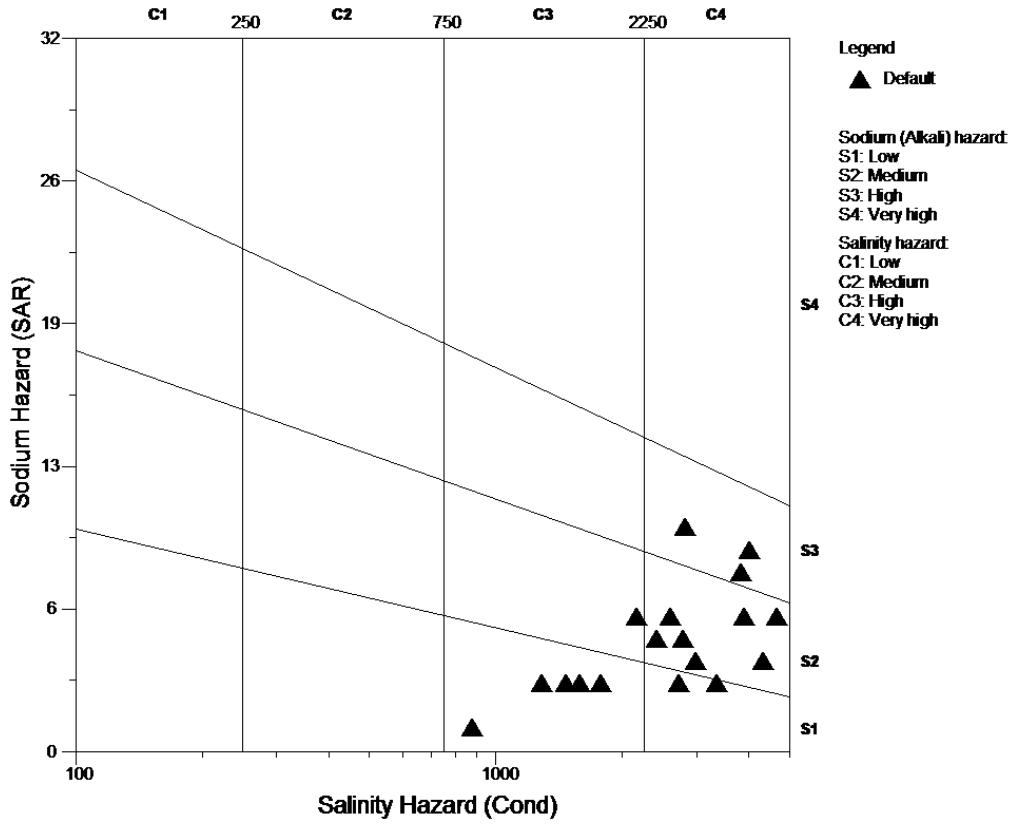
d-30	C4S2	d-93	C3S1
d-31	C3S1	d-98	C2S1
d-32	C3S1	d-99	C2S1
d-33	C3S2	d-100	C3S1
d-34	C3S2	d-101	C2S1
d-35	C2S1	d-102	C2S1
d-36	C3S1	d-103	C4S2
d-37	C3S1	d-104	C4S3
d-38	C3S1	d-105	C4S2
d-41	C4S2	d-106	C3S1
d-43	C3S1	d-107	C3S1
d-44	C3S1	d-108	C4S1
d-45	C3S1	d-109	C3S1
d-46	C3S1	d-110	C3S1
d-47	C4S1	d-112	C3S1
d-48	C2S1	d-113	C3S1
d-49	C2S1	d-119	C3S1
d-50	C3S1	d-120	C3S1
d-52	C3S1	d-121	C3S1
d-53	C4S3	d-122	C3S1
d-54	C4S3	d-123	C3S1
d-55	C4S3	d-124	C3S1
d-56	C4S3	d-125	C2S1
d-58	C4S1	d-126	C3S1
d-59	C4S1	d-127	C3S1
d-60	C4S1	d-128	C3S1
d-61	C3S1	d-129	C3S1
d-62	C3S1	d-130	C2S1
d-63	C4S2	d-131	C2S1
d-64	C4S1	d-132	C3S1
d-65	C3S1	d-133	C3S1
d-66	C2S1	d-134	C4S1
d-67	C3S1	d-94	C2S1
d-68	C4S1	d-96	C4S1



Şekil 4.93. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. Diyagramı.

Tablo 4.71. Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. sınıflamasına göre değerlendirmesi

Kuyu no	ABD tuzluluk Değerlendirmesi	Kuyu no	ABD tuzluluk Değerlendirmesi
mg-2	C3S1	mg-23	C4S2
mg-6	C4S2	mg-24	C4S2
mg-9	C3S2	mg-25	C3S1
mg-11	C4S1	mg-27	C3S1
mg-12	C3S1	mg-29	C4S2
mg-13	C4S1	mg-30	C4S2
mg-15	C4S2	mg-31	C4S3
mg-18	C4S3	mg-32	C4S3
mg-20	C4S2	mg-34	C3S1



Şekil 4.94. Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu sularına ait A.B.D. Tuzluluk lab. Diyagramı.

Orta Meserya, Güneydoğu Meserya, Doğu Meserya ve G. Mağusa kıyı bölgesinde bulunan kuyu suları ile ilgili hazırlanmış olan ABD tuzluluk diyagramlarına göre:

Orta Meserya da ki kuyu suları C3S1, C3S2, C4S1, C4S2, C4S3, C4S4 sınıflarında; Güneydoğu Meserya da ki kuyu suları C3S1, C3S2 , C3S3, C4S1, C4S2, C4S3, C4S4 sınıflarında; Doğu Meserya da ki kuyu suları C2S1, C3S1, C3S2, C4S1, C4S2, C4S3, C4S4 sınıflarında; G. Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları da C3S1, C3S2, C4S1, C4S2, C4S3 sınıflarında çıkmıştır.

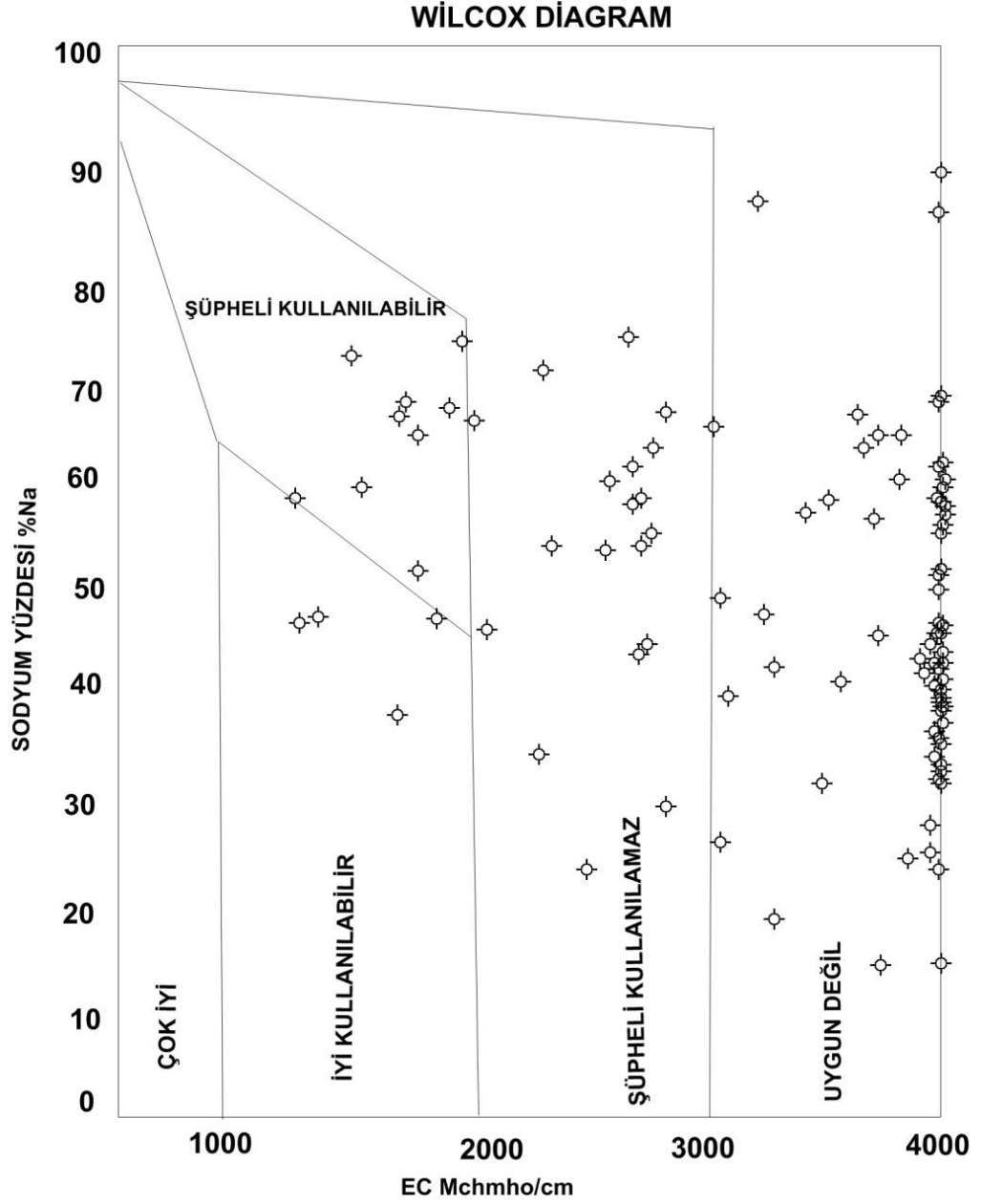
#### 4.7.17.2. Wilcox Diyagramına Göre Sınıflama

Sodyum yüzdesi (% Na) ve özgül elektriksel iletkenlik (EC) değerlerine göre suların sınıflandırma da kullanılan bir diyagramdır. Diyagramın yatay eksenin de elektriksel iletkenlik (EC), düşey ekseninde ise %Na değerleri yer alır. %Na değerleri düşey eksen üzerine işaretlenir ve bu noktadan yatay eksene bir paralel çizilir. Elektriksel iletkenlik (EC) değeri yatay ekseninde bulunarak bu noktadan dik yönde ilerlenir ve yatay eksene çizilen paraleli kestiği nokta, suyun kullanım türünü gösterir. Çalışma alanı'nın Wilcox

sulama suyu açısından değerlendirmesi tablo 4.72-73-74 ve tablo 4.75’de verilmiştir. Ayrıca çalışma alanı ile ilgili hazırlanmış olan wilcox diyagramları da şekil 4.95-96-97 ve şekil 4.98’de verilmiştir.

Tablo 4.72. Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları’nın Wilcox’a göre yapılmış sulama suyu değerlendirmesi

Kuyu no	Wilcox değerlendirme	Kuyu no	Wilcox değerlendirme	Kuyu no	Wilcox değerlendirme
o-1	şüpheli kullanılabilir	o-44	şüpheli kullanılamaz	o-82	uygun değil
o-2	uygun değil	o-45	uygun değil	o-83	uygun değil
o-3	uygun değil	o-46	uygun değil	o-84	şüpheli kullanılamaz
o-4	uygun değil	o-48	uygun değil	o-85	uygun değil
o-5	şüpheli kullanılamaz	o-49	uygun değil	o-86	uygun değil
o-6	uygun değil	o-50	şüpheli kullanılamaz	o-87	şüpheli kullanılabilir
o-7	uygun değil	o-51	şüpheli kullanılamaz	o-88	şüpheli kullanılabilir
o-8	uygun değil	o-52	şüpheli kullanılamaz	o-89	iyi kullanılabilir
o-9	uygun değil	o-53	şüpheli kullanılamaz	o-90	iyi kullanılabilir
o-10	uygun değil	o-55	uygun değil	o-91	uygun değil
o-11	uygun değil	o-56	uygun değil	o-92	uygun değil
o-12	uygun değil	o-57	uygun değil	o-93	şüpheli kullanılabilir
o-13	uygun değil	o-58	uygun değil	o-97	uygun değil
o-14	uygun değil	o-59	şüpheli kullanılamaz	o-99	uygun değil
o-15	uygun değil	o-60	şüpheli kullanılamaz	o-100	uygun değil
o-16	uygun değil	o-61	uygun değil	o-101	uygun değil
o-17	uygun değil	o-62	uygun değil	o-102	uygun değil
o-18	uygun değil	o-63	şüpheli kullanılabilir	o-103	uygun değil
o-19	uygun değil	o-64	iyi kullanılabilir	o-104	uygun değil
o-20	şüpheli kullanılamaz	o-65	uygun değil	o-105	uygun değil
o-21	şüpheli kullanılabilir	o-66	uygun değil	o-106	uygun değil
o-22	uygun değil	o-67	uygun değil	o-107	uygun değil
o-25	uygun değil	o-69	uygun değil	o-109	uygun değil
o-27	uygun değil	o-70	uygun değil	o-110	şüpheli kullanılmaz
o-28	uygun değil	o-71	uygun değil	o-111	uygun değil
o-29	uygun değil	o-72	uygun değil	o-112	uygun değil
o-30	uygun değil	o-73	uygun değil	o-114	iyi kullanılabilir
o-32	uygun değil	o-74	uygun değil	o-115	şüpheli kullanılamaz
o-33	uygun değil	o-75	uygun değil	o-116	uygun değil
o-34	uygun değil	o-76	uygun değil	o-117	şüpheli kullanılabilir
o-36	uygun değil	o-77	uygun değil	o-118	şüpheli kullanılabilir
o-37	uygun değil	o-78	uygun değil	o-119	şüpheli kullanılabilir
o-38	uygun değil	o-80	uygun değil	o-120	uygun değil
o-39	uygun değil	o-81	uygun değil	o-121	Şüpheli kullanılamaz

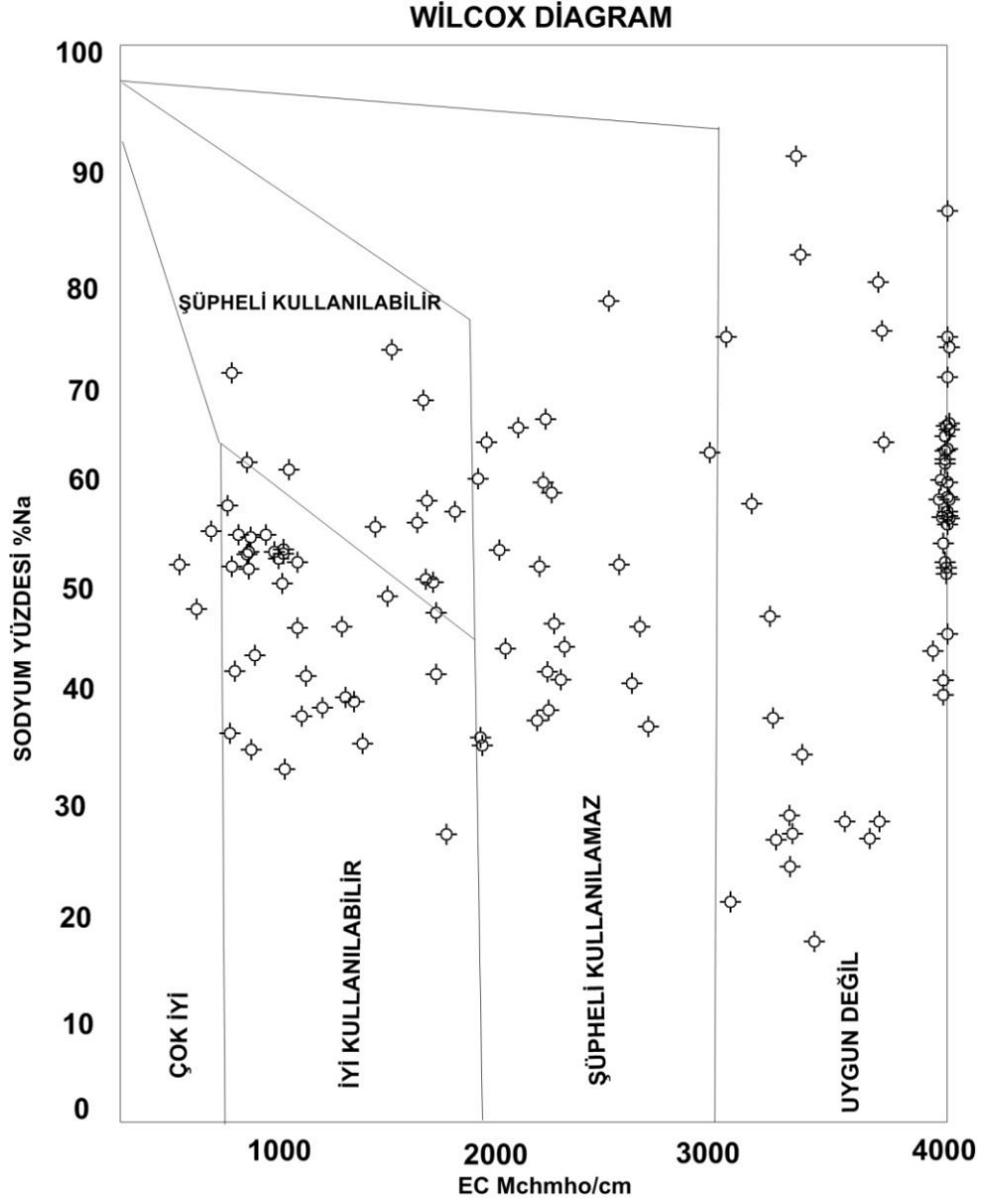


Şekil 4.95. Orta Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait Wilcox diagramı.

Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları ile ilgili hazırlanmış olan Wilcox diyagramından elde edilen sonuca göre: Orta Meserya bölgesi içerisinde bulunan kuyu suları'nın geneli uygun değil ve şüpheli kullanılamaz sınıfında çıkmıştır.

Tablo 4.73. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Wilcox'a göre yapılmış sulama suyu değerlendirmesi

Kuyu no	Wilcox değerlendirme	Kuyu no	Wilcox değerlendirme	Kuyu no	Wilcox değerlendirme
gd-1	iyi kullanılabilir	gd-41	iyi kullanılabilir	gd-82	uygun değil
gd-2	iyi kullanılabilir	gd-42	iyi kullanılabilir	gd-83	şüpheli kullanılamaz
gd-3	uygun değil	gd-43	şüpheli kullanılabilir	gd-84	şüpheli kullanılamaz
gd-4	şüpheli kullanılamaz	gd-44	şüpheli kullanılabilir	gd-85	şüpheli kullanılamaz
gd-5	iyi kullanılabilir	gd-45	iyi kullanılabilir	gd-86	şüpheli kullanılamaz
gd-7	şüpheli kullanılamaz	gd-46	iyi kullanılabilir	gd-87	uygun değil
gd-8	çok iyi	gd-47	şüpheli kullanılamaz	gd-88	uygun değil
gd-9	şüpheli kullanılabilir	gd-48	iyi kullanılabilir	gd-89	uygun değil
gd-10	iyi kullanılabilir	gd-49	Uygun değil	gd-90	şüpheli kullanılamaz
gd-11	uygun değil	gd-50	iyi kullanılabilir	gd-91	iyi kullanılabilir
gd-12	uygun değil	gd-51	uygun değil	gd-92	uygun değil
gd-13	şüpheli kullanılamaz	gd-52	uygun değil	gd-93	uygun değil
gd-14	uygun değil	gd-53	uygun değil	gd-94	uygun değil
gd-15	uygun değil	gd-54	şüpheli kullanılamaz	gd-95	uygun değil
gd-16	uygun değil	gd-55	şüpheli kullanılamaz	gd-96	uygun değil
gd-17	uygun değil	gd-56	uygun değil	gd-97	iyi kullanılabilir
gd-18	iyi kullanılabilir	gd-57	uygun değil	gd-98	iyi kullanılabilir
gd-19	uygun değil	gd-58	uygun değil	gd-99	iyi kullanılabilir
gd-20	uygun değil	gd-59	uygun değil	gd-100	iyi kullanılabilir
gd-21	iyi kullanılabilir	gd-60	iyi kullanılabilir	gd-101	şüpheli kullanılamaz
gd-22	şüpheli kullanılabilir	gd-61	şüpheli kullanılabilir	gd-102	şüheli kullanılamaz
gd-23	şüpheli kullanılabilir	gd-62	iyi kullanılabilir	gd-103	uygun değil
gd-24	şüpheli kullanılamaz	gd-63	iyi kullanılabilir	gd-104	şüpheli kullanılamaz
gd-25	şüpheli kullanılamaz	gd-64	şüpheli kullanılabilir	gd-105	Şüpheli kullanılabilir
gd-26	iyi kullanılabilir	gd-65	iyi kullanılabilir	gd-106	iyi kullanılabilir
gd-27	Şüpheli kullanılamaz	gd-66	şüpheli kullanılamaz	gd-107	şüpheli kullanılamaz
gd-28	uygun değil	gd-67	şüpheli kullanılamaz	gd-108	uygun değil
gd-29	Uygun değil	gd-68	şüpheli kullanılabilir	gd-109	şüpheli kullanılabilir
gd-30	uygun değil	gd-70	çok iyi	gd-110	şüpheli kullanılamaz
gd-31	uygun değil	gd-71	iyi kullanılabilir	gd-111	şüpheli kullanılamaz
gd-32	uygun değil	gd-72	uygun değil	gd-112	şüpheli kullanılabilir
gd-33	uygun değil	gd-73	uygun değil	gd-113	uygun değil
gd-34	uygun değil	gd-74	iyi kullanılabilir	gd-114	uygun değil
gd-35	uygun değil	gd-75	şüpheli kullanılamaz	gd-115	uygun değil
gd-36	uygun değil	gd-76	iyi kullanılabilir	gd-116	şüpheli kullanılamaz
gd-37	uygun değil	gd-77	iyi kullanılabilir	gd-117	Uygun değil
gd-38	iyi kullanılabilir	gd-78	iyi kullanılabilir	gd-118	uygun değil
gd-39	iyi kullanılabilir	gd-79	uygun değil	gd-119	çok iyi
gd-40	iyi kullanılabilir	gd-80	uygun değil	gd-120	uygun değil
		gd-81	uygun değil	gd-121	uygun değil



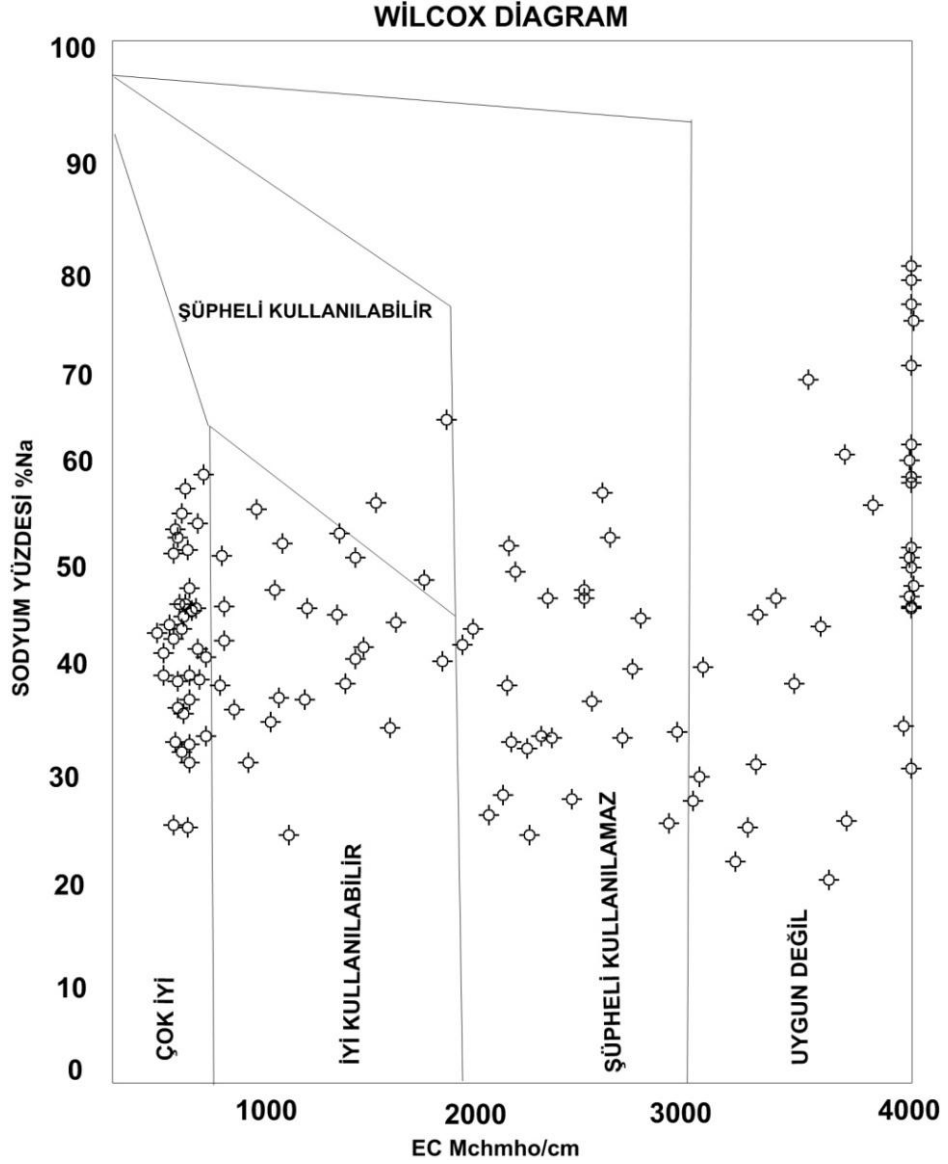
Şekil 4.96. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait Wilcox diyagramı.

Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları ile ilgili hazırlanmış olan Wilcox diyagramından elde edilen sonuca göre: Güneydoğu Meserya bölgesi içerisinde bulunan kuyu suları'nın geneli iyi kullanılabilir, şüpheli kullanılmaz ve uygun değildir sınıfında çıkmıştır. Uygun değildir sınıfında ki kuyu sularının sebebi tuzlanma artışıdır.



Tablo 4.74. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın Wilcox'a göre yapılmış sulama suyu değerlendirmesi

Kuyu no	Wilcox değerlendirme	Kuyu no	Wilcox değerlendirme	Kuyu no	Wilcox değerlendirme
d-1	uygun değil	d-47	şüpheli kullanılamaz	d-86	şüpheli kullanılamaz
d-4	çok iyi	d-48	çok iyi	d-87	şüpheli kullanılamaz
d-5	çok iyi	d-49	çok iyi	d-88	şüpheli kullanılamaz
d-6	uygun değil	d-50	iyi kullanılabilir	d-89	şüpheli kullanılamaz
d-8	şüpheli kullanılamaz	d-51	uygun değil	d-90	uygun değil
d-9	uygun değil	d-52	çok iyi	d-91	şüpheli kullanılamaz
d-10	iyi kullanılabilir	d-53	uygun değil	d-92	şüpheli kullanılamaz
d-11	şüpheli kullanılabilir	d-54	uygun değil	d-93	şüpheli kullanılabilir
d-13	şüpheli kullanılamaz	d-55	uygun değil	d-98	çok iyi
d-14	uygun değil	d-56	uygun değil	d-99	çok iyi
d-15	uygun değil	d-57	uygun değil	d-100	çok iyi
d-16	uygun değil	d-58	uygun değil	d-101	çok iyi
d-17	iyi kullanılabilir	d-59	uygun değil	d-102	çok iyi
d-18	iyi kullanılabilir	d-60	şüpheli kullanılamaz	d-103	uygun değil
d-19	iyi kullanılabilir	d-61	iyi kullanılabilir	d-104	uygun değil
d-20	iyi kullanılabilir	d-62	şüpheli kullanılamaz	d-105	uygun değil
d-21	çok iyi	d-63	şüpheli kullanılamaz	d-106	çok iyi
d-22	çok iyi	d-64	şüpheli kullanılamaz	d-107	iyi kullanılabilir
d-23	çok iyi	d-65	iyi kullanılabilir	d-108	şüpheli kullanılamaz
d-26	çok iyi	d-66	çok iyi	d-109	şüpheli kullanılamaz
d-27	şüpheli kullanılamaz	d-67	iyi kullanılabilir	d-110	iyi kullanılabilir
d-28	çok iyi	d-68	uygun değil	d-112	iyi kullanılabilir
d-29	çok iyi	d-69	uygun değil	d-113	iyi kullanılabilir
d-30	uygun değil	d-70	şüpheli kullanılamaz	d-119	iyi kullanılabilir
d-31	şüpheli kullanılamaz	d-71	uygun değil	d-120	çok iyi
d-32	şüpheli kullanılamaz	d-72	uygun değil	d-121	çok iyi
d-33	çok iyi	d-73	uygun değil	d-122	çok iyi
d-34	çok iyi	d-74	uygun değil	d-123	çok iyi
d-35	çok iyi	d-75	iyi kullanılabilir	d-124	çok iyi
d-36	iyi kullanılabilir	d-76	uygun değil	d-125	çok iyi
d-37	çok iyi	d-77	iyi kullanılabilir	d-126	çok iyi
d-38	çok iyi	d-78	uygun değil	d-127	iyi kullanılabilir
d-39	iyi kullanılabilir	d-79	uygun değil	d-128	çok iyi
d-40	uygun değil	d-80	çok iyi	d-129	iyi kullanılabilir
d-41	uygun değil	d-81	iyi kullanılabilir	d-130	çok iyi
d-42	uygun değil	d-82	şüpheli kullanılamaz	d-131	çok iyi
d-43	şüpheli kullanılamaz	d-83	uygun değil	d-132	iyi kullanılabilir
d-44	iyi kullanılabilir	d-84	uygun değil	d-133	şüpheli kullanılamaz
d-45	çok iyi	d-85	şüpheli kullanılabilir	d-134	şüpheli kullanılamaz
d-46	şüpheli kullanılamaz				



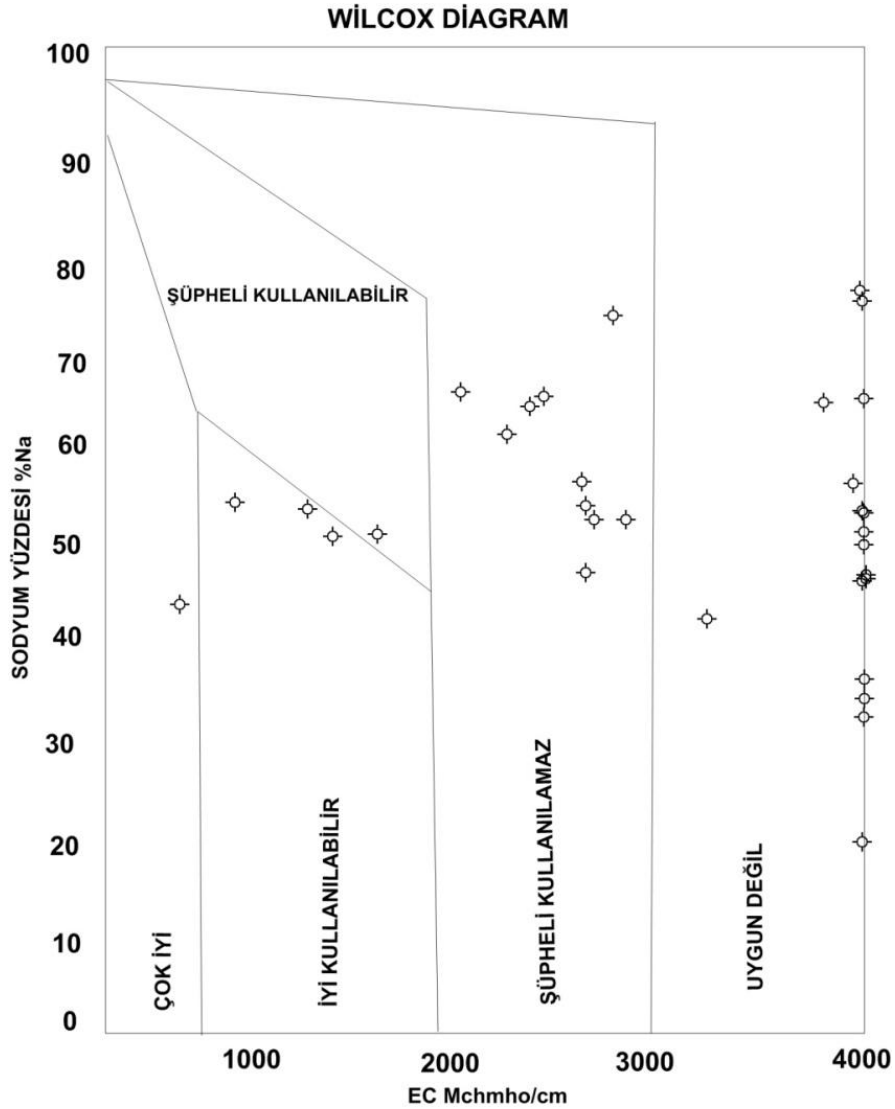
Şekil 4.97. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu sularına ait Wilcox diagramı.

Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları ile ilgili hazırlanmış olan Wilcox diyagramından elde edilen sonuca göre: Doğu Meserya bölgesinde bulunan kuyu suları'nın geneli kullanıma uygun olarak çıkmıştır. Bölge de şüpheli kullanılamaz ve uygun değildir olarak gözüken kuyu suları, deniz suyu girişine bağlı olarak tuzlanmalarından dolayıdır.

G. Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları ile ilgili hazırlanmış olan Wilcox diyagramından elde edilen sonuca göre: G. Mağusa bölgesinde bulunan kuyu suları'nın geneli şüpheli kullanılamaz ve uygun değildir sınıfında çıkmıştır. Bölge de şüpheli kullanılamaz ve uygun değildir olarak gözüken kuyu suları, deniz suyu girişine bağlı olarak tuzlanmalarından dolayıdır.

Tablo 4.75. Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları'nın Wilcox'a göre yapılmış sulama suyu değerlendirmesi

Kuyu no	Wilcox değerlendirmesi	Kuyu no	Wilcox değerlendirmesi	Kuyu no	Wilcox değerlendirmesi
mg-2	iyi kullanılabilir	mg-15	uygun değil	mg-26	uygun değil
mg-3	uygun değil	mg-16	uygun değil	mg-27	şüpheli kullanılabilir
mg-6	uygun değil	mg-17	şüpheli kullanılamaz	mg-28	uygun değil
mg-7	uygun değil	mg-18	şüpheli kullanılamaz	mg-29	şüpheli kullanılamaz
mg-8	şüpheli kullanılamaz	mg-19	uygun değil	mg-30	uygun değil
mg-9	şüpheli kullanılamaz	mg-20	şüpheli kullanılamaz	mg-31	uygun değil
mg-10	şüpheli kullanılamaz	mg-21	uygun değil	mg-32	uygun değil
mg-11	şüpheli kullanılamaz	mg-22	uygun değil	mg-33	uygun değil
mg-12	iyi kullanılabilir	mg-23	şüpheli kullanılamaz	mg-34	çok iyi
mg-13	uygun değil	mg-24	şüpheli kullanılamaz	mg-35	Uygun değil
mg-14	uygun değil	mg-25	iyi kullanılabilir		



Şekil 4.98. Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu sularına ait Wilcox diagramı.

## 5. SONUÇLAR

1.Meserya (KKTC) ovası'nın hidrojeolojik incelenmesi adlı çalışmada MTA ya ait 1/25.000 ölçekli Lefkoşa s30 a3, Lefkoşa s30 a4, Lefkoşa s30 b4, Lefkoşa s30b3, Lefkoşa s30 c1, Lefkoşa s30 c2, Lefkoşa s30 c3, Lefkoşa s30 c4, Lefkoşa s30 d2, Lefkoşa s31 c2, Lefkoşa s31 c4, Lefkoşa s31 a3, Lefkoşa s31 a4, Lefkoşa s31 b1, Lefkoşa s31 b2, Lefkoşa s31 b3, Lefkoşa s31 b4, Lefkoşa s31 c1, Lefkoşa s31 c2, Lefkoşa s31 c3, Lefkoşa s31 c4, Lefkoşa s31 d1, Lefkoşa s31 d2, Lefkoşa s31 d3 ve Lefkoşa s31 paftalarından yararlanılarak bölge ile ilgili 1/100.000 ölçekli jeolojik harita ve enine kesitler hazırlanmıştır.

2.Çalışma alanın stratigrafisi bölgelere ayırarak incelenmiştir. İnceleme alanının stratigrafisini: Trodos Ofiyoliti'nin üst kesimi (sadece üst yastık lavlar), Trodos çevresi sedimentler istifleri, Beşparmaklar dağları serisi ve Pliyo-Kuvaterner istifine ait birimler oluşturmaktadır.

3.Çalışma alanı Kıbrıs'ın en büyük havzası durumundadır. Bu nedenle de inceleme alanı 4 bölgeye ayrılmıştır. 1. Orta Meserya, 2. Güneydoğu Meserya, 3. Doğu Meserya ve 4. Gazi Mağusa kıyı bölgesidir. Çalışma alanı yaklaşık olarak 1000 km<sup>2</sup>'lik bir alana sahiptir. Bunun 650 km<sup>2</sup>'si KKTC sınırları içerisinde kalmaktadır. 1. Havza 450 km<sup>2</sup>, 2. Havza 140 km<sup>2</sup>, 3 havza 20 km<sup>2</sup> ve 4. Havza da 45 km<sup>2</sup>'lik bir yüzölçümüne sahiptir.

4.Çalışma alanında ki ana dereler Kanlı ve Çakıllı dereleridir. Her iki dere de GKRY sınırları içerisinde Trodos dağlarından doğmakta ve Gazi Mağusa körfezinde son bulmaktadır. Beşparmak dağlarından doğan derelerin hemen hemen hepsi Kanlıdere'ye birleşmekte; bir nevi onun yan kolları durumunda bulunmaktadır. Kıbrıs adası'nın içerisinde bulunduğu iklim koşullarından ötürü, ada genelinde yıllık akış özelliği sunan bir dere yoktur. Ana dereler de dahil tüm dereler mevsimlik akış özelliği sunar. Son 30 yıl içinde yaşanan kuraklıklardan dolayı yağış suları'nın doğrudan denize dökülmesini engellemek amacı ile dereler üzerine göletler inşa edilmiştir. Ana derelerden Kanlıdere üzerinde KKTC sınırları içerisinde her hangi bir gölet bulunmazken; GKRY sınırları içerisinde Kanlıdere üzerinde 2 tane baraj bulunmaktadır. Beşparmak dağlarından doğan derelerin özellikle fliş karakterinde ki birimler üzerinde akış göstermeleri; yeraltına suların sızması engellemektedir. Bu nedenle bu dereler üzerinde çeşitli yerlerde farklı

büyükükte göletler inşa edilmiş durumdadır. Bu göletlerin inşa edilmeleri'nin birinci amacı, bölge de ki tarımsal faaliyetlerin yürütülmesi için su sağlamaktır.

5.Arazi çalışmaların da gözlem yapılmış olan kuyuların koordinatları GPS cihazı kullanılarak belirlenmiş ve arşivlenmiştir.

6.Yapılan arazi çalışmalarında mevcut kuyulardan kuyu başı ölçümlerinden sıcaklık, elektriksel iletkenlik, pH, toplam tuzluluk, debi, statik su seviyesi ve kuyu taban derinliği gibi parametreler ölçülmüştür.

7.Meserya ovasın da ki kuyuların statik su seviyeleri 0-125 m arasında değişmektedir.

8.Çalışma alanı ile ilgili meteorolojik su bilançosu hesaplanmıştır. Meteorolojik veriler KKTC meteoroloji dairesinden sağlanmıştır. İnceleme alanına giren 14 adet meteoroloji istasyonundan alınan veriler ışığından hesaplamalar yapılmıştır. İnceleme alanına düşen toplam yıllık yağış 345,16 mm'dir. Bu değer KKTC geneline düşen yağış miktarına göre düşüktür.

9.Çalışma alanında ki hidrojeolojik ortamlar geçirimsiz, geçirimli, yarı geçirimli ve karstik olarak ayırtlanmış ve hidrojeoloji haritası yapılmıştır. Trodos Ofiyoliti'nin yer yer lav akması, dayk ve hiyaloklastitler içeren, olivinli ve piroksenli yastık lavlar (Ktü); Yiğitler grubunun Yastitepe Formasyonu(Kyy), Kocakıraç Formasyonu(Tyk), Çakmaklıtepe Formasyonu(Tyç), Büyükgedik Formasyonu(Tyb), Akiltepe formasyonu(Tya); Beşparmak serisi içerisinde ki Alevkaya Karmaşığı (Ka); Lapta Grubu içerisinde ki Yıldıztepe Volkaniti (Kly), Çınarlı volkaniti (KTIç), Mallıdağ Formasyonu (Klm), Yamaçköy Formasyonu(Tly); Değerimenlik grubu'nun Beylerbeyi Formasyonu (Tdbe), Arapköy Formasyonu (Tda), Tirmen formasyonu (Tdt), Geçitköy Formasyonu (Tdg), Dağyolu Formasyonu (Tdd), Formasyonu (Tde), Yılmazköy Formasyonu (Tdy), Yazılıtepe Formasyonu(Tdya); Meserya Grubu içerisinde ki Çamlıbel Formasyonu (Tmç); Kuvater dönemininin oldukça killi bir karaktere sahip olan Q4b karsal sekisi geçirimsiz birim olarak tanımlanır. Yiğitler grubunun alt birimi olan Ortatepe Formasyonu(Kyo); Beşparmak serisi içerisinde Lapta grubu üzerine uyumsuz gelen Ardahan Formasyonu(Ta); Meserya grubu içerisinde ki Kozan Formasyonu (Tdko); Karasal sekilerden Q3b, Q5b ve Q1b birimleri yarı geçirimlidir. Lapta grubu'nun Selvilitepe Breşisi(Kls); Değerimenlik grubu içerisinde ki Büyüktepe

Formasyonu (Tdb), Kaplıca Kumtaşı(Tdk), Kantara Formasyonu(Tk); Meserya grubu içerisinde de ki Lefkoşa Kumtaşı(Tml), Gürpınar formasyonu(Qmg) ve Gürpınar formasyonun Çakıltası Üyesi (Qmgç); Kuvaterner yaşlı denizel sekiler Q2a, Q5ab, Q5ak ve Q4akk; ayrıca Q2b karasal sekisi; Üst Pliyostosen-Holosen'e ait olan güncel çökellerden Q6ak, Q6akk, Q6ba, Q6by) ve Q6h birimleri geçirimlidir. Yiğitler grubunun Kırıkkale Jipsi (Tykı) ve Lefke Kireçtaşı(Tyl); Beşparmak serisi içerisinde ki Dikmen Formasyonu(TRtd), Kaynakköy Formasyonu(TRtk), Hileryon formasyonu (JKth); Değirmenlik Grubu içerisindeki Mermertepe Jipsi (Tdm) litolojik karakterleri bakımından karstik birimlerdir.

10. Çalışma alanı içerisinde bulunan jipsler, hidrojeolojik açıdan karstik birimler olarak değerlendirilmiştir. Jips oluşumları ova içerisinde önemli bir yere sahiptir. Jipsler hem yer üstünde hem de gömülü halde bulunmakta olup; yeraltısuyu temini için kullanılmaktadır. Bu kapsamda jips akiferleri ile ilgili yayılım alanları ve yeraltısuyu'nun kalitesine olan etkisi incelenmiştir. Jips oluşumları'nın bulunduğu yerlerden alınmış olan su numunelerinden kalsiyum ve sülfat haritaları hazırlandı. Ayrıca, inceleme alanının da ki jips oluşumları'nın su ile temasında oluşan göçük-boşluk sorunları da incelenmiştir.

11. Meserya ovası'nın geneli içerisinde yeraltısuyu akım yönü doğuya doğrudur. Ova genelinde yeraltısuyu seviyesi oldukça düşüktür. Bu da kuyuların kuruma tehlikesi ile karşı karşıya olduğunu göstermektedir.

12.Sahil şeridi boyunca, Gazi Mağusa kıyı (Gazi Mağusa kent çevresi ve Tuzla yerleşim yeri) ve Doğu Meserya (Yeniboğaziçi, Mormenekşe, Mutluyaka, Bahçeler, Boğaztepe) bölgelerinde aşırı su çekime bağlı olarak tuzlu su girişimi söz konusudur.

13. Arazi çalışmalarının da alınmış olan kuyu suyu örnekleri KKTC Sağlık Bakanlığına ait Devlet Lab. da analiz ettirildi. Burada, su numuneleri'nin anyon ve katyonları ortaya çıkarıldı.

14. Analizi yapılmış kuyu suyu örneklerinden Meserya ovası ile ilgili Ca, Mg, Na, K, Cl, SO<sub>4</sub>, HCO<sub>3</sub> ile ilgili kimya haritaları yapıldı. Hazırlanmış olan kimya haritaları'nın yardımı ile Meserya ovası her bir iyon için tek tek değerlendirildi.

15. Kimya haritalarında, denize yakın olan Doğu Meserya ve Gazi Mağusa kıyı bölgelerinde gözlemlenen yüksek miktarda EC, TDS, Ca ve Cl değerleri deniz suyu girişinin göstergesidir. Orta ve Güneydoğu Meserya bölgelerinde de gözlenen yüksek EC, TDS ve alkalinite değerleri de litolojik birimlerden kaynaklanmaktadır. Alkalinite'nin yüksek olması, bölgede alkali kayaların yaygın bulunmasının sonucudur.

16.Suların fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla durov diagramı ve kimya haritaları çizilmiştir.

17.Suların sertliği yumuşaktan çok sert sulara kadar değişmektedir.

18.Yapılan analizlerde tüm kuyu sularının pH'ı 7-8,5 arasında olduğu saptanmıştır.

19.Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları'nın elektriksel iletkenlik değerleri 840-13830  $\mu\text{mho/cm}$ ; Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları 822-13950  $\mu\text{mho/cm}$ ; Doğu Meserya bölgesinde 510-30200  $\mu\text{mho/cm}$  ve Gazi Mağusa kıyı bölgesinde 880-10440  $\mu\text{mho/cm}$  arasında değişen değerlere sahiptirler.

20. Yapılan analizlerde Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları tatlı su, tuzlu su ve acı su sınıfına girmektedir. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları tatlı su, tuzlu su ve acı su sınıfındadır. Doğu Meserya bölgesi kuyu suları tatlı su, tuzlu sınıfına ve acı su sınıfına girmektedir. Gazi Mağusa bölgesinde ki kuyu suları tatlı su, tuzlu su ve acı su niteliği taşımaktadır.

21.SAR sınıflamasına göre Orta Meserya bölgesinde ki kuyular çok iyi, iyi, orta ve fena özellikte sulama suyu sınıfına girmektedir. Güneydoğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları iyi, orta ve fena özellikte ki sulama suyu sınıfına girmektedir. Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları çok iyi, iyi, orta ve fena özellikte ki sulama suyu sınıfına girmektedir. Gazi Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları orta ve fena özellikte ki sulama suyu sınıfına girmektedir.

22.Yapılan analizlerde kuyu suları'nın nitrit değeri TSE-266 içme suyu standartlarına uygun olup; kullanım açısından bir problem yaratmamaktadır.

23. Arazi çalışmaları alınan kuyu suyu numuneleri'nin analizlerinden çıkan sonuçları hidrojeolojik olarak incelenmiştir. Bu kapsam da bu numuneler içme suyu kullanımı açısından schoeller ve piper diyagramlarına yerleştirilmiştir.

24. Schoeller diyagramına göre: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları Cl, SO<sub>4</sub>, Na ve K zengin; GD. Meserya bölgesinde ki kuyu suları Cl, Na ve K zengin; Doğu Meserya bölgesinde ki kuyu suları Cl, Na ve K zengin; G. Mağusa bölgesinde ki kuyu suları Cl, Na ve K zengin olarak saptanmıştır.

25. Hazırlanmış olan Piper diyagramlarına göre: Orta Meserya bölgesinde ki kuyu suları anyon olarak klor, sülfat ve karbonatça zengin; kation olarak da sodyum, potasyum ve kalsiyumca zengin, magnezyumca fakir; Güneydoğu Meserya da ki kuyu suları anyon olarak klor ve sülfatca zengin, karbonatça fakir; kation olarak da sodyum, potasyum ve kalsiyumca zengin, magnezyumca ise fakir; Doğu Meserya da ki kuyu suları anyon olarak sülfat, karbonat, klor ve kalsiyumca zengin; kation olarak da sodyum, potasyum ve kalsiyumca zengin, magnezyumca ise fakir; Gazi Mağusa bölgesinde ki kuyu suları anyon olarak klor ve sülfatca zengin, karbonatça fakir; kation olarak da kalsiyum, sodyum ve potasyumca zengin; magnezyumca ise fakirdir.

26. Çalışma alanında ki kuyu sularının sulama suyu nitelikleri'nin ortaya çıkarılabilmesi için ABD tuzluluk ve Wilcox diyagramları hazırlanmıştır.

27. Orta Meserya, Güneydoğu Meserya, Doğu Meserya ve G. Mağusa kıyı bölgesinde bulunan kuyu suları ile ilgili hazırlanmış olan ABD tuzluluk diyagramlarına göre:

Orta Meserya da ki kuyu suları C3S1, C3S2, C4S1, C4S2, C4S3, C4S4 sınıflarında; Güneydoğu Meserya da ki kuyu suları C3S1, C3S2, C3S3, C4S1, C4S2, C4S3, C4S4 sınıflarında; Doğu Meserya da ki kuyu suları C2S1, C3S1, C3S2, C4S1, C4S2, C4S3, C4S4 sınıflarında; G. Mağusa kıyı bölgesinde ki kuyu suları da C3S1, C3S2, C4S1, C4S2, C4S3 sınıflarında çıkmıştır.

28. Hazırlanmış olan Wilcox diyagramlarına göre: Orta Meserya bölgesi içerisinde bulunan kuyu suları'nın geneli uygun değil ve şüpheli kullanılamaz sınıfında;

Güneydoğu Meserya bölgesi içerisinde bulunan kuyu suları'nın geneli iyi kullanılabilir, şüpheli kullanılamaz ve uygun değildir sınıfında; Doğu Meserya bölgesi içerisinde bulunan kuyu suları'nın geneli kullanıma uygun sınıfında; G. Mağusa bölgesi içerisinde



bulunan kuyu suları'nın geneli şüpheli kullanılamaz ve uygun değildir sınıfında çıkmıştır. Bölge de şüpheli kullanılamaz ve uygun değildir olarak gözüken kuyu suları tuzlanma riski ile karşı karşıya olmalarından dolayı böyle çıkmışlardır.

29.Güneydoğu Meserya, Doğu Meserya ve Gazi Mağusa kıyı bölgesinde sulı tarım faaliyetleri yürütülmektedir. Bu bölgeler yürütülen tarımsal faaliyetler ile yerleşim yerleri, yeraltısuyu'nun kirlenmesine sebep olmaktadır. Meserya Ovasında ki kirlilik durumunun belirlenebilmesi için nitrit (NO<sub>2</sub>), nitrat (NO<sub>3</sub>), amonyak (NH<sub>4</sub>) ve ağır metal analizleri ayrıntılı bir şekilde yapılmalıdır. Yapılacak bu analizlerle, yeraltısularında yapay ve doğal gübre kullanımından kaynaklanan kirlilikler ortaya çıkarılmış olacaktır.

30.Havza genelinde gözlemlenen dengesiz beslenme-boşalım ilişkisinin önüne geçilebilmesi için, aşırı pompaj yapan kuyuların kontrol altına alınması ve yeni kuyu açılmasına izin verilmemelidir.

31.Lefkoşa ve Gazi Mağusa kentleri haricinde ki yerleşim yerleri kanalizasyon sistemine sahip değildir. Kanalizasyon sistemi'nin olmadığı yerlerde, evsel atıklar fosseptik çukurlar ile yeraltına boşaltılmaktadır. Bunun sonucunda da yeraltısuları kirlenmektedir. Bu nedenle bu tip sıvı atıkların kanalizasyon sistemi ile tecrit edilmesi gerekir. Ayrıca yerleşim alanları'nın katı atıkları akiferlerin beslenme alanlarından uzaklaştırılmalıdır.

32.Meserya ovasının tamamına ait kuyu suyu kimyasal analiz sonuçları yüksektir. Bunun da nedenleri: ovayı oluşturan litolojik birimlerin karakterleri ile çevre ve su kirliliğidir.

## 6. KAYNAKLAR

- Aksoy, H., 2000. Kıbrıs Coğrafyası. Ders notu. (Yayınlanmamış).
- Baroz, F., 1979. Étude géologique dans le Pentadaktylos et la Mesaoria (Chypre septentrionale). 2, 365 , Ph.D. thesis, University of Nancy, France.
- Biryılmaz, E., 2009. Kıbrıs Mağusa Tuzla Bölgesinin Mühendislik Jeolojisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı.
- Christophi, C., 2011. Hydrogeological - hydrochemical conditions in Cyprus. Symposium on the release of the Geochemical Atlas of Cyprus (Yayınlanmamış).
- Cohen, D., 2011. The Geochemical Atlas of Cyprus Project Overview. Symposium on the release of the Geochemical Atlas of Cyprus (Yayınlanmamış).
- Cohen, D., 2011. Geochemical Characteristics and Processes in the Regolith of Cyprus. Symposium on the release of the Geochemical Atlas of Cyprus (Yayınlanmamış).
- Constantinou, G., 2011. The Geology of Cyprus A Historical Perspective. Symposium on the release of the Geochemical Atlas of Cyprus (Yayınlanmamış).
- Çavuş, E., 2006. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin İklimi, Elçi Yayıncılık, İstanbul.
- Dumlu, O., Yalçın, H.T. ve Bozkurtoğlu, E., 2006. Yeraltısuyu Jeolojisi ve Hidroliği. Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- Dimililer, A., 2008. Mesarya ve Omorfo (Güzelyurt) Ovalarının Karşılaştırılmalı Arazi Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı.
- Ergil, M.E., 1999. The salination problem of the Güzelyurt aquifer, Cyprus. . Water Resources, Vol.34 No.4, 1201-1214.
- Erduran, B., Gökmnoğlu, O. ve Keskin, E., 2004. Beşparmak Dağları (KITÇC) Karst Akiferlerinin Hidrojeolojisi. Jeoloji Mühendisleri Dergisi. 28(1), 11-25.
- Fink, M., 1967. Second report on the hydrogeology of south-eastern Mesaoria (U.N. Special Fund Project, Survey of Groundwater and Mineral Resources, Republic of Cyprus). Tahal Water Planning Ltd., Tel Aviv, Israel.

- Fetter, C. W., 2004. Uygulamalı Hidrojeoloji. Çeviri: Afsin, M. ve Kayabalı, K. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Göymen, H., 2011. "Meteorolojik bilgi hk.", Rapor. (no. M9/03/2), Bayındırlık ve Ulaştırma Bakanlığı, Meteoroloji Dairesi, KKTC.
- Geological Survey Department of Cyprus, 1995. 1:250,000 Geological map of Cyprus. Nicosia, Cyprus.
- Gülşen, H., 2007. Beykoz-Kadıköy-Tuzla (İstanbul) Bölgesinin Hidrojeolojik İncelemesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı.
- Hakyemez, H. Y., Turan, N. ve Sönmez, İ., 2002. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin Jeolojisi. T.C. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi raporu, Derleme No:10608.
- Harita Teknik Uzmanlığı, 1968. Kıbrısta depremler (1968 yılına kadar). Lefkoşa, KKTC.
- Hansen, B., R., 2011. Yüzey Suyu ve Yeraltısı Kütlelerinin Karaktrizasyonu. EU, Karakterizasyon İle İlgili Çalıştay. (Yayınlanmamış).
- Hansen, B., R., 2011. Su Kaynaklarının Mevcut Durumu. EU, Karakterizasyon İle İlgili Çalıştay. (Yayınlanmamış).
- Harrison, R., W., Newell, L., W. and Necdet, M., 2002. Karstification Along an Active Fault Zone in Cyprus. U.S. Geological Survey Karst Interest Group Proceedings, Shepherdstown, West Virginia. ([http://water.usgs.gov/ogw/karst/kig2002/rwh\\_karstificati on.html](http://water.usgs.gov/ogw/karst/kig2002/rwh_karstificati on.html)).
- Intercollage, 2004. Cyprus geological heritage educational tool. Research and Development Center Intercollage, Unit of Environmental Studies, <http://www.cyprusgeology.org/english/>.
- Ketin, İ., 1987. Anahatlarıyla Kıbrıs'ın Jeolojisi ve Güney Anadolu ile Bağlantısı. Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Uygulama ve Arastırma Merkezi Bülteni. 14, 207-229.
- Ketin, İ., 1998. Genel jeoloji, yerbilimine giriş (5. Baskı). İstanbul: İTÜ Vakfı Yayınları, No.22.

KKTC Meteoroloji Dairesi, Sismoloji Servisi, 2004. Büyüklüğü  $\geq 4,5$  olan Kıbrıs civarı depremleri. Lefkoşa, KKTC.

KKTC Jeoloji ve Maden Dairesi (JMD), 1994. Kıbrıs-Kuzey Kıbrıs'ın Jeolojisi. Lefkosa, 1-33. (Yayınlanmamış).

KKTC Jeoloji ve Maden Dairesi (JMD), 1999. 4. Bes Yıllık Kalkınma Planı Su Özel İhtisas Komisyonu Yeraltı Su Kaynakları Raporu. "Ülkemizdeki Su Sorununun Nedenleri Akiferlerimizin Durumu ve Çözüm Önerileri". Lefkoşa, 1-23. (Yayınlanmamış).

Kulak, R., 2006. KKTC Yeşilköy Havzasının Hidrojeolojik Modellemesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Ana bilim Dalı.

Karaman, N., S., 2010. Gebze ve Dilovası'nın (Kocaeli) Hidrojeolojik İncelemesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı.

MTA, 2002. KKTC Doğal Kaynaklarını Araştırma ve Geliştirme Projesi Raporu. "Stratigrafi". C. I, 1-69. (Yayınlanmamış).

MTA, 2002. KKTC Doğal Kaynaklarını Araştırma ve Geliştirme Projesi Raporu. "Hidrojeoloji". C. II, 83-96. (Yayınlanmamış).

McCallum, J., E. and Robertson, A., H., F., 1995. Late Pliocene-early Pleistocene Athalassa Formation, North central Cyprus: carbonate sand bodies in a shallow seaway between two emerging landmasses. Blackwell Science Ltd, Terra Nova, 7: 265-277.

McCallum, J., E. and Robertson, A., H., F., 1995. Depositional processes and analysis of Messinian evaporites in Cyprus. Blackwell Science Ltd, Terra Nova, 7: 233-253.

McCallum, J., E. and Robertson, A., H., F., 1995. Sedimentology of two fan-delta systems in the Pliocene-Pleistocene of the Mesaoria Basin, Cyprus. Sedimentary Geology, 98; page 215-244.

Necdet, M., 2002. Kuzey Kıbrıs Jips Yatakları. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı.

Nazik, L., Törk, K., Özel, E., Tuncer, K. ve Acar, C., 2006. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Mağaraları. T.C. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi raporu. Ankara.

Panayides, I., Necdet M., Harrison R., Newell W., Batihanlı, H., Tsiolakis, E., Zomeni, Z., Berksoy O., Özhör, A., McGeenin J. ve Mahan S., 2003. Seismic hazard and risk assessment of greater nicosia area. Chapter 2, UNOPS.

Piper, A. M., (1944), Agraphic procedure in the geochemical interpretation of water analyses. Transactions, American Geophysical Union 25:914-923.

Robertson, A. H. F. ve Woodcock, N. H., 1986. The role of the Kyrenia Range Lineament, Cyprus, in the geological evolution of the eastern Mediterranean area. Phil. Trans. R. Soc. London., A 317, 141-177.

Robertson, A. H. F., Eaton, S., Follows, E.J. and Mccallum, J.E., 1991. The role of local tectonics versus global sea-level change in the Neogene evolution of the Cyprus active magrin. Spec. Publs. İnt. Ass. Sediment. 12: page 331-369.

Robertson, A. H. F. ve Mc Callum, J. E., 1995. Sedimentology of two fan – delta systems in the Pliocene – Pleistocene of the Mesaoria Basin. Cyprus Sedimentary Geology, 98, 215–244.

Robertson, A.H.F. ve Woodcock, N.H., 1986. The role of the Kyrenia Range Lineament, Cyprus, in the geological evolution of the eastern Mediterranean area. Phil. Trans. R. Soc. London. A 317, 141-177

Schoeller, H., (1955), Geochimic des eaux souterraines es.Ins. France. Petrole. Paris.

Sage, L. and Letouzey, J., 1990. Convergence of the African and Eurassian plate in the eastern Mediterranean. Institut Francais du Petrole, p:49-68. Paris.

TAF Preventive Medicine Bulletin, (2008), Yeraltısuyu Kimyası ve Sağlığa Etkisinin Tıbbi Jeoloji Açısından Değerlendirilmesi, s:351-356.

TS 266, (2005), Sular-İnsanî tüketim amaçlı sular, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

USGS Eastern Earth Surface Processes Team, 2003. Geological Survey Report for Phase II, WSE-PS02-4008 U.S. Seismic hazard assessment project, US. Geological Survey report prepared for the United Nations Office for Project Services, Nicosia, Cyprus, 60 p.

U. S. Salinity Lab. Staff, (1954), Salt Problems In Irrigation Soils USDA Agr.Inf. Bull. 190.

United Nations of Development Project (UNDP), 1970. Survey of Groundwater and Mineral Resources Cyprus. UNDP, New York, pp. 79-81.

Udluft, P., Külls, C. ve Schaller, J., 2006. Re-evaluation of the Groundwater Resources of Cyprus. GRC, Germany.

Wilcox, L.V., (1955), Classification and Use of Irrigation Waters, US Dept Agriculture Circ.

World Health Organization, (2006), Guidelines for drinking-water quality, third edition., Geneva. p. 221-459.

Yorgancıoğlu, G., 1998. Kıbrıs Fiziki Coğrafyası. İstanbul, Boğaziçi Yayınları.

Zomeni, Z., 2011. Geological Aspects of Pedology and Landscape Development on Cyprus. Symposium on the release of the Geochemical Atlas of Cyprus (Yayınlanmamış).

## 7. ÖZGEÇMİŞ

Naim Korkmazcan 1988 yılında Kıbrıs'da doğdu. İlkokul öğrenimini Necati Taşkın İlkokulunda, ortaokul öğrenimini Bayraktar Ortaokulun da ve lise öğrenimini de 20 Temmuz Fen Lisesin'de tamamladı. 2005 yılında Çukurova Üniversitesi Mimarlık-Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği bölümünde lisans öğrenimine başladı. 2009 yılında lisans eğitiminden bölüm birinciliği ile mezun oldu. 2010 yılı itibariyle İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Bölümünde yüksek lisans eğitimine başlamaya hak kazandı.

## EKLER

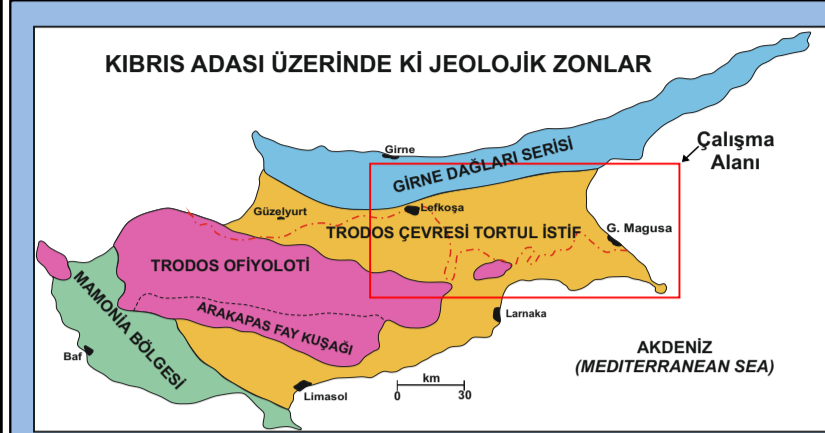


# EK 1 :MESARYA (KKTC) OVASI`NIN GENELJEOLJİ HARİTASI VE ENİNE KESİTLERİ

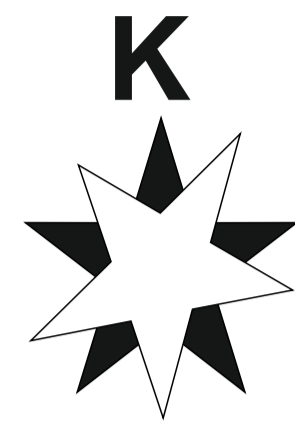
## GEOLOGICAL MAP AND CROSS-SECTIONS OF MESARYA (TRNC) PLAIN

(NAİM KORKMAZCAN, 2012)

(MTA, 2002'den Değiştirilmiştir)



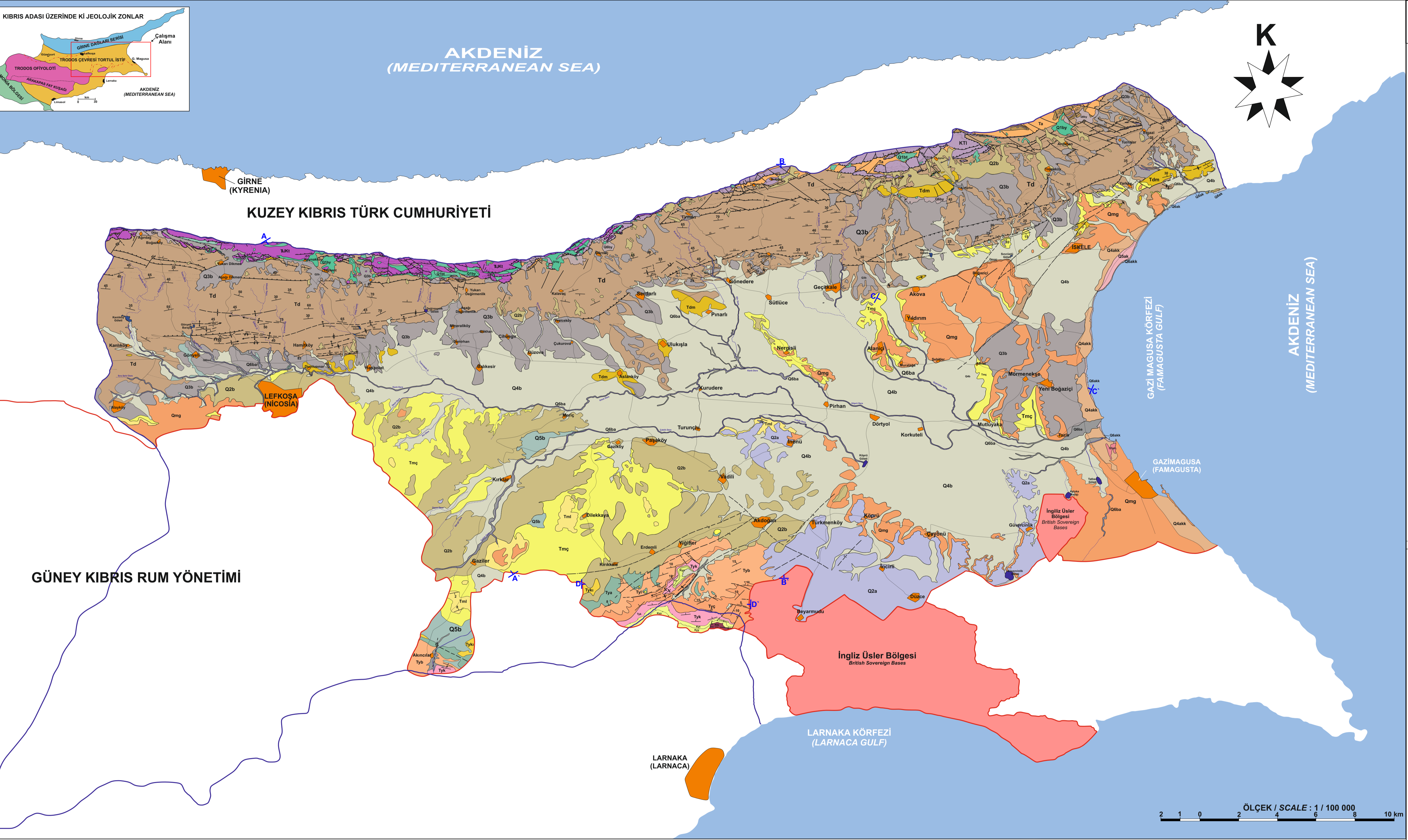
AKDENİZ  
(MEDITERRANEAN SEA)



GİRNE  
(KYRENIA)

KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ

GÜNEY KIBRIS RUM YÖNETİMİ



### HARİTA BİRİMLERİNİN AÇIKLAMASI

#### DESCRIPTION OF MAP UNITS

Ünitsi	İstifi	Formasyon/Formasyon	Devri	Notlar																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Q1b	Q1a	Q1ak	Q1b	Q1c	Q1d	Q1e	Q1f	Q1g	Q1h	Q1i	Q1j	Q1k	Q1l	Q1m	Q1n	Q1o	Q1p	Q1q	Q1r	Q1s	Q1t	Q1u	Q1v	Q1w	Q1x	Q1y	Q1z	Q1aa	Q1ab	Q1ac	Q1ad	Q1ae	Q1af	Q1ag	Q1ah	Q1ai	Q1aj	Q1ak	Q1al	Q1am	Q1an	Q1ao	Q1ap	Q1aq	Q1ar	Q1as	Q1at	Q1au	Q1av	Q1aw	Q1ax	Q1ay	Q1az	Q1ba	Q1bb	Q1bc	Q1bd	Q1be	Q1bf	Q1bg	Q1bh	Q1bi	Q1bj	Q1bk	Q1bl	Q1bm	Q1bn	Q1bo	Q1bp	Q1bq	Q1br	Q1bs	Q1bt	Q1bu	Q1bv	Q1bw	Q1bx	Q1by	Q1bz	Q1ca	Q1cb	Q1cc	Q1cd	Q1ce	Q1cf	Q1cg	Q1ch	Q1ci	Q1cj	Q1ck	Q1cl	Q1cm	Q1cn	Q1co	Q1cp	Q1cq	Q1cr	Q1cs	Q1ct	Q1cu	Q1cv	Q1cw	Q1cx	Q1cy	Q1cz	Q1da	Q1db	Q1dc	Q1dd	Q1de	Q1df	Q1dg	Q1dh	Q1di	Q1dj	Q1dk	Q1dl	Q1dm	Q1dn	Q1do	Q1dp	Q1dq	Q1dr	Q1ds	Q1dt	Q1du	Q1dv	Q1dw	Q1dx	Q1dy	Q1dz	Q1ea	Q1eb	Q1ec	Q1ed	Q1ee	Q1ef	Q1eg	Q1eh	Q1ei	Q1ej	Q1ek	Q1el	Q1em	Q1en	Q1eo	Q1ep	Q1eq	Q1er	Q1es	Q1et	Q1eu	Q1ev	Q1ew	Q1ex	Q1ey	Q1ez	Q1fa	Q1fb	Q1fc	Q1fd	Q1fe	Q1ff	Q1fg	Q1fh	Q1fi	Q1fj	Q1fk	Q1fl	Q1fm	Q1fn	Q1fo	Q1fp	Q1fq	Q1fr	Q1fs	Q1ft	Q1fu	Q1fv	Q1fw	Q1fx	Q1fy	Q1fz	Q1ga	Q1gb	Q1gc	Q1gd	Q1ge	Q1gf	Q1gg	Q1gh	Q1gi	Q1gj	Q1gk	Q1gl	Q1gm	Q1gn	Q1go	Q1gp	Q1gq	Q1gr	Q1gs	Q1gt	Q1gu	Q1gv	Q1gw	Q1gx	Q1gy	Q1gz	Q1ha	Q1hb	Q1hc	Q1hd	Q1he	Q1hf	Q1hg	Q1hh	Q1hi	Q1hj	Q1hk	Q1hl	Q1hm	Q1hn	Q1ho	Q1hp	Q1hq	Q1hr	Q1hs	Q1ht	Q1hu	Q1hv	Q1hw	Q1hx	Q1hy	Q1hz	Q1ia	Q1ib	Q1ic	Q1id	Q1ie	Q1if	Q1ig	Q1ih	Q1ii	Q1ij	Q1ik	Q1il	Q1im	Q1in	Q1io	Q1ip	Q1iq	Q1ir	Q1is	Q1it	Q1iu	Q1iv	Q1iw	Q1ix	Q1iy	Q1iz	Q1ja	Q1jb	Q1jc	Q1jd	Q1je	Q1jf	Q1jg	Q1jh	Q1ji	Q1jj	Q1jk	Q1jl	Q1jm	Q1jn	Q1jo	Q1jp	Q1jq	Q1jr	Q1js	Q1jt	Q1ju	Q1jv	Q1jw	Q1jx	Q1jy	Q1jz	Q1ka	Q1kb	Q1kc	Q1kd	Q1ke	Q1kf	Q1kg	Q1kh	Q1ki	Q1kj	Q1kk	Q1kl	Q1km	Q1kn	Q1ko	Q1kp	Q1kq	Q1kr	Q1ks	Q1kt	Q1ku	Q1kv	Q1kw	Q1kx	Q1ky	Q1kz	Q1la	Q1lb	Q1lc	Q1ld	Q1le	Q1lf	Q1lg	Q1lh	Q1li	Q1lj	Q1lk	Q1ll	Q1lm	Q1ln	Q1lo	Q1lp	Q1lq	Q1lr	Q1ls	Q1lt	Q1lu	Q1lv	Q1lw	Q1lx	Q1ly	Q1lz	Q1ma	Q1mb	Q1mc	Q1md	Q1me	Q1mf	Q1mg	Q1mh	Q1mi	Q1mj	Q1mk	Q1ml	Q1mm	Q1mn	Q1mo	Q1mp	Q1mq	Q1mr	Q1ms	Q1mt	Q1mu	Q1mv	Q1mw	Q1mx	Q1my	Q1mz	Q1na	Q1nb	Q1nc	Q1nd	Q1ne	Q1nf	Q1ng	Q1nh	Q1ni	Q1nj	Q1nk	Q1nl	Q1nm	Q1nn	Q1no	Q1np	Q1nq	Q1nr	Q1ns	Q1nt	Q1nu	Q1nv	Q1nw	Q1nx	Q1ny	Q1nz	Q1oa	Q1ob	Q1oc	Q1od	Q1oe	Q1of	Q1og	Q1oh	Q1oi	Q1oj	Q1ok	Q1ol	Q1om	Q1on	Q1oo	Q1op	Q1oq	Q1or	Q1os	Q1ot	Q1ou	Q1ov	Q1ow	Q1ox	Q1oy	Q1oz	Q1pa	Q1pb	Q1pc	Q1pd	Q1pe	Q1pf	Q1pg	Q1ph	Q1pi	Q1pj	Q1pk	Q1pl	Q1pm	Q1pn	Q1po	Q1pp	Q1pq	Q1pr	Q1ps	Q1pt	Q1pu	Q1pv	Q1pw	Q1px	Q1py	Q1pz	Q1qa	Q1qb	Q1qc	Q1qd	Q1qe	Q1qf	Q1qg	Q1qh	Q1qi	Q1qj	Q1qk	Q1ql	Q1qm	Q1qn	Q1qo	Q1qp	Q1qq	Q1qr	Q1qs	Q1qt	Q1qu	Q1qv	Q1qw	Q1qx	Q1qy	Q1qz	Q1ra	Q1rb	Q1rc	Q1rd	Q1re	Q1rf	Q1rg	Q1rh	Q1ri	Q1rj	Q1rk	Q1rl	Q1rm	Q1rn	Q1ro	Q1rp	Q1rq	Q1rr	Q1rs	Q1rt	Q1ru	Q1rv	Q1rw	Q1rx	Q1ry	Q1rz	Q1sa	Q1sb	Q1sc	Q1sd	Q1se	Q1sf	Q1sg	Q1sh	Q1si	Q1sj	Q1sk	Q1sl	Q1sm	Q1sn	Q1so	Q1sp	Q1sq	Q1sr	Q1ss	Q1st	Q1su	Q1sv	Q1sw	Q1sx	Q1sy	Q1sz	Q1ta	Q1tb	Q1tc	Q1td	Q1te	Q1tf	Q1tg	Q1th	Q1ti	Q1tj	Q1tk	Q1tl	Q1tm	Q1tn	Q1to	Q1tp	Q1tq	Q1tr	Q1ts	Q1tt	Q1tu	Q1tv	Q1tw	Q1tx	Q1ty	Q1tz	Q1ua	Q1ub	Q1uc	Q1ud	Q1ue	Q1uf	Q1ug	Q1uh	Q1ui	Q1uj	Q1uk	Q1ul	Q1um	Q1un	Q1uo	Q1up	Q1uq	Q1ur	Q1us	Q1ut	Q1uu	Q1uv	Q1uw	Q1ux	Q1uy	Q1uz	Q1va	Q1vb	Q1vc	Q1vd	Q1ve	Q1vf	Q1vg	Q1vh	Q1vi	Q1vj	Q1vk	Q1vl	Q1vm	Q1vn	Q1vo	Q1vp	Q1vq	Q1vr	Q1vs	Q1vt	Q1vu	Q1vv	Q1vw	Q1vx	Q1vy	Q1vz	Q1wa	Q1wb	Q1wc	Q1wd	Q1we	Q1wf	Q1wg	Q1wh	Q1wi	Q1wj	Q1wk	Q1wl	Q1wm	Q1wn	Q1wo	Q1wp	Q1wq	Q1wr	Q1ws	Q1wt	Q1wu	Q1wv	Q1ww	Q1wx	Q1wy	Q1wz	Q1xa	Q1xb	Q1xc	Q1xd	Q1xe	Q1xf	Q1xg	Q1xh	Q1xi	Q1xj	Q1xk	Q1xl	Q1xm	Q1xn	Q1xo	Q1xp	Q1xq	Q1xr	Q1xs	Q1xt	Q1xu	Q1xv	Q1xw	Q1xx	Q1xy	Q1xz	Q1ya	Q1yb	Q1yc	Q1yd	Q1ye	Q1yf	Q1yg	Q1yh	Q1yi	Q1yj	Q1yk	Q1yl	Q1ym	Q1yn	Q1yo	Q1yp	Q1yq	Q1yr	Q1ys	Q1yt	Q1yu	Q1yv	Q1yw	Q1yx	Q1yy	Q1yz	Q1za	Q1zb	Q1zc	Q1zd	Q1ze	Q1zf	Q1zg	Q1zh	Q1zi	Q1zj	Q1zk	Q1zl	Q1zm	Q1zn	Q1zo	Q1zp	Q1zq	Q1zr	Q1zs	Q1zt	Q1zu	Q1zv	Q1zw	Q1zx	Q1zy	Q1zz

### GİRNE (BEŞPARMAK) DAĞLARI SERİSİ

#### KYRENIA TERRANE

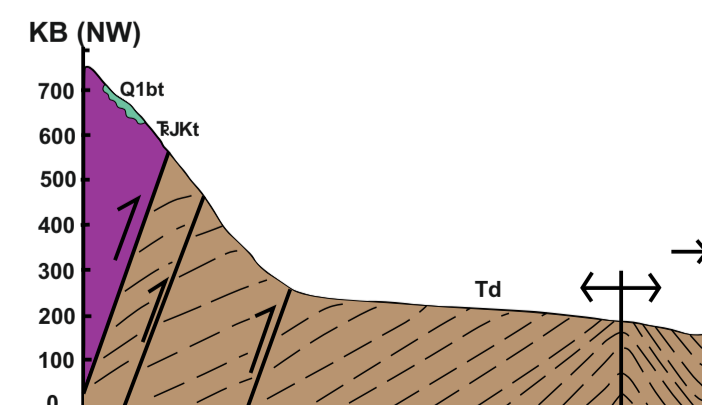
Ünitsi	İstifi	Formasyon/Formasyon	Devri	Notlar
Tdm	Td	Td	Td	Td
Td	Td	Td	Td	Td
Tk	Tk	Tk	Tk	Tk
Ta	Ta	Ta	Ta	Ta
KTI	KTI	KTI	KTI	KTI
Ka	Ka	Ka	Ka	Ka
TJKI	TJKI	TJKI	TJKI	TJKI

### İŞARETLER /SYMBOLS

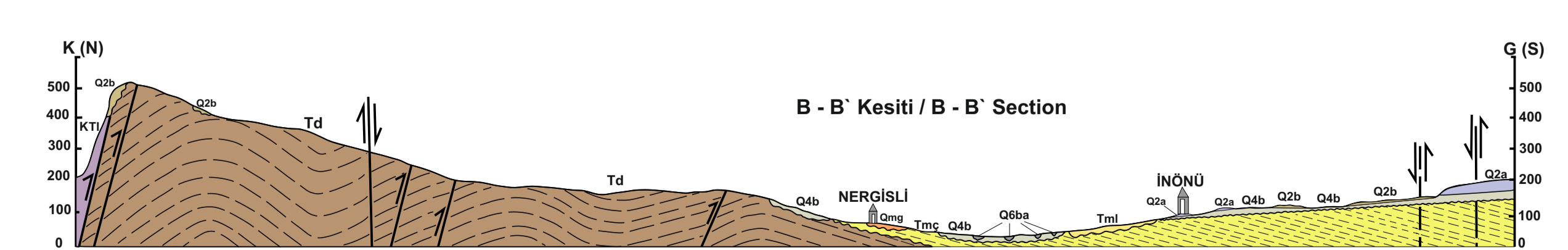
	Doğru atımlı fay, yeri yaklaşık doğrultulu atımlı fay
	Olası fay
	Senklinal eksen ve dalımı
	Antiklan eksen ve dalımı
	Tabaka doğrultusu ve eğimi
	Düsey fay, yeri yaklaşık düşey fay
	Tanımlanmamış fay, yeri yaklaşık tanımlanmamış fay
	Ters fay, yeri yaklaşık ters fay
	Enine Kesit Yeri

	Çalışma Alanı / Work Area
	Resmî Devlet Sınırı / The state border
	Yerleşim Yerleri / Urban
	Dereler / Stream
	Yollar / Grade Road
	Göletler / Lake
	İngiliz Üsler Bölgesi / British Sovereign Bases

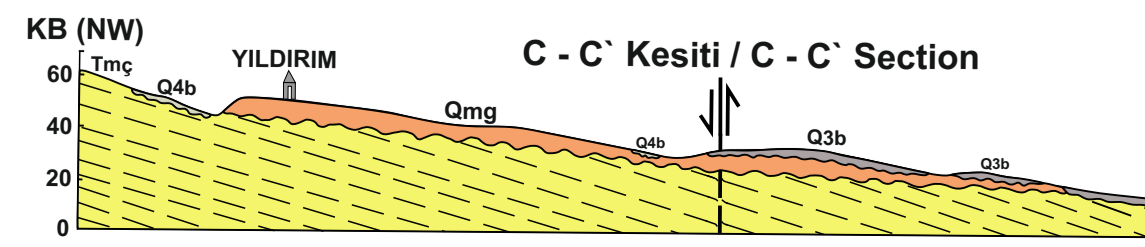
ÖLÇEK / SCALE : 1 / 100 000



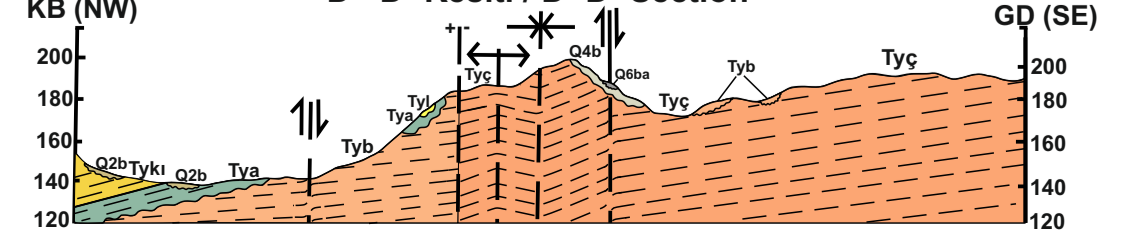
A - A' Kesiti / A - A' Section



B - B' Kesiti / B - B' Section



C - C' Kesiti / C - C' Section

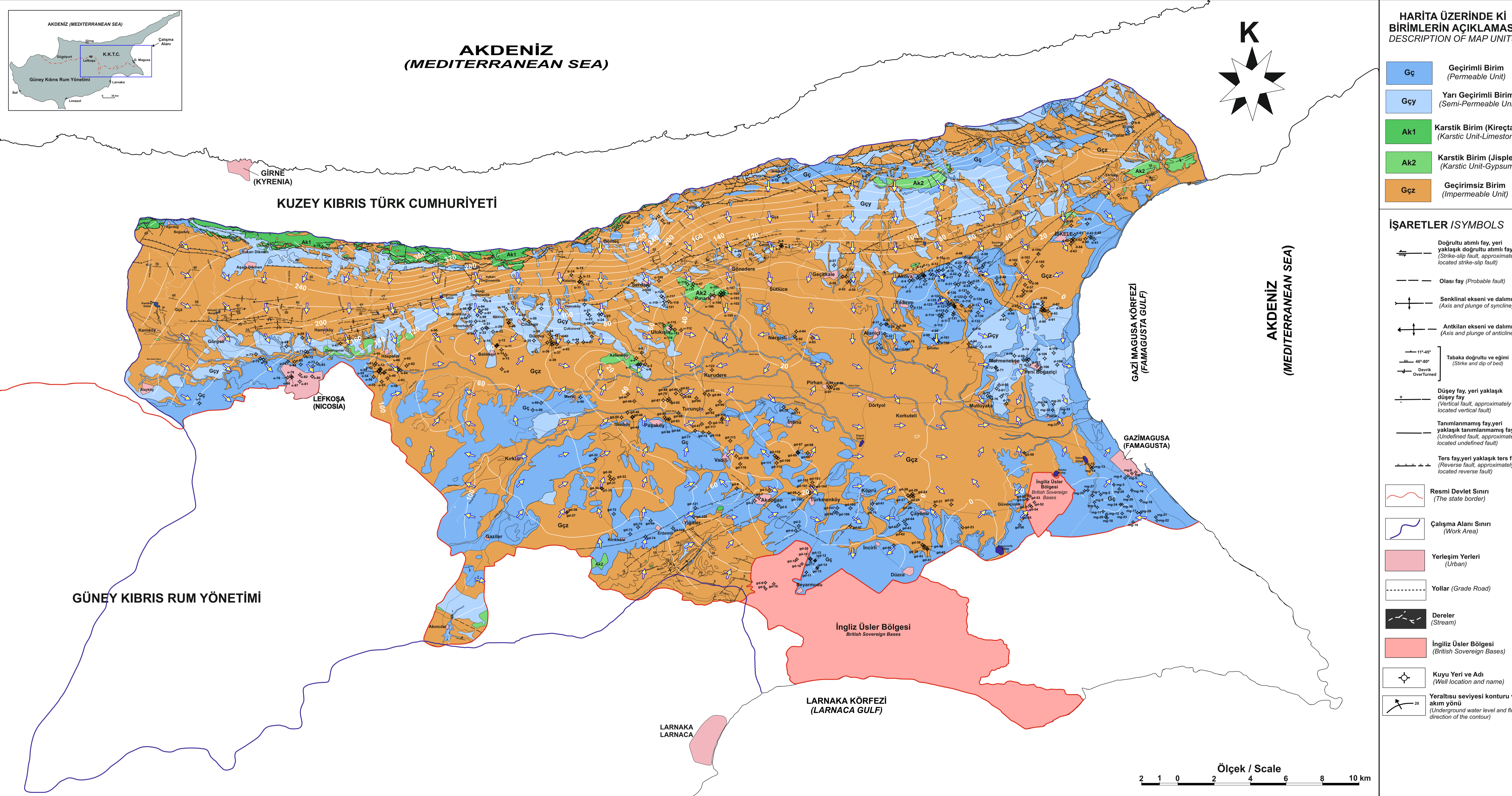


D - D' Kesiti / D - D' Section

# EK 2 : MESARYA (KKTC) OVASI'NIN HİDROJEOLOJİ HARİTASI

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF MESARYA (KKTC) PLAIN

(NAİM KORKMAZCAN,2012)



### HARİTA ÜZERİNDE Kİ BİRİMLERİN AÇIKLAMASI

DESCRIPTION OF MAP UNITS

Gç	Geçirimli Birim (Permeable Unit)
Gçy	Yarı Geçirimli Birim (Semi-Permeable Unit)
Ak1	Karstik Birim (Kireçtaşı) (Karstic Unit-Limestone)
Ak2	Karstik Birim (Jipsler) (Karstic Unit-Gypsum)
Gçz	Geçirimsiz Birim (Impermeable Unit)

### İŞARETLER /SYMBOLS

	Doğrultu atımlı fay, yerli yaklaşık doğrultu atımlı fay (Strike-slip fault, approximately located strike-slip fault)
	Olası fay (Probable fault)
	Senkinal eksen ve dalmı (Axis and plunge of syncline)
	Antiklinal eksen ve dalmı (Axis and plunge of anticline)
	Tabaka doğrultu ve eğimi (Strike and dip of bed)
	Düsey fay, yerli yaklaşık düsey fay (Vertical fault, approximately located vertical fault)
	Tanımlanmamış fay, yerli yaklaşık tanımlanmamış fay (Undefined fault, approximately located undefined fault)
	Ters fay, yerli yaklaşık ters fay (Reverse fault, approximately located reverse fault)
	Resmi Devlet Sınırı (The state border)
	Çalışma Alanı Sınırı (Work Area)
	Yerleşim Yerleri (Urban)
	Yollar (Grade Road)
	Dereler (Stream)
	İngiliz Üsler Bölgesi (British Sovereign Bases)
	Kuyu Yeri ve Adı (Well location and name)
	Yeraltı su seviyesi konturu ve akım yönü (Underground water level and flow direction of the contour)

Ölçek / Scale  
2 1 0 2 4 6 8 10 km